

EL TALLER COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL EN EL GRADO QUINTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
MUNICIPAL ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE PASTO, JORNADA MAÑANA

XIMENA ALEXANDRA BOLAÑOS BRAVO
FLORELIA MUÑOZ JOJOA
EDWIN FRANCISCO RIASCOS ORTEGA
ANGELA FLORELVY ROSERO URBANO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.
SAN JUAN DE PASTO
2014

EL TALLER COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL EN EL GRADO QUINTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
MUNICIPAL ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE PASTO, JORNADA MAÑANA

XIMENA ALEXANDRA BOLAÑOS
FLORELIA MUÑOZ
EDWIN FRANCISCO RIASCOS ORTEGA
ANGELA FLORELVY ROSERO

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación
Ambiental

ASESOR:

Doctor: ALVARO TORRES MESÍAS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.
SAN JUAN DE PASTO
2014

NOTA DE RESPONSABILIDAD

**“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo son responsabilidad
exclusivas de su autor”**

**Artículo 1 del acuerdo n° 324 del 1 de octubre de 1966 emanado del
honorable consejo directivo de la universidad de Nariño**

Nota de aceptación:

Mayo 20 de 2014

Calificación 98 puntos

ROBERTO RAMÍREZ BRAVO

Presidente del Jurado

Dr. NELSON TORRES

Jurado

Mg. HERNAN RIVAS

Jurado

San Juan de Pasto, Mayo de 2014

AGRADECIMIENTOS

El grupo investigador presenta sus más sinceros agradecimientos:

A Dios padre por darnos la vida y la maravillosa oportunidad de formarnos como profesionales de la educación.

A nuestra institución La Universidad de Nariño y en especial a la Facultad de educación por acogernos y acompañarnos en esta etapa de nuestras vidas, por aquellos momentos inolvidables y por formarnos como profesionales íntegros.

Al coordinador de la unidad de la práctica pedagógica y asesor de nuestro proyecto de investigación Doctor: Álvaro Torres Mesías quien durante el tiempo que estuvimos en la Facultad de Educación se preocupó por nuestro bienestar y con su gestión consiguió beneficios que aportaron en nuestro proceso de formación y desarrollo como profesionales.

A la IEM Escuela Normal Superior de pasto y a toda la comunidad educativa por brindarnos la oportunidad de desarrollar nuestra práctica pedagógica y el desarrollo de este proyecto de investigación.

A Licenciado Hugo Alberto Ortiz por brindarnos todo su apoyo y entusiasmo al permitirnos mejorar los procesos de formación en pro de los estudiantes.

A la razón de ser de este proyecto, los estudiantes del grado 5-6 quienes participaron en este proceso de investigación con toda su disposición y apoyo.

A nuestros familiares, amigos y demás personas que confiaron en nosotros y brindaron un apoyo constante para cumplir satisfactoriamente con esta meta.

DEDICATORIA

A, Dios Padre Todo Poderoso por concederme el milagro de la vida

A, toda mi familia.

Mis Padres Edwin Riascos y Janeth Ortega por ser el pilar fundamental en mi construcción como ser humano.

A, mis hermanas Jessica y Angie Riascos por su compañía, confianza y apoyo incondicional.

A, mi sobrino Santiago Arcos por ser la alegría de mi hogar cada mañana al despertar.

A, mis queridos estudiantes y Profesor Licenciado Hugo Ortiz, que gracia a ellos fue posible mi construcción y formación profesional.

EDWIN FRANCISCO RIASCOS ORTEGA

A Dios por ser mi maestro, mi guía, mi compañero en momentos de felicidad y fortaleza en momentos de dificultades, y quien me ha dado una familia maravillosa además de permitirme compartir este momento de alegría con mis seres amados.

A mis padres Segundo Gerardo Muñoz Ceron y Cecilia Jojoa, quienes con su amor, cariño y comprensión permitieron que continuara con este proceso tan importante para mi vida y con los cuales he compartido momentos llenos de felicidad que siempre permanecerán en mis más grandes recuerdos.

A mi hermano Fabián Andrés Muñoz Jojoa, por su apoyo y motivación durante el transcurso de esta nueva etapa en mi vida.

Agradezco también a una persona muy especial la cual me ha acompañado en momentos de tristeza y alegría, Willian Giraldo Arévalo Arévalo, que con su amorosa comprensión me ha llenado de cariño y momentos inolvidables haciéndome comprender que el verdadero amor existe.

A mi grupo de investigación, que a pesar de los obstáculos presentados durante este proceso siempre estuvieron motivados a continuar con las metas propuestas.

FLORELIA MUÑOZ JOJOA

DEDICATORIA.

Llego el tiempo del galardón, un momento de felicidad donde lo deseable fue alcanzado; finalizar mi carrera profesional con apoyo de aquell@s que me ayudaron a cumplir uno de mis mayores objetivos; con todo respeto y amor dedico este triunfo:

A mi Dios padre.

por haberme dado la vida y con perseverancia lograr mi meta, quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la motivación y dignidad, ni desfallecer en el intento.

A mi familia.

Mis padres amados. Nhora Mireya Urbano y Javier Rosero Gómez; quienes a me han entregado todo de sí para que sea una persona de bien, por haberme apoyado en momentos buenos y difíciles, por su comprensión y motivación constante, por la confianza depositada en mí y sus sabios consejos, valores y principios enseñados, por los ejemplos de perseverancia y constancia, que me ha infundado siempre y por haberme dado los recursos económicos necesarios para estudiar.

Puedo decir que por su esfuerzo y por brindarme su inmenso amor sincero, han logrado en mí; una mujer integra, responsable, con carácter para asumir retos y con coraje para conseguir objetivos.

Mis hermanas. Sandra Liliana, y Yuli Maribel; por aconsejarme y estimularme a cada instante y mi sobrino Juan Manuel quien es mi alegría y felicidad.

A Diego Fernando Gómez; Por motivarme y ser bondadoso.

A mis maestr@s y amig@s. Quienes compartieron conmigo su saber y amistad

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”. Thomas Chalmers.

ANGELA FLORELVY ROSERO URBANO

Este trabajo de grado se lo dedico a todas esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda; a Dios por permitirme no desfallecer ante los problemas que se presentaban enseñándome a enfrentar las adversidades sin perder nunca la dignidad.

A mis padres Gloria Esperanza Bravo y Luis Edgar Bolaños Ordoñez, quienes con paciencia y comprensión prefirieron sacrificar su tiempo para poder cumplir con el mío; ahora, brindare un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado. A mis hermanos Jehison Bolaños Bravo y Diego Fernando Bolaños Bravo por su apoyo moral en su comprensión y ánimo dado en los momentos difíciles.

A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida y finalmente a todas esas personas especiales que de una u otra forma contribuyeron a mi felicidad durante todo este proceso. Con todo mi cariño esta tesis se las dedico a todos ustedes.

XIMENA ALEXANDRA BOLAÑOS

RESUMEN

El esfuerzo de reflexión efectuado sobre las estrategias didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental en el grado quinto de la IEM Escuela Normal Superior de Pasto, señala importantes énfasis y esfuerzos colectivos para emprender cambios significativos en las prácticas pedagógicas y en las experiencias de aula. En este marco, la estrategia didáctica el Taller resulta una herramienta idónea, creativa y exigente. La cual favorece la integración y transdisciplinariedad en las ciencias, los procesos de autorregulación en el aprendizaje, por supuesto evidenció; que se deben impulsar cambios en los roles de los actores y de manera especial un énfasis en el trabajo sobre el contexto eco sistémico y entorno cultural de la comunidad educativa.

Se constata como criterios pedagógicos las ideas de que la herramienta del Taller se constituye en estrategia integradora de teoría y práctica, mediante la interrelación entre el conocimiento, acción y reflexión. Posibilitando sentidos de comprensión de las relaciones entre el saber científico y el mundo de la vida; generando una apuesta educativa para el país y región en la dirección de cambios sobre paradigmas que indiquen sendas activas de producción del conocimiento contextualizado y la incorporación seria de la dimensión ambiental en las dinámicas sociales y comunitarias y el uso de la lúdica y el pensamiento sistémico y complejo en los procesos educativos.

Palabras claves: Estrategia didáctica, taller, proceso de enseñanza - aprendizaje, competencias, lúdica, creatividad y complejidad.

ABSTRACT

Workshop as Educational Strategy in the Teaching-Learning Process of Natural Science and Environmental Education in Fifth Grade at Institución Educativa Municipal Escuela Normal Superior De Pasto, at Workday.

The reflection developed in the educational strategies in the teaching-learning process of the natural sciences and environmental education at IEM Escuela Normal Superior De Pasto in fifth Grade, points out important emphasis and collective efforts in order to carry out significant changes in the pedagogical practices and experiences in the classroom. In this framework the educational strategy “workshop” works as a suitable, creative and demanding tool. The previous one favors the integration and transdisciplinarity in the sciences. The self-regulation process in the learning demonstrated that it is necessary to motivate changes in the teachers’ and students’ roles. Also, it is important to emphasize on the work about eco-systematic context and educational community’s cultural environment.

The tool “workshop” is validated as pedagogical criterion. This one is constituted in an integrated strategy of theory and practice through the interrelationship among knowledge, action and reflection. In addition, the previous tool makes possible understand the relation between scientific knowledge and the world about life. Therefore, it is possible to generate changes in the country’s and region’s paradigms that indicate active journeys in contextualized knowledge production. To conclude, the incorporation of “workshop” may be of an environmental dimension in social-community dynamics and the use of ludic activities and the systematic-complex thought in the teaching processes.

Key words: Educational strategy, practical workshop, teaching learning process, competences, ludic activity, creativity and complexity.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. ASPECTOS GENERALES.....	23
1.1 TÍTULO	23
1.2 TEMA	23
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	23
1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	23
1.5 JUSTIFICACIÓN	27
1.6 OBJETIVOS	29
1.6.1. Objetivo General	29
1.6.2. Objetivos Específicos.....	29
2. MARCO REFERENCIAL.....	30
2.1 MARCO DE ANTECEDENTES.....	30
2.2 MARCO CONTEXTUAL.....	32
2.2.1. Macrocontexto.....	32
2.2.2. Microcontexto.....	34
2.2.2.1 Entorno Sociocultural	37
2.2.2.2 Entorno Socioeconómico	38
2.2.2.3 Componente teleológico.....	38
2.3 MARCO LEGAL	40
2.4 MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	51
3. MARCO METODOLÓGICO	69
3.1 PARADIGMA, ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	69
3.1.1. Paradigma de Investigación.....	69
3.1.2. Enfoque de investigación	69

3.1.3.	Tipo de investigación.....	69
3.2.	UNIDAD DE ANÁLISIS Y UNIDAD DE TRABAJO	71
3.2.1	Unidad de análisis.....	71
3.2.2	Unidad de trabajo.....	71
3.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	71
3.3.1	Técnicas de recolección de la información.....	71
3.3.2	Instrumentos de recolección de la información.	72
4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN	73
4.1	VACIAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN	74
4.2	TRIANGULACIÓN INTERPRETATIVA	88
4.2.1.	Aprender con el Taller desde una educación para asumir los retos globales y locales de un mundo complejo.	88
5.	PROPUESTA PEDAGÓGICA	93
5.1	INTRODUCCIÓN	94
5.2	JUSTIFICACIÓN	95
5.3	OBJETIVOS	96
5.3.1	Objetivo general.	96
5.3.2	Objetivos específicos.	96
5.4	REFERENTE TEÓRICO	97
5.4.1.	El sustrato de las Competencias: El contexto.	98
5.4.2.	Contribución del pensamiento complejo a la formación de competencias.	100
5.4.3.	Cambios en el área educativa.....	101
5.5	METODOLOGÍA DE TRABAJO	101
5.5.1.	El taller y su forma.....	102
5.6	PLAN OPERATIVO	106
5.7	PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS	108

5.8	ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA	108
5.8.1.	Análisis de encuesta aplicada a estudiantes en la fase final de la propuesta.	108
5.8.2.	Evaluación de competencias y logros alcanzados.	111
6.	CONCLUSIONES.....	148
7.	RECOMENDACIONES	150
	BIBLIOGRAFÍA	151
	ANEXOS	153

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Categorías y subcategorías de análisis.....	73
Cuadro 2. Logro alcanzado: aplicó los pasos del método científico a un problema cotidiano.	114
Cuadro 3. Logro alcanzado: Explicó la importancia que tienen los órganos de las plantas en el proceso de circulación y nutrición (fotosíntesis).	117
Cuadro 4. Logro alcanzado: Explicó las propiedades generales de la materia....	120
Cuadro 5. LOGRO ALCANZADO: Explica la organización de la materia en la naturaleza desde argumentos científicos.....	123
Cuadro 6. LOGRO ALCANZADO: Identifica la clasificación de los elementos químicos.	126
Cuadro 7. Logro alcanzado: Reconoció la importancia del agua como recurso natural de mi entorno.....	129
Cuadro 8. LOGRO ALCANZADO: relaciona los conceptos de fuerza trabajo y energía.....	139
Cuadro 9. LOGRO ALCANZADO: Realizó diferentes experimentos explicando cada una de las teorías que en estos se representan.	142
Cuadro 10. LOGRO ALCANZADO: Representó el principio de la hidráulica construyendo un elevador hidráulico	145

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. A1. Estrategias didácticas	74
Tabla 2. A1. Estrategias didácticas	76
Tabla 3. A2. Procesos de enseñanza – aprendizaje	77
Tabla 4. A2. Procesos de enseñanza – aprendizaje	79
Tabla 5. A3. Relación teoría- práctica	80
Tabla 6. A3. Relación teoría-práctica	81
Tabla 7. B1. Tipo de relaciones	82
Tabla 8. B1. Tipo de relaciones	83
Tabla 9. C1. Clases y acceso a los recursos	84
Tabla 10. C1. Clases y acceso a los recursos	85
Tabla 11. D1. Evaluación	86
Tabla 12. D1. Evaluación	87

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa del municipio de Pasto.....	34
Figura 2. Docentes y directivos de la I.E.M ENSUP	35
Figura 3. Institución Educativa Municipal Normal Superior de Pasto.....	36
Figura 4. Pabellón de los grados Quintos de la Institución Educativa Municipal Normal Superior de Pasto.....	36
Figura 5. Momentos del proceso investigación-acción	70

LISTA DE FOTOS

Pág.

Foto 1. Estudiantes del grado 5°6 aprendiendo los pasos del método científico a través de lecturas y diversos experimentos.	116
Foto 2. Estudiantes del grado 5°6 explorando y conociendo el mundo de las plantas.	119
Foto 3. Estudiantes explorando las propiedades de la materia y practicando en el laboratorio los métodos de separación de mezclas.	122
Foto 4. Estudiantes experimentando mezclas homogéneas y heterogéneas y formando compuestos como: H ₂ O, Co ₂ , NaCl.	125
Foto 5. Estudiantes participando activamente en el rompecabezas, jugando y divirtiéndose con el bingo químico y fortaleciendo conocimientos creando un álbum de los elementos químicos.	128
Foto 6. Estudiantes explicando el ciclo del agua a través de un experimento, aventurando con la salida de capo y aprendiendo con el portafolio.....	131
Foto 7. Estudiantes participando en la feria.	132
Foto 8. Identificando y construyendo un circuito eléctrico en serie y en paralelo.	135
Foto 9. Estudiantes realizando actividades recreativas sobre el tema de movimiento y fuerza.	138
Foto 10. Aplicando estudiantes sus conocimientos del taller trabajo y energía. ...	141
Foto 11. Estudiantes divirtiéndose y compartiendo en equipos de trabajo la mini feria de la ciencia.	144
Foto 12. Estudiantes experimentando y divirtiéndose aplicando el principio de Blaise Pascal.	147

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Guía de observación participante	154
Anexo B. Entrevista dirigida a docentes encargados del área de Ciencias Naturales	155
Anexo C. Guía de taller.....	156
Anexo D. Encuesta de evaluación propuesta pedagógica.....	157
Anexo E. Cartilla didáctica	158

INTRODUCCIÓN

Se trata de una ruta para explorar la importancia del TALLER como estrategia didáctica en la construcción de las competencias en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. El taller evoca en la historia humana una relación estrecha entre el saber y saber hacer. Maestros y aprendices, en una complicidad para reencontrarse con la creación e imaginación no sólo de los objetos culturales, sino con el descubrimiento de normas y leyes que rigen el funcionamiento de los objetos, de la naturaleza dando origen a la técnica y las ciencias. Casi siempre, esta figura *del taller* en tanto lugar físico y estrategia de aprendizaje, se ha transformado, modificándose en tanto estrategia que contribuye al aprendizaje y descubrimiento de nuevos mundos, con todo el poder que representa en los procesos formativos. En este esfuerzo se va a auscultar los criterios básicos que permitan, de otra parte, encontrar las intersecciones entre la formación en ciencias y la educación ambiental, siendo esos encuentros vitales en esta búsqueda que se pretende continúe en un futuro, especialmente para la formación de educadores de las nuevas generaciones.

La enseñanza de las ciencias naturales reclama en la actualidad instrumentos, estrategias pedagógicas y didácticas que permitan la masificación y un acercamiento a la comprensión de sus sentidos últimos. Sentidos que procuren una aproximación a los mundos físico y natural, así como cambios en los paradigmas como la comprensión de las relaciones e interacciones entre lo que acontece en el mundo natural, sus estrechos vínculos con la cultura y sociedad.

Esa novedad debe conducir a volver amable, lúdica y enriquecedora la tarea de comprensión de las ciencias y ahí existe un campo valioso, que aún está poco explorado. El Taller en ese sentido adquiere una fuerza movilizadora de especial interés. No es suficiente que determinados ambientes escolares como los museos interactivos, quienes actualmente despliegan una labor ingente de masificación y comunicación con públicos abiertos; sean quienes planteen la creación de mundos y montajes que aproximen el interés y creatividad de las y los niños, así como de jóvenes y población adulta.

Es fundamental que en la enseñanza de las ciencias se provoque una actitud y ambiente distinto, que científicos como Einstein habían denominado como *la capacidad de asombro por la totalidad de la vida*, por sus regularidades, armonías, pero también por sus asombrosas interacciones caóticas y holísticas.

A esta reorientación del sentido de la formación, debe acompañarle también una tarea que suscite identificar los puntos de encuentro disciplinar, o transdisciplinario que hoy reclaman todos los esfuerzos tanto de investigadores, como de las nuevas corrientes pedagógicas contemporáneas. Así se mira cómo aparece en ciencias y educación ambiental relaciones inéditas, por ejemplo: con la literatura, el arte y las ciencias sociales. Estos procesos, plantean retos en varias direcciones. Félix Guatarri¹ señala el maravilloso esfuerzo en el que viene empeñado la Física contemporánea al plantear como se está incorporando la idea de narrativa para la comprensión de los procesos de irreversibilidad de las interacciones entre partículas y en el centro de la materia. Y de otra parte el arte, cada vez desea multiplicar la interactividad y los mensajes en distintos medios suministrados por los avances de la ciencia y la técnica.

En aproximaciones, que guardan de nuevo el sello de una imaginación creativa, de las cuales los docentes pueden hacer uso, sin menosprecio de la especificidad en su formación profesional, animados por las aventuras del saber y del saber hacer, y por la pasión por el mismo como condición fundante de una nueva relación entre la ciencia y la producción de conocimiento en ambientes de formación que tratan hoy con nuevos lenguajes mucho más digitales e interactivos. Pues es en estos ambientes donde se moviliza buena parte de la información y formación de las generaciones humanas.

El papel de la escuela viene resinificándose en la vida contemporánea. Hoy, niñas y niños; así como los jóvenes tienen mayor exposición a los medios masivos de comunicación. Entonces los procesos de enseñanza-aprendizaje, deben contar con esa realidad ineludible. Y es en esos procesos donde se deben producir importantes cambios, que estén interpelando la gran cantidad de datos que hoy circulan, haciendo perder una tarea fundamental de la formación, la adecuada capacidad de formularse las preguntas pertinentes, interrogarse, de realizar adecuadas reflexiones sobre toda la complejidad y belleza del universo, la cultura y la sociedad. Si hay crítica, ella siempre está maravillosamente acogida por las buenas preguntas, base de toda actitud soporte de una formación integral y aproximación al pensamiento científico. Una visión en los procesos formativos que reduzca a la razón instrumental de la técnica y la tecnología, han dicho varios

¹ GUATARRI, Félix. Las tres ecologías. Valencia, España: Editorial Pre-texto. 2000.p.26

estudios ampliará en forma considerable la *brecha de acceso* tecnológico entre segmentos de la sociedad que pueden *leer*, las dinámicas cambiantes en todas las esferas de la misma, y dejar marginados, especialmente a sectores que por una u otra razón no están conectados, por ejemplo a un mundo *digital*, el cual fácilmente se vuelve brumoso, denso y sin sentido para los más pobres.

La escuela y la sociedad se mueven en escenarios alejados del equilibrio, en mares turbulentos, exactamente porque ahora como nunca antes; se ha hecho evidente la crisis ambiental planetaria. Fueron modos y concepciones dominantes en la sociedad, en el privilegio de concepciones que desconocieron desde distintas ideologías el valor de los bienes y servicios ambientales; lo que ha llevado a fenómenos como la pérdida de calidad de vida, el cambio climático, escases de recursos de soporte vital, entre otros. Ahora bien, como estos impactos ambientales no son ya simples noticias o predicciones de los ecologistas, sino motivo de preocupación de científicos y estadistas y del conjunto de la sociedad. Resulta fundamental encontrar también los puntos de encuentro entre la educación ambiental y la formación en ciencias naturales y sociales.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 TÍTULO

EL TALLER COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL GRADO QUINTO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE PASTO, JORNADA MAÑANA

1.2 TEMA

Didáctica de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo contribuye el taller como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Municipal Escuela Normal Superior de Pasto?

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La educación es algo que inevitablemente se encuentra en la agenda de la sociedad. Se requiere que en toda la existencia humana, tenga una disposición discreta para conocer en distintas esferas, de sí mismo, de los otros en cuanto *ser social* y de inevitables relaciones con el mundo de la naturaleza desde mundos del micro y macrocosmos. Se puede afirmar que el ser humano es un ser que tiene que formarse en toda su existencia. Esto quiere decir que los procesos educativos están presentes en todo el devenir de la vida. Explicarse cómo ha resuelto el ser humano impensables circunstancias, que hoy van configurando el modo de existencia individual o colectiva es parte del desarrollo de las realizaciones de la Ciencia y la Tecnología.

En efecto la técnica y la tecnología son en el fondo formas de organización del trabajo y del conocimiento para resolver en forma discreta los asuntos de la vida cotidiana.

Pero la imaginación y su concepto acompañante la creatividad no son atributos dados. Requieren de esfuerzos, que los procesos educativos, entre otras acciones humanas permiten desarrollar y no viene como condición dada.

Dentro del quehacer pedagógico en el área de ciencias naturales y Educación Ambiental es fundamental formar en el educando un espíritu investigativo, crítico, una capacidad creativa e imaginativa de su entorno propio para conocer cosas nuevas y valorar lo que le brinda.

Al analizar el trabajo escolar en el área de ciencias naturales y Educación Ambiental de la I.E.M Escuela Normal Superior de Pasto en el grado quinto se observa que el proceso de enseñanza – aprendizaje se enmarca en actividades y estrategias propias de la pedagogía tradicional tales como la utilización inadecuada de recursos de apoyo y del espacio físico que se convierten en un medio natural enriquecedor para la enseñanza de las Ciencias. Esta situación genera como consecuencia un aprendizaje desintegrado en el estudiante ya que como persona activa, es capaz de adaptarse a nuevos conocimientos cada vez más complejos que requieren del desarrollo de metodologías diversas; limitándose así, las posibilidades de los estudiantes para generar un aprendizaje que responda a las exigencias de la sociedad actual. No obstante, es de destacar los esfuerzos que optan algunos docentes para contribuir en el campo de la didáctica cuyo propósito es obtener resultados eficaces en la implementación de estrategias para el mejoramiento del aprendizaje.

Por lo tanto, el grupo de investigación determina como objeto de estudio *E/ TALLER* como estrategia didáctica partiendo del obstáculo teórico-práctico que regularmente algunos docentes evidencian en el momento del trabajo pedagógico en las aulas de clase, autores como Ezequiel Ander-Egg manifiesta “Existe un uso indiscriminado e impreciso del término. (...) En efecto, no todo lo que se con el nombre de taller, es un taller en sentido estricto.”²

² ANDER-EGG, Ezequiel. El taller, una alternativa para la renovación pedagógica. Buenos Aires: Editorial Magisterio Río de La Plata, 1999. p. 3

El taller no es un paso, ni un nombre generalizado; requiere una planificación con sentido. Y en su uso en procesos formativos, corre el riesgo de degradarse. A todo no se puede llamar Taller; aquel, requiere una intención pedagógica, pero además una planeación anticipada y porque no decirlo, también cierta destreza que los maestros ganan cuando lo ejercitan como auténtica estrategia que contribuye para la formación en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

El *saber hacer* que representa esta estrategia en sus distintas modalidades tiene la virtud de permitir al educando aproximarse al conocimiento, descubriendo los problemas existentes en su realidad por medio de la acción y reflexión.

En la intersección de estas demandas por la formación, el desarrollo de la creatividad y los profundos cambios en las ciencias naturales, ahora en permanentes revisiones de sus fundamentos por la emergencia de las interacciones, las redes, las teorías de sistemas resulta básico preguntarse por la forma en que se generan habilidades de pensamiento para la construcción de un espíritu científico.

En el marco de estos desafíos se encuentra el docente, que ahora tiene que pugnar por los inmensos volúmenes de datos (que no son ni información con sentido, menos conocimientos en varios casos) provenientes de los medios masivos de comunicación. Entonces, aquel enfrenta una verdadera tensión o permite que la velocidad de circulación de datos se imponga en las mentes de los estudiantes o propone una lectura crítica de los insumos que los medios ponen en circulación ahora en volúmenes impresionantes. De otra parte, al docente le preocupa la seguridad, la fiabilidad de los conocimientos impartidos y entonces se encuentra ante el dilema de la orientación de los libro-textos o de los módulos que les ofrecen editoriales que se lucran con la organización de ideas de algunas experiencias educativas, pero que están lejos de la contextualización necesaria para una formación que resulte óptima en términos de desarrollo y popularización de las ciencias.

Existe un riesgo muy frecuente en la escuela formal en Colombia, referida a la rutina, la confusión por los cambios de orientación en políticas públicas que suelen hacerse con poca o escasa consideración de los contextos de aprendizaje. Este tipo de iniciativas para avanzar en estrategias pedagógicas, tienen por ello un reto inmenso. No solo de crítica, sino de armonizar y volcar alrededor de lo creativo una propuesta que cimiente la autonomía de la producción del saber y en esta dirección fundamental: construir y argumentar a favor de procesos de aprendizajes que fundamenten las *habilidades de pensamiento*. Con ello se produce una

ruptura con la manera mecánica como muchos procesos de formación se encuentran atrapados en la repetición acrítica de datos o la memorización de pasos o algoritmos, restando explicaciones a los fundamentos de esos avances en la producción de las ciencias.

Las pedagogías contemporáneas reconocen la importancia de la participación como construcción de mundos posibles en donde la armonía, el reconocimiento del papel transformador de lo humano, es vital no solo como asunto del conocer, sino del convivir incluyendo un necesario nuevo pacto con la naturaleza, con sus procesos de organización, de orden y caos, de autoproducción, de historia milenaria, de trasmisión de información y de creación inacabada. Del aprender a vivir juntos, que implican también auscultar y desarrollar las competencias en ciencias naturales y la educación ambiental en su proceso siempre inacabado de nuestra formación humana como sujetos individuales y sociales.

En el escenario actual de la educación se presentan prácticas rutinarias, las guías que supuestamente reemplazan a los libros textos. El paquete de información en discurso que el maestro trasmite con regularidad y que deja en el ambiente de aula, aquel atributo que es propio de la pedagogía tradicional. Entonces, se necesita de una herramienta que a la vez sea versátil, flexible y creativa.

En ello el Taller contribuye, como ninguna otra posibilidad a construir confianza en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las aulas. Y claro, ahí podemos visualizar que incluso las pedagogías y las ciencias se juntan porque dinamiza la participación, obliga a nuevos usos del lenguaje y el afecto. Como lo plantea la idea de la formación humanística de Humberto Maturana.

Hasta ahora el desencanto en las aulas resulta de varios factores que se juntan: una educación no pertinente al contexto, ausencia de estrategias pedagógicas y didácticas que movilicen la sensibilidad del compromiso ambiental en la vida cotidiana, la percepción que poseen los actores de las instituciones educativas de la desconexión de una educación ambiental resulte poco coherente con las dinámicas del entorno natural y social. Esta iniciativa se hace en momentos de cambio educativo importantes para la región y el país. El desarrollo de un currículo pertinente pasa por iniciativas que sean capaces de proponer alternativas de innovación, de reconocimiento de los retos de aproximación a la realidad, y de la riqueza de los aportes del saber pedagógico aplicado a los complejos asuntos de la vida social en sus permanentes interacciones con el entorno.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Siendo conscientes de la necesidad de estrategias pedagógicas y didácticas que promuevan la creatividad y la pasión por la innovación y el mundo del conocimiento. Condición que aproveche los puntos de confluencia que representan las aproximaciones a la realidad compleja del mundo natural, con sus simetrías, armonías, caos, orden, organización y que se pueden expresar en los mundos del lenguaje, la riqueza con sentido de las palabras y los elementos simbólicos. Hoy niñas y niños se aproximan mejor a la inmensa aventura del conocer si están acompañados de ambientes lúdico-pedagógicos con el diseño y vivencia de sus correspondientes estrategias pedagógicas y didácticas.

De lo lúdico se debe decir que es otra las condiciones constitutivas de la rica diversidad de atributos que acompañan la singular complejidad de lo humano. En esta interacción ciencia-juego-creación se están definiendo nuevos ambientes de aprendizaje que motiven a las nuevas generaciones por el conocimiento, apropiación y cuidado del entorno natural y de los sentidos de responsabilidad social que le son correspondientes.

En esta dirección resulta fundamental avanzar en propuestas que incentiven la producción individual y social del conocimiento. Estando ya, lejos de esa concepción que considera a los científicos como seres aislados de su entorno, quienes trabajan tras laboratorios a los cuales difícilmente se tiene acceso, y además que laboran individualmente. El futuro del mundo caracterizado por la velocidad de los cambios técnicos y sus efectos en el desarrollo social y de las ciencias tendrá que ver con un enfoque de trabajo en equipo, que permita constituir redes de apoyo, acciones cooperativas, con grupos de investigación trans e interdisciplinarios. Y esas disposiciones, se pueden alcanzar sí desde los primeros niveles de formación se incentivan con especial énfasis.

El taller es una estrategia pedagógica y didáctica que permite en secuencias definidas alcanzar logros y superar estadios o etapas del proceso de aprendizaje, en un esfuerzo permanente de aproximación a la realidad compleja y la producción de saber pertinente a cada observador. Con una ventaja o atributo que resulta clave al poder identificar y diferenciar su aplicación de otras estrategias: el procurar una relación entre teoría-praxis.

Ahora bien, en el trabajo de reflexión pedagógica hay un tarea por realizar y cuya delimitación es parte de este esfuerzo, referido a las recepciones, concepciones e imaginarios que existen entre docentes sobre la utilidad de las estrategias

didácticas, en ese caso el referido al Taller. La didáctica tiene una suerte de concepto equivoco, el cual suele diluirse en el imaginario de los maestros, porque se ha convertido en un objeto material que equivale a los apoyos específicos utilizados en tareas de los primeros niveles de la educación básica, al estilo de maletas o juegos.

