

DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS MEDIANTE LA CREACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL “Akuaiippa” EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE SAN MATEO - BOYACÁ

LADY CAROLINA PUERTO SÁNCHEZ

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD EN EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA
BOGOTÁ D.C
2016

DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS MEDIANTE LA CREACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL “Akuaiippa” EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE SAN MATEO - BOYACÁ

LADY CAROLINA PUERTO SÁNCHEZ

Presentado para optar por el título de especialista en: PEDAGOGÍA

Asesor

GLORIA JANNETH ORJUELA SANCHEZ

Mg. En Educación

Asesor

ANA MIREYDA CARABALLO NARANJO

Mg. en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD EN EDUCACIÓN

ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA

BOGOTÁ D.C

2016

Nota de Aceptación

Firma del director

Firma codirector

Firma del jurado 1

Firma del jurado 2

Bogotá, noviembre del 2016

La buena pedagogía debe enfrentar al niño a situaciones en las que experimente en el más amplio sentido de la palabra: probar cosas para ver qué pasa, manejar objetos, manejar símbolos, plantear interrogantes, buscar sus propias respuestas, reconciliando lo que encuentra en una ocasión con lo que encuentra en otra comparando sus logros con los de otros niños.

Jean Piaget

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido culminar esta etapa de mi vida, además por su infinita bondad,
amor y bendiciones que derrama sobre mí.

A mis padres Ana Gilma Sánchez y José del Carmen Puerto y a mis hermanos Iván y Elkin por
creer en mí, por ser mi motivación para seguir creciendo como persona y profesionalmente.
Gracias por la compañía, por su ejemplo y por la unión familiar que me fortaleció con la ayuda
de Dios en los momentos difíciles que se presentaron en este camino.

A mis amores, mi esposo Fabián y mi hijo Sergio Felipe por ser mi inspiración.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la oportunidad de seguir creciendo profesionalmente y por ser mi guía en la formación de las nuevas generaciones.

A la Universidad Pedagógica Nacional por abrirme las puertas hacia mi mejoramiento profesional para el servicio de los demás


A la asesora del trabajo de grado Gloria Janneth Orjuela Sánchez por su apoyo, paciencia y por todos los conocimientos brindados durante el desarrollo del trabajo.

A la licenciada Mireyda Caraballo Naranjo acompañante en el trabajo de grado, por su apoyo, consejo y guía durante el desarrollo del mismo.

A la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo, a sus directivos, docentes y estudiantes por creer y apoyar esta estrategia en pro de fomentar cultura investigativa dentro de la Escuela.

A la Red Colombiana de Semilleros de Investigación REDCOLSI por permitir el fomento de la cultura investigativa en los estudiantes y abrirnos las puertas para crecer como institución y dar a conocer a nivel regional y nacional la investigación que se desarrolla dentro de la Normal.

Muchas Gracias.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Educación para la vida</i>	FORMATO
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE
Código: FOR020GIB	Versión: 01
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 7 de 121

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Desarrollo de competencias investigativas mediante la creación y organización del semillero de investigación en ciencias naturales y educación ambiental “Akuaippa” en los estudiantes de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo- Boyacá
Autor(es)	Puerto Sánchez Lady Carolina
Director	Orjuela Sánchez Gloria Janneth
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional. 2016. 121 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	INVESTIGACIÓN, SEMILLEROS, APRENDIZAJE AUTÓNOMO, DESARROLLO, COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS, INVESTIGACIÓN-ACCIÓN
2. Descripción	
<p>En la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo es evidente el trabajo que se hace en investigación desde el grado de preescolar hasta el programa de formación, con el desarrollo de diferentes temáticas enfocadas en la enseñanza de la investigación, sin embargo, es</p>	

notoria la falencia que existe debido a que todo este proceso se limita a una investigación pasiva y teórica que no permite la participación activa de los estudiantes como agentes autónomos y responsables promotores de cambio y mejora de las condiciones de la institución y de la región.

Es así que cada área compite con su malla curricular, buscando en cada estudiante el aprendizaje de los conocimientos exigidos en un cumulo de trabajos o actividades, los cuales son presentados como requisito para pasar el año, como dice comúnmente. Esa realidad es una constante preocupación pues el desarrollo de competencias y habilidades es fundamental para una institución normal. Por lo tanto desde al área de ciencias se buscan otras estrategias que superen esta problemática de manera pedagógica y formativa, dando como propuesta la implementación de un semillero de investigación donde las diferentes áreas puedan hacer parte de este proyecto.

3. Fuentes

Alcaldía de San Mateo – Boyacá. (2012). Nuestro municipio. San Mateo: Recuperado de http://www.sanmateo-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml .

al., J. O. (2009). Orígenes y dinámica de los semilleros de investigación en Colombia. Visión de los fundadores. Popayán: Luis Fernando Molineros Gallón.

Bonilla Castro, E. H. (2009). La investigación.Aproximaciones a la construcción del conocimiento científico. Colombia: Alfaomega (pp.4-7).

Brunner, J. (1992). Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva. Madrid: Alianza.

Cabezas, R. T. (JUNIO, 2007). Los semilleros de investigación,una experiencia de formación en investigación para la inclusión social. educación en ingeniería, 1,56.

Camacho, G. D. (2009). La estabilización de la cultura investigativa, principio de la innovación tecnológica. Bogotá: COMPES.

Captain, .: D. (2005). Diccionario básico ilustrado wayuunaiki-español español-wayuunaiki. Bogotá, D.C.: Editorial Fundación para el Desarrollo de los Pueblos Marginados.

Ministerio de Cultura República de Colombia. (2010). Wayuú, gente de arena, sol y viento. . Bogotá: Cultura es independencia. Recuperado de <http://www.mincultura.gov.co/areas/poblaciones/noticias/Documents/Caracterizaci%C3%B3n%20del%20pueblo%20Wayu%C3%BA.pdf>.

Elliott, J. (2005). El cambio educativo desde la Investigación-acción. Madrid: Morata .

Gallegos, P. R. (2005). Elementos teóricos y metodológicos para la investigación educativa. Zitácuaro, Michoacán, México: Unidad 164 de la Universidad Pedagógica Nacional.

<http://static.panoramio.com/photos/original/8018200.jpg>. (s.f.).

Investigación en la Escuela Normal. (s.f.). Recuperado de http://www.sanmateo-boyaca.gov.co/apc-aa-files/c7b1248bfd889617434791939df2ed2a/INVESTIGACIONES_EN_LA_ESCUELA_NORMAL.pdf.

K, L. (1973). Action research and minority problems. London: G. Lewin.

Kemmis, s. (1992). cómo planificar la investigación-acción. Barcelona: Laertes.

Levy-Leboyer. (1996). Gestión de las competencias. España: Ediciones Gestión 2000.

McKernan, J. (1999). Investigación-acción y curriculum. Madrid: Morata.

Osorio, M. G. (7 de abril 2010). Directrices para Semilleros de Investigación. Bogotá.

San Mateo (Boyacá). (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 13 de enero de 2016 de [https://es.wikipedia.org/wiki/San_Mateo_\(Boyac%C3%A1\)](https://es.wikipedia.org/wiki/San_Mateo_(Boyac%C3%A1)).

Schutter, A. d. (1986). Investigación participativa: Una opción metodológica para la educación de adultos. Pátzcuaro, Michoacán, México: del CREFAL.

Tobón, S. (2006). Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Bogotá: Talca: Proyecto Mesesup.

Zapata, A. (2008). *De la Administración a la Investigación*. Bogota: Empresarial .

4. Contenidos

En la institución educativa escuela normal superior de San Mateo se inicia un proceso investigativo con los estudiantes de los grados octavo, décimo y once en el área de ciencias naturales, con el fin de incentivar a los jóvenes a desarrollar prácticas científicas que contribuyan a dar respuestas a las necesidades del contexto. Dentro de este proceso se tienen en cuenta cuatro aspectos: la investigación formativa, contextualización del medio, implementación del método y la conformación de comunidades de aprendizaje.

Dentro del trabajo realizado se hace una alianza con la Redcolsi (Red Colombiana de Semilleros de Investigación), quienes dentro de sus políticas estipulan apoyar la investigación de estudiantes

a través de encuentros regionales y nacionales en ejercicios grupales e individuales. En el proceso de este trabajo se forma a los jóvenes para exponer y emplear sus proyectos para el bienestar de la comunidad, gestionando recursos que contribuyan a participar en la presentación de éstos y su aplicabilidad en esta zona rural de Boyacá. Dentro de las técnicas de aprendizaje se vivencia el sentido colaborativo y cooperativo dentro de un modelo constructivista y activo.

El proceso de investigación de la Escuela Normal Superior de San Mateo adopta dos líneas de investigación: línea pedagógica y línea en ciencias naturales y educación ambiental desde preescolar, básica primaria y secundaria, la creación del semillero de investigación en Ciencias Naturales y Educación Ambiental busca fortalecer la segunda línea que ofrece la institución apoyada por la línea pedagógica, además de incentivar en el estudiante la conciencia del cuidado del medio ambiente y el aprovechamiento saludable de los recursos naturales para beneficio de la comunidad. Es importante resaltar que la creación del semillero de investigación en la institución es una herramienta formativa para un enriquecimiento interdisciplinar de la comunidad educativa.

5. Metodología

Actividad 1: Se organizó el grupo base, pioneros y líderes del semillero de investigación y quienes tuvieron como finalidad promover la cultura investigativa en la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo, junto con estos estudiantes se desarrolló un diagnóstico en la institución educativa, utilizando herramientas como diarios de campo para conocer el funcionamiento general del área de ciencias naturales y revisar qué temas eran los más apropiados para iniciar el semillero de investigación.