Se va a auscultar, qué tan acentuados están aquellos conceptos que realizan dicha equivalencia. La didáctica tiene por virtud concretar la riqueza y contribuciones de los enfoques y propuestas pedagógicas, en sus diversas corrientes. Entonces tiene una conexión con las tendencias de reflexión pedagógica y con las prácticas en el aula. Y en esas prácticas y didácticas se concreta visualizar el papel del Taller, que como se ha señalado puede combinar, recoger sentidos de construcción positiva de la interrogación y ligar su desenvolvimiento con situaciones prácticas del mundo de la vida escolar y cotidiana.

La escuela en su sistema formal en Colombia, también avanza en la lógica de proponer acciones orientadas a la promoción de un espíritu que permita ambientes positivos de incentivo por el pensamiento científico, la técnica y la apropiación tecnológica. Es así como se propone en los Estándares Básicos de Competencias:

“Las acciones concretas de pensamiento y de producción requeridas para alcanzar los estándares... buscando con ello que a través de su formación en ciencias todos los niños, niñas y jóvenes vivan un proceso de construcción de conocimiento. Un proceso que parta de su comprensión del mundo y llegue hasta la aplicación de lo que aprenden, pasando por la investigación y la discusión sobre su importancia en el bienestar de las persona y el desarrollo de una sociedad democrática, justa, respetuosa y tolerante.”³

Sin embargo, los actores de la Escuela, salvo contadas excepciones, realizan tímidos esfuerzos en esta dirección que resulta ser una pieza clave para transformaciones serias en lo educativo. Cambios que tendrían que ver con el enfoque y tal vez, mejor con estrategias pedagógicas y didácticas que recuperen atributos como: la alegría de aprender y la riqueza de la capacidad de asombro por la diversidad y complejidad del mundo de la vida.

³ COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional, Estándares Básicos de Competencia en Lenguaje, Ciencia y Ciudadanas. Bogotá, D.C: Editorial delfín Ltda., p. 113-114.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1. Objetivo General. Establecer la contribución del Taller como estrategia didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental con los estudiantes del grado quinto de la I.E.M Escuela Normal Superior de Pasto.

1.6.2. Objetivos Específicos.

- Identificar las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes en los procesos de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- Fundamentar teóricamente el taller como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- Determinar las competencias y logros desarrollados a partir de la implementación de la propuesta pedagógica el taller como estrategias didáctica en los procesos de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO DE ANTECEDENTES

Existen diferentes publicaciones que abordan teóricamente la implementación del taller como estrategia didáctica que conlleva al afianzamiento del proceso de enseñanza –aprendizaje desarrollado en los diferentes temáticas propias de las Ciencias. Esta herramienta caracterizada por su complejidad permite un dialogo interdisciplinar en los diversas áreas del conocimiento que constituye una alternativa innovadora tanto para los docentes y estudiantes centrada en la dicotomía entre la teoría y la praxis dentro en los proceso de formación. Entre algunos referentes se aprecia los siguientes:

El artículo denominado *El aula-taller como estrategia de enseñanza* realizado por Carolina Bongarrá, indexada en la revista *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación* de la Universidad de Palermo esboza un aporte primordial con la implementación de nuevas alternativas didácticas como lo es el taller que ofrece grandes beneficios al incorporarse en las aulas. Para hacer más atractiva la enseñanza hay que romper esquemas contra el tedio y aburrimiento, creando una atmosfera motivacional entre las relaciones entre estudiantes y profesores para logran un mayor impacto en el aprendizaje.

Por otra parte, el artículo *El taller como estrategia didáctica para la enseñanza del diseño arquitectónico* realizado por los autores *David Meneses Urbina, Gilda Toro Prada y Daniel Lozano Flórez*, indexada en la *Revista Actualidades Pedagógicas* de la Universidad de la Salle presenta un breve análisis de la importancia del taller para la formación de profesionales de la arquitectura.

El taller es una estrategia didáctica por excelencia en el espacio académico que permite, por un lado, la generación de condiciones pedagógicas para el desarrollo de la creatividad por partes de los estudiantes y, por otro, la realización de actividades basadas, específicamente, en la aplicación de la creatividad y la innovación. Por parte, esta estrategia didáctica como objeto de estudio comprende por componentes fundamentales como son la teoría y la práctica, las cuales deben estar ambas interrelacionadas.

En seguida, el trabajo de grado mencionado *El taller como estrategia didáctica, sus fases y componentes para el desarrollo de un proceso de cualificación en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con docentes de lenguas extranjeras desarrolladas por las autoras Rinarda Betancourt Jaimes, Leidy Nattali Guevara Murillo y Eliana Mayling Fuentes Ramírez de la Universidad de la Salle en el año 2011. El principal objetivo de esta investigación está enfocado en determinar los componentes, fases y parámetros necesarios en la elaboración y la aplicación de talleres como estrategia didáctica para la cualificación de docentes de colegios públicos de Bogotá en las tecnologías de información y comunicación (TIC) aplicadas a la enseñanza del inglés.*

Finalmente, a través de algunos trabajos de grado realizados en las Universidades de San Juan de Pasto se rescata la contribución, interés y pertinencia acerca del Taller, como estrategia en el proceso de Enseñanza- Aprendizaje, estos son:

1) *Talleres de Ciencias Naturales para fortalecer actitudes investigativas en niños y niñas de 4 a 5 años del hogar Infantil Niña María de la Ciudad de San Juan De Pasto* fue realizado en la Institución Universitaria CESMAG de la Facultad de Educación, Programa de Licenciatura en Educación Preescolar (2008), cuyas autoras son: Yurani del Rocío Ascuntar Pantoja, Claudia Yanneth Getial Getial y Mary Viviana Nandar Pinchao. El objetivo de este proyecto se enfocó en implementar talleres de Ciencias Naturales para fortalecer actitudes investigativas. Además tomó como base el enfoque histórico- hermenéutico debido a que la implementación de talleres como técnica pedagógica favorece el proceso de aprender indagando y haciendo, lo cual supone el desarrollo de habilidades y actitudes para explorar, observar, cuestionar, analizar e investigar hechos y fenómenos que ocurren en el entorno. Se enmarca en el paradigma cualitativo al explicar comportamientos y actitudes que el niño tiene dentro del aula, mediante el método- etnográfico. Como conclusión se puede tomar que la enseñanza de las Ciencias Naturales debe trascender de la simple descripción de un fenómeno y experimentos, que provocan que los estudiantes miren a las ciencias como asignaturas de difícil comprensión conceptual en la que el sujeto tiene el rol de memorizar una gran cantidad de nombres y fórmulas. En consecuencia, es necesario promover el interés investigativo y esto sólo se puede lograr aproximando la ciencia a sus propios intereses, haciendo que ellos participen en la construcción de su propio conocimiento.

2) *Taller recreativo como alternativa pedagógica para favorecer una adecuada convivencia entre los niños de Jardín Dos del Liceo Infantil Ronditas de San Juan* fue realizado en la Institución Universitaria CESMAG de la Facultad de la Educación, Programa de Licenciatura en Educación Preescolar (2005), cuya

autora es Mónica Liliana Suarez Montenegro. El objetivo se enfoca en favorecer la convivencia escolar entre los niños y niñas de este jardín. Se enmarca en el paradigma cualitativo, destacando la importancia del desarrollo integral y social de los niños, partiendo desde un enfoque histórico–hermenéutico a través del cual se pretende analizar los factores y el origen de la falla de la convivencia en los niños. Como conclusión se puede establecer que durante el proceso de implementación de la propuesta pedagógica uno de los principales logros fue la participación de la comunidad educativa en algunos talleres recreativos, artísticos y socioculturales, quienes con su colaboración y apoyo desarrollaron los valores en los niños(as). Es de vital importancia la convivencia de la comunidad educativa dentro de los talleres recreativos, porque esta permitió mayor participación, de manera directa en el proceso de formación de los niños y de igual manera se crearon ambientes favorables.

3) *“Los Talleres Educativos: Una Estrategia hacia la construcción de significados y sentidos”* desarrollado en la Universidad Mariana, Institución de Formación Avanzada con Especialización en Pedagogía (1999), cuyos autoras son Lucía de Jesús Benavidez Villarreal, María del Carmen Delgado Martínez y Mercedes Ramírez Ruíz. El propósito de esta investigación es que mediante el desarrollo de talleres educativos faciliten en los estudiantes reconstruir significados y sentidos con base en los conocimientos previos y nuevos que adquirirán en el transcurso de su formación. Como conclusión se puede estimar que el desarrollo de los talleres permite valorar a los procesos de lectoescritura como instrumentos que contribuye hacia el conocimiento, comunicación y creación, promoviendo el aprendizaje significativo y su estrecha relación entre la lectura y escritura como mediadores interactivos en las diversas asignaturas. Por otra parte, la culminación de los talleres posibilita abrir espacios para la autocritica y reflexión que marcan el inicio de otras concepciones, prácticas y alternativas pedagógicas acordes a las necesidades de la realidad contemporánea.

2.2 MARCO CONTEXTUAL

2.2.1. Macrocontexto. La presente investigación se realiza en el país Colombia, esta se encuentra ubicada en el Noroccidente de Suramérica, con un área aproximada de 1'141.748 km². Limita al norte con el Mar caribe, al oriente con Venezuela y Brasil, al sur con Ecuador y Perú y al Occidente con el Océano Pacífico y Panamá.

Según la constitución del 1991, Colombia se encuentra dividida por 32 departamentos y un único municipio distrital (Santafé de Bogotá). Este país por

posición geográfica es uno de los más biodiversos del planeta, posee el mayor número de especies de aves y anfibios, es el segundo en flora, el tercero en reptiles y el quinto en mamíferos.

Por otra parte, en el extremo suroeste del país se encuentra situado el departamento de Nariño, en la frontera con la república del Ecuador. Limita al Norte con el departamento del Cauca, al Este con Putumayo, al Sur con Ecuador y al Oeste con el Océano Pacífico. El departamento tiene una extensión de 33.268 km² y una población aproximada de 1'775.973 habitantes.

Nariño ofrece innumerables sitios turísticos desde un punto de vista natural, cultural y científico por ejemplo el santuario de las Lajas, el Volcán Galeras, la laguna de la Cocha; entre otros. También se desarrollan gran variedad de actividades artesanales, entre las que se destacan la cerámica en Barniz, obtenido de la resina llamada De cera, los tejidos en paja toquilla y la marroquinería. Como patrimonio cultural, se lleva a cabo el Carnaval de Negros y Blancos, durante los primeros seis días del mes de Enero, considerado como el mayor escenario de convivencia, muestra el ingenio, creatividad y lúdica de los artesanos nariñenses.

La economía se basa en las actividades agropecuarias, como los cultivos de papa, hortalizas, trigo, frijol y cebada; la ganadería es vacuna con fines principalmente lecheros, también existe el ganado ovino y la cría de curíes. Algunos ingresos dependen de la explotación forestal y la pesca en el litoral pacífico.

Dentro de este departamento, se encuentra la ciudad de San Juan de Pasto; localizada en la región centro-oriental del Departamento de Nariño. Limita al Norte con el municipio de Buesaco, al Sur con Tangua, al Oriente con el Departamento de Putumayo y al Occidente con Yacuanquer, Consaca y la Florida. Su extensión es de 1.194 km² y su población rural es de 48.374 habitantes. La ciudad de Pasto, cabecera municipal y capital del Departamento de Nariño.

En el área urbana las principales actividades económicas son el comercio y los servicios con algunas pequeñas industrias o microempresas, de las cuales cerca del 50% corresponden a la manufactura artesanal.

Con respecto al campo educativo, “el 92,1% de la población del Municipio es analfabeta y el 38,6% de la población residente en Pasto, ha alcanzado el nivel de básica primaria y el 31,4% secundaria; el 10,8% ha alcanzado el nivel profesional

y el 1,9% ha realizado estudios de especialización, maestría o doctorado. La población residente sin ningún nivel educativo es del 5,9%.”⁴Para los estudios técnicos y profesionales en la ciudad existen sedes de 10 universidades o establecimientos de educación superior, siendo uno de los principales, la Universidad de Nariño con 10.000 estudiantes aproximadamente.

Figura 1. Mapa del municipio de Pasto.



Fuente: <http://www.pasto.gov.co> tomado el 21 de Mayo del 2013

2.2.2. Microcontexto. El escenario en donde se desarrolló el proyecto de investigación es la Institución Educativa Municipal Normal Superior de Pasto y se contextualiza tomando como referencia el PEI del Institución.

Dentro del municipio de Pasto, se encuentra la Institución Educativa Municipal Normal Superior de Pasto, cuya dirección se ubica en la Carrera 26 N° 9-05, en el barrio Obrero, correspondiente a la comuna 7.

⁴ DANE. Boletín del DANE, Censo General Perfil. Pasto – Nariño: Editorial Dane. 2005, p.10

Figura 2. Docentes y directivos de la I.E.M ENSUP

De Preescolar, Básica Primaria y Secundaria, Media Vocacional y Ciclo Complementario de la Institución Educativa Municipal Normal Superior de Pasto, Jornada Mañana y Tarde.



Fuente: <http://www.escuelanormalpasto.edu.co>. (Citado el 12 de Noviembre del 2013)

La Institución Educativa Municipal Normal Superior de Pasto dispone de 8 hectáreas de terreno distribuidas adecuadamente en su planta física, espacios deportivos, zonas de recreación, jardines y vías de acceso que permiten al estudiante sentirse cómodo para el desarrollo de sus actividades.

Por su ubicación geográfica, este establecimiento educativo tiene acceso al museo Casona de Taminango, a las parroquias San Felipe Neri, Santiago y la Capilla de Lourdes.

La Institución Educativa Normal Superior de Pasto es de carácter oficial, brinda las modalidades de preescolar, básica primaria y secundaria, media vocacional y ciclo complementario con una jornada acogida al calendario A.

Figura 3. Institución Educativa Municipal Normal Superior de Pasto.



Fuente: <http://www.escuelanormalpasto.edu.co/> (Citado el 12 de Noviembre del 2013)

Figura 4. Pabellón de los grados Quintos de la Institución Educativa Municipal Normal Superior de Pasto.



Fuente: <http://www.escuelanormalpasto.edu.co/> (Citado el 12 de Noviembre del 2013)

La Institución Educativa Normal Superior de Pasto fue fundada el 23 de noviembre de 1911 y desde esta fecha memorable sus sólidos fundamentos se han mantenido en la formación de los maestros que desde hace 100 años orientan la educación en veredas, pueblos, ciudades de Nariño y buena parte de Colombia.

La ley 39 de 1903 ordenó la creación de una Normal por cada capital de departamento y la Ley 7ª de 1911, hizo realidad la creación de la Escuela Normal de Instituciones de Pasto, gracias al apoyo del Señor Presidente de la República Dr. Carlos E. Restrepo y su Ministro de Educación Dr. Marco Fidel Suárez.

Sus primeras directivas fueron para la época glorificas de la educación nariñense: El Dr. Ángel María Guerrero, Secretario de Institución Departamental (1911), al declarar iniciadas las labores, enfatizó: *“En esta Escuela Normal se van a formar los maestros de todos los pueblos de Nariño, y el maestro será el modelo viviente donde va a fundirse la niñez de un pueblo entero.”*

Con los maestros egresados de la Normal, el gobierno departamental inició la primera reforma educativa que se tenga memoria en Nariño, tomando en cuenta la formación pedagógica, partiendo de las teorías que aplicaban el Gimnasio Moderno de Bogotá, bajo la orientación del gran maestro, Agustín Nieto Caballero.

Después del cierre temporal, por razón de la reforma de las normales, se escoge a la ciudad de Pasto como sede para una Gran Normal Moderna, constituyéndose la *Escuela Normal de Occidente*, para atender a estudiantes de los departamentos del Valle, Cauca y Nariño; durante el gobierno del Dr. Alfonso López Pumarejo y el Ministro de Educación el Dr. Luis López de Mesa.

La Normal Superior de Pasto tiene en su pasado una de sus grandes fortalezas, porque su trayectoria está sembrada de triunfos, mantos y de egresados ilustres a lo largo y ancho del País.

2.2.2.1 Entorno Sociocultural. El docente debe ser un investigador social, en cuanto a los diferentes aspectos relacionados con la cultura y el desarrollo del niño, aspectos básicos que son: vivienda, salud, educación, costumbres, recreación, entre otros, con el fin de conservar la identidad regional.

Los niños necesitan fundamentarse en un nuevo orden social conservando su cultura, de allí que el docente es la persona más adecuada para impartir conocimientos que desarrollen pertenencia y apropiación de su entorno.

La institución Educativa Normal Superior de Pasto, será una de las encargadas de difundir a través de la docencia, identidad y cultura para que la educación en el estudiante sea integral y eficaz.

2.2.2.2 Entorno Socioeconómico. San Juan de Pasto es afectado por la situación económica incidente en la economía colombiana, por tal motivo en Nariño existen limitantes de carácter social, educativo y de salubridad, que afecta el desarrollo global del Departamento, ocasionando que el progreso de la educación se obstaculice en consecuencia la Institución debe conocer a profundidad la realidad socioeconómica del departamento para contribuir en el mejoramiento de la educación y calidad de vida de la sociedad nariñense.

2.2.2.3 Componente teleológico. Cabe resaltar un aspecto de la institución, que es su componente teleológico, el cual orienta su educación a través de varios componentes enfocados en la formación académica y personal de los estudiantes, por tanto cuenta con una misión, visión y principios característicos de la comunidad educativa, estos son:

Misión: La Escuela Normal Superior de Pasto forma profesionales de la educación para desempeñarse en el Nivel Preescolar y Ciclo de Básica Primaria, con excelencia académica, comprometidos con el desarrollo integral de una sociedad, más equitativa, justa y humana, altamente responsable ante los desafíos que plantea la región, el país y el mundo. Formamos integralmente al ser humano con criterios de excelencia, sensibilidad y responsabilidad social.

“Mejores maestros para una sociedad en marcha”

Visión: La Escuela Normal Superior de Pasto orientada por sus principios institucionales y una dirección estratégica, aspira a ser reconocida nacionalmente por su impacto académico e investigativo. Será una Institución de excelencia educativa en la formación integral de las personas, actualizada con los nuevos tiempos, constituyéndose en referente de calidad para las instituciones educativas de la región, en la búsqueda permanente por convertirse en laboratorio para la pedagogía, como razón de ser de su existencia.

Principios: Los valores que asumen la Normal para la formación integral de la comunidad educativa se sustentan en los siguientes principios:

- Concebir a los directivos de la Institución como primeros propulsores de la propuesta de formación de maestros superiores, en el marco de la ejecución de los lineamientos de este proyecto educativo Institucional y las políticas congruentes de Consejo Directivo.
- Hacer que los docentes vinculados a este centro escolar sean efectivamente maestros de maestros, con identidad y pertenencia pedagógica institucionales.
- Propender porque los estudiantes asuman su rol en el proceso de construcción de saberes para favorecer los aprendizajes y adquisición de competencias encaminadas a la formación continua y a una nueva actitud de aprender a aprender.
- Contribuir para que el padre de familia apoye la creación de ambientes indispensables para favorecer los aprendizajes y la formación permanente de los estudiantes.
- Asumir la institución del papel de formadora de líderes que propongan una cultura de cambio, de participación y concertación tanto en los escenarios comunitarios donde actúen como en las prácticas pedagógicas.
- Formar a los futuros maestros a partir del currículo interdisciplinar, con los perfiles de la más alta calidad científica y ética, tanto en su dimensión personal, como en su responsabilidad social.
- Logran el pleno desarrollo de la personalidad de los estudiantes, de su capacidad crítica, del respeto por la autoridad legítima y los derechos de los demás.

- Contribuir a la formación de maestros conocedores de la realidad educativa, social, política y económica de la región y el País y ser protagonistas activos de su devenir.⁵

2.3 MARCO LEGAL

Para el desarrollo del proyecto de investigación fue necesario contemplar algunos fundamentos que reglamentan, orientan y enmarcan la legalidad del proceso educativo en Colombia. Entre los aspectos legales vigentes se enmarcan los siguientes:

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA DE 1991:

Artículo 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formara al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica.

La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos.

Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley.

⁵ INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL NORMAL SUPERIOR DE PASTO. Web oficial, Proyecto Educativo Institucional, Disponible en: <http://www.escuelanormalpasto.edu.co/>, (Consultado el 20 de abril de 2014)

LEY 115 DE 1994 (LEY GENERAL DE EDUCACIÓN)

Artículo 5: *Fines de la educación:* De conformidad con el artículo 67 o la constitución política, la educación se desarrollarán los siguientes fines:

1. El pleno desarrollo que la personalidad sin más limitaciones en las que le imponen en los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, Ética, cívica y demás valores humanos.
2. La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.
3. La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural en la nación.
4. La formación en el respeto a la autoridad legítima y a la ley, a la cultura nacional, a la historia colombiana y a los símbolos patrios.
5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos, mediante la aprobación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.
6. El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad.
7. El acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y demás bienes y valores gala cultural, el fomento de la investigación y el estímulo son la creación artística en sus diferentes manifestaciones.

8. La creación y el fomento de una conciencia de la soberanía nacional y para la práctica de la solidaridad y la indagación con el mundo, en especial con Latinoamérica y el Caribe.

9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con claridad al mejoramiento cultural y de la calidad en la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

10. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, Del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la nación.

11. La formación en la práctica del trabajo mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como la valoración del mismo como fundamento que el desarrollo individual y social.

12. La formación para la promoción y prevención de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre.

13. La promoción en la persona y de la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requieren los procesos de desarrollo del país y le permitan al educando ingresar al sector productivo.

Los fines de la educación busca formar un individuo que físico moral e intelectual para que sean capa más de conocerse así mismo, de interactuar con los demás y con el medio, así intercambiar conocimientos e investigar los problemas que afectan el contexto en el que vive

Artículo 20: *Algunos objetivos generales de la educación básica:*

- b)** Desarrollar las habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente;
- c)** Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana;
- d)** Propiciar el conocimiento y comprensión de la realidad nacional para consolidar los valores propios de la nacionalidad colombiana tales como la solidaridad, la tolerancia, la democracia, la justicia, la convivencia social, la cooperación y la ayuda mutua;
- f)** Propiciar la formación social, ética, moral y demás valores del desarrollo humano.

Artículo 21: *Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria.* Los cinco (5) primeros grados de la educación básica que constituyen el ciclo de primaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:

- a)** La formación de los valores fundamentales para la convivencia en una sociedad democrática, participativa y pluralista.
- b)** El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como del espíritu crítico.
- c)** El desarrollo de las habilidades comunicativas básicas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente en lengua castellana y también en la lengua materna, en el caso de los grupos étnicos con tradición lingüística propia, así como el fomento de la afición por la lectura.
- d)** El desarrollo de la capacidad para apreciar y utilizar la lengua como medio de expresión estética.

j) La formación para la participación y organización infantil y la utilización adecuada del tiempo libre;

k) El desarrollo de valores civiles, éticos y morales, de organización social y de convivencia humana;

l) La formación artística mediante la expresión corporal, la representación, la música, la plástica y la literatura;

ñ) La adquisición de habilidades para desempeñarse con autonomía en la sociedad.

ARTICULO 23: *Áreas obligatorias y fundamentales.* Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional.

Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes:

1. Ciencias naturales y educación ambiental.
2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia.
3. Educación artística.
4. Educación ética y en valores humanos.
5. Educación física, recreación y deportes.
6. Educación religiosa.
7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros.
8. Matemáticas.
9. Tecnología e informática.

Artículo 112. *Instituciones Formadoras de Educadores:* Corresponde a las universidades y a las demás instituciones de educación superior que posean una facultad de educación u otra unidad académica dedicada a la educación, la formación profesional, la de posgrado y la actualización de los educadores.

Parágrafo: Las escuelas normales debidamente reestructuradas y aprobadas, están autorizadas para formar educadores en el nivel de preescolar y en el ciclo de educación básica primaria. Estas operarán como unidades de apoyo académico para la formación inicial de docentes y, mediante convenio celebrado con instituciones de educación superior, podrán ofrecer formación complementaria que conduzca al otorgamiento del título de normalista superior.

DECRETO 3012 DE 1997

Artículo 3: Las escuelas normales superiores ofrecerán, en jornada única completa, el nivel de educación media académico con profundización en el campo de la educación y la formación pedagógica y un ciclo complementario de formación docente con una duración de cuatro (4) semestres académicos. Estarán dedicadas exclusivamente a formar docentes para el nivel de educación preescolar y para el ciclo de educación básica primaria con énfasis en un área del conocimiento, de una de aquellas establecidas en el artículo 23 de la Ley 115 de 1994.

Artículo 6: El ciclo complementario de formación docente de que trata el artículo 3º de este decreto, deberá ofrecerse previa la celebración de un convenio con una institución de educación superior, que posea facultad de educación u otra unidad académica dedicada a la educación, atendiendo, como mínimo, las reglas definidas en el artículo 10 de este decreto.

Artículo 12: La acreditación de los programas de las escuelas normales superiores, se hará conforme a lo establecido por los artículos 74 y 113 de la Ley 115 de 1994 y constituye un proceso mediante el cual el Ministerio de Educación Nacional reconoce la idoneidad y calidad de los programas académicos que ofrece una escuela normal superior, para formar educadores que puedan ejercer la docencia en el nivel de preescolar y en el ciclo de educación básica primaria, siempre y cuando hubieren cumplido con todos los requisitos exigidos por el presente decreto.

Artículo 13: Son objetivos de la acreditación de las escuelas normales superiores: **a)** Promover el continuo mejoramiento de su calidad; **b)** Propiciar la idoneidad y la solidez de los programas de formación docente ofrecidos; **c)** Incentivar la verificación del cumplimiento de su misión, en el marco de la formación inicial de docentes; **d)** Fomentar los procesos de autoevaluación que permitan la consolidación de su proyecto educativo institucional; **e)** Estimular la iniciativa y la

creatividad de docentes, directivos y alumnos, en la construcción de modelos y estrategias pedagógicas y administrativas; **f)** Favorecer el sentido y la práctica de la investigación pedagógica.

Artículo 14. La acreditación será previa para el caso de las escuelas normales en proceso de reestructuración como escuelas normales superiores, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 113 de la Ley 115 de 1994 y se otorgará por un término de cuatro (4) años, atendiendo lo dispuesto en los artículos 18 y 19 de este decreto.

Artículo 15. Una vez que la Escuela Normal Superior se encuentre organizada y funcionando como tal, procederá a realizar un proceso de acreditación de calidad y desarrollo, consistente en la determinación del cumplimiento de los requisitos de calidad de los programas ofrecidos y de desarrollo de los fines propios de la educación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 74 de la Ley 115 de 1994 y disposiciones reglamentarias, atendiendo lo dispuesto en los artículos 20 y 21 de este decreto. Esta acreditación se otorgará por un período de cinco (5) años.

DECRETO 1860 DE 1994

Artículo 4: *El servicio de educación básica.* Todos los residentes en el país sin discriminación alguna, recibirán como mínimo un año de educación preescolar y nueve años de educación básica que se podrán cursar directamente en establecimientos educativos de carácter estatal, privado, comunitario, cooperativo solidario o sin ánimo de lucro.

También podrá recibirse, sin sujeción a grados y de manera no necesariamente presencial, por la población adulta o las personas que se encuentren en condiciones excepcionales debido a su condición personal o social, haciendo uso del Sistema Nacional de Educación Masiva y las disposiciones que sobre validaciones se promulguen. En cualquier circunstancia, cuando desaparezcan tales condiciones o hayan sido superadas razonablemente, estas personas, si se encuentran en la edad entre los cinco y los quince años, deberán incorporarse al grado de la educación formal que se determine por los resultados de las pruebas de validación de estudios previstos en el artículo 52 de la Ley 115 de 1994.

Artículo 7º: *Organización de la educación básica.* El proceso pedagógico de la educación básica comprende nueve grados que se deben organizar en forma continua y articulada que permita el desarrollo de actividades pedagógicas de

formación integral, facilite la evaluación por logros y favorezca el avance y la permanencia del educando dentro del servicio educativo.

La educación básica constituye prerrequisito para ingresar a la educación media o acceder al servicio especial de educación laboral.

Artículo 14: *Contenido del proyecto educativo institucional.* Todo establecimiento educativo debe elaborar y poner en práctica, con la participación de la comunidad educativa, un proyecto educativo institucional que exprese la forma como se ha decidido alcanzar los fines de la educación definidos por la ley, teniendo en cuenta las condiciones sociales, económicas y culturales de su medio.

Artículo 36: *Proyectos Pedagógicos.* El proyecto pedagógico es una actividad dentro del plan de estudio que de manera planificada ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos, seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del alumno. Cumple la función de correlacionar, integrar y hacer activos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores logrados en el desarrollo de diversas áreas, así como de la experiencia acumulada. La enseñanza prevista en el artículo 14 de la Ley 115 de 1994, se cumplirá bajo la modalidad de proyectos pedagógicos.

Los proyectos pedagógicos también podrán estar orientados al diseño y elaboración de un producto, al aprovechamiento de un material equipo, a la adquisición de dominio sobre una técnica o tecnología, a la solución de un caso de la vida académica, social, política o económica y en general, al desarrollo de intereses de los educandos que promuevan su espíritu investigativo y cualquier otro propósito que cumpla los fines y objetivos en el proyecto educativo institucional.

La intensidad horaria y la duración de los proyectos pedagógicos se definirán en el respectivo plan de estudios.

Artículo 47: *Evaluación del rendimiento escolar.* En el plan de estudios deberá incluirse el procedimiento de evaluación de los logros del alumno, entendido como el conjunto de juicios sobre el avance en la adquisición de los conocimientos y el desarrollo de las capacidades de los educandos, atribuibles al proceso pedagógico.

La evaluación será continua, integral, cualitativa y se expresará en informes descriptivos que respondan a estas características:

Determinar la obtención de los logros definidos en el proyecto educativo institucional.

Definir el avance en la adquisición de los conocimientos.

Estimular el afianzamiento de valores y actitudes.

Favorecer en cada alumno el desarrollo de sus capacidades y habilidades.

Identificar características personales, intereses, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje.

Contribuir a la identificación de las limitaciones o dificultades para consolidar los logros del proceso formativo.

Ofrecer al alumno oportunidades para aprender del acierto, del error y, en general, de la experiencia.

Proporcionar al docente información para reorientar o consolidar sus prácticas pedagógicas.

DECRETO 1290 DEL 2009

Artículo 1: *Evaluación de los estudiantes.* La evaluación de los aprendizajes de los estudiantes se realiza en los siguientes ámbitos:

a) Internacional. El Estado promoverá la participación de los estudiantes del país en pruebas que den cuenta de la calidad de la educación frente a estándares internacionales.

b) Institucional. La evaluación del aprendizaje de los estudiantes realizada en los establecimientos de educación básica y media, es el proceso permanente y objetivo para valorar el nivel de desempeño de los estudiantes

Artículo 3: Propósitos de la evaluación institucional de los estudiantes. Son propósitos de la evaluación de los estudiantes en el ámbito institucional:

a) Identificar las características personales, intereses, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje del estudiante para valorar sus avances; **b)** Proporcionar información básica para consolidar o reorientar los procesos educativos relacionados con el desarrollo integral del estudiante; **c)** Suministrar información que permita implementar estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes que presenten debilidades y desempeños superiores en su proceso formativo; **d)** Determinar la promoción de estudiantes; **e)** Aportar información para el ajuste e implementación del plan de mejoramiento institucional.

Artículo 5: *Escala de valoración nacional.* Cada establecimiento educativo definirá y adoptará su escala de valoración de los desempeños de los estudiantes en su sistema de evaluación. Para facilitar la movilidad de los estudiantes entre establecimientos educativos, cada escala deberá expresar su equivalencia con la escala de valoración nacional: Desempeño superior, desempeño alto, desempeño básico y desempeño bajo

La denominación desempeño básico se entiende como la superación de los desempeños necesarios en relación con las áreas obligatorias y fundamentales, teniendo como referente los estándares básicos, las orientaciones y lineamientos expedidos por el Ministerio de Educación Nacional y lo establecido en el proyecto educativo institucional. El desempeño bajo se entiende como la no superación de los mismos.

LEY 715 DEL 2001

Artículo 9. Instituciones educativas: Institución educativa es un conjunto de personas y bienes promovida por las autoridades públicas o por particulares, cuya finalidad será prestar un año de educación preescolar y nueve grados de educación básica como mínimo, y la media. Las que no ofrecen la totalidad de dichos grados se denominarán centros educativos y deberán asociarse con otras instituciones con el fin de ofrecer el ciclo de educación básica completa a los estudiantes.

Deberán contar con licencia de funcionamiento o reconocimiento de carácter oficial, disponer de la infraestructura administrativa, soportes pedagógicos, planta física y medios educativos adecuados.

Las instituciones educativas combinarán los recursos para brindar una educación de calidad, la evaluación permanente, el mejoramiento continuo del servicio educativo y los resultados del aprendizaje, en el marco de su Programa Educativo Institucional.

Las instituciones educativas estatales son departamentales, distritales o municipales.

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN CIENCIAS NATURALES

Los estándares en ciencias naturales parten de la curiosidad y el interés natural de los niños por los seres y objetos que los rodean y por los fenómenos que observan en el entorno y se basan en la posibilidad que existe en la escuela para desarrollar las competencias necesarias para la formación en ciencias naturales a partir de la observación y manipulación del entorno, la recolección de información y la discusión con otros, hasta la conceptualización, la abstracción y la utilización de modelos explicativos y predictivos de los fenómenos observables y no observables del universo. Con estos estándares se busca que en su formación todos los niños, niñas vivan un proceso de construcción de conocimiento que parta de su conocimiento y comprensión del mundo y llegue hasta la aplicación de lo que aprenden, pasando por la investigación y la discusión sobre su importancia en el desarrollo y el bienestar personal, de las comunidades, de las regiones, del país y de la humanidad.

2.4 MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

El contexto de los retos y demandas de la Educación en el mundo contemporáneo.

La educación es algo que inevitablemente se encuentra en la agenda de toda sociedad. Se requiere que en toda la existencia humana el ser humano, tenga una disposición discreta para conocer en distintos planos, de sí mismo, de los otros en cuanto *ser social* y de la *naturaleza* desde mundos del micro y macrocosmos. Se puede afirmar que el ser humano es un ser que tiene que formarse a través de toda su existencia. A diferencia de otras especies, que en poco tiempo vital de su separación del vientre de su progenitora ya deben poseer la dotación completa para vivir corriendo el riesgo de morir. La especie humana está en un proceso abierto, permanente, continuo, formal y cotidiano de aprendizaje.

La educación en sus fines y propósitos está por tanto definida por la sociedad que en lo histórico social delimita sus alcances e impactos. Y ella no renunciará a su orientación, porque es un proceso que topa con la existencia y supervivencia de aquella, de los atributos de sus instituciones y solidez en su tejido, del tipo de seres humanos que se forman. Así lo plantea el biólogo y educador Henry Atlan:

“La educación en una sociedad es modelada por la forma de organización que la caracteriza. Al mismo tiempo, ella contribuye a perpetuar esta organización asegurando su transmisión a través de generaciones.”⁶

Surge una demanda que está presente en la gran mayoría de las corrientes pedagógicas contemporáneas, aquella referida a la construcción de la autonomía del sujeto. Poniendo en evidencia los campos propios de acción de los ambientes escolares, de la orientación de sentido que se le imprimen a los procesos formativos. Y así, aparece en forma clara la formación como lo pensaron los clásicos griegos, la cual no se reduce a los espacios formales; ya el mismo Platón afirmaba que hasta la ciudad en sus muros, educa a los ciudadanos. Claro, cuando emerge el lenguaje como vehículo central de la cultura, es posible considerar la edificación de mundos con sentido. Y esos mundos son posibles, porque corresponden a universos creados por la vida cotidiana de los seres humanos, y cuya dotación de sentidos se ocupan tanto la Filosofía, Psicología y la Pedagogía como ciencias sociales.

⁶ LANZ, César S. De la explicación a la comprensión del asunto educativo: Ensayo y error: Revista En: Educación y Ciencias Sociales. 25/05/2002, Vol,23, no, 130, 1-130.

Resulta fundamental en todo proceso creativo, y de la configuración de la ciencia y el pensamiento el papel y dinámica que juega la imaginación individual y colectiva de las sociedades humanas. Pues, los procesos creativos resultan ser de distintas naturalezas: unas que se concentran en la explicación de las relaciones con el mundo natural, otras se refieren estrictamente a la sociabilidad humana, al papel que juegan la imaginación y transformación de ella, y otras referidas a la construcción de las instituciones y las normas sociales; aquellas que tienen estrictamente los atributos de los mundos éticos, normativos y estéticos.

Sea cual sea esa mediación en todo acto de educar, tienen el sello propio de lo humano. Esa aproximación que se hace de los objetos en el mundo de la naturaleza o de los hilos y texturas complejas de la convivencia social, se puede decir que el mundo como estamos empezando a conocerlo en todas las ciencias naturales es semejante a un gran tejido o urdimbre, donde ninguna de las cadenas, hilos puede separarse o dejar de determinarnos.

Aparece entonces el papel de lo lúdico y lo pedagógico. Lo pedagógico como la especificidad de la pasión por los procesos del aprender. Y lo lúdico como un mundo que reconoce la capacidad de asombro e imaginación que surge en la niñez y debe acompañar la actitud reflexiva, en los mejores momentos de la formación y educación humana.

El redescubrimiento del juego como parte de estrategias pedagógicas y didácticas, va justificado con los registros permanentes que deja aquel en las dimensiones del pensar, sentir y actuar de los seres humanos. Todas las civilizaciones han visto en el espacio cultural de lo lúdico, una oportunidad para la alegría, pero también para dejar instalados valores perennes para las nuevas generaciones. El juego, tiene la capacidad de convocar la definición de reglas previas y para estos efectos, tiene una directa relación con la creatividad e imaginación humana.

El Taller como Estrategia Didáctica.

La enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental, ha tenido que soportar una tensión muy exigente. Referida a volumen inmenso de producción de investigación y vertiginoso avance de cada una de sus disciplinas. Por ello, ha tenido que recurrir a parte de los procesos que permiten su desempeño, a estrategias didácticas eficientes para realizarse en los espacios del aula de clase. Por ello no es raro, pensar que tratándose de los aprendizajes en ciencia, el lugar central lo ocuparía la experimentación y el denominado método científico.

La didáctica vuelve operativo los modelos pedagógicos y complementa interrelacionadamente los fines de la educación. Por la didáctica se puede aproximar a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En ambientes escolares y considerados las corrientes pedagógicas contemporáneas dan realce a los procesos de producción social del conocimiento, estas herramientas resultan insuficientes en los primeros niveles de formación. A ellas deben acompañarles estrategias didácticas y pedagógicas que como se viene sosteniendo tengan una clara conexión con el incentivo de la creatividad por una parte y de ser posible con los atributos de la condición lúdica en el aprender.

Ello resulta fundamental, dado que las y los niños están especialmente rodeados de un entorno natural, social y cultural que deja huellas muy profundas en su propia personalidad. Lo que se debe redescubrir, son las condiciones en las cuales se está produciendo el conocimiento. Aquel viene de circunstancias que favorecen su creación. El saber cultural que poseen los pueblos es fuente de conocimiento. Los entornos natural y social son las mejores aulas para la producción de interés y despertar el espíritu científico. De ahí la relación estrecha con la aventura por la pregunta y la capacidad de asombro. Es aquí donde tiene lugar una reflexión central sobre el Taller como estrategia didáctica que procura pasar a verificar los procesos en el campo del aprendizaje, desde el *saber hacer*. Esto es un vínculo estrecho entre teoría-práctica y del conocimiento aplicado al mundo de la vida. Dadas las significaciones que se generalizan en los docentes, cualquier actividad de participación de niños puede catalogarse como taller. Y la estructura de una guía para desarrollo en el aula, como parte del mismo.

El esfuerzo que ocupa en este trabajo, está referido a las comprensiones que están presentes en los docentes, para generar un debate que rescate al “taller” como estrategia propia del aprendizaje de las ciencias, así como punto de encuentro de distintas narrativas y lenguajes, para generar también ambientes positivos y amables de carácter lúdico en los procesos de fundamentación científica y educación ambiental. Por ello, los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales⁷ plantean la necesidad de emprender un camino que se acerque al modo en que los científicos generan un nuevo conocimiento. Un camino en el que, a partir de un problema, se planteen preguntas, hipótesis, experimentos, estrategias de verificación, de falsación y teorías alternativas, y se genere un debate que permita construir un conocimiento compartido sobre el tema en cuestión

⁷ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Op. Cit. p. 113-114.

Se ha seleccionado la estrategia pedagógica del taller, para acotar no sólo la pregunta de investigación sino la necesidad de realizar un debate constructivo en el quehacer de los docentes y de otras prácticas, y que se sintetiza en la afirmación: “NO TODO ES TALLER”⁸. No obstante, lo que ha producido mayor confusión, ha sido la moda de denominar taller a diferentes modalidades pedagógicas. En unos casos se ha confundido el Taller con el seminario y en otros con el trabajo de laboratorio o trabajos prácticos.

Todo ello porque cierto facilismo ha conducido a denominar con este nombre a una multiplicidad diversa de acciones que se cobijan con esta nominación. Esto se refiere a la implementación de actividades formativas que están lejos no sólo de unos principios, sino también de unos atributos que le dan entidad propia al Taller, que permiten diferenciar la naturaleza de lo que se impulsa. En materia educativa, los actores están inundados de preconceptos equívocos, de novedosas teorías y modelos, y también de enormes resistencias frente al cambio pedagógico.

Una de las consideraciones que pone en el centro las virtudes, pero también los temores del taller como estrategia pedagógica y didáctica, tiene que ver con la manera ¿Cómo afecta las relaciones en el proceso educativo? Esto es cómo tiene directa relación con ciertos cambios que deben operarse en el rol tanto de docentes como estudiantes.

Claro, el taller genera no sólo mayores energías en su preparación y planeación en su implementación pedagógica e instrumentación didáctica. Pero, ahí no radican las novedades o las resistencias que aquel genera. Los asuntos centrales de aquella están relacionados con los cambios culturales que aquel desencadena. En el caso del docente, se trata de abandonar el rol de la pedagogía tradicional para asumir un rol diferente: el facilitar, el acompañar y el posibilitar procesos, el dedicar tiempo para construir buenas preguntas, el facilitar los procesos de investigación.

En la otra orilla, la de los estudiantes se pone a prueba su condición de autonomía responsable, de sus inmensas posibilidades de pensar soluciones a complejos retos que les plantea la realidad en todas sus manifestaciones.

⁸ ANDER-EGG, Ezequiel. Op. Cit. p. 3

Principios Pedagógicos del Taller

Retomando al autor Ander-Egg, el taller tiene sus cualidades y unos principios pedagógicos, que delimitan el campo de lo que debe entender o no por Taller.

Esos principios básicos son:

“a) Es un aprender haciendo. (...) b) Es una metodología participativa. (...) c) Está en clara relación con una Pedagogía de la pregunta. (...) d) Es un estímulo que tiende al trabajo transdisciplinario e interdisciplinario. (...) e) Implica una fuerte relación docente-estudiante, se realiza una tarea conjunta.”⁹

El aprender haciendo se remonta a los ambientes y evolución histórica del Taller, que desde la época renacentista provoca las tensiones con un saber escolástico, oculto, privilegiado y, en estricto sentido reducido a unas franjas de poder que le controlan. El taller tiene, por supuesto un claro nexo con el desarrollo de tareas, del saber hacer de un trabajo conjunto y constructivo del conocimiento y del arte. En sus orígenes y desarrollos propone una relación muy estrecha con la innovación y el surgimiento de fuerzas creativas y la formulación de las buenas preguntas.

Es en estos atributos, donde la factura y preparación del Taller en su forma pedagógica se vuelve una herramienta exigente, en tanto replantea en forma fundamental los roles de los actores del proceso educativo. Está pensado en secuencias, y en claro sentido de alcanzar resultados en los procesos del aprender. Las secuencias, no pueden ser simples acciones o actividades que se junten para ocultar un pretendido sentido práctico, en el proceso educativo.

El taller reclama una conducción y la permanente revisión y retroalimentación de sus propósitos y alcances. En el Taller se ponen a prueba el conjunto sistemático del mundo de las ideas y las teorías. Esto es, está en permanente interacción la construcción de la teoría, la revisión de los cuerpos fundantes de las Ciencias y los procesos de prueba, de verificación de hipótesis y de demostración.

Como se puede apreciar el Taller entonces tiene unas profundas raíces en los cambios de las relaciones a partir del cual se propone construir el conocimiento, o

⁹ Ibid. p. 10 – 16

simplemente facilitar el “saber hacer” de una determinada materia o disciplina. Y esos principios pedagógicos deben iluminar la práctica e implementación de esta herramienta pedagógica. Por ello es probable, que los docentes se encuentren o no suficientemente dotados de la formación que se requiere en su implementación. Esta indagación no pretende evaluar a los docentes. Simplemente desea, averiguar cómo está su fundamentación pedagógica, especialmente por los grandes retos que se avecinan con ocasión de los cambios veloces en la producción de la ciencia y el conocimiento.

Entonces se tiene el nervio central del asunto en términos de la formación profesional es como comprender y resignificar el taller, el cual a su vez debe tratarse como una estrategia didáctica y herramienta facilitadora de relaciones de aprendizaje en los procesos educativos. Estas consideraciones serán centrales en este propósito. En la una se va a encontrar la relevancia del camino que permita a los docentes resolver dilemas propios de su quehacer cotidiano en los proyectos de aula; y en la otra, se va a contribuir a visualizar dilemas propios del conjunto de la producción social del conocimiento en la Ciencias y del papel de la educación ambiental como proceso humano de transformación y cambio.

El taller como estrategia pedagógica tiene una serie de atributos propios, que no solo lo diferencian de otras posibilidades, sino que le imprimen su sello y características propias, en el marco de una siempre abierta caja de herramientas en la materia. En palabras de Ander-Egg son los siguientes: *a)* tiene una clara relación con los meta objetivos, estándares u competencias en el proceso de aprendizaje; *b)* Implica generar una cultura de trabajo en equipo; *c)* implica el desarrollo de actividades conexas con la solución efectivas de problemas; *d)* Implica la lógica central de “aprender a aprender”; *e)* implica una necesaria formulación en su diseño de relación entre la teoría y la práctica *f)* implica una adecuada selección.

Fundamentos Epistemológicos del Taller

A través de la historia de las ciencias naturales ha existido un esfuerzo por reconocer las leyes más profundas de la naturaleza. En la ciencia occidental desde, sus versiones clásicas; pasando por una fuerte etapa mecanicista, la cual pretende llegar a estructurar unas leyes que puedan expresarse en fórmulas matemáticas. Todo eso ha marchado bien, sino fuese que en un momento dado, la complejidad de los fenómenos naturales ha conducido a reconocer las limitantes instrumentales, del conocimiento humano; la influencia del observador en la definición de ese conocimiento producido. Esto acontece, cuando se presenta la última oleada de la denominada revolución científico-técnica, con la mecánica cuántica y la teoría de la relatividad; represento un cambio epistemológico

profundo. Con Werner Heissenberg se introduce en la Física la Teoría de la Incertidumbre.

Este cambio, tiene que ver con una ruptura central en las ciencias: la relación sujeto-objeto. Su inseparable interdependencia. Luego la Biología, con los aportes de importantes representantes como el chileno Humberto Maturana¹⁰, ratificará esta ruta cuando, se habla del observador observado. Y ahí aparecen entonces los campos propios que el taller va a potenciar.

En primer lugar en todo taller, si se planifica de manera sistemática, se tendrá que referir a la pregunta. A un ejercicio fundamental en la teoría del conocimiento, y la epistemología del cuestionamiento permanente. Es la niñez una afortunada prueba de esa búsqueda de la aventura por el conocer. Y el taller la retoma, por ello cada experiencia con el saber hacer debe potenciar la aventura por los campos del mundo de los seres vivos, y de los sistemas micro y macroscópicos de los objetos físicos.

Surgirá también en la educación ambiental otra demanda propia de los campos y relaciones epistemológicas. Es lo que varios científicos de alto renombre, en el mundo contemporáneo denominan: un nuevo pacto con la naturaleza. Y ello operara como un verdadero reencantamiento del mundo. Cuidar el planeta, es un asunto de conocimiento y de amor por todas las formas de existencia, por sus armonías y crisis. Y ello, nos está invitando a superar la idea de que la naturaleza se la puede doblegar, se la puede explotar al máximo. Los límites ecológicos, la capacidad de carga de los ecosistemas; fenómenos como la agudización de los cambios climáticos no lo están demandando. Y es posible, que a través del taller, estos fenómenos sean percibidos por las nuevas generaciones para adoptar unas actitudes éticas y comprometidas con la causa ambiental a nivel global.

En orden de ideas, la construcción social del conocimiento en circunstancias como las de este medio, a la vez megadiverso en lo natural y pluricultural en lo social, le presenta retos especiales a la enseñanza en ciencias que debe generar ruptura frente al enorme peso de los contenidos y sentidos producidos por el saber en otras latitudes.

¹⁰ MATURANA, Humberto. The biological foundation of self consciousness and the physical domain of existence. In: Physics of Cognitive Processes. E. R. Caianiello: Editorial World Scientific, Singapore. 1987. p. 324-379.

Razones que en términos de reflexión hoy aceptados en epistemología como en los mejores desarrollos de la ciencia, como desde corrientes de pensamiento holísticas de pueblos fundantes en Indoamericana y Oriente, es necesario comprender lo que se conoce como pensamiento complejo. Donde la interacción y relaciones entre las partes, el todo y sus emergencias son necesarias en toda aproximación a la enseñanza de las ciencias de la naturaleza.

En palabras de Fritjof Capra este cambio en los paradigmas de aproximación a la realidad natural y social es fundamental, el plantea: “Este cambio de objetos a relaciones tiene implicaciones de gran alcance para la ciencia en su conjunto. Gregory Bateson incluso argumentaba que las relaciones deberían utilizarse como base para todas las definiciones, y esto debería enseñarse a los niños en la [básica] primaria. El creía que cualquier cosa debería definirse no por lo que es en sí misma, sino por su relaciones con otras cosas”.¹¹

Entonces resulta recomendable un cambio de paradigma en la enseñanza de las Ciencias y en el conjunto de la educación; una superación de la orientación hacia la memorización de contenidos, definiciones o conceptos; para incursionar en las consideraciones que permitan formularse las preguntas por las interacciones, las tensiones, las complementariedades, las dualidades, las dialéctica y dialógicas.

Es entonces prudente superar ideas que se generalizan en la enseñanza de las Ciencias Naturales referidas de una parte a la comprensión que atribuye al ser humano la capacidad de extraer de la naturaleza leyes, para dominarla, para producir a partir de ahí verdades infalibles.

Pues la ciencia, así concebida sería un conjunto ordenado de resultados de procesos cognitivos a los cuales se ha llegado después de simular lo que acontece en el mundo de lo real. Desconoce esta perspectiva, que la sola presencia del observador ya introduce no solo interferencias o subjetividades, sino que modifica el estado del orden-caos propio de las condiciones y dinámicas de la vida natural.

Con la superación de la física mecánica, se ha probado ya incluso con costosas simulaciones como los aceleradores de partículas, que la materia es historia, que incluso las partículas denominadas elementales, de las cuales cada vez se descubren cada vez un mayor número, se comunican y tienen virtudes que aún resultan inexplicables a la razón y al entendimiento humano.

¹¹ CAPRA, Fritjof. Pensamiento Verde, España: Editorial Trotta, 1999. p.53.

El gusto y apreciación por relaciones como orden-caos, organización y entropía, armonías y simetrías son posibles si se asume una concepción distinta del lugar en el mundo de la vida. Se trata como lo afirma Ilya Prigogine e Isabel Stengers¹², de un nuevo pacto con la naturaleza. Donde se reconozca la belleza de las regulaciones al interior del mundo micro y macrocósmico.

En el cual son condiciones alejadas al equilibrio son las que permiten el surgimiento ontológico de nuevas circunstancias, algunas inéditas. Esto es, que la naturaleza se presenta como campo especial de la creación, del paso de condiciones iniciales en sus huellas originales, que han venido transformándose con el tiempo. De la información, que circula en miles de formas y de la armonía-caos como resultado de dinámicas complementarias presentes en toda la creación del cosmos.

Claro en el trópico tenemos ciclos distintos. La inmensa diversidad conduce a reconocer el valor de las intrincadas redes naturales. Y la búsqueda de solución a ingentes problemas en campos con la salud, la soberanía alimentaria, elementos para los insumos industriales limpios, estado de aprovechamiento sostenible de los bosques, paramos, manglares, espejos de agua, en fin ecosistemas del trópico.

Por ello es necesaria, una valoración del entorno en el proceso educativo de las escuelas. Se ha de producir una ruptura en los procesos de aprendizaje, los cuales en buena parte se están concentrando en el texto escolar o la guía estructurada. Las ciencias naturales tienen la inmensa bondad de ligar las aventuras humanas por el conocimiento con los desempeños propios de la vida cotidiana. El entorno, es por decirlo así el mejor laboratorio de aprendizaje. Y para ello, se requieren lentes que el docente pueda explorar para despertar el espíritu científico, que inicia con la valoración de la capacidad de interrogación en niñas y niños.

Fundamentos Metodológicos del Taller

El taller como estrategia didáctica ha de nutrirse del método. El método no es simplemente un camino para el logro de los objetivos de los procesos de aprendizaje. El método hace alusión a una rigurosa secuencia de acciones que intencionalmente plantea el docente.

¹² PRIGOGINE, Ilya y STENGERS, Isabelle. La nueva alianza. Metamorfosis de la Ciencia, Madrid: Editorial Alianza, 2004, p.22

Ahora, cada vez adquiere importancia las opciones y criterios metodológicos. Pues ellos tienen estrecha relación con la aventura por el conocimiento. Ambientes educativos cálidos, que fomentan el espíritu de investigación científica van a ser posibles en la medida que se tenga rigor en la selección del método.

Entonces, adquieren relevancia atributos del método en el Taller, referidos a su adecuada planeación, a la organización sistemática de los pasos o etapas para alcanzar los resultados propuestos, y una conducción firme de parte del docente.

La planeación es una de las bases de toda actitud pedagógica asertiva y que rendirá frutos, en términos de la promoción de un espíritu científico adecuadamente inculcado en las jóvenes promociones, de estudiantes que aman la ciencia, la naturaleza y sus relaciones con el ser humano y las culturas diversas del sistema mundo.

Claro, el proceso de planificación implica mayores esfuerzos tanto en los roles de docentes y estudiantes. Pues, no se puede dejar al azar la realización de las secuencias de actividades, que deben desencadenar en el taller. El taller implica, para resumir tiempo prudente en su preparación, en la anticipación de los escenarios que se van a propiciar para despertar el sentido de la aventura por el conocer.

Relación de la implementación del Taller con los Estándares de competencias en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Los estándares básicos de Ciencias Naturales y Educación Ambiental que han procurado integrarse, están llamando a un esfuerzo cooperativo; en tanto una parte importante está orientado a procesos que permitan fundamentar y generar bases en la formación del sujeto educativo como un investigador natural; a la vez que procura la aproximación al conocimiento de los fenómenos, físicos, biológicos y del mundo técnico y tecnológico. Para que finalmente, se proceda a alcanzar un compromiso vital para el despliegue de actitudes y comportamientos que a su vez procuren una ética de las ciencias, una con el ambiente natural y las condiciones de vida digna, y el desarrollo de algunas condiciones para ser competente en el trabajo.

Esto es a la implementación de los estándares, les corresponde un esfuerzo creativo que tiene a su vez un ancla en la epistemología, en la forma en que construye socialmente el conocimiento científico; de una parte; y de otra que afianza el tema de la aproximación al conocimiento de la complejidad de los fenómenos propios del mundo físico y vivo. Para terminar interpellando por unas éticas básicas y mínimas las cuales son propias de las relaciones de los humanos en el entorno e interacción con la naturaleza.

El Taller tiene varias virtudes en relación con los procesos de implementación de los estándares y lineamientos en los procesos educativos. Ellos a juicios nuestros son los siguientes:

a) El Taller se origina por unas preguntas que moviliza búsquedas e indagaciones en el marco de un determinado complejo de Sistemas de ideas.

b) El Taller se desenvuelve en unas secuencias que permite una relación estrecha con los protocolos propios de los métodos utilizados en las prácticas científicas.

c) El Taller implica la adopción de éticas básicas y fundamentales, representadas en el compromiso por participar y respetar las reglas que implican su desenvolvimiento y las consecuencias de los productos derivados de aquel.

d) El Taller, además, redefine en forma muy activa y propositiva el papel y rol de sus participantes, especialmente por su clara conexión con las dimensiones del ser y saber hacer en los procesos de aprendizaje.

Así presentado este panorama, se desea realizar, una aproximación que visualice la ubicación de esta herramienta en el marco de las corrientes y modelos pedagógicos contemporáneos. Con especial énfasis en aquellos aportes innovadores, que vienen animando el ambiente de la reflexión y la práctica pedagógica en el país. Pues a pesar, de la novedosa incursión de corrientes y apuestas por modelos pedagógicos, resulta fundamental realizar experiencias que partan de tensiones, variables propias y el patrimonio cultural que demanda el país. Por ello, se reclama un enfoque que esté arraigado en los pensadores y científicos contemporáneos del contexto latinoamericano.

Con Rodolfo Llinas¹³ se está incursionando, con el gran aporte que representa el promisorio campo de las neurociencias señalándonos; aportes fundamentales; que en forma progresiva se incorporarán a los procesos educativos. El especial tratamiento, que adquiere la perspectiva del funcionamiento de redes de operación neuronal; en sus atributos de flexibilidad, alta velocidad de respuestas, no linealidad de sus formas de despliegue, entre otros. De igual manera, se tendrá que recuperar los aportes efectuados por las reflexiones de Julián Zubiría¹⁴ a la estructuración de una corriente pedagógica propia, que partiendo de altos niveles de autonomía y educación personalizada, eleva las complejidades y despliega como condición fundamental para el mejoramiento de los procesos de aprendizaje, los ambientes y diseños que permitan el máximo aprovechamiento de la creatividad. Como se podrá observar, demandas tan exigentes como las que provienen de dichas apuestas, retan al mejoramiento y cualificación de las herramientas didácticas con las cuales se procura mejores impactos en los procesos de aprendizaje. Por ello, el Taller que ya esté despojado de las prácticas, que le han restado la fuerza y contribución que posee. El taller afortunadamente se viene resignificando, puede y proyectará un campo de trabajo que junto a la experimentación, la actividad creativa pueden sumarse y presentar ambientes de aprendizaje, que sin lugar a dudas mejoraran la relación con la Ciencias en los cambios veloces, que ellas hoy tienen protagonismo. En un marco a su vez, valioso de éticas prácticas en la educación ambiental.

Teorías afines con el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental

a) La lúdica creativa y el desarrollo de espíritu con las Ciencias.

“Las relaciones profundas entre juego, fantasía y saber científico activan la capacidad de ficción creadora del infante y del adulto que nunca han dejado de imaginar y soñar aun estando despiertos. La ciencia se ha mantenido a través de la formulación de ficciones teóricas, que de una u otra forma, se comprueban o desaprueban experimentalmente.”¹⁵

¹³ LLINAS, Rodolfo. El cerebro y el mito del yo: El papel de las neuronas en el pensamiento y comportamientos humanos. Bogotá: Editorial Norma, 2002. p.123.

¹⁴ ZUBIRIA SAMPER, Julián. Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante. Cooperativa. Bogotá: Editorial Magisterio, 2006. p.15

¹⁵ LADISH, Lorraine C. Niño creativo, niño feliz. Madrid: Editorial Obelisco, 2008. p.17

Este aporte ubica en primer lugar en la condición propia de lo humano, cuyo propósito es un aprendizaje a través del juego. Todas las culturas, reservan un lugar para el despliegue de las aventuras por ambientes recreativos, donde ocupe lugar central la fantasía y la imaginación.

Estudios recientes de la psicología, nos ponen de frente al papel que juega la construcción de significaciones imaginarias en la constitución de la persona y de las sociedades. Ello por supuesto conduce, a un vínculo estrecho entre la creación e imaginación. Siendo esta primera, un atributo que le ha permitido al ser humano dar forma a una serie basta de objetos que tienen sentido para su cultura, en su contexto y realidad.

Elementos como el arte, la organización de la ideas en la ciencia, la materialidad de objetos técnicos, las instituciones, las normas e incluso el mismo lenguaje, no se puede explicar sino por ese atributo fundamental de la condición humana: la creatividad y la imaginación.

Entonces, aparece la virtud de la condición del *homo ludens* como pieza fundamental en los procesos de aprender, que como se señala por varios autores está presente durante toda la existencia (desde el nacimiento hasta la muerte).

Procesos de educabilidad que se refuerzan con el papel lúdico de la cultura, y por las piezas especiales que toda sociedad dispone para afianzar, garantizar la trasmisión de normas y permitir, las capacidades de realizarse preguntas, y ganar en mantener la contenido de asombro por la gestación de nuevos mundos en las ejecutorias de las generaciones venideras.

El taller como herramienta pedagógica requiere desplegar nuevos roles tanto de docentes, como estudiantes. En ellos, se destaca la capacidad de autoaprendizaje y motivación del desarrollo personal.

Para alimentar dichos atributos, se requiere acudir a la experiencia cultural de lo lúdico. Campo que también se ha comprendido en forma poco adecuada. La lúdica implica el compartir y definir reglas de juego y convivencia, que resultan fundamentales en la formación de valores y autorregulación de personas y colectivos sociales. Esta condición de todo juego ayuda al trámite de tensiones, manejo y definición de conflictos grupales e interpersonales. En este caso, resulta

clave, en tanto atmosfera desde la cultura, para mejorar los ambientes de colaboración y confianza en los ambientes de aprendizaje.

En términos pedagógicos, se ha resaltado en forma reciente la contribución de los diseños y opciones lúdicos como parte de una tarea central que se ha denominado la divulgación científica o popularización de la ciencia.

Los ambientes interactivos, los montajes, el *aprender jugando*, las nuevas tendencias de la museología se están incorporando para trazar formas de comprensión de los resultados de aplicación de la ciencia a problemas concretos de la vida cotidiana.

Se señala entonces, aportes o contribuciones de las atmosferas lúdicas en los procesos de aprendizaje en el aula y su incorporación en los Talleres:

- Coincide con el papel central de la adecuada formulación de la pregunta propiciada por la herramienta del taller.
- Contribuye a generar ambientes y climas de confianza en el aula; distensión y anima el trabajo colaborativo y en equipo.
- Fomenta el aprender práctico de valores y reglas de convivencia.
- Apoya las tareas de divulgación y comprensión práctica de la aplicación de los conocimientos científicos.

Esta opción implica, por supuesto cierto rigor y plena disposición por la comunidad educativa. Autores que se han visto comprometidos con estas dinámicas nos señalan:

“La lúdica creativa a nivel de la construcción de relato, exige la necesidad de plantear nuevas alternativas didácticas que permitan a los niños espontáneamente construir sus fantasías”¹⁶.