Además se aplicaron encuestas a los estudiantes y docentes, se tomó como eje principal muestras aleatorias, fotos de trabajo con los estudiantes y se analizó como estrategia de aprendizaje para incentivar al resto de la comunidad en la participación del semillero de investigación involucrando las diferentes áreas del conocimiento.

De igual forma se analizaron diferentes causas que permitieran generar problemas de investigación dentro de la institución, teniendo como prioridad temáticas relacionadas con las ciencias naturales y educación ambiental, se modificó la manera tradicional como se venía enfocando la investigación en la Normal teniendo como base estudiantes pertenecientes al

semillero de investigación de grado octavo, es decir, relacionando de manera dinámica la teoría con la práctica e involucrando a los estudiantes de manera activa en el desarrollo de las actividades.

Actividad 2: De acuerdo con los resultados obtenidos en la fase diagnóstica, se organizaron y elaboraron, con la ayuda del profesor titular, las diversas actividades para el desarrollo de los objetivos propuestos.

Actividad 3: verificación del funcionamiento del semillero de investigación y su influencia en el mejoramiento de la práctica investigativa en la institución.

6. Conclusiones

La Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo está buscando nuevas estrategias orientadas a reducir la brecha que se presenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de investigación al ser esta la formadora de jóvenes investigadores gestores del mejoramiento de la calidad educativa.

Los semilleros de investigación son una estrategia innovadora que permiten la participación activa de los estudiantes en su proceso de enseñanza – aprendizaje además contribuyen con el desarrollo de competencias investigativas y con la formación integral en los estudiantes de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo.

El semillero de investigación en ciencias naturales y educación ambiental Akuaippa nace con la misión de propiciar espacios de participación activa en investigación en los estudiantes de la Escuela Normal Superior de San Mateo con el fin de generar con ellos herramientas que propicien el cuidado del ambiente y el mejoramiento de las zonas verdes de la institución.

Elaborado por:	Lady Carolina Puerto Sánchez
-----------------------	------------------------------

Revisado por:	Gloria Janneth Orjuela Sánchez
----------------------	--------------------------------

Fecha de elaboración del Resumen:	24	10	2016
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

1	<i>CAPÍTULO INTRODUCCIÓN</i>	17
2	<i>CAPÍTULO METODOLOGÍA</i>	20
2.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	20
2.1.1	Actividades de la Investigación-acción	22
2.1.1.1	Identificación y aclaración de la idea general	22
2.1.1.2	Reconocimiento y revisión	23
2.1.1.2.1	Descripción de los hechos de la situación	23
2.1.1.2.2	Explicación de los hechos de la situación	23
2.1.1.2.3	Hipótesis	24
2.1.1.3	Estructuración del plan general	24
2.1.1.4	El desarrollo de las siguientes etapas de acción	25
2.1.1.5	Implementación de los siguientes pasos	25
2.1.1.6	Etapas de evaluación	25
2.1.1.7	Fase de análisis y conclusiones y población y muestra	25
2.2	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	25
3	<i>CAPÍTULO CONTEXTUALIZACIÓN</i>	27
3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL MUNICIPIO DE SAN MATEO	28
3.1.1	Geografía	29
3.1.1.1	Descripción Física:	29
3.1.1.2	Climatología:	29
3.1.2	Temperatura:	30
3.1.3	Precipitación:	30
3.1.4	Vegetación.	30
3.1.5	Fauna.	31
3.2	Economía:	31
3.2.1	Sector Agrícola:	31
3.2.2	Sector Pecuario:	32
3.2.3	Sector Turístico:	32
3.3	INVESTIGACIÓN EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE SAN MATEO	32
3.4	ANTECEDENTES	36
4	<i>CAPÍTULO PROBLEMA</i>	41
4.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	41

4.1.1	El concepto de competencias _____	44
4.1.2	Cambios en la docencia a partir del enfoque de competencias _____	45
4.1.3	Criterios para conformar semilleros de investigación _____	48
4.2	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN _____	49
4.3	JUSTIFICACIÓN _____	49
5	<i>CAPÍTULO PLANIFICACIÓN DEL CAMBIO _____</i>	52
5.1	OBJETIVOS _____	52
5.1.1	Objetivo general _____	52
5.1.2	Objetivos específicos _____	52
5.2	ETAPA DE DIAGNÓSTICO O SENSIBILIZACIÓN _____	53
6	<i>CAPÍTULO OBSERVACIÓN _____</i>	54
6.1	DISEÑO DE ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN _____	54
6.1.1	Identificación y aclaración de la idea general _____	54
6.1.2	Reconocimiento y revisión _____	54
6.1.2.1	Descripción de los hechos de la situación _____	54
6.1.2.2	Explicación de los hechos de la situación _____	55
6.1.2.3	Hipótesis _____	56
6.1.3	ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN GENERAL _____	56
6.1.3.1	Etapas de planeación y ejecución _____	56
6.1.3.2	Negociaciones realizadas antes de emprender el curso de acción _____	57
6.1.3.3	Recursos necesarios para emprender los cursos de acción _____	60
6.1.4	El desarrollo de las siguientes etapas de acción _____	62
6.1.5	Implementación de los siguientes pasos _____	63
6.2	ETAPA DE EVALUACIÓN _____	70
6.3	FASE DE ANÁLISIS Y CONCLUSIONES _____	70
6.4	POBLACIÓN Y MUESTRA _____	70
7	<i>CAPÍTULO REFLEXIÓN _____</i>	71
7.1	ANÁLISIS DE RESULTADOS _____	71
7.1.1	Resultados docentes _____	71
7.1.2	Resultados estudiantes _____	72
7.2	CREACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL AKUAIPPA _____	73
7.2.1	Nombre, logo, visión y misión del semillero de Investigación _____	76
7.2.1.1	Nombre: Semillero de Investigación en Ciencias Naturales y Educación Ambiental Akuaippa _____	76
7.2.1.2	Logo _____	76
7.2.1.3	Misión _____	77

7.2.1.4	Visión _____	77
7.3	ARTICULACIÓN CON LA RED COLOMBIANA DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN REDCOLSI _____	77
7.3.1	Participación en el XIV encuentro regional y XIX Encuentro Nacional y XIII Internacional de Semilleros de Investigación de la RedCOLSI _____	78
7.4	IMPACTOS CIENTÍFICOS, INVESTIGATIVOS Y SOCIALES ALCANZADOS	
	80	
7.4.1	Impactos Científicos _____	80
7.4.2	Impactos investigativos _____	81
7.4.2.1	Reutilización de material reciclable como método de enseñanza del cuidado del ambiente a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo. _____	82
7.4.2.2	Implementación del vivero escolar “Agua clara” con diferentes especies forestales, frutales y ornamentales. _____	83
7.4.2.3	Aumento de la disponibilidad del terreno de la Escuela Normal Superior de San Mateo mediante la creación de las huertas orgánicas escolares “Las Maravillas” y “Mil Semillas” para beneficio de los mismos estudiantes de la institución _____	84
7.4.2.4	Optimización del proceso de producción de Lombricompost con el fin de fortalecer las huertas escolares en la Escuela Normal Superior de San Mateo _____	85
7.4.2.5	Producción del cultivo de tomate de árbol (<i>Solanum betaceum</i>) en predios de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo _____	85
7.4.3	Impactos sociales _____	86
8	CAPÍTULO CONCLUSIONES _____	88
9	CAPÍTULO PROYECCIONES _____	90
10	CAPÍTULO REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS _____	92
11	Apéndice A encuesta factibilidad creación y organización del semillero de investigación “Akuaippa” _____	94
12	Apéndice B carta de intención de las instituciones y declaración de miembros documentos para articulación a la Redcolsi _____	95
13	Apéndice C formatos de inscripción de cada uno de los proyectos a los encuentros regional y nacional de la Redcolsi _____	101

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Parque principal de San Mateo-Boyacá _____	28
<i>Figura 2.</i> Localización geográfica del municipio de san mateo –Boyacá-Colombia. _____	29
<i>Figura 3.</i> Resultados encuesta de factibilidad de creación y organización del semillero de investigación aplicada a docentes _____	71
<i>Figura 4.</i> Resultados encuesta de factibilidad de creación y organización del semillero de investigación aplicada a estudiantes _____	72
<i>Figura 5.</i> Logo del semillero de investigación Akuaippa _____	77
<i>Figura 6.</i> Interdisciplinariedad de áreas dentro del semillero de investigación Akuaippa _____	80

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

<i>Fotografía 1.</i> Estudiantes de grado octavo grupo base del semillero de investigación _____	74
<i>Fotografía 2.</i> Estudiantes y docentes pertenecientes al semillero de investigación Akuaippa. _____	74
<i>Fotografía 3.</i> Estudiantes participantes en el XIV encuentro regional de semilleros de investigación RedColsi _____	79
<i>Fotografía 4.</i> Estudiantes participantes en el XIX Encuentro Nacional y XIII Internacional de Semilleros de Investigación RedCOLSI. _____	79
<i>Fotografía 5.</i> Estudiantes desarrollando el proyecto “Reutilización de material reciclable como método de enseñanza del cuidado del ambiente a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San _____	82

Mateo”.	_____	
<i>Fotografía 6.</i> Estudiantes desarrollando el proyecto “Implementación del vivero escolar “Agua clara” con diferentes especies forestales, frutales y ornamentales”	_____	83
<i>Fotografía 7.</i> Estudiantes desarrollando el proyecto Aumento de la disponibilidad del terreno de la Escuela Normal Superior de San Mateo mediante la creación de las huertas orgánicas escolares “Las Maravillas” y “Mil Semillas” para beneficio de los mismos estudiantes de la institución.	_____	84
<i>Fotografía 8.</i> Estudiantes desarrollando el proyecto Optimización del proceso de producción de Lombricomposto con el fin de fortalecer las huertas escolares en la Escuela Normal Superior de San Mateo	_____	85
<i>Fotografía 9.</i> Estudiantes desarrollando el proyecto Producción del cultivo de tomate de árbol (<i>Solanum betaceum</i>) en predios de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo	_____	86

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Recursos necesarios para emprender los cursos de acción	_____	60
Tabla 2. Calendario del ciclo 1 de Investigación – Acción	_____	63
Tabla 3. Proyectos desarrollados dentro del semillero de investigación Akuaippa y estudiantes semilleros	_____	75

1 CAPÍTULO INTRODUCCIÓN

Se entiende que un Semillero de investigación es Aquella estrategia que promueve la agrupación de estudiantes para realizar actividades de investigación que van más allá del proceso académico formal y que dinamizan la adquisición de competencias investigativas. Pueden surgir en el marco de iniciativas de investigación de sus integrantes y que se concretan en proyectos guiados por profesores-investigadores (tutores) de mayor trayectoria. El tiempo que un estudiante permanece en un semillero trasciende los semestres y puede durar hasta el momento de su graduación o hasta la culminación exitosa de uno o varios proyectos (Osorio, 7 de abril 2010).

Actualmente los semilleros de investigación permiten y dan un gran avance a la necesidad existente de ver de otra forma el mundo, los semilleros surgen como respuesta a la necesidad de brindar a los estudiantes espacios académicos donde fortalezcan las dinámicas propias de la metodología de la investigación formativa y la iniciación de la experimentación a través de ideas que necesitan dar soluciones a las problemáticas ambientales actuales y de investigación en cualquier área que se enfoquen, partiendo principalmente de la investigación formativa, contextualización del medio, implementación del método y la conformación de comunidades de aprendizaje. Es por tal razón que la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo se suma a esta labor de trabajar en semilleros que inspiren la generación de conocimientos desde la investigación.

En la investigación formativa Bonilla Castro (2009) entiende que la motivación, la sensibilidad y la creatividad, son factores básicos para estimular el pensamiento crítico y los procesos de búsqueda e indagación en los estudiantes. Acorde con esta idea, desde el área de ciencias naturales se asume esta labor tan importante de motivar cada estudiante para que sea gestor e innovador de nuevos conocimientos e intelectos que brinden soluciones de vida a las diferentes poblaciones promoviendo el mejoramiento del ambiente escolar dentro de la institución.

Por otra parte, desde el área de ciencias naturales se busca incluir a los docentes de otras áreas para lograr un semillero de investigación que genere interdisciplinariedad mediante la formulación de proyectos que busquen la solución efectiva de problemas presentes dentro de la institución y de la región, además de la articulación del semillero de investigación a la Red

Colombiana de Semilleros de Investigación con el fin de incentivar y fomentar en los estudiantes una cultura investigativa y el intercambio de experiencias con otras instituciones de educación básica, media y superior mediante la asistencia a certámenes a nivel departamental y nacional en el marco de las líneas institucionales de investigación, esto para que se permita el reconocimiento de la investigación realizada.

Se debe resaltar que los semilleros estarán acordes con las áreas disciplinares de la ciencias y dentro de la institución se debe reflejar la investigación de semilleros generando acciones de integración y compromiso con sus actividades planteadas en un cronograma dando cumplimiento a los objetivos propuestos en cada proyecto a desarrollar, esto generara un cambio en los pensamientos, tradiciones, acciones y recursos de toda la comunidad de San Mateo.

De igual forma los docentes de los semilleros de investigación son personas quienes forman junto a los estudiantes del semillero nuevas estructuras mentales, consolidan aspectos éticos, comprenden de mejor manera la responsabilidad y dan nuevo conocimiento. Por lo anterior un aprendiz semillerista, que es un investigador en formación se convierte en una persona diferente a los demás, debido a su predisposición por entender el mundo que lo rodea, su forma de ver las cosas y por su análisis, esto se da por ser inquieto a responder preguntas que son resultado del ejercicio de la investigación.

En la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo se desarrollará investigación en ciencias enfocado al reciclaje de diferentes materiales permitiendo así un entorno sano y un cambio de pensamiento en los estudiantes desde los más pequeños hacia el cuidado del ambiente, de igual forma relacionará la ciencias agropecuarias para que surja investigación enlazada para mejorar la calidad de vida y las expectativas de la comunidad educativa en la creación de proyectos productivos que puedan mejorar el ambiente escolar aprovechando los terrenos de los que dispone la institución y para buscar el beneficio de los mismos estudiantes y que desde esta perspectiva se pueda generar la obtención de recursos de otras entidades que puedan financiar los proyectos.

Finalmente, dentro de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo se desea que los semilleros contribuyan al fortalecimiento de las habilidades de pensamiento crítico, científico, epistemológico y práctico en torno al ejercicio científico de cada uno de los

estudiantes. Además, los integrantes de los semilleros tendrán reconocimiento institucional e interinstitucional por medio de la divulgación de los proyectos desarrollados, teniendo la oportunidad de presentar sus trabajos en eventos de corte nacional e internacional. Adicional a esto, se hace posible identificar necesariamente que los estudiantes que participen en los semilleros pueden postularse como jóvenes investigadores ante Colciencias, lo que les da la posibilidad de gestar un proyecto de vida fundamentado en la investigación y mejora de su hoja de vida.

La Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo también desea que a través de sus semilleros de investigación se pueda contribuir a dar soluciones a los problemas de nutrición que se presenta en estudiantes de la institución mediante la formulación de proyectos de investigación.

2 CAPÍTULO METODOLOGÍA

2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Tipo de Investigación: el presente trabajo se acoge a los planteamientos de la Investigación-Acción. Con la organización del semillero de investigación Akuaippa, los estudiantes se comprometen con la realidad de la institución y la comunidad en general haciendo un ejercicio de reflexión en busca de la transformación y el cambio conjugando la investigación y la acción propiciando la construcción de conocimiento posibilitando su aprendizaje y la toma de conciencia sobre la situación actual del ambiente escolar de la institución.

La investigación acción es un espacio en donde la teoría y la práctica hacen parte de una unidad en donde no es posible establecer límites ni separación entre ellas que conlleva, sin duda, una estrategia para reflexionar acerca de la práctica pedagógica. En este sentido, la teoría no se presenta como un elemento separado y además regulador de la acción y viceversa, sino como una forma comprensiva de las realidades que nos permite adelantar acciones y verbalizaciones teóricas a esas acciones. Por tanto, el investigador avanza en la comprensión de cómo sus prácticas son construcciones sociales englobadas en la historia de las situaciones e instituciones educativas en las que trabaja.

El autor del término investigación-acción (action research) Kurt Lewin, establece que ésta se constituye con tres momentos:

- a) Planificación.
- b) Concreción de hechos.
- c) Ejecución.

Igualmente, las condiciones elementales para calificar propiamente a la investigación-acción, son tres:

- 1) La existencia de un proyecto correspondiente a una práctica social que resulte susceptible de mejoramiento.

- 2) La interrelación sistemática y autocrítica de las fases de planeación, observación, reflexión y acción correspondientes al proyecto
- 3) La inclusión de todos los responsables del proyecto en cada uno de los momentos investigativos, y la posibilidad abierta y permanente de incorporar a otros sujetos afectados por la práctica social, que se está sometiendo al proceso de investigación-acción. (Lewin, 1973)

Para Antón de Schutter (1986), la investigación es “menos una cuestión de estadística y técnicas de recolección, que la búsqueda de una relación cercana con los seres humanos reales” (p. 174).

La investigación-acción surge a raíz de la desilusión respecto a la investigación desligada de la realidad y las acciones sociales. Esta praxis se originó también en la necesidad de optimizar las relaciones entre investigadores e investigados.

El concepto tradicional de investigación-acción proviene del modelo de Lewin sobre las tres etapas del cambio social: descongelamiento, movimiento, recongelación. En ellas el proceso consiste en:

1. Insatisfacción con el estado actual de cosas.
2. Identificación de un área problemática.
3. Identificación de un problema específico.
4. Formulación de varias hipótesis.
5. Selección de una hipótesis.
6. Ejecución de la acción para comprobar hipótesis.
7. Evaluación de los efectos de la acción.
8. Generalizaciones.

Se concibe a la investigación-acción (Himmelstrand, 1978, p. 164) como un ejemplo de ciencia social aplicada. Sin embargo, las aplicaciones de la ciencia social van más allá de los límites

tecnológicos provenientes de las ciencias naturales, en cuanto los modelos tecnológicos se orientan a la búsqueda de invariantes (leyes naturales, mecanismos causales, etc.).

Por su parte, Kemmis (1992), define a la investigación-acción como:

Una forma de indagación introspectiva colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales con objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como su comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que éstas tienen lugar. (p. 28-34)

Los integrantes de los grupos de participantes generalmente son directores escolares, maestros, estudiantes y padres de familia de una comunidad determinada, aunque la posibilidad de participación no se restringe a nadie, antes bien, es deseable la incorporación de todos los que compartan una preocupación común.

Teniendo en cuenta los puntos clave para trabajar la investigación-acción en proyectos se propone con esta mejorar la educación mediante su cambio, y que los estudiantes de la institución pertenecientes al semillero de investigación aprendan a partir de las consecuencias de los cambios, se da paso a la participación de todos los actores del proceso de enseñanza – aprendizaje los cuales trabajan por la mejora de sus propias prácticas siguiendo una espiral introspectiva: una espiral de ciclos de planificación, acción (establecimiento de planes), observación (sistemática), reflexión y luego re planificación, nuevo paso a la acción, nuevas observaciones y reflexiones.

2.1.1 Actividades de la Investigación-acción

A continuación se explican los planteamientos teóricos de las actividades que se llevaron a cabo para el desarrollo del proyecto y las cuales se plasman en el capítulo seis de observación.