Nuevas narrativas, involucramiento del entorno escolar como una gran aula que realiza preguntas a los procesos de educar, utilización de potencialidades existentes en los entornos rurales y urbanos, apoyo y fundamentación en la

¹⁶ JIMENEZ, Carlos Alberto. La Lúdica como Experiencia Cultural. Bogotá: Editorial Magisterio. Colección Mesa Redonda. 1996. p. 36.

riqueza de los patrimonios culturales inmateriales de las comunidades (sus fiestas populares, desarrollo de artesanías y arte popular, la gastronomía, etc.); son piezas de potenciales campos desde los cuales se puede posibilitar el despliegue del taller y de herramientas pedagógicas activas.

b) El pensamiento complejo en la enseñanza de las Ciencias

*“A este problema universal está enfrentado la educación del futuro, porque hay una inadecuación cada vez más amplia, profunda y grave por un lado entre saberes desunidos, divididos, compartimentados y por el otro, realidades o problemas cada vez más poli-disciplinarios, transversales, multidimensionales, globales, planetarios”.*¹⁷

Este llamado propio de Edgar Morín indica el grado de profundidad en los desafíos que enfrentan las políticas educativas y las tareas prácticas de la misma a nivel global. Enfrentados a diseñar una educación que responda con pertinencia a demandas del contexto, en condiciones donde existe una responsabilidad planetaria que no se puede eludir, comprometida en una tarea de superar las barreras y posturas de *estancos* que representa la súperespecialización y racionalización de ciertas corrientes en Ciencias; y finalmente retados a comprender la emergencia de una visión compleja de los fenómenos y objetos del mundo natural, cultural y social.

La crisis ambiental, el crecimiento demográfico, las desigualdades sociales, son entre otros fenómenos y problemas; que ocuparán la agenda de los cambios en las sociedades a nivel mundial. Y tal como no lo señala en forma oportuna Morín, ello implica que se revisen en su integridad el quehacer de la educación. Pues en ella están parte de los cuestionamientos que se deben realizar para visualizar las orientaciones y la dirección del tipo de conocimiento, las formas de construir métodos y realizar aproximaciones a la realidad.

Los cambios socioambientales entonces, se reflejan y articulan con el desarrollo de la investigación y gestión del conocimiento. La gestión del conocimiento va en estrecha relación con los lentes, epistemologías, las lógicas que se implementan en los sistemas educativos.

¹⁷ MORIN, Edgar. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Bogotá: Editorial Magisterio, 2001. p. 14

Los sistemas educativos enfrentan retos que especialmente tienen que versar sobre los alcances y pertinencia de los contenidos, con la riqueza de las innovaciones y la investigación pedagógica que les acompañe.

El abandono de las representaciones mecánicas del mundo y los avances en el desarrollo de teorías que buscan explicaciones sobre las interacciones del mundo coinciden con el desarrollo de otras epistemologías que ya reposaban en las culturas de pueblos originarios. Las teorías como las de la complejidad, la de la relatividad y evolución biológica, desarrollos desde la termodinámica, y el avance en los estudios de impacto y ecosistémicos; invitan a proponer un pacto inteligente del hombre, las dinámicas de su organización social y la naturaleza.

Teorías de la complejidad contribuyen a visualizar patrones de organización y caos en los distintos fenómenos de la naturaleza, la cultura y la sociedad. Esta mirada implica en primer lugar dar cabida a múltiples sensibilidades. Posibilitar y encontrar las conexiones, de miradas de sistemas circundantes, tratar con las emergencias que permiten valorar las inéditas comprensiones de las relaciones entre el *todo y las partes* de esos conjuntos de seres ontológicos, vivos y dinámicos. Se ve como lo describe como reto para la educación y los procesos del conocer, Morín en el texto divulgado:

El conocimiento pertinente debe enfrentar la complejidad. Complexus significa lo que está tejido junto; en efecto, hay complejidad cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo (como el económico, el político, el sociológico, el psicológico, el afectivo, el mitológico) y que existe un tejido interdependiente, interactivo e interretroactivo entre el objeto de conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes, las partes entre ellas. Por esto, la complejidad es la unión entre la unidad y la multiplicidad. Los desarrollos propios a nuestra era planetaria nos enfrentan cada vez más y de manera cada vez más ineluctable a los desafíos de la complejidad.¹⁸

Serán necesarios, por supuesto, cambios en la forma que se han orientado los procesos de aproximación a la realidad. Ello, es posible con actitudes y roles asertivos de toda la comunidad educativa. El contexto, en forma afortunada viene demandando cada vez, visiones que superen el simplismo que nos ha caracterizado, la linealidad para observar las dinámicas cambiantes de la realidad.

¹⁸ Ibíd. p. 15-16

La herramienta del taller tiene varios retos en relación con las epistemologías, que están caracterizando el desarrollo de las ciencias naturales y la educación ambiental. Uno de ellos tiene, que ver con incorporar lo trans e interdisciplinar. La cual consiste en trasgredir con rigor las fronteras de la visión clásica del conocimiento y las teorías clásicas del desarrollo científico. Tender puentes entre expresiones humanas como las ciencias y el arte, la política y la ética, la técnica y la responsabilidad por un desarrollo sustentable, entre otros. Las teorías clásicas avanzaron en una dirección como una ruta que busca la súper- hiper-especialización. La tendencia a un conocimiento estanco, de la búsqueda de componentes separados de la materia o de todos los fenómenos conocidos. Hoy se sabe, por evidencias experimentales e impactos en el mundo de la vida, de las limitantes que tienen estas visiones de desarrollo en la ciencia y la técnica.

En una dirección que contrasta, los últimos descubrimientos, incluidos los de ciencias tan reconocidas como la física y la biología ha ido conduciendo en varias direcciones. Una que hizo, clarificar las relaciones entre observador y objeto observado. En segundo lugar, toda la teoría de la incertidumbre, la comprensión del mundo (incluyendo el de las dinámicas microscópicas de las partículas denominadas elementales) desde lentes de indisolubles cambios, saltos hacia el desequilibrio y permanentes interacciones entre sus componentes.

En congruencia con estos desarrollos, el pensamiento complejo debe adoptar métodos que posibiliten que desde las primeras aproximaciones con el conocer, sea posible captar los cambios paradigmáticos que se han señalado. Y que han sido ya incorporados como parte del cuerpo de los sistemas de ideas por las ciencias humanas.

Es así como el taller tiene la posibilidad de movilizar mejores y nuevas sensibilidades de las y los niños, con los jóvenes. De tal forma que se desaten actitudes de indagación y capacidad de observar las sorprendentes interacciones del mundo físico, social y cultural. Pero, también muestran caminos y sendas para promover un dialogo entre distintas construcciones y disciplinas del saber humanas, como el arte, las ciencias físicas, los avances en los desarrollos de la biología; las nueva sensibilidades en las comprensiones de la ecología de poblaciones, la sociología, entre otros.

No se trata de insinuar un llamado al *todo vale* postmodernista; sino de incentivar nuevas pedagogías creativas para aprovechar desarrollos metodológicos como los aquí señalados.

El taller tiene la virtud de un conocimiento construido y que incentiva la participación en el proceso maravilloso de encontrar preguntas y celebrar mejores miradas sobre la responsabilidad compartida, como con el cuidado de la naturaleza. En una dirección de autonomía y autoreforma que señala con acierto Morín: “Necesitamos civilizar nuestras teorías, o sea un una nueva generación de teorías abiertas, racionales, críticas, reflexivas, autocríticas, aptas para auto reformarnos”.¹⁹

Se prevé unas auténticas y exigentes actitudes proclives al ensayo y cambio de actitud. La crítica y autocrítica reflexivas en los ambientes de construcción y gestión del conocimiento, en una relación renovada de los sistemas escolares, donde puedan vitalizarse las relaciones de solidaridad en todos los sentidos, como personas, colectivos y con los entornos natural y social. La enseñanza en ciencias y educación ambiental tiene la virtud de poner la llaga en estos temas, que serán definitivos en la conducción de nuestras sociedades hacia un futuro responsable y sostenido. Lo harán, sin desnaturalizar su esencia, con las dinámicas internas, bucles y profundos cambios en los paradigmas que soportan su desarrollo. Acrecentando, miradas de respeto, interioridad y asombro por la emergencia de los sistemas vivos en sus complejas interacciones.

¹⁹ Ibíd. p. 12

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 PARADIGMA, ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. Paradigma de Investigación. Esta investigación asume un paradigma cualitativo por cuanto se tendrá como escenario el aula de clase y se observará el proceso de desarrollo del taller y su incidencia en las competencias y la información recogerá el pensamiento del docente y estudiantes con la cual se presenta dentro de una comunidad educativa y al contexto que la rodea. Por ello, se debe realizar una descripción en detalle de todo lo que pasa con respecto al problema central de investigación el cual implica en consecuencia tener en cuenta, las vivencias, las practicas pedagógicas, formas de pensar, los imaginarios y las herramientas que están aplicando en los procesos educativos de los sujetos de estudio y propuestas que sirven para enriquecer esta investigación.

3.1.2. Enfoque de investigación. La investigación se enmarca en el enfoque crítico – social el cual es propio de las ciencias sociales y humanas y sirven para analizar los procesos metodológicos de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental para construir conocimientos a través de la experiencia y procesos prácticos educativos. La cual pretende generar transformaciones actitudinales de los sujetos implicados. Según Buendía, los siguientes aspectos para abordar este enfoque son:

a) Se fundamenta en la ciencia de la acción; b) El conocimiento se enraíza “en” y “para” la acción; c) La construcción de la realidad comienza a manifestarse a través de la acción reflexiva de las personas y las comunidades; d) Se remarca la importancia del conocimiento experiencial, que a su vez se genera a través de la participación con otros.²⁰

3.1.3. Tipo de investigación. La investigación se enmarca en el tipo investigación acción participativa, propia de las Ciencias Sociales que procura en primer lugar romper el paradigma entre objeto y sujeto del proceso. Serán por tanto definitivos los aportes de los estudiantes, docentes e investigadores.

²⁰ BUENDIA E., Leonor y Otros. Métodos de investigación en psicopedagogía. Madrid: Editorial. McGraw-Hill, 1998. p.343

Aquí se tendrá en cuenta la construcción colectiva de la propuesta. No se limita a identificar las problemáticas, los nudos críticos de las prácticas educativas, más bien se trata de recuperar, a partir de la praxis pedagógica alternativas que posibiliten el enriquecimiento y discusión propia, donde los procesos se tornan significativos, y se logre por parte de los docentes promover el desarrollo de competencias de las ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes.

Una de las piezas centrales de su quehacer exactamente es el Taller. Esta estrategia didáctica por excelencia es una de las nuevas maneras del aprender hacer. De la reivindicación de un contacto crítico con la realidad que se ha desvirtuado, no tanto por la voluntad de los actores sino porque no se ha popularizado conscientemente en su aplicación. En ese caso, los investigadores juegan un papel protagónico en el proceso de indagación y construcción del saber, de la construcción del pensamiento colectivo; donde realiza tareas para identificar y conocer los factores que influyen en la aproximación a la realidad, de los procesos de la enseñanza-aprendizaje en las ciencias naturales. Finalmente, esta investigación es de carácter práctico, crítico y propositivo puesto que los resultados reflejados a través de la inclusión de la estrategia didáctica, el Taller, permite movilizar en la construcción del conocimiento en el estudiante para rescatar el sentido de la enseñanza de las Ciencias.

Figura 5. Momentos del proceso investigación-acción



Fuente: TORRES MESÍAS, A., & BARRIOS ESTRADA, A. (2009). La Enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en las Instituciones Educativas Oficiales del Departamento de Nariño. Revista Tendencias, Volumen X (No. 1), 146.

3.2. UNIDAD DE ANÁLISIS Y UNIDAD DE TRABAJO

3.2.1 Unidad de análisis. Está conformada por un aproximado de 360 estudiantes y 9 docentes del grado quinto jornada de la mañana y tarde de la I.E.M Normal Superior de pasto. Lo anterior se puede expresar en el siguiente cuadro:

3.2.2 Unidad de trabajo. Está conformada por los cuarenta (40) estudiantes del grado 5°- 6 jornada de la mañana de la I.E.M. Normal superior de Pasto que se encuentran aproximadamente entre 9 y 10 años de edad.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.3.1 Técnicas de recolección de la información.

Observación participante: “Es una técnica para producir descripciones que dan cuenta de las representaciones sobre las relaciones que las personas observadas establecen con su entorno y entre ellas mismas, es decir, como construyen, comprenden e interpretan su función en el mundo de la vida.”²¹ Esta observación permite al investigador compenetrarse totalmente hasta convertirse en un integrante del grupo y entrar en contacto directo con la aproximación a la realidad para así obtener información, convirtiendo al sujeto investigado como investigador. En este caso la observación se la realizara en el aula de clase del grado quinto, en el momento que el grupo investigador se integra como miembro activo del proceso investigativo al interactuar en el rol de docente – estudiante.

La entrevista estructurada: Esta tipología de herramienta permite capturar las impresiones, desde la oralidad y las experiencias de los participantes de la investigación. Es el dialogo entre personas que aprecian el mundo desde orillas diferentes, realizado a través de preguntas abiertas para que el entrevistado exprese sus inquietudes con sus propias palabras. Esta entrevista pretende aclarar o entender mejor la relación con la pregunta de investigación.”²²

²¹ AGREDA MONTENEGRO, Esperanza. Guía de investigación cualitativa interpretativa. Institución Universitaria CESMAG. San Juan de Pasto: Editorial I.U. Cesmag, 2007. p. 49.

²² Ibíd. p. 50.

Las categorías que están buscándose en este caso son relacionadas con la forma como los estudiantes se aproximan al conocimiento de las ciencias naturales, y la educación ambiental.

Esta entrevista está dirigida a docentes del área de ciencias naturales y educación ambiental de la I.E.M. Escuela Normal Superior de Pasto.

Esta técnica de investigación tiene como objetivo Identificar las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes en los procesos de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Además se podrán ampliar los procesos referidos al problema de investigación específicamente:

- Comprensión del papel de construcción del conocimiento de las ciencias naturales y educación ambiental.
- Imaginarios dominantes en las prácticas educativas del aprendizaje de las ciencias.
- Estrategias didácticas utilizadas en el proceso enseñanza – aprendizaje.
- Comprensión del taller como estrategia didáctica.

Taller: “Es una técnica de investigación colectiva en grupo, que pretende motivar, analizar y obtener de los participantes determinada información o actitudes frente a un determinado tema.”²³ El taller está diseñado en una unidad temática del área de ciencias naturales y educación ambiental, principalmente está dirigido a los estudiantes del grado quinto de la I.E.M. Normal Superior de Pasto. Por medio de la aplicación de esta técnica se pretende recoger las percepciones de los estudiantes acerca de las estrategias didácticas empleadas por los docentes y acercamiento al ambiente escolar el cual posibilite relaciones de confianza entre el grupo investigador y los estudiantes.

3.3.2 Instrumentos de recolección de la información.

TECNICAS	INSTRUMENTOS
Observación participante	Guía de observación (Ver ANEXO A)
Entrevista estructurada	Guía de la entrevista (Ver ANEXO B)
Taller	Guía del taller (Ver ANEXO C)

²³ Ibíd. p. 49

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

En este capítulo se recopila la información obtenida a través de la implementación de técnicas e instrumentos que permiten dar una visión amplia y concreta de la pregunta problema y objetivos de esta investigación. En consecuencia se agruparon los enunciados similares alrededor de categorías y subcategorías.

Según Araceli de Tezanos²⁴, los investigadores comienzan registrando la información suministrada a través de la realización de la observación participantes (ODP_y), la entrevista semiestructurada (ED_xP_y) y el taller (RTP_y) permitieron tener una perspectiva amplia y clara del objeto de investigación. Posteriormente se procedió a realizar la reducción de la información en donde se obtuvo unidad de análisis las cuales fueron medios para clasificar y convertir los datos en subconjuntos manejables, que se identifican como códigos.

Para la estructuración de esta investigación, se organizó las siguientes categorías y subcategorías de análisis expresadas en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Categorías y subcategorías de análisis

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	
A. Metodología	A1.	Estrategias didácticas
	A2.	Proceso de enseñanza - aprendizaje
	A3.	Relación teoría – práctica
B. Relaciones Interpersonales	B1.	Tipo de relaciones
C. Recursos educativos	C1.	Clases y acceso a los recursos
D. Evaluación	D1.	Proceso de evaluación

Fuente: Esta investigación

²⁴ TEZANOS, Araceli. Una etnografía de la etnografía. Bogotá: Editorial Antropos, 1998. p. 57

4.1 VACIAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Tabla 1. A1. Estrategias didácticas

<i>Categoría: Metodología (A)</i>	
<i>Subcategoría: Estrategias didácticas (A1)</i>	
ENUNCIADOS	NOMENCLATURA
El taller permite avanzar el desarrollo de contenidos. Sin embargo, este carece de comprensión conceptual y práctica en el momento de su aplicación puesto que no se toma en cuenta las instancias pedagógicas en su proceso de planeación, organización y ejecución.	(ODP ₁)
En las actividades que implementan los docentes se evidencia la falta de claridad conceptual a la hora de implementarlos. Estas se reducen a la realización de consultas, cuestionario del libro o texto programado sin una planeación previa.	(ODP ₇)
No existe una claridad conceptual a la hora de ejecutar y/o desarrollar un taller, convirtiéndolo en un cuestionario o guía de aprendizaje. Sin embargo, éste exige un proceso de planeación y organización adecuado cuando se lo lleva a la práctica.	(ED ₁ P ₄)
La ejecución del taller se requiere de una preparación anticipada y tener claridad en los objetivos planteados. No obstante, en la práctica existe una connotación equívoca de taller, reduciéndolo al cuestionario, taller en clase o una simple guía, omitiendo así el proceso de planificación.	(ED ₂ P ₄)
Si los talleres no se desarrollan de manera clara en ese sentido y no halla coherencia pueden venir confusiones, por no saber el verdadero sentido de estos ya que a veces los maestros se confunden taller con consulta y no hay un verdadero aprendizaje.	(ED ₃ P ₄)
En la institución hay dificultades por el mismo sentido de decir que a veces son unos formatos preestablecidos que no se los ha trabajado, es que los talleres se los debe trabajar directamente con el estudiante, pero existe la dificultad.	(ED ₄ P ₄)
Las estrategias didácticas implementadas para despertar el interés por el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental son: la incentivación para participar en los grupos de investigación.	(ODP ₆)
Dentro del área se viene trabajando la estrategia de promover en los estudiantes el interés hacia la investigación poniendo en práctica el método científico donde el estudiante es quien formula preguntas de sus vivencias relacionada con la ciencia.	(ED ₁ P ₁₁)
Los talleres son una estrategia adecuada para mejorar el aprendizaje. No obstante, es importante anotar que la experimentación se puede hacer dentro del aula, laboratorio y/o fuera del aula.	(ED ₁ P ₁)
Los talleres son importantes siempre y cuando se guíen adecuadamente para lograr la mayor participación y eficiencia de trabajo. Personalmente los aplico con base en guías adecuadas y sobre todo para procesos prácticos en breves experimentaciones.	(ED ₂ P ₃)
El taller fortalece las actitudes investigativas, dado que conllevan a la indagación y promueven la iniciativa y la curiosidad.	(ED ₂ P ₅)
Es importante despertar en el niño el interés por el primer momento pedagógico que es la pregunta, porque te permite incertidumbre, te permite generar dudas, frente a éstos puedes utilizar diferentes estrategias.	(ED ₃ P ₁)
El recurso didáctico generalmente es muy complejo y amplio, podría ser un taller, un video, un laboratorio, o puede ser una puesta en común que te genere una posibilidad de mejorar la observación, la curiosidad, las preguntas, las hipótesis buscar resultados, las conclusiones dependiendo de la temática.	(ED ₃ P ₂)

(Continuación tabla 1)

Los talleres contribuyen a la interdisciplinariedad porque el conocimiento es interrelacionado, transversal y es difícil construirlo unilateralmente.	(ED ₁ P ₇)
Los talleres se pueden aprovechar muy bien en la interdisciplinariedad, dependiendo de la manera que se enfocan y el compromiso que adquiere el estudiante para vincular todas las disciplinas en los diversos temas propios de las Ciencias. La visión interdisciplinar del docente es fundamental.	(ED ₂ P ₇)
La estrategia es el contexto para llegar a los conceptos.	(ED ₃ P ₁)
Los talleres no deben ser únicamente referentes al área, sino deben tener el contexto donde se aplica lo transversal porque las Ciencias Naturales son interdisciplinarias.	(ED ₄ P ₇)
El taller es una estrategia didáctica universal que es aplicable de una forma compleja en todas las áreas del conocimiento, permitiendo un diálogo interdisciplinar.	(RTP ₆)
Con los talleres se pueden desarrollar varias competencias entre otras, básicamente las interpretativas y las argumentativas, también las propositivas. En cuanto a saberes de las competencias se pueden fomentar todos, es decir conocer y ser, de allí la importancia del taller.	(ED ₂ P ₆)
Lo importante es que poco a poco se vayan incorporando nuevas estrategias y demostrar su eficacia.	(ED ₂ P ₉)
El estudiante siente temor hacia el desarrollo de contenidos propios de las Ciencias Exactas puesto que a nivel académico se encuentran falencias producto de una concepción equivocada de los docentes al implementar estrategias inapropiadas en el desarrollo de estos contenidos en el área de Ciencias Naturales.	(ED ₂ P ₁₁)
El docente titular del área reconoce que existe aspectos por fortalecer frente a la implementación de estrategias didácticas alternativas en pro del mejoramiento en los procesos de enseñanza.	(RTP ₂)
Al iniciar su aplicación, el grupo de los estudiantes se sintieron ajenos al desarrollar nuevas actividades, debido a que se encuentran adaptados a un método de clase magistral que no promueve al educando como un sujeto activo, dinámico, constructivo e interactivo en su proceso de aprendizaje.	(RTP ₃)
Es necesario y fundamental promover la implementación de nuevas estrategias didácticas dentro del aula como lo es el "Taller" puesto que el educando se inserta en el proceso pedagógico como sujeto de su propio aprendizaje.	(RTP ₆)
Los talleres son una estrategia metodológica que facilita el trabajo cooperativo y mediante un acompañamiento apropiado, fortalece el desarrollo de procesos investigativos.	(ED ₁ P ₅)
Los talleres son una estrategia metodológica que facilita el trabajo cooperativo y mediante un acompañamiento apropiado, fortalece el desarrollo de procesos investigativos.	(ED ₁ P ₈)
Los talleres son buenos porque los aplico, a mí me sirven como estrategia porque los muchachos se comunican entre ellos, trabajan entre compañeritos hay un apoyo para lograr el aprendizaje.	(ED ₅ P ₃)
A través del taller se desarrollan competencias afectivas, sociales, comunicativas. Además se afirma la autoestima con los participantes y aciertos.	(ED ₁ P ₆)
Si los fortalece porque es un complemento. Digamos que cuando no se puede utilizar recursos o ir a la naturaleza; como complemento son ideales.	(ED ₅ P ₅)
Los talleres nos permiten planear una clase o unos logros que tenemos durante un periodo determinado para que el plan de aula sea más coherente y consecuente. Por tanto, son unas de las mejores estrategias que pueden utilizar los maestros en el área de Ciencias Naturales.	(ED ₃ P ₃)
Los talleres que se aplican son una buena ayuda en el sentido que si hay un verdadero acompañamiento.)	(ED ₄ P ₃)
El taller es claro, fortalece y amplía el conocimiento.	(ED ₄ P ₅)
Las estrategias son llamadas acciones participativas que implican primero el desarrollo conceptual de las temáticas expuestas, luego el desarrollo práctico a través de laboratorios, trabajo de campo, de la consulta, la utilización de las TICs y una serie de mecanismos que permite el complemento y la conceptualización.	(ED ₄ P ₁)
Las estrategias didácticas que aplica son: las salidas al campo, elaboración de guías y utilización de libros.	(ED ₅ P ₁)

Fuente: Esta investigación

Tabla 2. A1. Estrategias didácticas

<i>Categoría: Metodología (A)</i>	
<i>Subcategoría: Estrategias didácticas (A1)</i>	
RECURRENCIA	CÓDIGO
El taller es una estrategia que supone unos pasos ordenados y reclama una disposición de los intervinientes en el proceso educativos, por lo tanto reclama sujetarse a unos criterios y fases metodológicas para que cumpla con su sentido principal “aprender haciendo”.	A1-M-ED ₁
El Taller brinda condiciones para el despliegue de la capacidad de indagación e investigación desde los niveles básicos de la educación y ello es posible si se incentiva el sentido principal de “capacidad de asombro” por las relaciones ecológicas con el entorno, la actitud de “formularse adecuadamente preguntas” y formar constructiva y colectivamente el saber y conocimiento, atributos que están presentes en las orientaciones metodológicas del taller.	A1-M-ED ₂
Uno de los desafíos centrales de la implementación de la estrategia de Talleres en la formación en ciencias naturales tiene que ver con incentivar la capacidad de los niñas y niños para “visualizar las interacciones en los mundos natural y social”, siendo cada vez más evidente la urgencia de nuevas narrativas que deban dar cuenta de un mundo donde la complejidad se hace presente en muchas manifestaciones y donde el todo es mayor y menor que la suma de las partes.	A1-M-ED ₃
Dados las implicaciones dinámicas de las estrategias de taller, con este enfoque desde la pedagogía se promueve una superación de los sentidos tradicionales de la formación y se avanza a alcanzar una postura crítica frente al saber y conocer y a la comprensión de la gestión social del conocimiento produciendo en cada sociedad.	A1-M-ED ₄
Esta estrategia didáctica implica comprometer al máximo los sentidos de trabajo en equipo, dialogo y producción colectiva del pensamiento; piezas estas fundamentales de competencias comunicativas en el aula.	A1-M-ED ₅
Los logros se vienen diferenciado de lugares de reconocimiento y habilidades de pensamiento en la medida que el taller comprende el entorno cultural donde se despliega el saber, y reconoce las limitaciones de una orientación estrictamente limitada a contenidos.	A1-M-ED ₇
Un sentido fundamental de relación de los ambientes escolares como gran laboratorio para el desarrollando de los Talleres y actividades hasta ahora consideradas actividades por fuera de los muros o de las aulas. El taller en su implementación implica una reinención del sentido de las relaciones	A1-M-ED ₈

Fuente: Esta investigación

Tabla 3. A2. Procesos de enseñanza – aprendizaje

<i>Categoría: Metodología (A)</i>	
<i>Subcategoría: Procesos de enseñanza – aprendizaje (A2)</i>	
ENUNCIADOS	NOMENCLATURA
Los estudiantes no comprenden claramente los objetivos o propósitos planteados en el desarrollo de un taller o una unidad, al momento de dejarles una actividad, tornándose así una tarea más sin relevancia.	(OD ₁ P ₂)
La falta reflexión en relación a los contenidos genera aburrimiento y miedo sin posibilitar que el estudiante sienta una disposición favorable de algo que consideren como valioso y relevante para su vida.	(OD ₁ P ₈)
Existen dificultades metodológicas debido a la saturación y distribución de grupos de estudiantes, ocasionando que los procesos de enseñanza-aprendizaje se concentren en el desarrollo de contenidos teóricos más no en el estudiante como eje principal del quehacer educativo.	(OD ₁ P ₅)
La superpoblación imposibilita la aplicación del taller. Con esa dificultad lo miro imposible la aplicación de este tipo de estrategias por el hacinamiento de estudiantes.	(ED ₄ P ₄)
La falta claridad en el taller imposibilita al estudiante generar habilidades pensamiento y así desarrollar competencias (interpretativa, argumentativa y propositiva).	(OD ₁ P ₇)
Los estudiantes desarrollan el pensamiento reflexivo, científico, analítico y crítico, desarrollar en el niño esas habilidades en forma de expresión. Esa reflexión debe ser acorde al proceso vivencial que se lo está demostrando a través del taller de una manera sencilla, lúdica y espontanea donde el niño expresa el desarrollo de la creatividad, también se desarrolla una competencias argumentativa donde el estudiante da razones de lo que se está viviendo, estudiando.	(ED ₃ P ₆)
Los talleres significan una fortaleza porque le permite desarrollar competencias.	(ED ₃ P ₁₁)
El “saber hacer” es una competencia que conlleva al desarrollo de una capacidad por ejemplo cognoscitiva, una capacidad, destrezas en el manejo que se tenga de una cierta metodología, y el carácter emocional; porque a veces cuando la clase es muy dinámica entonces emociona, cautiva, enamora al estudiante en la área.	(ED ₄ P ₆)
Especialmente la competencia comunicativa, es la que más se utiliza como por ejemplo: la lectura, la escucha, la participación entre los muchachos.	(ED ₅ P ₆)
Los talleres son para el aprendizaje significativo. La dinámica de talleres facilita su desarrollo, los estudiantes se divierten y son parte activa del proceso de aprendizaje y participan en el descubrimiento, transformación y construcción del conocimiento.	(ED ₁ P ₃)
Los aprendizajes se vuelven interesantes, cuando no se promueve la curiosidad y asombro en los niños, el aprendizaje es limitado y esto se convierte una falencia que es evidente en las instituciones.	(ED ₃ P ₃)
El aprendizaje social es cuando el niño comparte el conocimiento con otras personas y que tienen mayor experiencia y pueden preguntarle a otro maestro, a los abuelos, padres a algún profesional y el aprendizaje cognitivo se vuelve interesante porque aprende el conocimiento no como el maestro quiere que se lo dé sino como él lo ha entendido buscando referentes, entidades, expertos, abuelos.	(ED ₃ P ₃)
Dentro del tipo de aprendizajes que favorece el taller se encuentra el aprendizaje cooperativo.	(ED ₂ P ₈)
Es urgente que los colegas se actualicen porque los estudiantes manifiestan resistencia a la aplicación de dichos modelos y actitudes.	(ED ₁ P ₉)
El maestro tradicional está impidiendo el desarrollo de las competencias, sino se desarrolla procesos de empatía, de una buena relación con el otro es imposible que el otro pueda aproximarse, en desarrollar una habilidad mental, de participar de hablar.	(ED ₃ P ₉)
El modelo se dice ya atrasado, modelo que no obedece a las necesidades del país, de la libre competencia; la competitividad porque nuestro deber es formar para que salgan estudiantes competitivos intelectualmente en la enseñanza como tal.	(ED ₄ P ₉)

(Continuación tabla 3)