2.1.1.1 Identificación y aclaración de la idea general

Para Kemmis y cois (1981) esencialmente, la “idea general” consiste en un enunciado que relaciona una idea con la acción. En otras palabras, la “idea general” se refiere a la situación o estado de la cuestión que se desea cambiar o mejorar. Dentro del proyecto la idea general es:

¿Qué estrategias se pueden implementar dentro del semillero de investigación en ciencias naturales y educación ambiental “Akuaiippa” que contribuyan a la formación académica e integral de los estudiantes de los grados octavo, décimo y once?

Para formular la idea general se tuvo en cuenta los siguientes criterios: a) que la situación de referencia influya en el propio campo de acción, y b) que se quiere cambiar o mejorar la situación de referencia.

2.1.1.2 Reconocimiento y revisión

Esta actividad se subdivide en:

2.1.1.2.1 Descripción de los hechos de la situación

Consiste en describir con la mayor exactitud posible la naturaleza de la situación que se quiere modificar o mejorar. Esta información proporciona un fundamento para clasificar los hechos importantes, también conduce a cambios bastante radicales en la propia comprensión de la idea original. Algunos de los hechos que se reflejan en el presente proyecto y que se encuentran en el capítulo de observación son: no existe cultura en investigación ni la preocupación por generar proyectos de investigación que involucren a la comunidad, también se observa que los docentes no interactúan de la manera adecuada en el proceso de investigación de la Normal al ser esta una tarea ardua y que requiere de tiempo.

2.1.1.2.2 Explicación de los hechos de la situación

Detectados y descritos los hechos importantes, se explican. ¿Cómo surgen? ¿Cuáles son las contingencias pertinentes o factores críticos que tienen que ver con las situaciones descritas? Al plantear estas cuestiones, se pasa de la *descripción* de los hechos al *análisis crítico* del contexto en el que surgen.

2.1.1.2.3 Hipótesis

Una hipótesis alude a una relación entre los hechos de la situación problemática y otros factores que operan en su contexto.

La hipótesis tiene tres ingredientes. El primero consiste en una descripción de determinados factores contextuales, el segundo es la descripción de la mejora buscada “la manifestación de otras ideas” o de la situación que ha de modificarse. El tercer aspecto es la explicación de la relación mencionada en la hipótesis. La hipótesis de la investigación se encuentra en el capítulo seis.

2.1.1.3 Estructuración del plan general

El plan general de acción contiene los siguientes elementos:

- Etapa de planeación y ejecución: en esta etapa se muestran los factores que se pretendían cambiar o modificar con el fin de mejorar la situación y de las acciones que se emprendieron en este sentido, dentro del proyecto en esta etapa se muestran las primeras actividades algunas de estas son la formación del grupo base del semillero de investigación, la aplicación de la encuesta de factibilidad y el inicio de los proyectos de investigación después de una etapa diagnóstica.
- Negociaciones realizadas antes de emprender el curso de acción: en este enunciado se muestran todas las negociaciones que se hicieron para el desarrollo de los proyectos pertenecientes al semillero, estas fueron muy importantes y necesarias antes de emprender las primeras acciones de esta investigación puesto que los proyectos suponían cambios dentro de la institución. Algunas de ellas fueron primero que todo con los directivos y docentes, los padres de familia y las autoridades municipales.
- Recursos necesarios para emprender los cursos de acción: este enunciado muestra los recursos humanos, de campo y de oficina necesarios para emprender las diferentes acciones.

2.1.1.4 El desarrollo de las siguientes etapas de acción

En esta etapa se describe con exactitud cuál de los cursos de acción mencionados en el plan general debe seguirse a continuación y cómo se supervisarán tanto el proceso de implementación como sus efectos. Por ejemplo se describe la implementación de la encuesta tanto a estudiantes como a docentes, la formación del semillero de investigación y las técnicas de supervisión que evidencian la buena calidad del curso de acción emprendido.

2.1.1.5 Implementación de los siguientes pasos

En la tabla dos se muestra el calendario del ciclo 1 de Investigación – Acción, donde se encuentra la actividad, el tiempo estimado para el desarrollo de la acción, la supervisión y los comentarios, esta etapa es importante ya que el investigador en la acción no sólo supervisa la implementación y los efectos de una determinada etapa de la acción, sino que abre un período de reconocimiento o revisión que permite seleccionar un conjunto más amplio de técnicas de supervisión.

2.1.1.6 Etapa de evaluación

Se inició a evaluar los impactos generados por la organización del semillero de investigación, y la manera como se divulgaron los resultados obtenidos.

2.1.1.7 Fase de análisis y conclusiones y población y muestra

En el capítulo seis se muestra la manera como se analizó la información y la población y muestra usada para el desarrollo del proyecto

2.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Dentro de la Escuela Normal Superior de San Mateo la investigación juega un papel vital en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes desde preescolar hasta el programa de

formación complementaria al presentarse como una de las áreas del conocimiento dentro de la malla curricular, el desarrollo de proyectos que se generan durante el proceso de este trabajo siguen la línea en ciencias naturales y educación ambiental con apoyo de la línea pedagógica partiendo de un análisis de contexto de la institución y que permita el planteamiento de problemas de investigación y buscar soluciones en pro de mejorar y comprender el entorno escolar a través de cambios y del aprendizaje de cómo mejorarlo a partir de los cambios conseguidos.

Con este proyecto se busca que los estudiantes sean autocríticos, que participen y colaboren en todas las fases del proceso de investigación: la planificación, la acción, la observación y la reflexión y que se propongan ilustrarse acerca de la relación entre la circunstancia, la acción y la consecuencia de ésta en el marco de su propia situación y emanciparse de las restricciones institucionales y personales que limitan su capacidad de vivir sus propios valores legítimos, educativos y sociales.

3 CAPÍTULO CONTEXTUALIZACIÓN

El presente capítulo se divide en tres partes fundamentales; en la primera parte se hace una descripción del municipio de San Mateo Boyacá, aspectos como su ubicación, clima, temperatura, fauna, flora, economía, fueron tenidos en cuenta en el momento de establecer diferentes proyectos, debido a que su mayoría están orientados a la parte agrícola, en una primera observación se notó que zonas verdes o espacios importantes con los que cuenta la institución educativa se encontraban abandonados sin ningún aprovechamiento, de ahí nacen las primeras ideas y propuestas que conllevaron a que los estudiantes hicieran un estudio de cómo sería la manera más conveniente de usar esos terrenos en beneficio de la comunidad educativa.

En una segunda parte se describe la manera como se ha venido trabajando la investigación dentro de la Escuela Normal Superior de San Mateo, sin embargo, actualmente varios procesos se han dejado por el camino sobre todo a lo que se refiere a investigación en grados inferiores dando más importancia a los grados décimo, once y al programa de formación complementaria, donde se hace investigación más por obligación, por otra parte, la investigación que se hace en la Normal necesita una renovación en cuanto a métodos, técnicas, nuevas ideas y lo más importante hacer investigación desde la metodología que ofrece la investigación-acción que permite formar estudiantes autocríticos que participan y colaboran en todas las fases del proceso de investigación. Es por esto que nació el semillero de investigación Akuaippa el cual es un espacio que quiere articular de manera permanente la investigación, la acción y la formación, además acercarse a la realidad de la institución vinculando el cambio y el conocimiento y convertir a los estudiantes en investigadores.

En la tercera parte se encuentran los antecedentes que reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en cuanto a investigación y organización de semilleros y su importancia, se muestran algunos de los trabajos de investigación que anteceden a este proyecto y en los cuales se encuentran objetivos similares que son guía para el desarrollo del mismo.

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL MUNICIPIO DE SAN MATEO



Figura 1. Parque principal de San Mateo-Boyacá. De <http://static.panoramio.com/photos/original/8018200.jpg>.

El municipio de San Mateo - Boyacá, Colombia, se halla ubicado en la ladera occidental de la cordillera oriental, en el extremo noreste del Departamento de Boyacá. Perteneció a la provincia del Norte. El municipio se encuentra a una altura de 2200 msnm, con una temperatura media de 18 °C. Se caracteriza por presentar dos zonas con diferentes elevaciones y grados de transformación del paisaje: una de estas zonas, a orillas del río Chicamocha, es cálida y baja predominando la vegetación típica de bosque seco premontano; en la otra, una zona de páramo, predomina la vegetación típica de bosque de robledal. Esta configuración geológica hace que en la región se presenten variados microclimas y paisajes.

3.1.1 Geografía

3.1.1.1 Descripción Física:

El Municipio de San Mateo se ubica en la Cordillera Oriental de los Andes Ecuatoriales, hacia el extremo nor-oriental del Departamento de Boyacá, en la Provincia de Norte y más específicamente en la vertiente occidental de la Sierra Nevada de Guicán, El Cocuy y Chita. Las coordenadas geoastronómicas para la totalidad de su área son: $6^{\circ} 17,7'$ y $6^{\circ} 27,7'$ de latitud norte y $72^{\circ} 36,9'$ y $72^{\circ} 28,3'$ de longitud oeste. El casco urbano tiene como coordenadas $6^{\circ} 24'$ de latitud norte y $75^{\circ} 08'$ de longitud al oeste del meridiano de Greenwich. Respecto al meridiano de Santafé de Bogotá, se encuentra a $1^{\circ}, 32'$ y $30''$ de longitud.



Figura 2. Localización geográfica del municipio de san mateo –Boyacá-Colombia. Fuente Planeación Alcaldía municipal

3.1.1.2 Climatología:

En razón a que el municipio no cuenta con estaciones climatológicas, el análisis correspondiente se efectuó mediante la extrapolación de la información disponible en el IDEAM para los

municipios de Chita, Capitanejo, Boavita, la Uvita (Cusagüi) instalada recientemente y Guicán, sitios con características similares con la zona objeto de estudio. Por su parte las isotermas se encuentran entre 22.6 °C y 4.4 °C, correspondientes, la menor con la altura máxima y la mayor con la mínima.