En el área de Ciencias Naturales se evidencia un alto grado de motivación por parte de los estudiantes debido al interés y curiosidad que muestran en las Ciencias de la vida.	(ED ₁ P ₁₁)
La realización de taller, hace que el niño despierte el interés por las Ciencias Naturales para entender los fenómenos que ocurren a diario.	(ED ₃ P ₁)
Llevar al estudiante que preguntándole a la ciencia podemos descubrir muchas cosas que ya fueron descubiertas por otras personas y es uno de los fines de la educación, tratar de recobrar el proceso histórico.	(ED ₃ P ₅)
Los estudiantes manifiestan tener alegría de que se les proponga una estrategia innovadora que les permite desarrollar su curiosidad, imaginación y sus potencialidades en su proceso de aprendizaje.	(RTP ₁)
Invita al grupo investigador a continuar con el proceso de impulsar metodologías que posibiliten el mejoramiento del proceso de enseñanza en sus estudiantes, ya que en algunas situaciones al educando no se les permite explorar y desenvolver su insaciable capacidad de asombro.	(RTP ₃)
En relación al nivel académico por parte de los estudiantes es bueno ya que demuestra actitudes y aptitudes en el desarrollo de los contenidos y actividades planteadas.	(ED ₂ P ₁₁)
En el proceso de Enseñanza – Aprendizaje en las Ciencias Naturales no he observado dificultades puesto que es un trabajo práctico y en equipo donde los estudiantes demuestran alto interés por el área.	(ED ₅ P ₁₁)
Los estudiantes les agradan que se les proponga el trabajo en grupo y diversas actividades que permiten intercambiar experiencias para la construcción del conocimiento en el área de Ciencias Naturales de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.	(RTP ₂)
Los maestros de primaria antes teníamos la gran posibilidad de fortalecer esa interdisciplinariedad, cuando los maestros nos especializamos por áreas y trabajar en esa área entonces está descuidando la interdisciplinariedad que se la vivió desde el proceso histórico.	(ED ₃ P ₇)
Los maestros de hoy en día debemos hacer una lectura del mundo muy profunda e integrar todas las disciplinas para que el conocimiento sea completo.	(ED ₃ P ₇)
El taller en el área de ciencias naturales promueve el trabajo y aprendizaje cooperativo porque contribuye a fortalecer el conocimiento interdisciplinar de los estudiantes, porque cada uno aporta, hay que respetarle el concepto, la mentalidad que ellos tengan en el desarrollo del taller.	(ED ₄ P ₈)
Interdisciplinariedad especialmente en el comportamiento en relación con la ética y valores con la matemáticas porque hay que hacer ejercicios de diferente índole.	(ED ₅ P ₇)
Es urgente y necesario hacer o realizar un cambio epistemológico para comprender las ciencias naturales como un todo en su complejidad.	(ED ₂ P ₁₁)
Es un recurso que posibilita la construcción colectiva del conocimiento a partir de una fundamentación teórica-científica donde el educando es el artífice del proceso de aprendizaje.	(RTP ₃)
El taller fortalece los procesos de enseñanza – aprendizaje porque es el complemento de una clase magistral, el complemento de una relación unilateral, un conversatorio que le permite afianzar más los conocimientos como tal.	(ED ₄ P ₅)
El taller como estrategia didáctica para el desarrollo de contenidos es una herramienta capaz de promover en los estudiantes el “aprender a aprender” o sea, es un proceso de autoformación.	(RTP ₆)
Es el momento de que los niños sean activos dentro de la enseñanza y aprendizaje que el niño se exprese de una manera natural, sería raro de que no hablara y se quedara callado, no participe.	(ED ₃ P ₈)
El sistema de estudio de los estudiantes; no tiene una construcción permanente de conocimiento y no tiene hábitos de estudio. El estudiante debe comprender y entender los conceptos para la vida.	(ED ₃ P ₁₁)
Reconoce la importancia de la implementación de nuevas estrategias y metodologías dentro del aula lo que permite que el proceso pedagógico se cualifique y en consecuencia se obtenga mejores impactos.	(RTP ₄)

Fuente: Esta investigación

Tabla 4. A2. Procesos de enseñanza – aprendizaje

<i>Categoría: Metodología (A)</i>	
<i>Subcategoría: Procesos de enseñanza – aprendizaje (A2)</i>	
RECURRENCIA	CÓDIGO
En la implementación del Taller como estrategia se debe superar las barreras que impiden crear una atmosfera de confianzas construidas en el proceso de enseñanza aprendizaje y delimitar los sentidos y alcances de los propósitos de aprendizaje en cada nivel educativo.	A2-M-PEA ₁
El taller implica alcanzar equilibrio entre la atención individual o personalizada de los procesos de enseñanza y aprendizaje y una alta capacidad de trabajo en equipo. Grupos escolares numerosos dificultan desarrollar con rigor estrategias como el taller.	A2-M-PEA ₂
Desafíos claves de los procesos formativos en nuestra realidad contemporánea están orientándonos a encontrar las claves de relaciones entre el emocioanar humano, su capacidad sensible y creativa y el saber del mundo social y natural.	A2-M-PEA ₃
Avanzar en sentidos de conocimientos que son incorporados a los procesos de autonomía individual y social reclama nuevas formas de visualizar las interacciones entre mundos de la vida y las ciencias naturales asunto que en buena parte se define en los procesos formativos de la escuela.	A2-M-PEA ₄
La implementación de herramientas novedosas en la educación transforma el rol del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues implica cargas de orden actitudinal favorables a los cambios de paradigmas y planeación de las mismas. (Todos estos atributos ausentes en las pedagogías tradicionales)	A2-M-PEA ₅
Resolver problemas e íntima relación con la práctica son sentidos que se impulsan en la estrategia de taller y esa es una contribución fundamental para los procesos de enseñanza y aprendizaje activos.	A2-M-PEA ₆
El sentido transdisciplinar implica encontrar patrones de relación entre mundos del ser, de la creatividad y del azar. Superando barreras éticas, estéticas y cognoscitivas. Un aspecto holístico que ya poseían saberes culturales en nuestra América negra, mestiza e indígena y que estamos en deuda para su incorporación en los procesos de enseñanza aprendizaje.	A2-M-PEA ₇
Si existe una exigencia propia del trabajo en Taller son los sentidos de auto regulación, autodisciplina y auto referencia del proceso del conocer	A2-M-PEA ₈
Asumir la vida como un eterno cambio y con serenidad la disposición a asumirlo, es un atributo que la herramienta del taller aporta y que debe recuperarse en los sentidos básicos de sus planeación. Una percepción y sentido a la vez dialéctica e integral de la existencia humana.	A2-M-PEA ₉

Fuente: Esta investigación

Tabla 5. A3. Relación teoría- práctica

<i>Categoría: Metodología (A)</i>	
<i>Subcategoría: Relación teoría-práctica (A3)</i>	
ENUNCIADOS	NOMENCLATURA
Las Ciencias Naturales necesitan de fundamentación teórica y práctica.	(ED ₁ P ₁)
La práctica cautiva la atención del estudiante en la medida en que comprueba la teoría.	(ED ₁ P ₁)
Tenemos personalmente que trabajar con otras actividades que sean un poco más practicas dentro o fuera del aula, en la institución se facilita por los mismos espacios que cuenta y en ocasiones cuando hay posibilidad saliendo de la misma institución.	(ED ₂ P ₁)
Los profesores pueden estar aplicando algunos talleres, sino tiene claridad de cómo desarrollarlo, pueden estar equivocados, solamente quedarse en nivel teórico y no desarrollarlo con la práctica.	(ED ₃ P ₄)
Las ciencias naturales es una bonita disciplina que nos permite desarrollar el fundamento teórico y el fundamento práctico (praxis).	(ED ₃ P ₄)
Al proponerles actividades experimentales permitió una confrontación entre la teoría y la práctica al manipular materiales que están presentan en su vida cotidiana. El grupo de estudiantes sintieron alto grado de interés.	(R ₁ P ₃)
Tiene la capacidad de confrontar la teoría con la práctica de actividades de experimentación y comprobación de los fenómenos propios de la naturaleza.	(RTP ₃)
Debido a la posibilidad que ofrece el taller en la implementación de actividades de diversa índole (teórico, práctico) es pertinente y aplicable a todo tipo de nivel desde la educación básica hasta el nivel universitario.	(RTP ₆)
Existe adecuada comprensión por parte de los estudiantes frente a la aplicación de la estrategia, puesto que el educando integra la teoría y práctica mediante la interrelación entre el conocimiento, acción y reflexión.	(RTP ₆)

Fuente: Esta investigación

Tabla 6. A3. Relación teoría-práctica

<i>Categoría: Metodología (A)</i>	
<i>Subcategoría: Estrategias didácticas (A3)</i>	
RECURRENCIA	CÓDIGO
La herramienta del Taller como estrategia integra la teoría y práctica mediante la interrelación entre el conocimiento, acción y reflexión. Posibilitando sentidos de comprensión de las relaciones entre el saber científico y el mundo de la vida. Esa brecha que impide visualizar, los aportes de la construcción del saber humano, la naturaleza constructiva de la ciencia y la tecnología y la organización de actividades humanas en su proceso de UNIDAD EN LA COMPLEJIDAD.	A3-M-RTP ₁

Fuente: Esta investigación

Tabla 7. B1. Tipo de relaciones

<i>Categoría: Relaciones Interpersonales (B)</i>	
<i>Subcategoría: Tipo de relaciones (B1)</i>	
ENUNCIADOS	NOMENCLATURA
Entre estudiantes: En el salón de clase se observa que se establecen buenas relaciones de convivencia y respeto, cabe anotar que existe una división grupal de géneros donde los niños se notan más participativos en clase mientras las niñas no lo son tanto.	(OD ₁ P ₁)
Podemos mencionar como debilidad es que los grupos de trabajo son numerosos, lo que no permite que el proceso y seguimiento al estudiante sea más personalizado y el trabajo pedagógico sea más pertinente.	(ED ₁ P ₁₁)
A veces por grupos, hace que el niño pierda el miedo y entre compañeritos pueda dirigir y establecer algunas dificultades de aprendizaje.	(ED ₃ P ₁)
Es evidente que el grupo de estudiantes se muestra interesado por la ejecución de una clase dinámica e interactiva puesto que sus expresiones tanto orales y gestuales son agradables y favorables.	(RTP ₁)
Los estudiantes demuestran alto grado de empatía hacia al grupo de docentes en formación y actividades planteadas para el desarrollo de contenidos en el área.	(RTP ₂)
Profesor- estudiantes: El docente es el único que asume el rol de orientar el cual tiene el control y decisión sobre la marcha del proceso de enseñanza y aprendizaje, convirtiendo así a los estudiantes en actores pasivos dentro de ese proceso.	(OD ₁ P ₁)
Es importante la actitud del maestro y mediante el ejemplo como investigador, sus discípulos acogen la investigación como algo cotidiano y necesario para responder a sus preguntas que diariamente formula por curiosidad, necesidad o para solucionar problemas.	(ED ₁ P ₃)
El grupo investigador detectó que los estudiantes mantienen unas buenas relaciones de convivencia y comportamientos acordes a su edad, puesto que son activos, dinámicos, creativos.	(RTP ₂)
Al interactuar con el docente reconoce la riqueza y posibilidad de la estrategia didáctica del taller puesto que permite en los estudiantes indagar, participar y comprender por medio de la práctica los procesos y fenómenos naturales de sus entornos.	(RTP ₄)
El docente deja de ser autoridad intelectual, y sus enseñanzas, análisis y conclusiones pueden ser cuestionados por los estudiantes, convirtiéndose así en facilitador y dinamizador del aprendizaje.	(RTP ₅)
El grupo investigador es también es el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje para los estudiantes puesto que las relaciones interpersonales tiene la característica en la que el educador asume el papel de tutor y el estudiante de aprendiz, donde las relaciones no se tornan horizontales (de competencia) ni verticales (de jerarquía) sino comunitarias, es decir de colaboración.	(RTP ₅)
Se fortalecen las relaciones de convivencia, de comunicación, al compartir experiencias y conocimiento. La familia se vincula a la Escuela y se compromete con el proceso de formación holística de los hijos.	(ED ₁ P ₈)
Las relaciones interpersonales se fortalezcan mediante la aplicación de éste: docente – estudiante, estudiante – estudiante. Relaciones sociales: estudiante – familia, estudiante – comunidad.	(ED ₂ P ₈)
Un taller nos permite a los maestros y estudiantes interactuar en forma simultánea, sin querer decir mi persona como maestro es el que más sabe, al contrario el taller te permite que el niño también explore, desarrolle su propio pensamiento.	(ED ₃ P ₃)
La educación se ha vuelto tan fragmentada que se ha perdido la relación afectiva con el otro, el respeto, la controversia de ideas entre el uno y el otro, la causa es que la educación se centraliza en aspectos más de tipo mecánicos que en los humanistas de la enseñanza.	(ED ₄ P ₈)
Favorece el aprendizaje cooperativo porque ellos participa, se comunican sus respuestas, cuando se investiga también ellos comparten lo que han investigado, se lo lee en grupos grandes; entonces ayuda mucho a que se mejore el aprendizaje.	(ED ₅ P ₈)
Se debe favorecer el desarrollo de trabajos en equipo puesto que la construcción del conocimiento es un proceso social que sólo es posible al compartir vivencias con los pares.	(RTP ₂)
La guía de aprendizaje en el proceso pedagógico juega un papel relevante cuando se fomenta la lectura grupal en los estudiantes y se les asignan roles para cumplir funciones autónomas en el momento de hacer procedimientos y trabajo experimental dentro del aula.	(RTP ₃)
Los talleres por lo general son escritos pero primero se los lee en el curso, luego se los lleva a ellos para que compartan entre compañeros, se los saca al campo para que intercambien ideas, comparen los talleres como lo hace cada uno y luego se hace una plenaria para leerlos y analizarlos.	(ED ₅ P ₃)
El taller como estrategia didáctica promueve y desarrolla la capacidad de reflexionar en grupo y trabajar en equipo.	(RTP ₆)
El taller promueve el aprendizaje cooperativo porque permite compartir, aclarar dudas, profundizar conocimientos, fortalecer las relaciones afectivas, este proceso se lo debe vivir todos los días.	(ED ₃ P ₈)
El modelo tradicional es un proceso que no te permite una participación activa de los estudiantes, todavía se está dando ese maestro tradicional que llena tableros o que te habla demasiado y es la autoridad máxima y no te permite relacionarte con el otro, sin pensar que juntos se pueden construir muchas cosas.	(ED ₃ P ₉)

Fuente: Esta investigación

Tabla 8. B1. Tipo de relaciones

<i>Categoría: Relaciones Interpersonales (B)</i>	
<i>Subcategoría: Tipo de relaciones (B1)</i>	
RECURRENCIA	CÓDIGO
Entre estudiantes: En la escuela se ponen a prueba los sentidos y alcances de la autonomía, como permanente búsqueda de las personas y colectivos humanos. La autonomía que puede visualizarse como la capacidad de valerse y pensar por sí mismos, se ve atravesada en su desenvolvimiento por la ausencia de seguridad en sí mismo, las tensiones sociales, las circunstancias emocionales, las precariedades socio-económicas y una infinidad de factores ligados al aprendizaje. El papel de las herramientas pedagógicas y didáctica es por tanto brindar a los estudiantes sentidos de seguridad, de confianza en la tarea formativa y de autoestima que al final impacten de manera positiva en los ambientes de formación.	<i>B1-RI-TR₁</i>
A nivel del rol del Docente. Las pedagogías tradicionales centraron su papel en una especie de hegemonía y pleno dominio del rol del docente. Las nuevas orientaciones y modelos pedagógicos, resultan exigentes en tanto su rol cambia a tareas relativas a la facilitación, el acompañamiento, el seguimiento y la orientación en la búsqueda del saber y conocimiento producido en cada contexto social.	<i>B1-RI-TR₂</i>
A nivel de otros espacios de sociabilidad, la Familia. Desafío fundamental de la educación en la actualidad, que permita restablecer condiciones y sentidos de solidaridad social, de compromiso de la familia en la tarea educativa, en la búsqueda de logros que beneficien a las personas y colectivos sociales.	<i>B1-RI-TR₃</i>
A nivel del trabajo cooperativo y en equipo. El taller desarrolla habilidades y competencias respecto, de las tareas de trabajo en equipo. Una sociedad es competente si logra superar el individualismo, si aprende a negociar intereses, a encontrar soluciones comunes a necesidades que se comparten, a establecer y diseñar líneas de acción conjuntas; en suma, a trabajar por proyectos compartidos a nivel social.	<i>B1-RI-TR₄</i>
Mejorar la participación de estudiantes para avanzar en su compromiso en la tarea educativa, implica sentidos de creatividad y constructivos. La manera en que se llega a construcción social del saber implica pasar de actitudes pasivas a un protagonismo riguroso de todos los actores de la comunidad educativa.	<i>B1-RI-TR₅</i>

Fuente: Esta investigación

Tabla 9. C1. Clases y acceso a los recursos

<i>Categoría: Recursos educativos (C)</i>	
<i>Subcategoría: Clases y acceso a los recursos (C1)</i>	
ENUNCIADOS	NOMENCLATURA
La institución educativa cuenta con lugares propicios para el desarrollo de prácticas y procesos de experimentación en el área de ciencias como laboratorio de química, aula Gali, campo abierto, el bosque, laboratorio de física, aula de tecnología e informática.	(OD ₁ P ₃)
La institución cuenta con recursos didácticos para la realización de las clases. Sin embargo, el limitante para el uso de los instrumentos de laboratorio son los recursos económicos debido a que no existen los suficientes para la compra de reactivos necesarios, por lo que se acude algunas veces a prácticas experimentales caseras.	(OD ₁ P ₄)
Al observar este aspecto se puede determinar que el salón de clase es importante, dado que éste es el sitio en que se llevan a cabo la mayoría de las actividades; por eso, es fundamental que éste favorezca la estimulación en las áreas del desarrollo integral.	(OD ₁ P ₅)
Utilizo internet, video vean, CD para diapositivas, laboratorio, salidas de campo para investigar, talleres, preguntas.	(ED ₁ P ₂)
No se puede descartar el recurso universal como es el tablero, pizarrón que es un manejo personal del maestro pero hacia el colectivo o del grupo, esto sirve de una orientación generalizada y sabiendo manejar el elemento.	(ED ₂ P ₂)
Le he dedicado mucho tiempo de estudio al tablero, esto me ha ayudado para que sea un recurso, no cualquier recurso sino un recurso importante en toda mi vida.	(ED ₂ P ₂)
Además hay materiales que uno mismo puede elaborar; como pequeñas laminas ósea otro tipo de materiales como los sellados, los apoyos, los plegables, y luego de eso lo que se puede utilizar con las nuevas tecnologías; el video beam, los mismos computadores pueden ayudar muchísimo pero también obviamente el material práctico a las experimentaciones que pueden hacer dentro o fuera de clase, un laboratorio que podemos elaborar con un material reciclable o material adaptable en caso de que no halla las condiciones. El medio natural ha sido el principal recurso que manejamos como estrategia dentro de las Ciencias Naturales.	(ED ₂ P ₂)
La naturaleza puede ser un recurso que te puede ayudar mucho en la investigación.	(ED ₃ P ₁)
Es complejo el uso del diccionario por ejemplo, te permite conocer muchos conceptos.	(ED ₃ P ₂)
La mayoría de los recursos son los del aula; están los recursos didácticos a través de los laboratorios prácticos, los trabajos de campo y salidas que se hace a diferentes lugares que permitan el complemento de esta actividad. No obstante, una estrategia buena que ha funcionado, el uso de las TICS en Ciencias Naturales.	(ED ₄ P ₂)
Los recursos; libros, laboratorios y las salidas a la naturaleza.	(ED ₅ P ₂)
Al empleo del tablero como único recurso de aprendizaje.	(RTP ₁)
La gran mayoría de estudiantes demuestran asombro e interés para que en sus clases se promueva el uso de las TICS puesto que les permite interactuar desde el aula de clase con materiales de tipo interactivo, audiovisual acordes a sus intereses y necesidades del siglo XXI.	(RTP ₃)
El docente titular se mostró dispuesto a la facilitación del espacio y materiales de apoyo que el grupo investigador requirió.	(RTP ₄)

Fuente: Esta investigación

Tabla 10. C1. Clases y acceso a los recursos

<i>Categoría: Recursos educativos (C)</i>	
<i>Subcategoría: Clases y acceso a los recursos (C1)</i>	
RECURRENCIA	CÓDIGO
Si se tiene una panorámica donde todos los recursos de la cultura, el entorno social y la naturaleza ocupan un lugar distinto en las maneras de acercarnos a través de los procesos de formación, se renueva la idea de los soportes y apoyos con sentido de los recursos y apoyos didácticos.	C1-RE-CAR ₁

Fuente: Esta investigación

Tabla 11. D1. Evaluación

<i>Categoría: Evaluación (D)</i>	
<i>Subcategoría: Procesos de evaluación (D1)</i>	
ENUNCIADOS	NOMENCLATURA
Utilizo diferentes formas de evaluación. Es agradable compartirles que los estudiantes aprenden a autoevaluarse, a coevaluarse con ética y respeto. Otras formas de evaluar es mediante la presentación de informes, aplicación de cuestionarios, tipo Pruebas Saber, socializaciones, elaboración de álbumes, presentación de informes parciales de investigación, elaboración de módulos, mapas conceptuales y gráficas, ejercicios de argumentación y propuestas.	(ED ₁ P ₁₀)
Por medio de informes de talleres, experimentaciones, socialización de trabajos, exposición de temáticas asignadas, debates de diversos temas. Cabe anotar que hemos asumido además de acuerdo al Proyecto Educativo Institucional (P.E.I), la coevaluación, también la autoevaluación.	(ED ₂ P ₁₀)
<ul style="list-style-type: none"> - El taller te permite registrar el avance de las cosas que te están pidiendo. - Unas preguntas de tipo oral en el momento indicado, te puede permitir el avance. - La argumentación, que den razones de lo que están haciendo, saber realizar preguntas y que las respondan de una manera acertada. - La interpretación, que aprenda a mirar desde otro punto de vista en todas las disciplinas. 	(ED ₃ P ₁₀)
En las estrategias de evaluación que nosotros implementamos son; primero el desarrollo de la evaluación conceptual, la formalización de mapas conceptuales, la formulación de esquemas, de interpretación de las ciencias como en su vida real no únicamente en el contenido. Hay un trabajo donde el estudiante se lo evalúa por las reflexiones que realice, el tipo de conocimientos previos que él tenga y el conocimiento que adquiere como tal y las prácticas cotidianas como del laboratorio, las prácticas de las consultas, de las lecturas complementarias que contribuya a generalizar ambientes de integridad dentro de las Ciencias Naturales; No únicamente la nota del examen sino todos los aspectos que contribuyen a la integridad de la formación del estudiante.	(ED ₄ P ₁₀)
Precisamente para la evaluación hago una heteroevaluación, donde dan una evaluación los estudiantes de sus talleres, los compañeritos también los evalúan y además yo también les hago una evaluación, especialmente decía no tan importante ahorita saber sino hacer algo por la naturaleza.	(ED ₅ P ₁₀)
En relación al nivel académico es bueno rescatar que son muy pocos los estudiantes que no aprueban la asignatura por existir diversidad de actividades planteadas para el desarrollo de contenidos.	(ED ₅ P ₁₁)

Fuente: Esta investigación

Tabla 12. D1. Evaluación

<i>Categoría: Evaluación (D)</i>	
<i>Subcategoría: Procesos de evaluación (D1)</i>	
RECURRENCIA	CÓDIGO
La evaluación tiene posibilita una buena batería de opciones y estar en concordancia con las prioridades y definiciones del proyecto educativo institucional. Una condición especial, que resulta de la implementación de la herramienta del taller, tiene que ver con el proceso concertado de alcance en cuanto a las competencias argumentativas, interpretativas, comunicativas entre otras, que se van a promover. E incluso a los campos específicos del saber que se pretenden desarrollar. Por ello el taller, facilita aquellos sentidos de la corresponsabilidad y facilita la evaluación como un esfuerzo conjunto de docente y estudiantes en el marco de un contexto.	<i>D1-E-PE₁</i>

Fuente: Esta investigación

4.2 TRIANGULACIÓN INTERPRETATIVA

En la interpretación de la información se busca el dialogo entre la realidad, la teoría y el investigador que permite abrir camino a la resignificación de las categorías y subcategorías de la investigación, plasmadas en el siguiente informe.

4.2.1. Aprender con el Taller desde una educación para asumir los retos globales y locales de un mundo complejo. En la fundamentación pedagógica de los maestros las distintas corrientes pedagógicas coinciden en el desarrollo de actividades que permitan el aprestamiento, la familiarización con las herramientas tanto pedagógicas como didácticas. Una de las razones que impide la aplicación de herramientas de pedagogía activas, es la generalidad o poco rigor en su aplicación. Por ello vale la pena resaltar de los aportes, recogidos afirmaciones que buscan superar este limitante: “El taller es una estrategia que supone unos pasos ordenados y reclama una disposición de los intervinientes en el proceso educativos, por lo tanto deberá sujetarse a unos criterios y fases metodológicas para que cumpla con su sentido principal “aprender haciendo”.

Ander-Egg señala, con acierto, que una nota característica del Taller como herramienta consiste en optar por la pedagogía de la Pregunta, más que de la dirigida a conseguir respuestas e incluso indica que el reto fundamental de esta opción es formularse o hacerse *preguntas novedosas y esenciales*. Este atributo resulta congruente con el despliegue del espíritu investigativo, con la superación de nuestras limitantes en relación con la innovación y el espíritu crítico. El taller en este sentido, resulta una herramienta que facilita la formación desde, niveles básicos de la educación en una relación activa y asertiva, frente a las complejidades del mundo natural y social. Por ello, con acierto al aplicar los instructivos se señala: El Taller brinda condiciones para el despliegue de la capacidad de indagación e investigación desde los niveles básicos de la educación y ello es posible si se incentiva el sentido principal de *capacidad de asombro*, atributos que están presentes en las orientaciones metodológicas del taller. Este propósito, tan anhelado en los procesos de cambio educativo buscados por la política educativa, contrasta con las condiciones y el modelo que debe favorecer una aplicación de herramientas como este del *taller* en favor de las nuevas pedagogías y el cambio educativo. Es menester valorar, con mayor dedicación la riqueza de nuestro contexto. Pues, es ahí donde se puede generar el ambiente para las preguntas adecuadas. El mismo Ander-Egg se queja de que en universidades y sistema educativo, hay *Mucho texto y poco contexto*. Invitando a superar uno, de los dilemas acuciantes de la educación: el tema de la *pertinencia* de la oferta en relación con la riqueza de un contexto diverso, complejo y

altamente potencial como el que poseemos en el trópico, nuestros pueblos y culturas.

Asistimos al reconocimiento de la renovación y superación de cada vez nuevos y novedosos paradigmas. Con los avances de las Ciencias y sus aplicaciones en las nuevas tecnologías nos vemos ante la urgencia de reconocer que el mundo conocido tiene atributos de complejidad, turbulencia y permanente cambio (devenir). Estos atributos del mundo físico, también y con mayores acentos se pueden observar en las dinámicas y cambios sociales. Entonces, la complejidad que como atributo se estudia y afirma con especial cuidado de parte de Edgar Morín, ya no es una moda intelectual. Sino, que viene asumiéndose en distintas disciplinas como la Biología, la Física y Química, pero también en la sociología o antropología contemporánea. Entonces en términos prácticos, se va tener que reafirmar un giro, la aceptación de que nuestra aproximación a la realidad debe ser en su Integridad, y en todos los elementos que la constituyen a partir de las interacciones de sus partes. De ahí que la formación y los esfuerzos de la educación también, deberán sufrir este cambio de paradigma fundamental. En esas circunstancias, Uno de los desafíos centrales de la implementación de la estrategia de Talleres en la formación en ciencias naturales tiene que ver con incentivar la capacidad de los niñas y niños para *visualizar las interacciones en los mundos natural y social*, siendo cada vez más evidente la urgencia de nuevas narrativas que deban dar cuenta de un mundo donde la complejidad se hace presente en muchas manifestaciones y donde el todo es mayor y menor que la suma de las partes.

Ahora, claro solo talleres demostrativos especialmente, aquellos que pongan por ejemplo de forma clara las interacciones entre un mundo de armonía-caos, nuevas geometrías y estéticas (Caso de la realidad fractal); y los componentes interactuantes del mundo físico, natural y cultural. Serán buenas pistas, tanto en la aplicación de herramientas pedagógicas y didácticas, como en la dirección de los cambios necesarios en la pertinencia educativa.

Esta al orden del día una fundamentación en la base de la construcción de los procesos del educar y conocer, referidos a las manera como visualizamos la relación con el mundo natural. Se requieren unos lentes que permitan visualizar los procesos, las interacciones y relaciones o conexiones entre los fenómenos naturales, sociales y culturales. Esta es una recomendación de orden estratégica y está referida a un cambio de *lentes* paradigmáticos para aproximarnos a las nuevas generaciones, en una relación eco-sistémica del mundo (tanto natural como social)

Recomendaciones de política pública en el país como la comisión de los denominados *Sabios* y de tipo internacional, como los *Saberes para el aprendizaje* de la Unesco coinciden en las tareas referidas a promover una actitud crítica frente al conocimiento y sus sistemas de organización. Al igual que a su relación estrecha con la solución de ingentes tensiones y problemas del mundo de la vida.

“Necesitamos civilizar nuestras teorías, o sea una nueva generación de teorías abiertas, racionales, críticas, reflexivas, autocríticas, aptas para autoreafirmarnos”.²⁵ Así se expresa Edgar Morín en su trabajo para la Unesco; donde reafirma los atributos por reafirman en todas las narrativas científicas y que provoquen en todas las latitudes una actitud y una praxis educativa e investigativa propositiva y activa en cuanto a la gestión social del conocimiento.

Avanzar en alcanzar una postura crítica frente al saber y conocer y a la comprensión de la gestión social del conocimiento producido en cada sociedad. Este cambio, renueva el papel de los países, territorios y empresas. El conocimiento aplicado renueva y valoriza los bienes, servicios que circulan en un mundo cada vez más mundializado. Una sociedad del conocimiento reclama, cambios en los procesos de formación y educación. Colombia puede ser un centro de producción de conocimiento, y ello es posible con el uso de herramientas que generen condiciones positivas para la valorización del conocimiento sobre nuestra diversidad biológica y cultural del trópico. Programas como Ondas, se constituyen en experiencias que fomentan actitudes tempranas de semilleros de investigación. Y parte de su diseño, está en estrecha relación con la utilización de herramientas como el TALLER.

Se está generalizando la opinión sobre el trabajo colaborativo en distintos espacios de conducción en la vida social. La escuela es un excelente laboratorio que puede animar el trabajo en equipo. Los maestros en forma sensible, vienen identificando este atributo y consideran que como ella es una estrategia didáctica, que compromete al máximo *los sentidos de trabajo en equipo, dialogo y producción colectiva del pensamiento*; piezas estas fundamentales de competencias comunicativas en el aula.

La comunicación y la educación señala Bernardo Toro, estudioso de la educación Colombiana implica poner al centro los sentidos de construir los la responsabilidad alrededor de trabajos colaborativos en ciencias sociales y naturales. Una nueva ética del cuidado, el cual plantea de manera central: *SABER CUIDAR de sí*

²⁵ MORIN, Edgar. Op. Cit. p.13

mismo: autocuidado corporal y espiritual De los otros: cercanos y lejanos (saber hacer vínculos emocionales). Del intelecto: de la fuerza cognitiva al altruismo cognitivo Saber cuidar a los extraños: cuidar los bienes públicos que producen equidad y protegen a los otros. (Solidaridad) Del planeta: austeridad (3R) y eco conciencia.

Cada vez las crisis originadas por formas de vida que no garantizan el equilibrio de las formas de vida. Las profundas consecuencias de las afectaciones ambientales como la contaminación, los efectos del cambio climático, los fenómenos de salud y calidad ambiental, la inseguridad ambiental, etc. Todo ello, constituye relatos del mundo de hoy que pueden ser objeto de los contenidos y reflexiones en talleres y otras estrategias didácticas favorables a un espíritu innovador y creativo. En el marco de la indagación de las preocupaciones actuales de los ambientes escolares y de los docentes, encontramos con especial interés la preocupación por la interacción de la escuela con el entorno. El taller en su implementación implica: *una reinención del sentido de las relaciones comunidad escuela, sociedad y mundo natural*. Si eso es una demanda sentida, entonces adquiere relevancia los espacios de la ciudad, el barrio, la vereda y los corredores de conexión urbano-rurales desde lo micro, hacia unidades mayores como las cuencas hidrográficas, por ejemplo. Una demanda que además de contextualización, va a poner presente el gran escenario o lugar de la investigación que constituyen los denominados territorios construidos, las relaciones de armonía o explotación que establezcamos. En suma la emergencia de una actitud y de definiciones humanas que respeten y revisen la forma de relacionarnos con los recursos de soporte vital, el agua, el alimento, el aire y la energía. De nuevo voces autorizadas se suman a cierta conciencia mundial que plantea: “Nuestro siglo es una época de exploración de nuevas formas en las artes – pintura, música, literatura – y en la ciencia. El desarrollo demográfico, las condiciones sociales y económicas renovadas, exigen de nosotros una nueva evaluación de la postura del hombre, de su sociedad y de sus relaciones con la naturaleza”²⁶. No puede ser de otra forma, como sociedad estamos abocados a replantear sus estilos de crecimiento, los límites del desarrollo tecno-científico, la capacidad de los ecosistemas y los soportes o límites de la intervención humana sobre la naturaleza.