3.1.2 Temperatura:

Para la estación de Chita el máximo valor registrado fue de 29°C en febrero de 1979, un valor atípico como quiera que el siguiente máximo en presentarse fue de 23°C en marzo de 1973. Por su parte los mínimos son marcados, tanto que en agosto de 1980 se llegó a -1. Los promedios de máximas se presentan en febrero y marzo llegando a 21.4°C y 21.1°C respectivamente y los de mínimas se presentan en enero y febrero con 1.1°C y 1.2°C. La temperatura promedio es de 12°C.

3.1.3 Precipitación:

En la estación del municipio de Chita, el promedio para el periodo 1972 - 1988 fue de 977.8 mm por año, observándose que los meses más lluviosos son los de abril y julio, con promedios de 123.8 mm y 133.2 mm; el máximo absoluto se presentó en abril de 1981 con 253 mm correspondientes a 23 días de precipitación en el mes.

En cuanto a sequía esta aparece en forma marcada en el periodo de diciembre a marzo con su mayor intensidad en los meses de enero y febrero en los cuales la media fue respectivamente 10 mm y 23.6 mm con mínimos de 0.2 mm y 0.8 mm en enero de 1972 y 1988 y febrero de 1977.

3.1.4 Vegetación.

En las laderas superiores se presenta vegetación de páramo consistente en especies como colorado, encenillo, chusque y frailejón. En los sectores nublados abundan los chusques, musgos, líquenes, guiches, soroco, cardón, carbonero, paja, rabo de burro, romero, litamorrial, coralitos y

en general muchas plantas epífitas. En la zona de páramo se encuentran cultivos de papa y haba principalmente.

3.1.5 Fauna.

Acuática. Se encuentran algunas especies de truchas, jaboneros y sardinas en el Río Nevado. En los Ríos Canutal y Cifuentes se encuentran truchas y jaboneros.

Terrestre. Principalmente la componen algunas especies de mamíferos: conejos silvestres, guaches, guartinajos, faras y ratones.

Avifauna. Aún se encuentran aves tales como mirlas, palomas, torcazas, toches, perdices, azulejos, carpinteros, siotes, copetones, turpiales, abejeros, chorpes, cúchica.

3.2 ECONOMÍA:

San Mateo es un Municipio con grandes riquezas en sus suelos y en el espíritu emprendedor de su gente, en el cual se destacan las siguientes actividades económicas:

3.2.1 Sector Agrícola:

Cultivos como: la papa, el maíz, el fríjol, el trigo, el tabaco, la arveja, el haba y las hortalizas; se constituyen como transitorios, mientras que la caña de azúcar, el café y los frutales son cultivos permanentes en el Municipio. A continuación encontraremos algunas estadísticas importantes en cuanto a agricultura se refiere: Cosechas por Año: Tabaco. Anual

- Papa. Semestral
- Maíz. Anual
- Trigo. Semestral
- Frijol arbustivo. Anual
- Arveja. Anual

3.2.2 Sector Pecuario:

La ganadería, la pesca, la cría de aves de corral, entre otras, son las actividades destacadas en este sector. Ganado, Ovinos, Porcinos, Caprinos, Aves.

3.2.3 Sector Turístico:

Se destacan algunos sitios de interés como son:

Caserío del Chapetón, Cañon del Nevado, Altos El Bosque, Paja Blanca, El Tobal, La Palomera, El Rucio, Los Huesos, Boquerón de Guanare, Los Tobos, Chiscote y Santa Bárbara; Cuchillas: La Corcovada, Franco y Lagunitas; Lomas de El Tobal, Loma Redonda y Cerro Mahoma.

3.3 INVESTIGACIÓN EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE SAN MATEO

La investigación abarca distintas orientaciones y enfoques, diversas tradiciones intelectuales y disciplinarias que se fundan, muchas veces, en diferentes presupuestos filosóficos y que despliegan renovadas estrategias tanto de recolección como de análisis de los datos. Esta multiplicidad de concepciones acerca de aquello que se conoce, de lo que se puede conocer, de cómo se conoce y la forma en la que se han de transmitir los resultados obtenidos, habla de la necesidad de señalar que no hay una sola forma legítima de hacer investigación. Sin embargo, es importante poner de resalto que, a pesar de dichas diferencias, se observan un conjunto de marcadas similitudes cuando lo que se intenta es diseñar los rasgos de la investigación.

En cuanto a la Investigación Pedagógica se asume como el conjunto de acciones, interacciones y realizaciones cotidianas, históricamente situadas, entre los sujetos, sus saberes y valores, los conocimientos y la cultura para el logro de los fines educativos mediados por el PEI y fundamentada en los pilares de la educación, el conocimiento claro de los estándares de calidad, las competencias propias del maestro y los planteamientos presentados por pensadores de trascendencia como Piaget, Vigotsky, Ausubel, ajustados al modelo constructivista con enfoque en aprendizaje significativo de la Escuela Normal Superior de San Mateo.

Partiendo de esto es relevante para la Normal los procesos llevados a cabo dentro del área de investigación, y lo expuesto en el manual del investigador de la institución en el cual se encuentran los parámetros para el avance del área, sin embargo, se maneja de una manera tradicional lo cual ha conllevado a que se pierda el verdadero valor que tiene investigar, por esto se hace necesario hacer proyectos que generen estrategias que permitan que los estudiantes desarrollen competencias investigativas mediante la observación, la curiosidad, la realidad, además competencias que permitan mejorar las practicas investigativas y darle el valioso valor que tiene.

Es así como dentro del semillero de investigación Akuaippa se desarrollan observaciones, análisis de contexto, proyectos de aula, proyectos de investigación en diferentes grados, partiendo de la premisa: El foco de la investigación será el plan de acción para lograr el cambio o mejora de la práctica o propósito establecido. “Hacer algo para mejorar una práctica”, este es un rasgo que se da en la investigación-acción que no se da en otras investigaciones, es por esto que dentro del semillero se implementaron los planteamientos que se exponen en esta investigación, además que esta contribuye a mejorar y/o transformar la práctica educativa, a la vez que procurar una mejor comprensión de dicha práctica y esto finalmente conlleva al cambio.

Una sistematización de los cada vez más nutridos aportes que han intentado definir y a la vez, caracterizar a la investigación, permite agrupar esas características según refieran a: quién y qué se estudia; las particularidades del método y la meta de la investigación.

Para la Escuela Normal Superior de San Mateo es eje central el proceso de investigación, es así como, se establece desde el nivel de preescolar, la básica primaria con actividades exploratorias, semilleros de investigación y los primeros acercamientos al proceso mediante observaciones, descripciones, experimentaciones y ensayos en lo concerniente a los registros de dichos ejercicios. La investigación en la Básica secundaria y el nivel de media se establece en el plan de estudios dentro del área de pedagógicas; y en el Programa de Formación Complementaria se fortalece con la Fundamentación Investigativa.

En éste proceso participan estudiantes y miembros de la comunidad educativa de la Escuela Normal Superior y se realiza en tres fases a saber:

Investigación fundante: brinda las bases teóricas, conceptuales, metodológicas del proceso investigativo.

Investigación formativa: establece la interrelación entre la parte teórica y la práctica realizando ejercicios de observación, exploración, experimentación y relación de ensayos, diarios de campo, registros de conductas y otras.

Investigación por grupos afines: Conformada por grupos interdisciplinarios y afines para la proposición de anteproyectos y proyectos.

Las anteriores fases siguen el proceso de investigación teniendo en cuenta las líneas adoptadas por la institución: línea pedagógica y línea en ciencias naturales y educación ambiental desde preescolar, básica primaria y secundaria.

La Normal Superior de San Mateo desde los grados más pequeños el preescolar hasta los grados superiores y el programa de formación complementaria cuenta con una participación activa de toda la comunidad educativa en la elaboración y desarrollo de proyectos de investigación que contribuyen a afianzar el conocimiento de los estudiantes y de quienes participan en dicho proceso.

En preescolar se contó con semilleros de investigación con el proyecto de lombricultivo y huerta escolar como estrategias para implementar los semilleros en éste nivel, en la básica primaria se desarrollan proyectos de semilleros: lectoescritura, cuidado de la naturaleza, siembra de árboles con talleres lúdico recreativos realizados por estudiantes del grado once.

Toda la parte de investigación de la Normal Superior de San Mateo se encamina al desarrollo de proyectos pedagógicos productivos como han sido: Cartillas de Inglés con Metodología de Escuela Nueva para Preescolar y Básica Primaria, El apiario, Las abejas silvestres, La huerta

como estrategia para mejorar la alimentación de los escolares, proyectos comunitarios para mejorar impacto visual de las plantas físicas y otros.

En la actualidad en el programa de formación complementaria grado 13 se desarrollan proyectos pedagógicos encaminados a la producción textual en el grado primero, alcances del idioma extranjero en el desarrollo de las competencias comunicativas en estudiantes de grado segundo de la institución, existe un proyecto sobre la expresión corporal como una forma de comunicación entre las personas y una habilidad que se debe fortalecer en los niños de las sedes Peñuela 1 y Peñuela 2, se desarrolla también un proyecto dirigido a fortalecer la escritura y ortografía y otro para fomentar la competencia ciudadana como base fundamental para mejorar la convivencia entre los estudiantes de primaria de las sedes educativas Lagunitas, San Antonio y la institución educativa Paz y libertad sede Cascajal.