El taller de nuevo se constituye en una excelente herramienta, que posibilita varias ventajas: unas referidas a la conexión de las situaciones locales con cambios a nivel global; la relación teoría práctica y también la revisión sobre los fines y dirección de la educación impartida en la sociedad. Esto es, una conexión directa

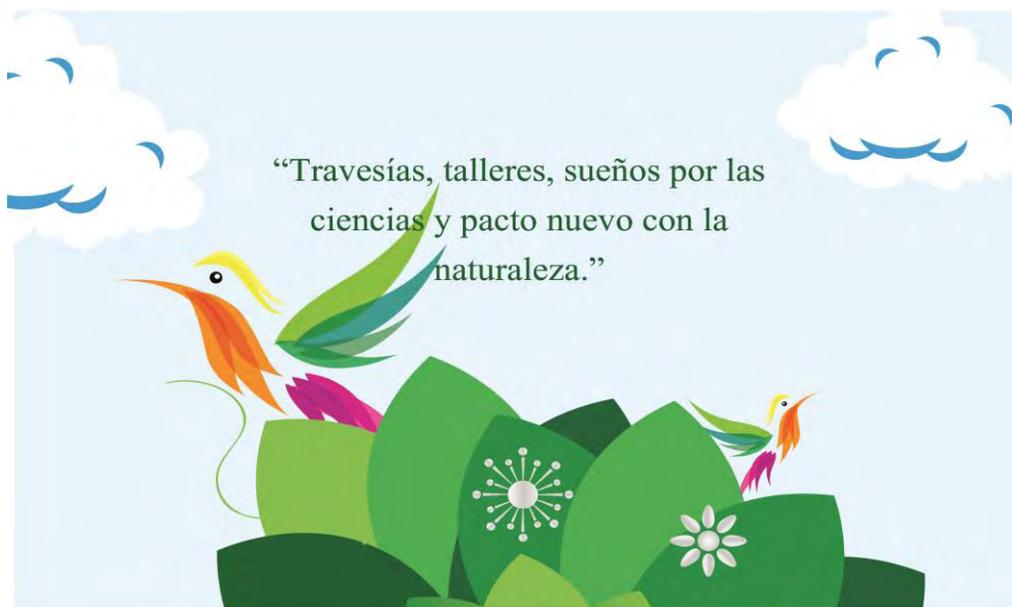
²⁶ PRIGOGINE, Ilya y STENGERS, Isabelle. Op. Cit. p.14

con la evaluación. Entendida ella, como una revisión de los patrones de conducta y enfoques de vida querida, de un nuevo pacto hombre-sociedad Naturaleza. Es ahí donde tenemos que promover, cambios en los enfoques de la evaluación educativa. De tal forma que la evaluación posibilite una buena batería de opciones y estar en concordancia con las prioridades y definiciones del proyecto educativo institucional. Una condición especial, que resulta de la implementación de la herramienta del taller, tiene que ver con el proceso concertado de alcance en cuanto a las competencias argumentativas, interpretativas, comunicativas entre otras, que se van a promover. E incluso a los campos específicos del saber que se pretenden desarrollar. Por ello el taller, facilita aquellos sentidos de la corresponsabilidad y facilita la evaluación como un esfuerzo conjunto de docente y estudiantes en el marco de un contexto dinámico y cambiante, como el que enfrenta la realidad del mundo contemporáneo. La existencia de brechas culturales y cognitivas que impiden visualizar, los aportes de la construcción del saber humano, la naturaleza constructiva de la ciencia y la tecnología; se resuelve en las dinámicas resultantes de la implementación de los talleres y de otras herramientas de pedagogías activas. Sentidos práctico, que a su vez se vincularán con los ambientes de divulgación y apropiación del papel de la ciencia como construcción humana para resolver problemas del mundo de la vida cotidiana.

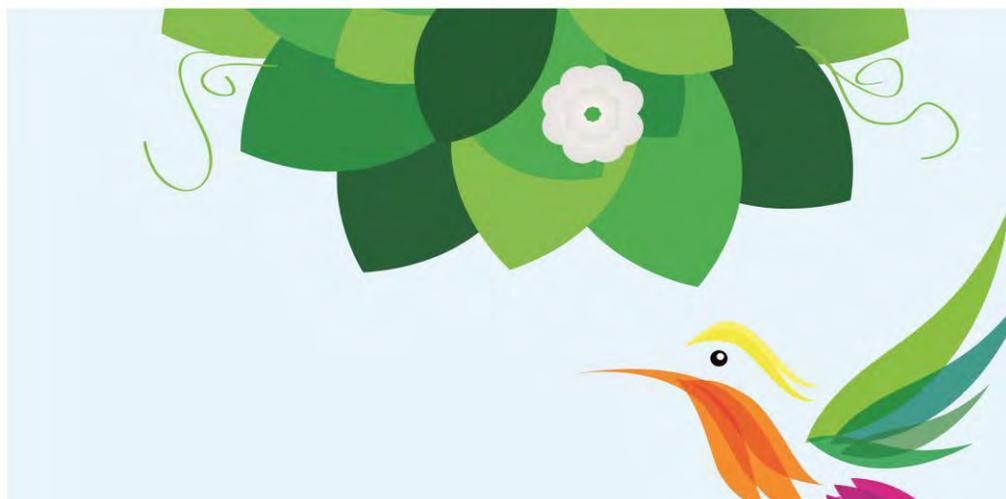
Esta circunstancia vuelve exigente las tareas de planificación y adopción de herramientas como el Taller en las instituciones educativas de nuestro medio. Sin embargo, un clima favorable lo podemos encontrar en la implementación del programa *Ondas* y semilleros de investigación que viene impulsando Colciencias en nuestro país. Es estos escenarios, se pueden complementar con una invitación volver óptimos espacios de renovación y creatividad en el uso de herramientas didácticas como utilización de potencialidades existentes en los entornos rurales y urbanos, apoyo y fundamentación en la riqueza de los patrimonios culturales inmateriales de las comunidades (sus fiestas populares, desarrollo de artesanías y arte popular, la gastronomía, entre otros; conocimiento y vinculación a problemas específicos de gestión ambiental y búsqueda de alternativas de sostenibilidad en ecosistemas, entre otros.

Necesitamos ambientes culturales y pedagógicos que permitan como afirma Carlos Alberto Jiménez, que se recuperen *Los relatos de fantasías, fábulas, leyendas que cautivan a los niños por toda la magia que poseen, por los mensajes secretos que necesitan develar para poder penetrar en lo que, según ellos, son los secretos de la vida*. Se trata de una reorientación del papel de la lúdica creativa al interior de las prácticas en la escuela. Donde el amor por el saber no riña con el goce efectivo del juego, de la creatividad humana que ha hecho posibles tan visibles experiencias como la cultura, la ciencia y el arte.

5. PROPUESTA PEDAGÓGICA



EL TALLER COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA CONSOLIDACIÓN DE UN ESPÍRITU DE AVENTURA EN LA APROXIMACIÓN A LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL



Fuente: Esta Investigación

5.1 INTRODUCCIÓN

El presente proyecto es recogido de una cartilla, la cual resume los hallazgos de las prácticas pedagógicas de los docentes en el aula que hace referencia a la aproximación a la aventura por el conocimiento de las ciencias físicas y naturales y la educación ambiental. Un cambio gradual se viene operando, de paradigmas que han permitido la evolución y desarrollo de las Ciencias como se la conoce hoy. Se trata de un giro propio de teorías del conocimiento: referido a varios atributos. El carácter sistémico, la teoría de la complejidad y la incertidumbre que se desata a partir del conocer. Se ve en forma sencilla como se acogen en la aproximación a fortalecer el Taller como herramienta didáctica que favorece la formación humanística en ciencias naturales y ambientales, con todas sus consecuencias. Por la naturaleza sistémica se describe muchos fenómenos físicos y naturales que están estrechamente interconectados debido a la existencia de una línea de tiempo, que algo que se impactó en un momento, puede producir efectos en cualquier lugar del sistema mundo, incluso superando barreras geográficas. En el hermoso lenguaje ecológico, se puede retomar con famosos afirmaciones, como: *El aleteo de una mariposa en Australia, puede contribuir a la formación de un Tornado en el Atlántico.*

Por otra parte, el pensamiento sistémico se describe el papel de la organización; la auto-organización en el caso de los sistemas vivos diría la nueva Biología. Pero el redescubrimiento de la organización, de las redes que ella genera entre partes y un todo que opera más allá de una simple suma de agregados; resulta fundamental en la mirada del micro y el macrocosmos. Se comprenderá, el papel de diferenciación que tiene la organización como patrón propio y específico de las distintas clases de sistemas, desde los cerrados, hasta los abiertos. Se podrá visualizar el carácter dinámico de dicha relación organizativa y de las profundas transformaciones, que pueden resultar de su interacción. Este principio, afortunadamente, también se recoge desde el pensamiento ambiental, en la famosa afirmación: *Lo pequeño es hermoso, y Hay que pensar localmente y actuar globalmente.*

Completando estos giros en los paradigmas, se tiene el valioso aporte de la nueva física cuántica, conocido como el Principio de la Incertidumbre. Por él se reconoce lo turbulento, caos y orden de los sistemas micro y macrocósmicos. Pero, fundamentalmente se plantea una salida a cierto positivismo, equivocado que había imperado en la historia de las ciencias. Referida a que la relación entre objeto e investigador, resulta más estrecha de lo estimado. La Biología lo volverá una afortunada pregunta: ¿La culpa es del observador? ¿No resulta que el observador es observado?. Estos, que son sin embargo, agudos principios que siguen desatando las nuevas aventuras técnicas y científicas; se deben poner en

clave de pedagogía. Y qué mejor que el Taller para ahondar en sus consecuencias para los aprendizajes de las futuras generaciones. Esperando que este proyecto pedagógico de aula sea un estímulo para sembrar unas bases, travesías de aventuras que fomenten el espíritu indagador de los niños y niñas.

5.2 JUSTIFICACIÓN

La constitución política de 1991 y la Ley General de Educación de 1994 exigen a los maestros educar para un nuevo orden social. Los cambios en el conocimiento, el desarrollo vertiginoso de la tecnología de la información y la comunicación, la expansión en la cobertura de la educación han roto el aislamiento histórico característico del educador del siglo XX, a la vez que han generado modificaciones en las formas de enseñar y de aprender en el siglo XXI. Todo esto, sumado a la incertidumbre de la globalización, ha incentivado en los formadores de formadores a construir y repensar algunas de las funciones de la profesión docente y buscar otras formas para atender la creciente complejidad de su práctica. Una de estas formas se sustenta en nuevos modelos pedagógicos enfocados en una educación moderna que ofrecen alternativas para desarrollar competencias acordes con las demandas que se exigen en la actualidad dentro de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación ambiental. El taller es una de esas alternativas que va de la mano de la experimentación y la actividad creadora, fomentando ambientes de aprendizaje, que sin lugar a dudas mejoran la comprensión del mundo natural y humano. Además, logra una sincronía en la praxis al provocar un campo de trabajo entre docentes, estudiantes y saberes que conducen a la transversalización del conocimiento. En consecuencia, el taller reúne unas virtudes que se focalizan en la implementación de estándares y lineamientos en los procesos educativos. Estas son:

- a)** El Taller se origina por unas preguntas que moviliza búsquedas e indagaciones en el marco de un determinado complejo de Sistemas de ideas.
- b)** El Taller se desenvuelve en unas secuencias que permite una relación estrecha con los protocolos propios de los métodos utilizados en las prácticas científicas.
- c)** El Taller implica la adopción de éticas básicas y fundamentales, representadas en el compromiso por participar y respetar las reglas que implican su desenvolvimiento y las consecuencias de los productos derivados de aquel.
- d)** El Taller, además, redefine en forma muy activa y propositiva el papel y rol de sus participantes, especialmente por su clara conexión entre las dimensiones del ser y saber hacer dentro de los procesos de aprendizaje.

e) El Taller desarrolla competencias básicas que permiten fortalecer diferentes habilidades las cuales a su vez permite la construcción del conocimiento significativo.

Teniendo en cuenta lo anterior, es evidente que las unidades de taller que se va presentar son producto de un resultado eficaz y comprometido con las necesidades de los estudiantes que además de desarrollar competencias de tipo cognitivo, comunicativo, afectivo, entre otras, se convierten en la referencia para los docentes con el pretexto de suscitar cambios en los procesos de planeación, organización y ejecución de estrategias didácticas contemporáneas que contribuyan significativamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. El grupo investigador espera que esta construcción de unidades didácticas se convierta en un reto y camino a construir por parte de la comunidad comunicativa donde la creatividad, innovación e imaginación son los principales pilares para operar la construcción del conocimiento pertinente al contexto del educando, sin convertirse en una camisa de fuerza que no permite indagar con respecto a los cambios permanentes en los procesos formativos.

5.3 OBJETIVOS

5.3.1 Objetivo general. Determinar las competencias y logros alcanzados a partir de la implementación de la propuesta pedagógica el taller como estrategias didáctica en los procesos de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

5.3.2 Objetivos específicos.

- ✓ Diseñar y aplicar una serie de talleres acordes con los Estándares Básicos de Competencia del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental para el grado quinto de básica primaria.
- ✓ Identificar las competencias y logros desarrollados con los estudiantes del grado quinto de la I. E.M Escuela Normal Superior de Pasto a partir de la aplicación de los talleres.
- ✓ Diseñar una cartilla didáctica como apoyo a los docentes de la I.E.M Escuela Normal Superior de Pasto para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

5.4 REFERENTE TEÓRICO

El desarrollo de competencias es una idea que se ha ido introduciendo en el campo educativo generando la necesidad de diseñar y formular estrategias pedagógicas y didácticas que tengan como meta la construcción y desarrollo de las mismas. Según María Cristina Torrado el concepto de competencia proviene de la lingüística y llega a la educación después de una relectura de la sociología cognitiva y cultural.

Como es bien conocida la noción de competencia fue introducida por Noam Chomsky para explicar el carácter creativo o generativo del lenguaje y para dar cuenta de la extraordinaria facilidad con la que el niño se apropia del sistema lingüístico. Para ello propone un modelo de funcionamiento lingüístico basado en el conocimiento que los hablantes poseen de la lengua. Con lo anterior, Chomsky empieza a referirse a un conocimiento en el que su eje de funcionamiento es la mente.²⁷

El desarrollo de la historia continua con Hymes, quien complementó el aporte de Chomsky estableciendo el concepto de competencia comunicativa en la que se plantea los usos y actos concretos dados a partir del lenguaje teniendo en cuenta los contextos específicos donde se genera la interacción. A partir de lo anterior, el concepto de competencia se convirtió en un centro de gran interés para los sociólogos cognitivos y del desarrollo quienes miraron la necesidad de comprender los desempeños de una persona frente a diferentes actividades.

Desde ese entonces se realizan importantes aportes; a mediados del siglo XX por ejemplo, se introducen conceptos tales como inteligencia, procesamiento de la información, procesos cognitivos, habilidades de pensamiento entre otras, todo con la finalidad de comprender la epistemología y la contribución de las competencias.

Uno de estos representantes fue Howard Gardner 1987, 1988,1993 quien lanza su teoría de las inteligencias múltiples como una nueva perspectiva de conceptualización de la inteligencia. “Gardner concibe la inteligencia como la capacidad de resolver problemas o de crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales....En general desde la psicología cognitiva hay una serie de aportes desde los cuales es necesario asumir las competencias:

²⁷ TORRADO, María Cristina. El desarrollo de competencias: Una propuesta para la educación colombiana. Bogotá: Editorial Nuevo Milenio, 2000, p.55.

1. Las acciones humanas se expresan en contextos particulares y específicos.
2. Las competencias están compuestas por procesos, esquemas, conocimientos y estrategias cognitivas;
3. En todo desempeño intervienen factores internos y externos y
4. Los seres humanos tenemos diferentes maneras de procesar la información, lo cual depende del contexto, de la herencia y de la evolución cognitiva.²⁸

Finalmente, las competencias entraron a la educación por influencia de la competencia empresarial, la globalización y la internacionalización de la economía; posteriormente, la educación formal fue quien abrió las puertas para abordar el tema, con el establecimiento de metodologías innovadoras para evaluar los aprendizajes y la calidad de la educación con el fin de superar las metodologías tradicionales basadas en la memorización y la repetición mecánica. Todo lo anterior pone de manifiesto que el tema de competencias es una idea que ronda en la educación y que por lo tanto se debe asumir una actitud reflexiva, considerando primero el proceso histórico del concepto para luego acoger un grado de apropiación propia que permita conducir a las competencias en un enfoque riguroso en el campo pedagógico.

En la actualidad son muchas las políticas educativas que pretenden adoptar un modelo riguroso que permita desarrollar o formar ciudadanos trabajadores y competentes; es por eso, que la aplicación de estrategias didácticas como es la del taller no sólo tiene este fin, sino el de formar personas integra que además de ser competentes en el mercado laboral, tengan las condiciones dignas de trabajo que favorezcan la calidad de vida.

5.4.1. El sustrato de las Competencias: El contexto. *“El punto de partida de la educación está en el contexto cultural, ideológico, político, social de los educandos no importa que éste contexto, esté echado a perder”.* **Paulo Freire**

Cuando se habla de competencia se debe asumir que las acciones humanas, no solo dependen de factores internos o de personalidad; las acciones humanas están determinadas por el contexto en el que se desarrolla. Tener en cuenta el contexto en el proceso de formación de competencias es decidirse por una educación flexible que tienen en cuenta las diferencias de pensamiento y los niveles de aprendizaje, además del ámbito social, político, religioso en donde se ubica. Las competencias no se pueden desarrollar en un contexto lejano de la

²⁸ TOBON, Sergio. Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Santiago de Chile: Editorial Mesesup, 2006, p.23

realidad en la que estas se van a desarrollar; por ello, “la competencia se define como un saber hacer en contexto, es decir, el conjunto de procesos cognitivos y conceptuales que un individuo pone a prueba en una aplicación, resolución o en una situación determinada”²⁹ Partiendo de lo anterior, la competencia cobra sentido en acciones de tipo interpretativo, argumentativo y propositivo. Es importante aclarar que estas hacen parte de las competencias cognitivas de procesamiento de la información, las cuales surgieron a partir de la transformación de Exámenes de Estado requeridos para el ingreso a la Educación Superior por medio del enfoque de las competencias; posteriormente, fueron acogidas en los diferentes niveles de educación en donde se relaciona los contenidos disciplinares y transdisciplinares con cada una de estas competencias básicas.

Interpretativo o hermenéutico: la palabra juega un papel esencial en la actividad cognoscitiva del hombre. Se refiere a los diferentes actos que realizamos con el fin de entender diferentes contextos: sociales, científicos, naturales. La interpretación por lo general apunta a la comprensión con el fin de que por medio de esta comprensión haya una reconstrucción local y global de un texto. “Se fundamenta en la comprensión de la información buscando determinar su sentido y significación a partir del análisis de textos, gráficas, expresiones musicales, esquemas, teatro, gestos y expresiones orales”³⁰. *Argumentativa o ética:* Involucran acciones que tienen como fin dar una explicación a determinados procesos, planteamientos y procedimientos.

La argumentación es una invitación a la participación por lo que se evalúa la capacidad para concatenar los conceptos con base a un propósito o teorizar sobre un determinado hecho; además, se evalúa la opinión o percepción personal que tenga el estudiante y su capacidad para explicar coherentemente sus razones. Esta competencia se considera una cuestión ética ya que parte del respeto a la opinión de los demás y a la diferencia de los pensamientos. *Propositiva o estética:* En este campo permite la construcción de mundos posible. La competencia propositiva es un *saber hacer* que permite proponer alternativas de solución frente a diferentes situaciones. En este momento al estudiante se lo evalúa teniendo en cuenta la capacidad de plantear estrategias para la resolución o gestión de problemas y de proponer hipótesis que den explicaciones a diferentes hechos.

²⁹ LOSADA, Álvaro; MORENO, Heladio. Competencias básicas por áreas aplicadas al aula. Bogotá: Editorial Tercera, 2006.p.55

³⁰ *Ibíd.* p. 90

5.4.2. Contribución del pensamiento complejo a la formación de competencias. Uno de los propósitos que tiene la educación moderna, es asumir el perfeccionamiento de diferentes habilidades teniendo en cuenta nuevos paradigmas. Uno de estos es el propuesto por Sergio Tobón quien apoyado por Edgar Morín y su teoría sobre el pensamiento complejo ha contribuido en el campo pedagógico orientando el quehacer educativo. Sergio Tobón propone en su libro: “Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica”, una alternativa para desarrollar una pedagogía basada en competencias desde el pensamiento complejo para lo que toma a las competencias como:

Procesos complejos que las personas tienen en acción-actuación-creación, para resolver problemas y realizar actividades (de la vida cotidiana y del contexto laboral-profesional), aportando a la construcción y transformación de la realidad, para lo cual integran el saber ser (automotivación, iniciativa y trabajo colaborativo con otros), el saber conocer (observar, explicar, comprender y analizar) y el saber hacer (desempeño basado en procedimientos y estrategias), teniendo en cuenta los requerimientos específicos del entorno, las necesidades personales y los procesos de incertidumbre, con autonomía intelectual, conciencia crítica, creatividad y espíritu de reto, asumiendo las consecuencias de los actos y buscando el bienestar humano. Las competencias, en tal perspectiva están constituidas por procesos subyacentes (cognitivo-afectivos) así como también por procesos públicos y demostrables, en tanto implican elaborar algo de sí, para los demás con rigurosidad.³¹

Teniendo en cuenta lo anterior Tobón deja ver su interés de confrontar la noción que la sociedad individualista tiene acerca del concepto de competencia entendida como rivalidad y enfrentamiento, para lo que sugiere tomar las competencias desde tres ejes centrales: las demandas del mercado laboral-empresarial-profesional, los requerimientos de la sociedad, y la gestión de la autorrealización humana desde la construcción y el afianzamiento del proyecto, ético de vida. De esta manera y como se mencionó anteriormente, una educación orientada al desarrollo de competencias se convierte en la estrategia que permite formar personas desde la integralidad, capaces no solo de ejercer derechos democráticos, sino también de participar en un mundo laboral y no como lo piensa la sociedad individualista que pretende formar sólo personas competentes para el mercado laboral; si no se educa al estudiante desde su integralidad, se formarían personas ambiciosas capaces de sobornar sus propios ideales.

³¹ TOBON, Sergio. Op. Cit. p.55

5.4.3. Cambios en el área educativa. A través de la historia han sido muchas las modificaciones que se han dado para enfocar un modelo curricular que oriente el quehacer educativo; se ha cambiado de objetivos a logros, de logros a competencias y de competencias a estándares curriculares. Sin embargo, todas estas modificaciones tienen una sola finalidad, la de buscar nuevos horizontes educativos. En este orden de ideas lo que se trata es no de resistirse al cambio sino de afrontarlos buscando la estrategia más adecuada que permita integrarlos de una manera coherente en el Proyecto Educativo Institucional.

Por otra parte es necesario que en el campo educativo, se genere una inversión en el capital humano ya que de este depende el desarrollo de diferentes actividades en pro del desarrollo y la calidad de la educación. Si una institución adopta un modelo moderno e innovador de educación y no posee un capital humano con el cual instrumentalizarlo, no servirá de nada. En este caso si se adopta una estrategia didáctica como es la del taller que requiere de un enfoque complejo al aplicarlo y sino no se cuenta con la capacitación de la comunidad educativa, el intento será un fracaso. Son muchas las estrategias que llegan al campo educativo con la finalidad de adaptarse a un modelo educativo pero que no ha llegado a su fin por falta de profesionalismo y deseo de innovación de algunas instituciones.

Finalmente, son muchos los investigadores que dieron aportes al campo pedagógico y en especial al desarrollo de competencias y que son de gran necesidad retomarlos a la hora de hacer una propuesta pedagógica enfocada en el mismo fin ya que apuntan a un modelo de educación moderna que no sólo busca el desarrollo integral sino el desarrollo de competencias para lo laboral. Los fundamentos que aquí se encuentran son productos de investigaciones de calidad que han contribuido a direccionar los objetivos de esta investigación y por lo tanto hacen que la misma tenga validez en los argumentos que se presentan.

5.5 METODOLOGÍA DE TRABAJO

De manera general, los talleres se llevan a cabo formando grupos de trabajo integrados por tutores y estudiantes, en cada grupo se encuentra un tutor apoyándolo.

Los estudiantes tienen doble tarea: la de cumplir responsabilidades individuales y en equipo: individuales porque los estudiantes, deben interiorizar el conocimiento apropiándose de la temática, para lo que deben seguir una serie de procesos y actividades complejas (interpretación, argumentación proposición) las cuales

requieren de una posición crítica de la realidad, concentración, capacidad de análisis, disposición y voluntad del estudiantado; y en equipo, porque deben cumplir con la labor de construir el conocimiento de manera trasdisciplinar a través del entretrejo de saberes.

Para llevar a cabo estos procesos es necesario una preparación personal y disciplinar por parte del tutor puesto que es quien facilita, acompaña, posibilita, orienta dedicando tiempo para dirigir la construcción del conocimiento, para dar respuesta a las buenas preguntas y facilitar la indagación y el deseo de superación y aprendizaje de todos los estudiantes, quienes tendrán claro que el fin de su formación es el de crecer como personas integrales y competentes en el mundo laboral y para ello deben ser competentes en su propio contexto y luego surgir y aportar a lo social sin dejar de lado la educación en valores y la humanidad.

Dentro del proceso de desarrollo de los talleres y como algo fundamental de la enseñanza de las Ciencias Naturales, también se encuentra inmerso el método científico; método que a través de una serie de pasos complementa y apoya el objetivo central de la propuesta: el desarrollo de competencias. Los estudiantes instrumentalizan un método por lo que a medida que se encuentran con un determinado problema o situación ya sabrán qué estrategia utilizar y es aquí donde el tutor perfecciona las habilidades haciendo que en cada paso que se aplique se lo haga con sentido crítico y acorde a la realidad.

5.5.1. El taller y su forma. Como bien se sabe, antes de llevar a cabo una clase, se debe conocer la temática y los logros que se quieren alcanzar por medio del desarrollo de la misma, para lo que se ha diseñado para cada taller una tabla. A nivel general, estas tablas contienen: *el saber* que corresponde a la temática que se va a abordar; *un logro* que indica el aprendizaje que se desea desarrollar mediante la labor docente y *unos indicadores de logro* subdivididos en indicador de logro *conceptual*, *procedimental* y *actitudinal* que en conjunto y confrontados con el logro esperado nos dan pruebas significativas de los avances en pro de alcanzar el logro. Cada indicador de logro corresponde a un saber así: el indicador de logro conceptual, corresponde a un saber *saber*, el indicador de logro procedimental es el saber *hacer* y el indicador de logro actitudinal constituyen el *saber ser*. Estos indicadores de logros tienen doble finalidad, la primera es la de dirigir hacia el desarrollo del logro general y la segunda es la de conformar el enfoque a partir de los cuales se basan las competencias para determinar el desempeño de la persona dentro de una determinada área del desarrollo humano. Por otra parte, teniendo en cuenta los aportes que diferentes investigadores han hecho sobre el desarrollo de competencias, la contribución del taller y la

complejidad en la que se desarrolla el conocimiento de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en estudiantes de edades comprendidas entre 9 a 11 años, se han organizado para cada taller unos momentos los cuales cumplen con el papel de dirigir al estudiante a situaciones cada vez más complejas. Los momentos que se presentan son los siguientes:

➤ **Pregúntale a la ciencia**

Una de las maneras de iniciar con la enseñanza de un determinado saber, que en este caso corresponda al área de las Ciencias Naturales, es a partir de la curiosidad; La curiosidad conlleva a la pregunta o indagación la cual a su vez dirige al estudiante a una búsqueda de la verdad o de la respuesta ya sea en su contexto o fuera de él. De igual manera lo argumenta Sergio Tobón cuando dice que:

La formación basada en problemas se revela como la más fecunda para una educación para el desarrollo de las competencias, no solo porque involucra y deslinda la diversidad de problemáticas (.....) sino porque en su 'núcleo fuerte' asume la cognición humana como una construcción y una práctica social, relacionada con la forma como nosotros actuamos y nos relacionamos en el mundo según las representaciones, estrategias y habilidades que tenemos en un momento dado.³²

Una educación basada en problemas constituye el núcleo fuerte del proceso de cognición humano condición que aprovecha el tutor para generar espacios de indagación fortaleciendo los procesos mentales y actitudinales. Además estos procesos dan cuenta de las representaciones que el estudiante posee a la hora de abordar una temática determinada, situación que permite establecer el grado de aprendizaje de los estudiantes frente a un determinado tema, lo que a su vez permitirá fortalecer las diferentes metodologías implementadas por el tutor.

➤ **Me informo a través de la historia**

Conocer la historia es algo fundamental en todo proceso educativo. La historia, nos brinda unos referentes que permiten entender diversas situaciones del pasado, con el fin de comprender el presente y visionar el futuro. De igual manera en el campo de las ciencias naturales la historia, ofrece teorías, avances, situaciones, acontecimientos, investigaciones y contribuciones de diferentes

³² TOBON, Sergio. Op. Cit. p. 56

personajes, quienes interesados por la ciencia, han llegado a construir sus propios conocimientos estableciéndolos como teorías; muchos de estos conocimientos, se han quedado hasta la actualidad, y son los que se estudian y se enseñan hasta el momento. Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario que los estudiantes por medio de es este momento, conozcan los acontecimientos anteriores, al saber que está estudiando. De esta manera estarán interesados por investigar más para saber más; situación, que se aprovecha para animarlo y dirigirlo a continuar con la aventura del conocimiento.

➤ **La lectura, una aproximación a las Ciencias**

Uno de los pasos que tiene el método científico es la documentación ya sea por medio de libros, internet, entre otros. Este tercer momento brinda al igual que el momento anterior, una información teórica, con la diferencia de que es actual. Esta información es similar a la que se manejan en otros libros o revistas educativas; tiene la característica de ser clara y de manejar un lenguaje comprensible para los estudiantes. En últimas, se constituye en la explicación de la temática que permite servir de guía para el desarrollo de las actividades que se encuentran en el siguiente momento. En caso de que algo no sea comprensible en este momento, el tutor será quien explique y los oriente a sintetizar la información, a analizarla y de esta manera dejar preparados a los estudiantes para el siguiente paso.

➤ **Aprendamos a través de la experiencia**

Un científico debe realizar la experimentación para probar la hipótesis esto en otras palabras constituye un aprender haciendo. Para Piaget la única forma que tienen los niños de descubrir las posibilidades físicas de los objetos es actuando sobre ellos y descubriendo cómo estos objetos reaccionan a sus actos. La experimentación del estudiante se constituye en una actividad global en la que están presentes los procesos de lenguaje, emociones, representaciones y las relaciones con los otros; por esta razón no es sólo una actividad de manipulación, aquí los estudiantes no solo aprenden la metodología propia del trabajo experimental, sino también adquieren actitudes, valores y normas que les permite constituirse como personas de bien.

El tutor tiene en este ámbito una tarea y es la de reforzar el lenguaje, pues como bien se sabe el estudio de las Ciencias Naturales, implica hablar el idioma propio de las disciplinas implicadas.

➤ **Entretejido de saberes**

En este momento el estudiante va más allá de lo aprendido ya que se dirige a otro contexto en donde el saber o la temática abordada adquieren una funcionalidad diferente y sugestiva.

El entretejido de saberes se refiere a todo proceso de integración de varias disciplinas que permiten que un conocimiento sea más verdadero, real, integral y mucho más significativo para el estudiante. Los procesos que en este momento se exigen fomentan la horizontalidad excluyendo la verticalidad. La propuesta abarca este momento como uno de los más importantes dentro de la construcción del conocimiento ya que se constituye en un reto, al hacer que el estudiante se involucre en situaciones diferentes a las que ya está acostumbrado y que actúe frente a ellos tomando decisiones y refutando otras.

El papel del tutor en todos los momentos es indispensable; pero en este momento es mucho más, puesto que de la dirección o guía que se brinde a los estudiantes, depende el logro de los objetivos para cada uno de los talleres; por esta razón, el tutor debe ser responsable en su preparación y en su direccionamiento con el grupo, además se trata de que todos los grupos se articulen para llegar a un mismo fin y si uno falla los logros alcanzados serían mínimos.

5.6 PLAN OPERATIVO

TRAVESÍAS, TALLERES, SUEÑOS Y PACTO NUEVO CON LA NATURALEZA

FECHA	NOMBRE DEL TALLER	LOGRO	RECURSOS Y MATERIALES	PARTICIPANTES ANTES	RESPONSABLES
23/6/13	La curiosidad un acercamiento a la realidad	Aplica los pasos del método científico en diferentes procesos de investigación.	Video Ben, imágenes, revistas, libros, enciclopedia en carta disponible en internet.	Estudiantes y maestro orientador.	Maestros practicantes.
30/7/13	El mundo de las plantas,	Explica la importancia que tienen los órganos de las plantas en el proceso de circulación y alimentación (fotosíntesis).	fichas ilustrativas, bolsas plásticas, hojas block, marcadores	Estudiantes y maestro orientador.	Maestros practicantes.
6/8/13	Ojo curioso con la materia	Explica las propiedades generales de la materia.	1 Minas de lápiz, 1Termómetro, 1olla, 1Puntilla, 1Alambre, 1Cerilla.	Estudiantes y maestro orientador.	Maestros practicantes.
13/8/13	La materia es un todo continuo	Explica la organización de la materia en la naturaleza desde argumentos científicos.	45 pelotas de pin pon, Tres vasos plásticos, agua, Aceite sal y azúcar	Estudiantes y maestro orientador.	Maestros practicantes.
27/8/13	El gran bingo de los elementos químicos.	Identifica la clasificación de los elementos químicos.	Fichas, 20 tarjetas de bingo, rompecabezas químico.	Estudiantes y maestro orientador.	Maestros practicantes.
3/9/13	Bienvenidos al mundo H ₂ O.	Reconocer el agua como un recurso natural del planeta tierra.	Video Ben, imágenes, salidas de campo (Mijitayo) (Genoy), videos.	Estudiantes y maestro orientador.	Maestros practicantes.

Fuente: Esta Investigación

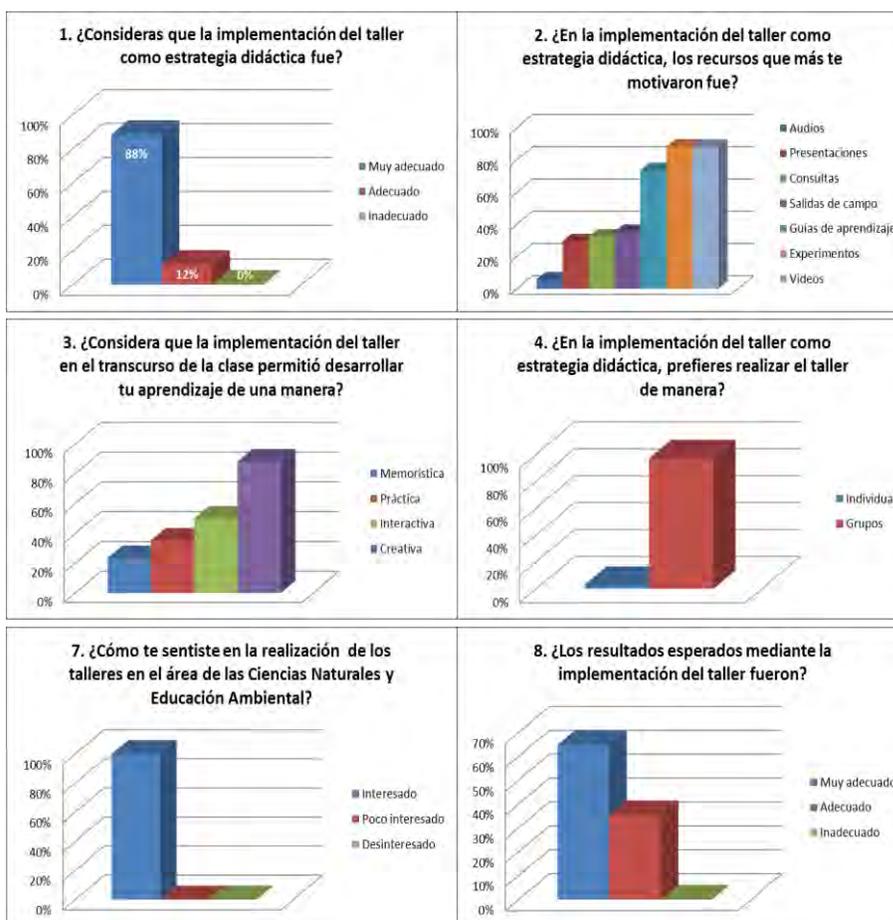
10/9/13	Salida de campo microcuenca Mijitayo.	Reconoce la importancia del agua como recurso natural del entorno.		Estudiantes y maestro orientador.	Maestros practicantes.
24/9/13	Salida de campo aguas termales de Genoy	Reconozco la importancia del agua como un recurso natural para todos los seres vivos.		Estudiantes y maestro orientador.	Maestros practicantes.
8/10/13	El descubrimiento de Mileto.	Reconoce la utilidad de la energía eléctrica construyendo un circuito eléctrico en serie y en paralelo.	Circuito eléctrico pilas, bombillos, cable.	Estudiantes y maestro orientador.	Maestros practicantes.
22/10/13	El movimiento	Establece relaciones entre los diferentes tipos de movimientos y los interpreta teniendo en cuenta los componentes de las fuerzas.	Video ben, silletas, grabadora.	Estudiantes y maestro orientador.	Maestros practicantes.
29/10/13	Trabajo y energía	Relaciona los conceptos de fuerza trabajo y energía	Video ben, mesa pequeña, caja, resorte, cinta	Estudiantes y maestro orientador.	Maestros practicantes.
5/11/13	Fuerza magnética, energía, trabajo y movimiento.	Realiza diferentes experimentos explicando cada una de las teorías que en estos se representan.	Secretos en la arena: Un platón, Arena, Objetos de metal, Objetos de no metal, Un imán. El túnel del aire: secador, pelota de ping-pong. Musculo hidráulico: 2 botellas, una bomba, plastilina, un vaso plástico, agua.	Estudiantes y maestro orientador.	Maestros practicantes.

5.7 PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

La planeación de las 13 unidades didácticas (Talleres) se encuentra consignadas como una cartilla didáctica. (Ver Anexo E)

5.8 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

5.8.1. Análisis de encuesta aplicada a estudiantes en la fase final de la propuesta. La aplicación de esta encuesta (Ver Anexo D) permite conocer las opiniones, actitudes e intenciones de los estudiantes después de la aplicación propuesta pedagógica donde se obtuvieron los siguientes resultados que permiten cuantificar y cualificar el impacto generado de la implementación de esta misma.



6. De los talleres realizados ¿cuál fue el que más despertó tu interés y motivación?

- Fue el de Isaac Newton porque se realizaron experimentos de la gravedad y se pudo observar que eran reales, “fue una experiencia fabulosa porque me fascinó el experimento de la presión del aire” “porque aprendí a tener espíritu investigativo y logré entender a través de los informes de los experimentos las leyes de Newton como la inercia, gravitación etc.”, “me pareció interesante saber más la vida de Isaac Newton a través de la construcción de cuentos, historietas, entre otros”.
- El de los músculos hidráulicos “porque me pareció fundamental para mi aprendizaje porque se hicieron con experimentos”; “experimente el principio de Blaise Pascal”, “entendí como se levantó un carro o algo más”.
- El bingo químico porque me pareció divertido y pude entender y memorizar con creatividad los elementos químicos.
- El de los elementos químicos porque me hicieron armar moléculas.
- El ciclo del agua ya que se hicieron con experimentos y comprendí mejor el proceso “aprendí como se transforma el agua en tres pasos”.
- El movimiento porque se hicieron lecturas y experimentos que me hicieron comprender mejor y además que se hicieron dinámicas para aprender el movimiento de rotación.
- El de la energía ya que pude practicar a través de experimentos.
- El de mezclas porque hicimos experimentos en grupo.
- Secretos en la arena porque aprendí que si hay metales en la arena los puedo sacar con imanes.

8. Los resultados esperados mediante la implementación del taller fueron ¿Por qué?

- Se aprendió más de esta área.
- Tengo más conocimiento.
- Me enseñan adecuadamente y aprendí más.
- Aprendimos demasiado con los profesores con los talleres.
- Aprendí más a valorar la naturaleza.
- Aprendí hacer experimentos.
- Aprendimos con experimentos.
- Por medio de ello aprendí cosas nuevas.
- Aprendimos como son las ciencias naturales.
- Aprendí que de los errores se aprende.
- Aprendí mucho con los talleres prácticos y en grupos.
- Los talleres fueron perfectos y aprendí mucho.

- Porque aprendí mucho más de ciencias.
- Aprendimos sobre todo nuestro alrededor.
- Muy buenos porque aprendimos de otra manera más divertida.
- Se pudo conocer más, leyendo, mirando videos y proponiendo cosas nuevas para aprender de una mejor manera.
- Aprendimos cosas didácticas.

9. ¿Qué fortalezas y debilidades encuentras en tu aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental a través de la implementación de los talleres?

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Aprendimos con juegos didácticos. • Se pudo mirar las ventajas y poder afianzarlas. • Pude aprender con los experimentos. • Muy feliz porque aprendí mucho con todas las actividades. • Me encanto trabajar con este tipo de talleres. • Se aprendió con las actividades tan bien planteadas. • Me ayudo a superar mis cosas malas y a investigar y ser creativo. • Me ayudo a comprender la ciencia de una manera creativa y divertida. • Entender y aprender a escuchar las orientaciones de los profesores. • Aprender a divertirme desarrollando las guías. • Las naturales con ustedes fue muy bonita porque aprendí muchas cosas nuevas. • Aprender a equivocarme a ya corregir mis errores. • A participar y expresar mis ideas. • Me parece muy bueno porque al desarrollar los trabajos, aprendí mucho más. 	<ul style="list-style-type: none"> • No tener mucho tiempo para realizar las clases completas. • No alcanzaba el tiempo. • Desventajas pero se las supere con los talleres que eran muy dinámicos.

De acuerdo a los datos cuantitativos y cualitativos recogidos por este instrumento es evidente que la implementación de esta propuesta pedagógica contribuye satisfactoriamente en los procesos de enseñanza - aprendizaje, puesto que los estudiantes demostraron un alto grado de reciprocidad y actitudes favorables frente al aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental.

5.8.2. Evaluación de competencias y logros alcanzados.





EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CON LOS ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO DE LA INSTITUCIÓN ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE PASTO.

La evaluación y el control del proyecto de investigación mantuvo un carácter formativo caracterizado por un dialogo constante, en un espacio en donde se aclararon dudas y se generen otras; se partió de una realidad, en la que se debatieron problemas que se viven en el contexto y se manejaron conceptos, métodos de investigación, se revisaron fuentes de fuentes, a partir de los cuales se ejecutaron ensayos, experimentos, salidas de campo y otras actividades en las que los/as estudiantes reconstruyeron, analizaron críticamente, preguntándose el por qué, los cómo y los para qué de los fenómenos naturales y sociales del pasado, del presente, tratando siempre de dar explicación e interpretar la realidad social del contexto, en aras de su transformación generando posibilidades de solución para su futuro. Así fue como se dio la oportunidad de que los estudiantes y tutores se encuentren con el saber, con la ciencia y el conocimiento.

El proceso evaluativo es de carácter integral, pues así, como se comienza a trazar caminos de la autonomía y compromiso consigo mismo; por esta razón uno de los objetivos principales de la propuesta pedagógica fue el desarrollo de las competencias básicas de tipo cognitivo como son: *interpretativas, argumentativas y propositivas* además de haber tenido en cuenta el desarrollo de competencias emocionales las cuales son esenciales para el proceso de evaluación de los principios didácticos siempre vigentes:

- ❖ Saber y saber hacer las cosas.
- ❖ Saber y saber hacer hechos comunicativos.
- ❖ Saber qué logramos sobre las cosas y las personas.
- ❖ Saber y saber hacer cosas prácticas.
- ❖ Saber y saber hacer en contacto directo con la realidad.
- ❖ Saber y saber hacer por medios hablados y simbólicos.

En el desarrollo de diversas actividades y dentro de las ciencias, es fundamental que contemple no solamente el dominio de conceptos alcanzados por los/las estudiantes, sino el establecimiento de relaciones y dependencias entre los diversos conceptos de varias disciplinas, así como las formas de proceder científicamente y los compromisos personales y sociales que se asumen. Por este motivo fue necesario tener en cuenta dentro del proceso de aprendizaje y de evaluación tres momentos: la manera en *aproximarse al conocimiento* como lo hacen los científicos(as); en donde fue necesario, incentivar al estudiante a sacar hipótesis de los diversas situaciones y así emprender caminos de búsqueda e indagación para solucionarlos; *el manejo de los conocimientos propios de Ciencias Naturales y Educación Ambiental*, en donde se articularon varias disciplinas como *el entorno vivo físico y la relación de la ciencia, tecnología y sociedad*; y por último el *desarrollo de compromisos personales y sociales*, que se asumen cuando se conocen y valoran críticamente los descubrimientos y avances de las ciencias. Los estudiantes deben estar en un constante “proceso de construcción de conocimiento, que parta de la comprensión del mundo y llegue hasta la aplicación de lo que aprende, pasando por la investigación y la discusión sobre su importancia en el bienestar de las personas y el desarrollo de una sociedad democrática, justa, respetuosa y tolerante”.³³

Para una mayor comprensión de los logros y competencias alcanzados por los estudiantes del grado quinto seis se contó con los instrumentos de recolección necesarios como: el diario de campo. Este instrumento se lo utilizo durante el desarrollo de todos los talleres con la finalidad de registrar los acontecimientos, observaciones, situaciones, inconvenientes que se presentaron mediante el desarrollo de cada actividad; lo permitió posteriormente evidenciar los logros y competencias desarrolladas teniendo en cuenta los objetivos propuestos. Una vez analizada la información contenida en el diario de campo se procedió a sintetizarla utilizando unas tablas, que demarcan cada uno de los logros obtenidos para cada taller; además se cuenta con una descripción detallada de los sucesos que dan fe de la manera como se desarrolló cada proceso.

³³ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Op. Cit. p.114.

EVALUACIÓN DEL TALLER # 1.



Cuadro 2. Logro alcanzado: aplicó los pasos del método científico a un problema cotidiano.

COMPETENCIAS BÁSICAS: INTERPRETATIVAS, ARGUMENTATIVAS, PROPOSITIVAS	INDICADOR DE LOGRO CONCEPTUAL (SABER)	PROCEDIMENTAL (HACER)	ACTITUDINAL (SER)
	<p>_Identificó los pasos del método científico, determinando las características de cada uno.</p> <p>_Argumentó la importancia de aplicar el método científico en el desarrollo de diferentes investigaciones.</p>	<p>_Aplicó los pasos del método científico en la resolución de diferentes problemas cotidianos dando explicaciones razonables a las conclusiones a las que llega.</p> <p>_Interpretó cada uno de los resultados obtenidos a través de la aplicación del método científico.</p>	<p>_Realizó una lectura reflexiva con respecto a la contribución de diferentes personajes al campo de la ciencia.</p> <p>_Propuso diferentes situaciones de la vida cotidiana en los que aplica el método científico.</p>



METODOLOGIA DE EVALUACIÓN.

I.E.M. NORMAL DE PASTO.

En el desarrollo de este primer taller fue necesario transformar un rincón del salón en un espacio llamado **“pregúntale a la ciencia”**, donde los estudiantes compartían sus inquietudes, curiosidades, preguntas a las que se les iba dando respuesta mediante el desarrollo de la clase por medio de debates, experimentaciones, y demás actividades; así mismo este momento permitió la aproximación al contexto en el que los estudiantes se desenvuelven, llevándolos a enfrentar situaciones reales de la comunidades y darle una solución viable a cada una de estas.

El taller ejecutado permitió aprender, compartir y construir conocimiento por medio de la indagación, favoreciendo el desarrollo de competencias básicas, y fortaleciendo los procesos de observación del mundo que rodea al estudiante.

El formular preguntas estableciendo hipótesis, posibilito establecer relaciones entre la información y los datos recopilados; así mismo, llegar a unas conclusiones. Además, se fortaleció la comunicación entre estudiantes y tutores al generar debates que conllevan al respeto a la opinión de los demás.

Finalmente la competencia propositiva se miró fortalecida en este caso ya que el estudiante propone soluciones críticas a la serie de preguntas o problemas manifestados y acordes al contexto.

La perspectiva investigativa puede ser una propuesta adecuada ya que permite al niño (a), desarrollar la capacidad de no solo ver sino de aprender a mirar, darle sentido y valor a las cosas que lo rodean y reflexionar de las situaciones propias del ámbito escolar o problemáticas más estrictamente disciplinares.

Evidencias del taller #1

Foto 1. Estudiantes del grado 5º6 aprendiendo los pasos del método científico a través de lecturas y diversos experimentos.



Fuente: Esta investigación.

Evaluación del taller # 2.



Cuadro 3. Logro alcanzado: Explicó la importancia que tienen los órganos de las plantas en el proceso de circulación y nutrición (fotosíntesis).

competencias básicas: interpretativas, argumentativas, propositivas	Indicador de logro conceptual (saber)	Procedimental (hacer)	Actitudinal (ser)
	<p>_ Se informó sobre el proceso de circulación y nutrición de las plantas y explicó la funciones que desempeñan el tallo y la hoja dentro de estos procesos.</p>	<p>_ Clasificó las plantas y las diferencio teniendo en cuenta sus características morfológicas: forma de las hojas (en punta o redonda), tipo de tallo (leñoso o herbáceo).</p> <p>_ Interpretó las situaciones ambientales que hacen que las plantas adquieran diferentes aspectos.</p>	<p>_ Desarrolló una campaña para conservar y preservar las diferentes especies teniendo en cuenta el uso de las plantas en diferentes campos medicinales, económicos y estéticos.</p> <p>_ Propuso alternativas para darle un uso comercial a las plantas sin que se perjudique su especie.</p>



METODOLOGIA DE EVALUACIÓN.

I.E.M. NORMAL DE PASTO.

El taller “El mundo de las plantas” fue una oportunidad para que los estudiantes junto con sus tutores interactúen con el entorno natural que ofrece la institución; al salir se expresaron emociones con total libertad, se manifestó alegría en sus miradas al observar y reconocer la importancia que tiene la naturaleza en particular las plantas. Reconocieron que se puede respirar aire puro por la existencia de estas, ya que actúan como filtros de los contaminantes del aire y el agua, protegen y fertilizan el suelo, regulan la temperatura, aminoran el calentamiento del planeta y son la base de la cadena alimenticia.

Los estudiantes comprendieron la importancia de los órganos como las hojas y el tallo en el proceso de fotosíntesis, por lo que demostraban sentimientos de protección hacia ellos.

Se logró que los estudiantes interpretaran la realidad del contexto, analizaran las diversas situaciones que se vivencian y se comprometan a valorar, respetar y comunicar a familiares, amigos y comunidad la estrecha relación que se tiene con el medio ambiente. Además los estudiantes desarrollaron actividades complejas al relacionar saberes estableciendo un entretejido entre ellos y obteniendo de esta manera un aprendizaje integral.

EVIDENCIA DEL TALLER #2

Foto 2. Estudiantes del grado 5°6 explorando y conociendo el mundo de las plantas.



Fuente. Esta investigación.

EVALUACIÓN DEL TALLER # 3



Cuadro 4. Logro alcanzado: Explicó las propiedades generales de la materia.

COMPETENCIAS BÁSICAS: INTERPRETATIVAS, ARGUMENTATIVAS, PROPOSITIVAS	Indicador de logro conceptual (saber)	Procedimental (hacer)	Actitudinal (ser)
	<p>_Identificó las propiedades generales de la materia, conceptualizando: peso, masa, volumen y densidad.</p> <p>_Explicó cada uno de los conceptos utilizando diferentes ejemplos en situaciones cotidianas.</p>	<p>_Comparó el peso y masa de un objeto en diferentes puntos del sistema solar (luna y tierra).</p> <p>_Estableció relaciones entre objetos que tienen masas iguales y volúmenes diferentes.</p>	<p>_Relacionó los conceptos estudiados como peso, masa, volumen, con otros campos (la salud) y reflexiono en cada uno de ellos.</p> <p>_Propuso alternativas que permitan mantener una buena salud.</p>



METODOLOGIA DE EVALUACIÓN.

I.E.M. NORMAL DE PASTO.

Con el desarrollo del taller “ojo curioso con la materia” los estudiantes tuvieron la oportunidad de ver el mundo y las cosas que les rodea desde un punto de vista diferente; con las diversas actividades se pudo notar el entusiasmo, y las ganas de practicar con diversos elementos de la naturaleza y objetos; se observó una empatía entre los grupos de trabajo y por ende una comunicación interpersonal lo que permitió que los niños compartieran y al mismo tiempo entendieran y construyeran mayores conocimientos sobre las propiedades de la materia y como estas ayudan para modificar los objetos.

Con los diferentes herramientas facilitadas por los tutores y por la institución, el estudiante logro experimentar, probar, participar, y sus interrogantes tuvieron respuesta y así fue posible una mayor globalización de conocimientos y por lo tanto un crecimiento de su síntesis creativa.

EVIDENCIAS DEL TALLER #3.

Foto 3. Estudiantes explorando las propiedades de la materia y practicando en el laboratorio los métodos de separación de mezclas.



Fuente: Esta investigación.

EVALUACIÓN DEL TALLER # 4.



Cuadro 5. LOGRO ALCANZADO: Explica la organización de la materia en la naturaleza desde argumentos científicos.

COMPETENCIAS BASICAS: INTERPRETATIVAS, ARGUMENTATIVAS,	Indicador de logro conceptual (saber)	Procedimental (hacer)	Actitudinal (ser)
	<p>_Identificó las características de las sustancias puras (elementos y compuestos) y los tipos de mezclas (homogénea y heterogénea) como partes fundamentales en la organización de la materia.</p>	<p>_ Agrupó diferentes elementos químicos dando como resultado un compuesto.</p> <p>_Identificó el tipo de mezcla que se forma al unir diferentes sustancias y analizo los resultados.</p>	<p>_Representó diferentes compuestos utilizados en la elaboración de diferentes productos y reflexiono sobre las ventajas y desventajas.</p> <p>_Reconoció que el CO₂ es un compuesto químico que regula el calentamiento global y Propongo alternativas que permitan evitar la emisión de gases contaminantes hacia la atmosfera terrestre</p>



METODOLOGIA DE EVALUACIÓN.

I.E.M. NORMAL DE PASTO.

Este momento pedagógico y creativo “la materia: Un todo continuo” fue motivante, estimulante y recreativo, ya que los niños se entusiasmaron al manipular y construir conocimiento con ayuda de diferentes recursos didácticos.

En este espacio se trabajó en equipo logrando un buen liderazgo, participando con argumento; ya que se les dio espacio para que investiguen, formulen preguntas, diagnostiquen, manipulen, reconstruyan, hagan conjeturas y aproximaciones con la realidad.

Fue posible que al realizar con creatividad y empeño el trabajo planteado, los estudiantes se les dé el tiempo para organizarlo y así lo puedan sustentar ante sus compañeros y tutores y se desarrolle la capacidad de expresión oral, tengan seguridad en sí mismos y se fomente el respeto y la responsabilidad.

EVIDENCIAS DEL TALLER #4.

Foto 4. Estudiantes experimentando mezclas homogéneas y heterogéneas y formando compuestos como: H_2O , CO_2 , $NaCl$.



Fuente: Esta investigación

EVALUACIÓN DEL TALLER # 5.



Cuadro 6. LOGRO ALCANZADO: Identifica la clasificación de los elementos químicos.

	Indicador de logro conceptual (saber)	Procedimental (hacer)	Actitudinal (ser)
COMPETENCIAS BÁSICAS: INTERPRETATIVAS, ARGUMENTATIVAS, PROPOSITIVAS	_Reconoció y diferenció la agrupación de los elementos químicos en la tabla periódica, teniendo en cuenta sus características.	_ Ordenó la tabla periódica participando en forma individual del rompecabezas químico. _Memorizó algunos elementos químicos, participando en forma colectiva del bingo químico.	_ Identificó algunos químicos contaminantes y reflexiono acerca de las enfermedades que puedan producir. _Clasificó algunos elementos que son utilizados en el mercado y propongo alternativas para su utilidad.



METODOLOGIA DE EVALUACIÓN. **I.E.M. NORMAL DE PASTO.**

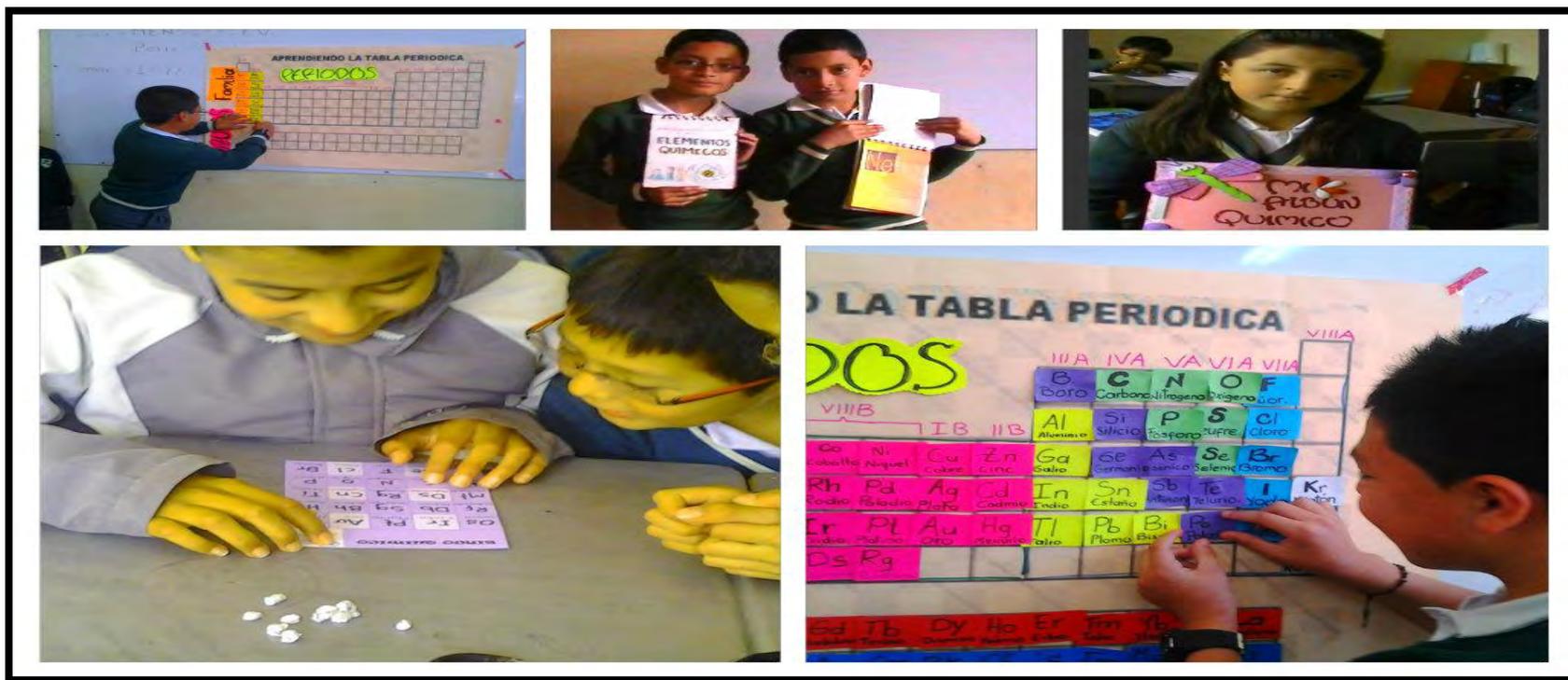
El taller titulado “EL GRAN BINGO DE LOS ELEMENTOS QUIMICOS” fue significativo y estimulante para los niños como para los tutores ya que sorprendiéndolos, con la construcción de material didáctico y dinámico como un rompecabezas de dicho tema; se despertó la curiosidad, el deseo de aprender, la iniciativa, el trabajo en equipo y por consiguiente la interrelación con otros, la capacidad de comunicarse y escuchar activamente tanto a los compañeros como la orientación que se les brindaba.

Además con la realización del bingo químico propicio el contacto visual, lo que contribuyó a desarrollar la autoestima, la tolerancia, el respeto y valoración de las diferencias y la alegría, ayudo a que se conozcan mejor a sí mismos y conozcan mejor a las personas de su alrededor.

Concluir este tema fue interesante ya que los estudiantes por iniciativa propia, proponen realizar un álbum químico para retroalimentar el tema anteriormente mencionado, y posteriormente sustentarlo o exponerlo; los estudiantes lograron argumentar lo enseñado y además interpretar la realidad que se vive con respecto a la contaminación por mal uso de los elementos químicos.

EVIDENCIAS DEL TALLER #5.

Foto 5. Estudiantes participando activamente en el rompecabezas, jugando y divirtiéndose con el bingo químico y fortaleciendo conocimientos creando un álbum de los elementos químicos.



Fuente. Esta investigación.

EVALUACION DEL TALLER # 6.



Cuadro 7. Logro alcanzado: Reconoció la importancia del agua como recurso natural de mi entorno

COMPETENCIAS BÁSICAS: INTERPRETATIVAS, ARGUMENTATIVAS PROPOSITIVAS	Indicador de logro conceptual (saber)	Procedimental (hacer)	Actitudinal (ser)
	<p>_Definió y reconoció lo que es un recurso natural.</p> <p>_Identificó los diferentes estados del agua sólido, líquido y gaseoso.</p> <p>_Identificó las propiedades físicas del agua.</p>	<p>_Mencionó la importancia y utilidad de diversos recursos naturales.</p> <p>_Clasificó los recursos naturales renovables y no renovables y los ejemplifica.</p> <p>_Comparó los diferentes estados del agua y describe las causas para los cambios de estado.</p> <p>_Describió las etapas del ciclo del agua y su importancia.</p> <p>_Realizó diferentes salidas de campo para reconocer las fuentes hídricas de mi región.</p>	<p>_Valoró la importancia del agua para la supervivencia de los seres vivos.</p> <p>_Identificó acciones positivas de la vida cotidiana que conllevan al uso adecuado de este importante recurso natural</p>



METODOLOGIA DE EVALUACIÓN. I.E.M. NORMAL DE PASTO.

En el taller “Bienvenido al mundo H₂O” la comunidad educativa vivió experiencias significativas; ya que los estudiantes expresaron su entusiasmo al participar activamente de experimentos relacionados con el ciclo del agua; se los impulso a fomentar la investigación, a intercambiar ideas y compartir aprendizajes.