En el caso de los proyectos con los estudiantes de primaria, básica y media, se llevan a cabo actividades que involucren impacto e innovación tanto en la institución como en la comunidad, donde la interacción de los estudiantes con los demás grados, permita el fortalecimiento de áreas como matemáticas, ciencias naturales y filosofía, que no solo le sirva al estudiante como requisito para graduarse.

Estos proyectos en los cuales trabajan los estudiantes se llevan a cabo siguiendo lineamientos establecidos por la institución, sin embargo, la mayoría de ellos son liderados por estudiantes de los grados superiores quienes para optar por el título de bachilleres o normalistas deben presentar proyectos de grado, por esta razón el semillero de investigación Akuaippa se estableció como una estrategia en la cual los estudiantes de los grados inferiores pudieron desarrollar proyectos tan importantes como los hechos en los otros grados, con la diferencia que estos generaron un impacto importante no solo dentro de la comunidad educativa sino dentro de la comunidad de San Mateo puesto que fueron el inicio de un cambio trascendental en la manera de cómo se orienta esta área y lo más importante fueron el primer paso para la construcción de cultura investigativa en la Normal.

3.4 ANTECEDENTES

Molina JL, Martínez LM, Marín AE, Vallejo EO. EL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN COMO UNA ESTRATEGIA PARA LA CREACIÓN DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN LA FACULTAD DE MEDICINA. 2012.

La Universidad Pontificia Bolivariana asume un modelo pedagógico integrado que se entiende como una propuesta que gira en torno al estudiante como centro del proceso educativo. En dicho modelo los intereses, temas y problemas del contexto sociocultural son objetos principales de difusión; de esta manera se potencia la pedagogía como construcción de significados personales y sociales, la estructuración del currículo, el conocimiento que contribuye a la formación intelectual, social, ética y al aprendizaje significativo. Con estos parámetros, el presente documento tiene por objeto definir la influencia que puede tener la participación activa y comprometida en los semilleros de investigación, sobre la generación de aprendizaje autónomo y las competencias que la universidad tiene para difundir entre sus estudiantes para que sean afines a los requerimientos profesionales y personales del futuro.

Molineros Gallón Luis Fernando. ORÍGENES Y DINÁMICA DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN EN COLOMBIA La Visión de los Fundadores.

El movimiento de Semilleros de Investigación en el país, se origina en la Universidad de Antioquia en el año de 1996, como una estrategia extra curricular de fomento de la investigación y como una reacción a las formas de impulso a esta función básica de la educación superior, institucionalizadas por la propia universidad e impulsadas por Colciencias. En 1997, se inician los procesos de socialización de esta nueva estrategia, que en el caso de la Universidad del Cauca es conocida por un grupo de sus estudiantes que desarrollaban actividades académicas en la Universidad de Antioquia.

El movimiento paulatinamente se va desarrollando en varias de las Universidades del país, dando lugar a un número importante de grupos de trabajo que buscan provocar y convocar espacios para el desarrollo de nuevas competencias que promuevan el quehacer investigativo,

complementando y trascendiendo los modelos tradicionales del aprendizaje. En el año 2002, Colciencias incluye, en el marco de sus programas de fomento, una convocatoria de apoyo a los semilleros de investigación, especialmente dirigida a las regiones con menor grado de desarrollo de capacidades de investigación.

Dirección de Investigación y Docencia. MANUAL DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN. Universidad EAFIT Dirección de Investigación y Docencia. Programa de semilleros de investigación.

Los semilleros de investigación en la Universidad EAFIT son comunidades de aprendizaje de estudiantes y profesores, de una o de diferentes áreas, surgidas en el seno de la Universidad por el interés en investigación de los actores que los integran. Como comunidades de aprendizaje se configuran, en el plano de la conformación, por un sentido de pertenencia enmarcado en lo heterogéneo, lo diverso, lo abierto, lo dinámico y lo flexible; y, en el plano de la pervivencia, por un sentido de pertinencia enmarcado por lo planeado, lo estratégico, lo guiado, y lo que en últimas determina para el semillero de investigación un ser y estar en el mundo, es por esto que tienen unos objetivos y un plan de acción a mediano y/o largo plazo, que responden a las necesidades del semillero y de la Institución.

Torres Soler Luis Carlos. PARA QUÉ LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN. 2005.

El Estado establece que sólo podrán reconocerse como universidad, a las instituciones que dentro de un proceso de acreditación, demuestren tener experiencia en investigación científica de alto nivel. Las universidades deben promover los semilleros de investigación como un espacio para ejercer la libertad y la crítica académica, la creatividad, la innovación. Los semilleros de investigación permiten la participación de los alumnos en la gestión de proyectos de investigación de diferente índole en la que el estudiante comprende que investigar es un proceso unido a la formación. Son grupos que adquieren instrumentos para el desarrollo de investigaciones, en un ambiente de tertulia y diálogo donde se aprende a aprender y se descubre nuevo conocimiento y métodos de aprendizaje. El aprendizaje basado en problemas es un

método que fortalece el proceso de investigación formativa, multidisciplinario, es universal en la educación superior, es un método de aprendizaje por descubrimiento. Los nuevos retos de la educación superior en Colombia le imponen a la comunidad académica abrirse en todos los campos. Pensar en seguir actuando como islas es atentar cruelmente contra el desarrollo del país.

Josefina Quintero-Corzo, Raúl Ancízar Munévar-Molina, Fabio Ignacio Munévar-Quintero. SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN: UNA ESTRATEGIA PARA LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES. Universidad de la Sabana. 2008.

Actualmente, las instituciones educativas están creando nuevas políticas y estrategias orientadas a reducir la brecha entre el currículo, la investigación y la práctica pedagógica. Este artículo presenta procesos y logros obtenidos para iniciar la formación investigativa de estudiantes talentosos pertenecientes a los programas de educadores en la Universidad de Caldas, en Manizales, Colombia. Se muestra la evolución de los semilleros en el país y sus aportes a la misión institucional. Se explora la forma como los investigadores principiantes logran integrar los términos investigación pedagógica, currículo y proceso enseñanza-aprendizaje. En este caso particular, los estudiantes comprometidos en “grupos de semilleros” han aportado a la búsqueda de saber pedagógico. Teniendo en cuenta las necesidades reales y los problemas educativos, el artículo considera de particular importancia, para las universidades colombianas, hacer de los semilleros una estrategia innovadora en las reformas curriculares.

Maldonado Luis, Landazábal Diana, Hernández Juan. VISIBILIDAD Y FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN. ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. 2008

Desde el 2005 se viene desarrollando el proyecto de investigación Visibilidad y desarrollo científico ¿Quién es quién en investigación en la UNAD? , cuyo objetivo es comprobar la hipótesis que relaciona de manera positiva la visibilidad y el desarrollo científico. Esta investigación, de tipo exploratorio y descriptivo, permite caracterizar a los actores de la investigación en la Universidad. A partir de una encuesta se estableció que los actores consideran

que la UNAD, es un escenario propicio para la investigación porque permite la formación de competencias en investigación. Los datos muestran que la investigación formativa se realiza a través de semilleros de investigación y la modalidad de trabajo de grado investigativo o proyectos de extensión a la comunidad. Sin embargo, existe poco acompañamiento por parte de los tutores, quizás porque no se tenía un tiempo especificado para la actividad investigativa. Se espera que la transformación de la UNAD de Institución Universitaria, a Universidad y la generación del reciente estatuto de investigación, donde se contempla una descarga académica de acuerdo a los requerimientos de cada proyecto, permitan el mejoramiento de esta situación. En este contexto, se presenta un caso exitoso de formación de estudiantes en investigación, para quienes la participación en el Grupo Gestión Vital los impulsó a iniciar sus estudios de maestría y a avanzar en la publicación de artículos científicos, presentación de ponencias en congresos nacionales e internacionales y la publicación de un libro.

Ulises Hernández Pino. PROPUESTA CURRICULAR PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN COMO ESPACIOS DE FORMACIÓN TEMPRANA EN INVESTIGACIÓN. Revista ieRed: Revista electrónica de la Red de Investigación Educativa. 2005

En Colombia, diversas iniciativas académicas y gubernamentales vienen insistiendo en la necesidad de fortalecer la producción científica y tecnológica del país en busca de condiciones que aseguren la consolidación de una sociedad, que basada en el conocimiento, enfrente con mayor decisión el desarrollo social y económico de nuestro país. Sin embargo, muchas de estas iniciativas se enfrentan a grandes dificultades: de un lado existe, en algunos ámbitos académicos, una cultura de la investigación elitista, excluyente y burocrática que dificulta la democratización del conocimiento y de las prácticas investigativas, y el acceso a recursos para la investigación; de otro lado, los espacios formalmente establecidos para la formación en investigación, como es el caso de las maestrías, deben enfrentarse a restricciones de tiempo y recursos que limitan significativamente el desarrollo de este propósito. En estas condiciones, surge el movimiento de Semilleros de Investigación en Colombia, con el propósito de propiciar espacios de formación en investigación dentro de una nueva concepción de comunidad y cultura académica, especialmente

en pregrado y colegios en donde existen mejores condiciones de tiempo y disposición para la investigación. Este artículo pretende mostrar una forma de concebir los Semilleros de Investigación, dentro de este movimiento, en la cual sea posible materializar de forma integral los conceptos de flexibilidad curricular, procesos educativos centrados en el aprendizaje y construcción social del conocimiento científico, desde la expectativa de dinamizar un semillero de investigación en el área de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Con el paso del tiempo son más las instituciones educativas tanto colegios como universidades del sector público y privado que buscan estrategias para acortar la gran brecha que existe entre el proceso enseñanza-aprendizaje y lo que realmente interesa al alumnado, es por esto, que se está apuntando a la formación de semilleros de investigación ya que estos son espacios donde se cultivan y se forman los futuros investigadores del país, además los estudiantes tienen la oportunidad de formular y desarrollar proyectos reales y aplicar su investigación, son muestra de esto varios estudios llevados a cabo en diferentes instituciones como los mencionados anteriormente, donde se observa el trabajo, la dedicación y los objetivos logrados dentro de los semilleros de investigación, estos trabajos son un aporte significativo para hacer un trabajo satisfactorio dentro del semillero de investigación Akuaippa, ya que, da pautas, muestran la historia y la importancia de investigar de manera que se den iniciativas para el fortalecimiento de las competencias y la cultura investigativa dentro de la institución.

4 CAPÍTULO PROBLEMA

4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo a medida que transcurre el año escolar se evidencia que los estudiantes son apáticos y muestran indiferencia durante el desarrollo de las actividades académicas en el área de ciencias naturales, esto debido a que constantemente están desmotivados porque no encuentran la utilidad y lo interesante del estudio, el estudiante se centra en lo específico de una materia y no le da el correspondiente valor al conocimiento que va adquiriendo al verlo complejo y fuera de su contexto, aquí se halla el verdadero problema en el que se encuentra la Escuela Normal, en el desinterés que muestran los estudiantes frente a las diferentes disciplinas, puesto que no se están capacitando para formular una visión que le permita encontrar el valor a lo que se les enseña sino que estudian para pasar el año haciendo el mínimo esfuerzo.

En la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo es evidente el trabajo que se hace en investigación desde el grado de preescolar hasta el programa de formación, con el desarrollo de diferentes temáticas enfocadas en la enseñanza de la investigación, sin embargo, es notoria la falencia que existe debido a que todo este proceso se limita a una investigación pasiva y teórica que no permite la participación activa de los estudiantes como agentes autónomos y responsables promotores de cambio y mejora de las condiciones de la institución y de la región.

Es así que cada área compite con su malla curricular, buscando en cada estudiante el aprendizaje de los conocimientos exigidos en un cumulo de trabajos o actividades, los cuales son presentados como requisito para pasar el año, como dice comúnmente. Esa realidad es una constante preocupación pues el desarrollo de competencias y habilidades es fundamental para una institución normal. Por lo tanto desde al área de ciencias se buscan otras estrategias que superen esta problemática de manera pedagógica y formativa, dando como propuesta la implementación de un semillero de investigación donde las diferentes áreas puedan hacer parte de este proyecto.

Para McKernan “La investigación acción es el proceso de reflexión por el cual en un área problema determinada, donde se desea mejorar la práctica o la comprensión personal, el profesional en ejercicio lleva a cabo un estudio en primer lugar, para definir con claridad el problema; en segundo lugar, para especificar un plan de acción. Luego se emprende una evaluación para comprobar y establecer la efectividad de la acción tomada. Por último, los participantes reflexionan, explican los progresos y comunican estos resultados a la comunidad de investigadores de la acción. La investigación acción es un estudio científico auto reflexivo de los profesionales para mejorar la práctica”. (McKernan, 1999, p. 25).

Según lo anterior no se puede pretender que el estudiante se conforme con lo que escucha sino que es necesario que sea participe y se involucre con la realidad de su ambiente escolar buscando el planteamiento de problemas presentes en su institución, para luego elaborar un plan de acción que permita el cambio y mejoramiento de la situación y una posterior reflexión.

Colombia ascendió del séptimo al quinto lugar en producción científica en América latina, superando a países de la región como Ecuador, Perú y Venezuela. Las disciplinas en las que se divulga mayor cantidad de publicaciones científicas en Colombia son Medicina, Ciencias Agrícolas y Biológicas

Uno de los problemas eternos de la filosofía siempre será la comprensión del desarrollo del hombre en su integralidad, presente en cada una de las situaciones relacionadas con la naturaleza, la sociedad y el pensamiento en su devenir histórico (Mendoza, 2004) que, con el surgimiento y desarrollo del marxismo, la ciencia lo asume como exigencia de su contenido en los diferentes contextos. Este enfoque adquiere hoy una relevancia incuestionable a escala planetaria, en tanto los problemas globales que afectan al hombre en el marco de las relaciones internacionales, de las relaciones hombre-mundo-naturaleza y hombre-sociedad (Miranda,1999) sitúan al mundo al borde de una catástrofe impredecible, no siendo suficientes, las acciones que se adoptan para la educación del hombre en lo referente a su formación científica y la necesidad de que la ciencia asuma, desde la investigación científica, una labor encaminada a ofrecer respuestas a la educación en general y la formación profesional en particular, están llamadas a contribuir por su influencia directa en la educación de las nuevas generaciones

Es por ello necesario que antes de introducimos de lleno en el análisis de las competencias investigativas tratemos algunas definiciones que constituyen elementos primordiales en nuestro análisis, así los casos de conocimientos, conocimientos científicos, ciencia, tecnología.

Legra (2007), señala que el conocimiento es un reflejo sensorial y racional de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento en el cerebro humano, de igual manera considera entonces que el conocimiento científico es el obtenido sistemáticamente mediante la observación y el razonamiento y es estructurado mediante conceptos, leyes, y principios que establecen las explicaciones esenciales de objetos y fenómenos de la realidad objetiva así como de sus relaciones. Igual se refiere a la ciencia como el sistema de conocimientos acerca de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento históricamente condicionado y con base en la práctica histórico-social de la humanidad, que se adquiere como resultado del proceso de investigación científica.

Señala Nuñez (1999) que no solo es un sistema de conceptos, proposiciones, teorías, hipótesis, sino que simultáneamente es una forma específica de la actividad social dirigida a la producción, distribución y aplicación de los conocimientos acerca de las leyes objetivas de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento. Es una forma de la conciencia social por sus componentes teóricos – cognitivos, ideológico-valorativo y practico- informador.

En la curricular se tienen en cuenta indicadores como el objeto de la profesión, los problemas profesionales y el objetivo del profesional, que en su conjunto dan lugar al modelo del profesional, reflejado en los planes de estudio de cada una de las carreras de Ciencias Sociales y Humanísticas de la Universidad. La didáctica metodológica, está concebida con subdimensiones como los objetivos (encargo social, necesidad social y posibilidades), el contenido (conocimientos, habilidades y valores) y el método (trabajo metodológico, trabajo interdisciplinario y la metodología como eje transversal).

Finalmente, la científica, tiene en cuenta la formación integrada del estudiante en el área investigativa a partir de los indicadores, líneas investigativas, proyectos de investigación, trabajo investigativa y la práctica laboral –investigativa.

Estas dimensiones actuando de manera sistémica, a lo largo de todo el periodo formativo, deben dar lugar a la formación de las competencias investigativas de los estudiantes, que le permitan tener un desempeño eficaz y eficiente en sus correspondientes áreas del conocimiento una vez graduados.

Esta formación de las competencias investigativas es muy pertinente en el proceso formativo de los estudiantes por cuanto la investigación representa, en efecto, uno de los ejes dinamizadores de la práctica socio-histórica humana, y la tendencia prevaleciente hoy apunta a la integración de la producción del conocimiento científico en la planificación de las políticas de desarrollo social. Por tanto, los resultados de la actividad de ciencia e innovación tecnológica en el campo educacional desempeñan un creciente papel en la toma de decisiones, la solución de los problemas inmediatos y prospectivos y la construcción de la teoría, como guía indispensable para toda acción transformadora.

En tal sentido, las investigaciones tienen un trascendente encargo social, relacionado con la búsqueda de propuestas científicamente sustentadas, que contribuyan a dar respuesta a los grandes desafíos con que se enfrenta el profesional en el marco de su desempeño diario, pero constituye en igual medida, un factor nuclear de la profesionalización del personal pedagógico, como premisa y condición para el cambio educativo.

4.1.1 El concepto de competencias

De acuerdo a Tobón (2006), las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico, pues no pretenden ser una representación ideal de todo el proceso educativo, determinando cómo debe ser el proceso instructivo, el proceso desarrollador, la concepción curricular, la concepción didáctica y el tipo de estrategias didácticas a implementar.

Al contrario, las competencias son un enfoque porque sólo se focalizan en unos aspectos específicos de la docencia, del aprendizaje y de la evaluación, como son: 1) la integración de los conocimientos, los procesos cognoscitivos, las destrezas, las habilidades, los valores y las actitudes en el desempeño ante actividades y problemas; 2) la construcción de los programas de formación acorde con los requerimientos disciplinares, investigativos, profesionales, sociales,

ambientales y laborales del contexto; y 3) la orientación de la educación por medio de estándares e indicadores de 2 calidad en todos sus procesos. En este sentido, como bien expone Tobón (2005), el enfoque de competencias puede llevarse a cabo desde cualquiera de los modelos pedagógicos existentes, o también desde una integración de ellos.

El enfoque de competencias implica cambios y transformaciones profundas en los diferentes niveles educativos, y seguir este enfoque es comprometerse con una docencia de calidad, buscando asegurar el aprendizaje de los estudiantes.

4.1.2 Cambios en la docencia a partir del enfoque de competencias

Para Bruner (1992) la formación basada en competencias está en el centro de una serie de cambios y transformaciones en la educación. A continuación se describen algunos de estos cambios, con el fin de comprender mejor las dimensiones de este enfoque.

1. Del énfasis en conocimientos conceptuales y factuales al enfoque en el desempeño integral ante actividades y problemas. Esto implica trascender el espacio del conocimiento teórico como centro del quehacer educativo y colocar la mirada en el desempeño humano integral que implica la articulación del conocer con el plano del hacer y del ser.

2. Del conocimiento a la sociedad del conocimiento. Esto implica que la educación debe contextualizar el saber en lo local, lo regional y lo internacional, preparando a los docentes, estudiantes y administrativos para ir más allá de la simple asimilación de conocimientos y pasar a una dinámica de búsqueda, selección, comprensión, sistematización, crítica, creación, aplicación y transferencia.