Además actuaron con más libertad y fue notable como los estudiantes han aprendido a ser más autónomos, mejoraron el lenguaje y se observa mayor compromiso en alumnos con dificultades de aprendizaje y de conducta.

Se puede manifestar que con las salidas de campo se fortaleció la competencia en el conocimiento y la interacción con el entorno vivo, se desarrolló la capacidad de analizar diversas situaciones y temas tratados en clases como el ciclo del agua, la contaminación de los ríos, los beneficios que trae el agua como la energía entre otros, se proporcionó conocimientos científicos, formar criterios, desarrollar actitudes y destrezas.

Es importante resaltar la gran oportunidad que se tuvo al participar en el proyecto de ondas ya que los niños tuvieron intercambios comunicativos con otras instituciones y con la misma, se valoró la claridad en la exposición, y dio pauta para que todos se incentiven a investigar a partir de las necesidades y problemáticas del contexto, se logró la libre expresión y lo más importante fue que los niños propusieron alternativas de cambio con actitudes y demostraciones; con la realización del proyecto de investigación “**navegantes de las fuentes hídricas de la ENSUP**” reflexionaron e innovaron, se convirtieron en personas humanas e integras frente al medio.

EVIDENCIAS DEL TALLER #7.

Foto 6. Estudiantes explicando el ciclo del agua a través de un experimento, aventurando con la salida de capo y aprendiendo con el portafolio.



Fuente. Esta investigación.

EVIDENCIAS DEL TALLER #8.

Foto 7. Estudiantes participando en la feria.



Fuente. Esta investigación.

EVALUACIÓN DEL TALLER # 9



LOGRO ALCANZADO: Reconoció la utilidad de la energía eléctrica construyendo un circuito eléctrico en serie y en paralelo			
COMPETENCIAS BASICAS: INTERPRETATIVAS, ARGUMENTATIVAS, PROPOSITIVAS	Indicador de logro conceptual (saber)	Procedimental (hacer)	Actitudinal (ser)
		<p>_ Identificó los elementos básicos que componen un circuito y explica las condiciones que hacen que se genere una corriente eléctrica.</p>	<p>_ Descifró diferentes ejercicios que permiten reconocer los distintos tipos de circuitos y las diferentes aplicaciones de la electricidad y el magnetismo en la vida cotidiana.</p>



METODOLOGIA DE EVALUACIÓN.

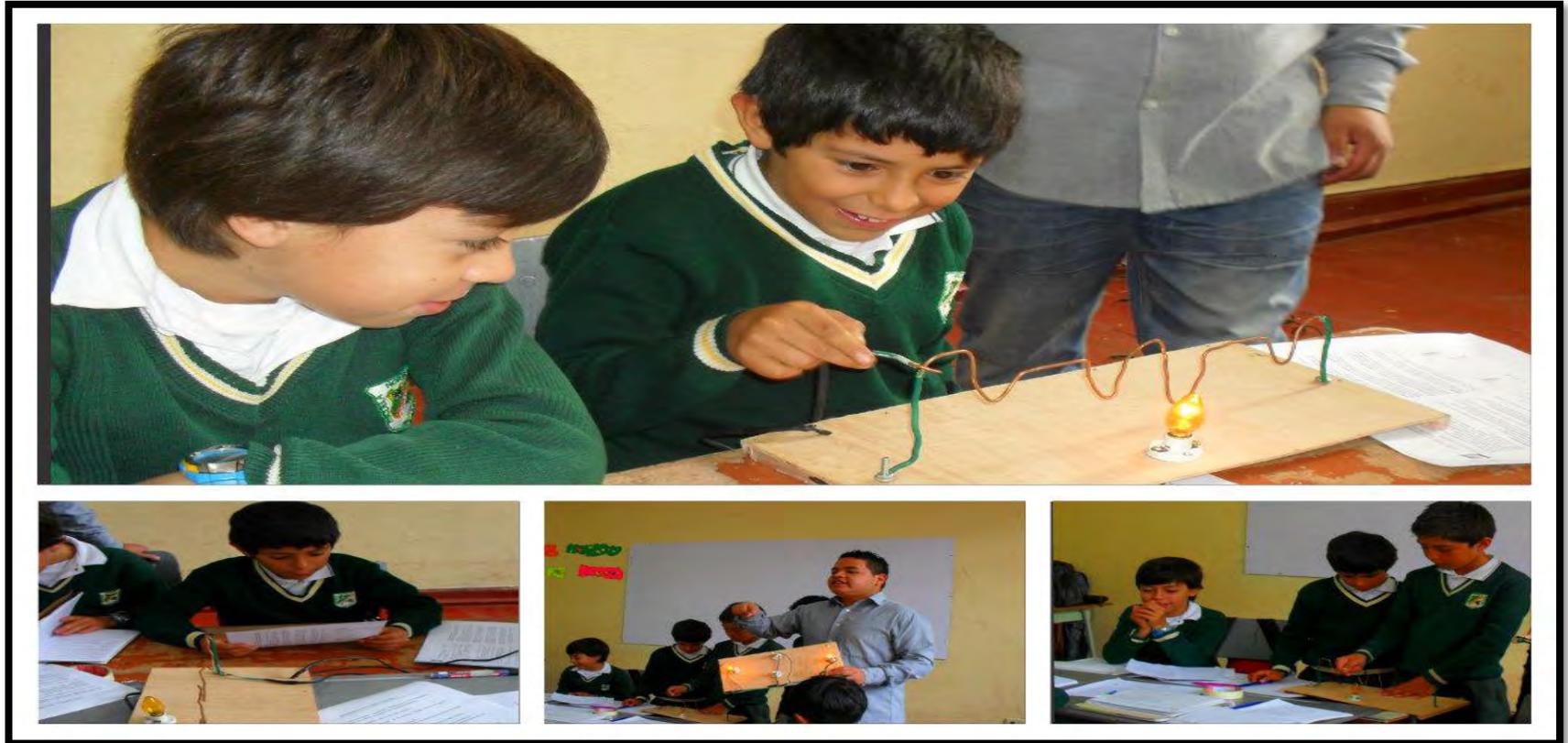
I.E.M. NORMAL DE PASTO.

En esta se realizó un experimento llamado “prueba tu pulso” fue motivante y emocionante ya que al estudiante desarrollo sus capacidades investigativas, creativas y el crecimiento de su pensamiento crítico y productivo, además se tuvo la oportunidad de relacionar diferentes saberes de manera directa como la biología, física, y educación ambiental permitiendo así una verdadera reciprocidad de intercambio y por consiguiente enriquecimientos mutuos.

Se manifestó el reconocimiento y la concienciación sobre el papel central de la energía en la vida moderna, cómo se produce, transforma y utiliza. Además con la apreciación de las consecuencias de las medidas establecidas a través de la política energética actual, los niños identificaron las soluciones globales adaptándolas a su propia situación local.

EVIDENCIAS DEL TALLER #.9

Foto 8. Identificando y construyendo un circuito eléctrico en serie y en paralelo.



Fuente: Esta investigación.

EVALUACION DEL TALLER # 10.



LOGRO ALCANZADO: Establece relaciones entre los diferentes tipos de movimientos y los interpreta teniendo en cuenta los componentes de las fuerzas.

COMPETENCIAS BASICAS: INTERPRETATIVAS, ARGUMENTATIVAS, PROPOSITIVAS	Indicador de logro conceptual (saber)	Procedimental (hacer)	Actitudinal (ser)
	<p>_Identificó las características generales del movimiento en plantas, animales, objetos y seres humanos.</p> <p>_Identificó los componentes vectoriales que caracterizan una fuerza.</p>	<p>_Desarrolló diferentes ejercicios que me permitan identificar un movimiento e interpretarlo, teniendo en cuenta los componentes de la fuerza que actúan en él.</p>	<p>_ Propuso metodologías que permitan explicar el movimiento de los planetas con el fin de relacionar el saber aprendido.</p>



METODOLOGIA DE EVALUACIÓN.

I.E.M. NORMAL DE PASTO.

El taller del movimiento fue muy recreativo y motivante ya que se lo realizó a campo abierto para desarrollar una serie de juegos para que los niños y niñas se incentiven y aprendan este tema de una manera práctica, lúdica y divertida.

Se puede resaltar que en esta fase se establecieron relaciones de socio afectividad, liderazgo, significado y comprensión del tema del movimiento lo que permitió un verdadero aprendizaje; además se puede mencionar que también ayudó a la función expresiva y estética del movimiento del cuerpo relacionada con el trabajo del ritmo debido a la influencia que ejerce en la conformación de una estructura ósea correcta y su implicación en la vida del niño.

Con las actividades que se realizaron de expresión corporal se logró que tuvieran los estudiantes una actitud positiva en este proceso de aprendizaje ya que se practicó el juego, la imitación y la experimentación dando lugar al desarrollo de una expresión creativa.

EVIDENCIAS DEL TALLER #10

Foto 9. Estudiantes realizando actividades recreativas sobre el tema de movimiento y fuerza.



Fuente. Esta investigación.

EVALUACION DEL TALLER # 11.



Cuadro 8. LOGRO ALCANZADO: relaciona los conceptos de fuerza trabajo y energía.

COMPETENCIAS BASICAS: INTERPRETATIVAS, ARGUMENTATIVAS, PROPOSITIVAS	Indicador de logro conceptual (saber)	Procedimental (hacer)	Actitudinal (ser)
	_ Identifico a través de ejemplos los conceptos: trabajo, energía y fuerza.	_ Realizo ejercicios como halar, empujar, atraer o repeler y explico el trabajo que realice, la energía que se usó y la fuerza que aplico.	_ Describo las ventajas y desventajas del trabajo que realiza el hombre y el que realiza una máquina y reflexiono.



METODOLOGIA DE EVALUACIÓN.

I.E.M. NORMAL DE PASTO.

La realización del taller “El trabajo y la energía” partió de la formulación de preguntas con la intención de que los estudiantes a partir de sus conocimientos previos respondieran y se diera lugar a un debate y se fomenta la libre expresión, el respeto, el compartir pensamiento y conocimiento hacia el otro y se aprendiera mutuamente,

Lograron comprender los temas, las cosas y el entorno natural de una manera distinta; como lo afirma Perkins “comprender es la habilidad de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe”, “ser capaz de desempeñarse flexiblemente en relación con el tópico: explicar, justificar, extrapolar, vincular y aplicar de maneras que van más allá del conocimiento y la habilidad rutinaria”³⁴

Los niños utilizaron sus conocimientos ya existentes en la resolución de problemas no sólo al que compete al ámbito escolar sino que es capaz de extrapolarlos a otras áreas del saber y de correlacionarlos con otros fenómenos; además con las diversas actividades y experimentos promovieron un compromiso reflexivo con el entorno vivo y social.

³⁴ PERKINS, David. Enseñanza para la comprensión: Editorial Paidós, E.E.U.U, 2006, p.20

EVIDENCIAS DEL TALLER # 11.

Foto 10. Aplicando estudiantes sus conocimientos del taller trabajo y energía.



Fuente. Esta investigación.

EVALUACIÓN DEL TALLER # 12.



Cuadro 9. LOGRO ALCANZADO: Realizó diferentes experimentos explicando cada una de las teorías que en estos se representan.

COMPETENCIAS BASICAS: INTERPRETATIVAS, ARGUMENTATIVAS, PROPOSITIVAS	Indicador de logro conceptual (saber)	Procedimental (hacer)	Actitudinal (ser)
	<p>_ Realizó una fundamentación teórica que me permite reafirmar los conocimientos aprendidos sobre fuerza magnética, energía, trabajo y movimiento.</p>	<p>_ Explicó la finalidad de los experimentos diseñados, argumentando el porqué de cada uno de los pasos.</p>	<p>_ Reflexionó sobre los aportes que han hecho diferentes investigadores y q hasta el día de hoy han contribuido en el avance de las ciencias.</p>



METODOLOGIA DE EVALUACIÓN.

I.E.M. NORMAL DE PASTO.

La mini feria de la ciencia ayudo de manera significativa, ya que permitió que los niños exploraran y redescubrieran el mundo que les rodea y su funcionamiento además se les presento la oportunidad de llevar a cabo el proceso del método científico como plantearon hipótesis, recopilar información, probar supuestos, consultar investigaciones previas, buscar patrones, comunicar los hallazgos a los compañeros, escribir artículos, hacer presentaciones y llevar a cabo nuevas pruebas.

Aprendieron a comprender y valorar la naturaleza y la interdependencia de los seres vivos y su entorno; apporto una dosis de escepticismo al cuestionarse las cosas y planteándose nuevos puntos de vista, adquirieron aptitudes de pensamiento independiente que les pueden ayudar a convertirse en ciudadanos inteligentes y sensatos, capaces de tomar sus propias decisiones a partir de la información necesaria.

Además se revivieron emociones, la alegría de aprender, fortaleció enormemente el trabajo cooperativo, la creatividad y las dotes comunicativas al exponer los resultados y conclusiones que sacaron de las preguntas planteadas antes de realizar los diversos experimentos.

EVIDENCIAS DEL TALLER # 12.

Foto 11. Estudiantes divirtiéndose y compartiendo en equipos de trabajo la mini feria de la ciencia.



Fuente: Esta investigación.

EVALUACION DEL TALLER # 12.



Cuadro 10. LOGRO ALCANZADO: Representó el principio de la hidráulica construyendo un elevador hidráulico

COMPETENCIAS BASICAS: INTERPRETATIVAS, ARGUMENTATIVAS, PROPOSITIVAS	Indicador de logro conceptual (saber)	Procedimental (hacer)	Actitudinal (ser)
	_ Reconoció a Blaise Pascal como uno de los principales representantes de la hidráulica. _ Identificó los principios básicos de la hidráulica.	_ Elaboró un músculo hidráulico teniendo en cuenta la fundamentación teórica y la orientación de mi tutor.	_ Relacionó saberes teniendo en cuenta las diferentes aplicaciones que tiene la hidráulica y reflexiono sobre la contribución que estos avances han tenido en la Ciencia.



METODOLOGIA DE EVALUACIÓN.

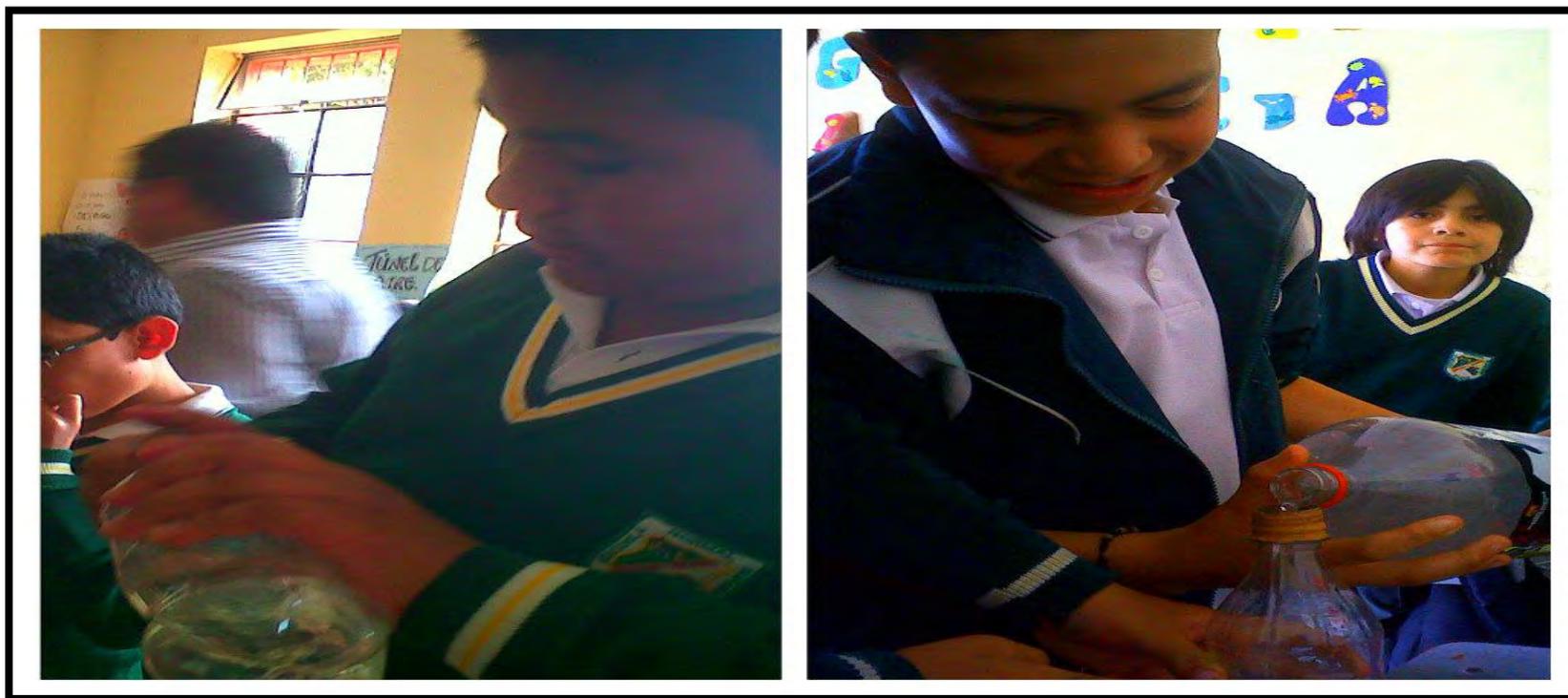
I.E.M. NORMAL DE PASTO.

Dentro de este taller fue importante involucrar la interdisciplinariedad en el ámbito de las ciencias naturales y experimentales como la biología y la física; desarrollando y practicando con diferentes experimentos se creó un vínculo tangible entre un concepto y los procesos físicos y biológicos.

Lo realizado contribuyó a desarrollar en los estudiantes destrezas, habilidades cognitivas, metacognitivas, procedimentales y actitudinales; fortalecer procesos de integración entre estudiantes y tutores, a enriquecer sus conocimientos previos y construir conocimientos con significación, existió una apropiación comprensiva del entorno lo que permitió que el estudiante desarrolle un pensamiento crítico llevándolo a que tenga hábitos de investigación y crea alternativas de solución.

EVIDENCIAS DEL TALLER # 12.

Foto 12. Estudiantes experimentando y divirtiéndose aplicando el principio de Blaise Pascal.



Fuente: Esta investigación.

6. CONCLUSIONES

Existe una brecha o campo de trabajo en la formación de los docentes entre la fundamentación teórica y pedagógica y las prácticas de aula. Los ambientes educativos de la escuela hoy compiten con los lenguajes y sentidos de los medios masivos. Redoblándose la exigencia de encontrar estrategias didácticas que soporte el entusiasmo, la capacidad de asombro, y los sentidos de contexto de estudiantes respecto de su formación en Ciencias y Educación Ambiental.

No todas las actividades desarrolladas, ni la organización de actividades en el tiempo de la escena del aula, están planificadas alrededor de herramientas pedagógicas y didácticas que incentiven nuevos lenguajes, visión interdisciplinaria e integrada de las ciencias y una profunda conciencia sobre el papel del ambiente natural en el desarrollo de la sociedad.

En los imaginarios de los docentes está todavía presente, una serie de preconceptos que les impide incursionar con creatividad en la aplicación de novedosas herramientas didácticas para mejorar los ambientes de aprendizaje, esto en virtud de las presiones por un enfoque administrativista tradicional de conducción de lo pedagógico y desarrollo del currículo. Lo cual en los imaginarios y prácticas pedagógicas, conduce no visualizar la implementación de estrategias didácticas creativas o innovadoras como el taller.

La ruta metodológica seguida para encontrar las evidencias y soportar esta reflexión parte de la aplicación de talleres en el campo de la Ciencias y Educación Ambiental en los contenidos, y desarrollo de las áreas correspondientes en el grado quinto de educación básica; asimismo se aplicaron entrevistas semiestructuradas que permiten visualizar los imaginarios y preconceptos de los educadores y posibles campos de cambio educativo y pedagógico.

La aplicación de herramientas didácticas como el Taller favorecen los sentidos inter y transdisciplinarios, implica encontrar novedosas patrones de relación entre mundos del ser, de la creatividad y del azar.

De los mundos cultural, social y natural. Superando barreras éticas, estéticas y cognoscitivas de una enseñanza en ciencias compartimentada de las prácticas pedagógicas tradicionales. Un holismo que ya poseían saberes culturales en la América negra, mestiza e indígena y están en deuda para incorporarlos en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Un conjunto de exigencias, pautas y rigor en la planeación pedagógica de las herramientas, tiene como exigencia la implementación del Taller, entre ellos los sentidos de autoregulación, autodisciplina y autoreferencia del proceso del conocer de parte de todos los actores de la comunidad educativa.

Una propuesta alternativa de cambio y transformación de lo pedagógico puede utilizar el taller como una herramienta idónea y creativa; sin embargo debe incorporarse a él también atributos de lo lúdico como atmósfera necesaria para incentivar la capacidad de pregunta, el amor por la búsqueda del saber y el conocimiento contextualizado y la incorporación de las visiones sistémica y de pensamiento complejo aplicados a problemas concretos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

7. RECOMENDACIONES

Recoger y sistematizar los aportes de programas como ONDAS, el cual puede integrar con mayor exigencia y rigor pedagógico elementos de fortalecimiento en áreas de popularización de las ciencias y la educación ambiental.

Revisar en forma crítica y asertiva y proponer alternativas de mayor exigencia sobre el papel de la Educación Ambiental, en los actuales PRAES Y PROCEDAS. La dimensión ecosistémica y ecológica dada su naturaleza estratégica en los temas de la sociedad y las comunidades, amerita trabajarse con otras herramientas. Parece que los denominados PRAES han caído en formulaciones retóricas.

En los procesos de formación de maestros y en el acompañamiento pedagógico de aula, brindar atención a los siguientes aspectos:

Fundamentación de lo Lúdico en su relación con estrategias pedagógicas y didácticas.

Fundamentación epistemológica sobre teoría de Sistemas y la Complejidad aplicada a contexto y las ciencias.

Fortalecimiento en la planificación y aplicación de herramientas pedagógicas y didácticas.

Filosofía de las Ciencias y sus herramientas epistemológicas.

BIBLIOGRAFÍA

AGREDA MONTENEGRO, Esperanza. Guía de investigación cualitativa interpretativa. Institución Universitaria CESMAG. San Juan de Pasto: Editorial I.U. Cesmag, 2007. p. 49.

ANDER-EGG, Ezequiel. El taller, una alternativa para la renovación pedagógica. Buenos Aires: Editorial Magisterio Río de La Plata, 1999. p. 3

BUENDIA E., Leonor y Otros. Métodos de investigación en psicopedagogía. Madrid: Editorial. McGraw-Hill, 1998. p.343

CAPRA, Fritjof. Pensamiento Verde, España: Editorial Trotta, 1999. p.53.

COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional, Estándares Básicos de Competencia en Lenguaje, Ciencia y Ciudadanas. Bogotá, D.C: Editorial delfín Ltda., p. 113-114.

COLOMBIA. MINISTERIOR DE EDUCACIÓN NACIONAL. Op. Cit. p. 113-114.

DANE. Boletín del DANE, Censo General Perfil. Pasto – Nariño: Editorial Dane. 2005, p.10

GUATARRI, Félix. Las tres ecologías. Valencia, España: Editorial Pre-texto. 2000.p.26

JIMENEZ, Carlos Alberto. La Lúdica como Experiencia Cultural. Bogotá: Editorial Magisterio. Colección Mesa Redonda. 1996. p. 36.

LANZ, César S. De la explicación a la comprensión del asunto educativo: Ensayo y error: Revista En: Educación y Ciencias Sociales. 25/05/2002, Vol,23, no, 130, 1-130.

LADISH, Lorraine C. Niño creativo, niño feliz. Madrid: Editorial Obelisco, 2008. p.17

LOSADA, Álvaro; MORENO, Heladio. Competencias básicas por áreas aplicadas al aula. Bogotá: Editorial Tercera, 2006.p.55

LLINAS, Rodolfo. El cerebro y el mito del yo: El papel de las neuronas en el pensamiento y comportamientos humanos. Bogotá: Editorial Norma, 2002. p.123.

MATURANA, Humberto. The biological foundation of self consciousness and the physical domain of existence. In: Physics of Cognitive Processes. E. R. Caianiello: Editorial World Scientific, Singapore. 1987. p. 324-379.

MORIN, Edgar. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Bogotá: Editorial Magisterio, 2001. p. 14

PRIGOGINE, Ilya y STENGERS, Isabelle. La nueva alianza. Metamorfosis de la Ciencia, Madrid: Editorial Alianza, 2004, p.22

TEZANOS, Araceli. Una etnografía de la etnografía. Bogotá: Editorial Antropos, 1998. p. 57

TORRADO, María Cristina. El desarrollo de competencias: Una propuesta para la educación colombiana. Bogotá: Editorial Nuevo Milenio, 2000, p.55.

TOBON, Sergio. Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Santiago de Chile: Editorial Mesesup, 2006, p.23

ZUBIRIA SAMPER, Julián. Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante. Cooperativa. Bogotá: Editorial Magisterio, 2006. p.15

ANEXOS

Anexo A. Guía de observación participante

Objetivo: Identificar las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes en los procesos de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Preguntas:

1. ¿Cómo son las relaciones que se establecen dentro del aula: Entre estudiantes, docente-estudiante?
2. ¿En el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, el taller se contempla como estrategia didáctica para el desarrollo de contenidos?
3. ¿La institución cuenta con lugares específicos para procesos de enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental?
4. ¿La institución educativa está dotada de recursos didácticos para la adecuada realización de las clases en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?
5. ¿El salón de clase es un lugar propicio para llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje y la realización de talleres en el área de ciencias naturales?
6. ¿Qué estrategias se están implementando en la institución educativa para despertar el interés por el área de Ciencias Educación Ambiental?
7. ¿Qué tipo de actividades metodológicas lleva a cabo el docente para desarrollo de talleres en el área de ciencias naturales y educación ambiental?
8. ¿Cuál es el grado de motivación por parte de los estudiantes hacia la realización de talleres en ciencias naturales y educación ambiental?

Anexo B. Entrevista dirigida a docentes encargados del área de Ciencias Naturales

	 <p style="text-align: center;">Facultad de Educación</p>	
<p>UNIVERSIDAD DE NARIÑO – FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL</p>		
<p>Responsables: Ximena Alexandra Bolaños, Florelia Muñoz, Edwin Francisco Riascos, Angela Florelvy Rosero.</p>		
<p>Objetivo: Identificar las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en los procesos de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.</p>		
<p>DATOS GENERALES</p>		
Nombres y apellidos:		Cargo:
Ciudad y fecha:		
Institución:		
Dirección:		Teléfono:
<p>PREGUNTAS</p>		
1. ¿Qué estrategias didácticas Ud. implementa para la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental?		
2. ¿Cuáles son los recursos didácticos utiliza para la realización de las clases en el área Ciencias Naturales?		
3. ¿Qué opinión tiene acerca de los talleres?, ¿Los aplica? ¿De qué manera?		
4. ¿Considera Ud. que los educadores que hablan o trabajan con talleres escolares tienen claro su comprensión? ¿Por qué?		
5. ¿Considera Ud. que la aplicación del taller como estrategia didáctica fortalece en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes? ¿De qué manera?		
6. ¿Qué competencias se desarrollan a través de la aplicación del taller como estrategia didáctica en el área de Ciencias Naturales?		
7. ¿De que manera contribuye la aplicación de los talleres escolares en relación a la interdisciplinariedad dentro del área de las Ciencias Naturales?		
8. ¿Considera que el taller favorece el aprendizaje cooperativo? ¿Qué tipo de relaciones se establece?		
9. ¿Cuál es su opinión acerca del modelo tradicional que se siguen aplicando en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental?		
10. ¿Qué estrategias de evaluación se implementa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?		
11. ¿Qué dificultades y fortalezas presenta a nivel académico los estudiantes en el área de Ciencias Naturales?		
Aplicó entrevista:		Nombre y firma del entrevistado(a):

Anexo C. Guía de taller



Facultad de
Educación

UNIVERSIDAD DE NARIÑO – FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Responsables: Ximena Alexandra Bolaños, Florelia Muñoz, Edwin Francisco Riascos, Angela Florelvy Rosero.

Objetivo: Identificar las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en los procesos de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Esta técnica de investigación colectiva tiene como finalidad analizar y obtener información frente a las actitudes y comportamientos asumidos por los estudiantes y el docente acompañante frente al objeto de investigación “El taller” como estrategia didáctica. Para cumplir estos objetivos se planteó la estrategia de planificar diversas actividades en una unidad temática del área de ciencias naturales. El tema seleccionado fue: LOS ACIDOS Y BASES EN LA VIDA COTIDIANA. En el desarrollo de la temática y las actividades planeadas se focalizó la atención del grupo investigación en los siguientes aspectos.

PREGUNTAS

1. ¿Cuál es el nivel de interés de los estudiantes frente a este tipo de metodologías en el desarrollo de la clase?
2. ¿Cómo son las relaciones que se establecen entre estudiantes y docente-estudiante?
3. ¿Qué actitudes asumieron los estudiantes al trabajar dentro del aula con diversos recursos didácticos como son: material experimental, audiovisual y guías de aprendizaje?
4. ¿Cuál es el rol que asume el docente titular del área frente al desarrollo y ejecución de este tipo de estrategias y metodologías?
5. ¿Cuál es el rol que asume el grupo de investigación frente al desarrollo y ejecución del plan de actividades con los estudiantes?
6. ¿Cuáles fueron los resultados y logros esperados durante la ejecución del taller frente a la temática desarrollada?

Anexo D. Encuesta de evaluación propuesta pedagógica

	 Facultad de Educación			
UNIVERSIDAD DE NARIÑO – FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL				
Responsables: Ximena Alexandra Bolaños, Florelia Muñoz, Edwin Francisco Riascos, Angela Florelvy Rosero				
Objetivo: Determinar el impacto de la implementación de la propuesta pedagógica el taller:” Travesías, talleres, sueños por las ciencias y pacto nuevo con la naturaleza” en los procesos de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.				
Edad:	Género:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Masculino</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Femenino</td> </tr> </table>	Masculino	Femenino
Masculino	Femenino			
Lea las siguientes preguntas y marque con una X la casilla delante de la opción que considere más adecuada.				
EL TALLER COMO ESTRATEGIA DIDACTICA				
1. Consideras que la implementación del “Taller” como estrategia didáctica fue:				
Muy adecuado	Adecuado	Inadecuado		
2. En la implementación del taller como estrategia didáctica, los recursos que más te motivaron fueron:				
Videos	Audios	Presentaciones	Experimentos	
Salidas de Campo	Consultas	Guías de aprendizaje		
3. Considera que la implementación del taller en el transcurso de la clase permitió desarrollar tu aprendizaje de una manera:				
Memorística	Práctica	Creativa	Interactiva	
4. En la implementación del taller como estrategia didáctica prefieres realizar el trabajo de manera:				
Individual	Grupal			
5. Consideras que el trabajo en equipo mediante la implementación del taller como estrategia didáctica fue:				
Muy adecuado	Adecuado	Inadecuado		
6. De los talleres realizados ¿Cuál fue el que más despertó tu interés y motivación?				
7. ¿Cómo te sentiste en la realización de los talleres en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental?				
Interesado	Poco interesado	Desinteresado		
8. Los resultados esperados mediante la implementación del taller fueron:				
Muy adecuados	Adecuados	Inadecuados		
¿Por qué?				
9. ¿Qué fortalezas y debilidades encuentras en tu aprendizaje en el área de las Ciencia Naturales y Educación Ambiental a través de la implementación de los talleres?				

Anexo E. Cartilla didáctica