3. De la enseñanza al aprendizaje. El enfoque de formación basado en competencias implica que el aprendizaje comienza a ser el centro de la educación, más que la enseñanza. Esto significa que en vez de centrarnos en cómo dar una clase y preparar los recursos didácticos para ello, ahora el reto es establecer con qué aprendizajes vienen los estudiantes, cuáles son sus expectativas, que han aprendido y que no han aprendido, cuáles son sus estilos de aprendizaje y cómo ellos pueden involucrarse de forma activa en su propio aprendizaje. A partir de ello se

debe orientar la docencia, con metas, evaluación y estrategias didácticas. Esto se corresponde con el enfoque de créditos, en el cual se debe planificar no sólo la enseñanza presencial sino también el tiempo de trabajo autónomo de los estudiantes. Puede apreciarse entonces un cambio en la enseñanza; cambio que no es hacer más práctico el saber, o integrar la teoría con la práctica, u orientar la educación hacia la empleabilidad.

De acuerdo con Levy-Leboyer (1996) el enfoque de formación con base en competencias es mucho más que eso. Pretende orientar la formación de los seres humanos hacia el desempeño idóneo en los diversos contextos culturales y sociales, y esto requiere hacer del estudiante un protagonista de su vida y de su proceso de aprendizaje, a partir del desarrollo y fortalecimiento de sus habilidades cognoscitivas y metacognitivas, la capacidad de actuación, y el conocimiento y regulación de sus procesos afectivos y motivacionales. Las competencias, entonces, significan calidad e idoneidad en el desempeño, protagonismo de los estudiantes, orientación de la enseñanza a partir de los procesos de aprendizaje y contextualización de la formación

Sayous (2007) coincide con la necesidad de desarrollar competencias investigativas en los estudiantes, con el fin de formar estudiantes comprometidos, en pos de generar procesos dinámicos y continuos de aprendizaje social para la producción y transmisión de conocimientos y tecnologías y que en su forma de actuación establezcan valores y actitudes que les permitan asumir, suscitar e impulsar ideas y cambios acordes con el momento histórico; agrega que también es necesario integrar la investigación con la producción de bienes y servicios, fomentar la actitud de liderazgo, para que los estudiantes realicen proyectos sociales encaminados al desarrollo económico sostenible, generar alianzas estratégicas entre el sector productivo y la sociedad, como vía para el intercambio y la colaboración en la solución de problemas de interés social.

De otra parte, Morales, Rincón y Romero (2005) plantean que para enseñar investigación se pudieran tomar como referencia algunas propuestas, que catalogan como competencias:

- Leer investigaciones sobre áreas afines publicadas
- Realizar exposiciones conceptuales sobre el proceso de investigación
- Acompañar al aprendiz en las fases del proceso de investigación

- Enseñar a investigar investigando
- Investigar en y con la comunidad
- Escribir como proceso recursivo de colaboración en el proceso de investigación
- Practicar la investigación significativa.

De igual forma, Rizo (2004) señala la importancia de que los docentes que enseñan investigación , manejen competencias investigativas para transferirlas en forma eficaz a sus estudiantes, plantea que pensar la investigación supone una aproximación a los conocimientos teóricos que fundamenta su praxis investigativa , pero además señala la necesidad de darle un sentido reflexivo y asumirla como un proceso en continua construcción y reconstrucción , sugiere enseñar a investigar investigando, desde la práctica tomando en consideración los niveles pedagógico, epistemológico y comunicativo. Siendo así, los docentes que enseñan investigación deben promover la curiosidad de los estudiantes para que sean capaces de plantear problemas prácticos creativos e impulsar la habilidad para convertir esos problemas prácticos en problemas de conocimiento.

La formación basada en competencias está en el centro de una serie de cambios y transformaciones en la educación. A continuación se describen algunos de estos cambios, con el fin de comprender mejor las dimensiones de este enfoque. 1. Del énfasis en conocimientos conceptuales y factuales al enfoque en el desempeño integral ante actividades y problemas. Esto implica trascender el espacio del conocimiento teórico como centro del quehacer educativo y colocar la mirada en el desempeño humano integral que implica la articulación del conocer con el plano del hacer y del ser. 2. Del conocimiento a la sociedad del conocimiento. Esto implica que la educación debe contextualizar el saber en lo local, lo regional y lo internacional, preparando a los docentes, estudiantes y administrativos para ir más allá de la simple asimilación de conocimientos y pasar a una dinámica de búsqueda, selección, comprensión, sistematización, crítica, creación, aplicación y transferencia.

4.1.3 Criterios para conformar semilleros de investigación

Algunos criterios para tener en cuenta en la conformación de un semillero de investigación de acuerdo a Bonilla Castro (2009).

1. Acuerdo entre firmantes que desarrollan actividades de investigación en torno a una temática particular, que configuran proyectos y subproyectos dentro de una línea de investigación del programa.
2. El carácter del semillero es exploratorio, para no coartar la libertad de iniciativa y de indagación de los participantes.
3. Pertinencia de la elaboración de un reglamento interno al semillero.
4. Se deben asignar roles y tareas entre los integrantes, y elaborar, además, un cronograma de actividades o plan de trabajo con productos verificables. Así las cosas el líder del semillero podrá ser un profesor que lidera las actividades planeadas por el semillero. Los estudiantes también podrán liderar semilleros de investigación o algunas de las actividades propuestas.
5. El semillero de investigación no hace investigación por requisito, es un escenario académico en el cual se generan ideas y creatividad con el propósito de que los estudiantes se fijen en la dinámica del desarrollo del tema y no en la receta metodológica.
6. El programa se puede conformar con egresados, profesores y estudiantes, que de manera voluntaria se reúnan para adquirir competencias investigativas. Para representaciones institucionales se tendrá en cuenta a los estudiantes.
7. Actividad académica tendiente a promover el espíritu científico dentro de la institución educativa.
8. El semillero es un escenario académico de gestión del conocimiento científico.

En relación con la investigación formativa, dentro del lenguaje corriente se asocia la palabra investigador a quien se dedica profesionalmente a la investigación; sin embargo, este uso

no restringe el significado: la investigación es suficientemente amplia como para cubrir toda la actividad que implica descubrir, observar, sistematizar, describir y explicar, y por supuesto, formarse en actitud y proceso investigativo.

Así las cosas, investigador es quien estudia metódicamente un tema con el fin de crear conocimiento. Esta definición cubre a los científicos, pero sobre todo también da espacio a gran variedad de personas, estudiantes y profesionales que no suelen verse a sí mismas como investigadores, y que precisamente inician este camino.

“En síntesis. Toda actividad didáctica, en la que esté incorporado el método sistemático de búsqueda de conocimiento, hace parte de lo que se ha denominado INVESTIGACIÓN FORMATIVA, siempre y cuando en ella participen docentes y estudiantes” (Restrepo G, 2006).

4.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿De qué manera influyen las estrategias implementadas dentro del semillero de investigación en ciencias naturales y educación ambiental “Akuaiippa” en el desarrollo de competencias investigativas que contribuyan a la formación integral de los estudiantes de la institución?

4.3 JUSTIFICACIÓN

Actualmente dentro de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo se buscan nuevas estrategias pedagógicas que motiven a los estudiantes a adquirir conocimientos favoreciendo sus competencias y habilidades en las diferentes disciplinas. Se pretende que las actitudes negativas propias de las etapas de desarrollo como la apatía, rebeldía, inconformismo y pereza entre otras, estén canalizadas por actividades que los rete a una transformación intelectual y comportamental de manera positiva, aprovechando su sentido de liderazgo, competitividad y curiosidad por reconocer las problemáticas del contexto dando posibles soluciones.

Cabe resaltar que Colombia, al igual que muchas naciones en vía de desarrollo, se encuentra inmersa en un proceso globalizante que garantice su inclusión en todas las esferas de la sociedad. En particular, el desarrollo investigativo en ciencia y tecnología permite que el país se posicione competentemente a la par de las naciones de primer orden. No obstante, la baja preparación científica existente en el país, derivada de un modelo educativo que propende por educar ciudadanos competitivos operacionalmente en el ámbito laboral antes que en el desarrollo de habilidades de pensamiento académico que deriven en una cultura científica y en la producción eficiente de bienes tecnológicos y conocimiento de calidad, ha traído como consecuencia un pobre avance en ciencia y tecnología el cual responda a las necesidades de nuestra propia nación. (Camacho, 2009).

Para Torres Luis Carlos, los semilleros de investigación permiten la participación de los alumnos en la gestión de proyectos de diferente índole en la que el estudiante comprende que investigar es un proceso unido a la formación, aquí radica la importancia del presente trabajo debido a que la organización del semillero de investigación en ciencias naturales y educación ambiental dentro de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo permite que como grupo se adquieran instrumentos para el desarrollo de investigaciones, en un ambiente de tertulia y diálogo donde se aprende a aprender y se descubre nuevo conocimiento y métodos de aprendizaje, es por esta razón, que se hace relevante que dentro de la institución la cual imparte investigación desde los grados inferiores esta se aborde de una manera sistemática y desde la perspectiva de la investigación-acción la cual permite reflexión sobre la práctica.

Los semilleros de investigación contribuyen a un cambio generacional y revolucionario de la educación en los jóvenes investigadores que son explícitas e implícitas en el espíritu de las reformas educativas y en las políticas de ciencia y tecnología promovidas por la sociedad del conocimiento. Siguiendo este orden de ideas y teniendo en cuenta que la Escuela Normal Superior de San Mateo cuenta con los espacios y los recursos suficientes se implementa esta propuesta que busca ir más allá de la transmisión del conocimiento de manera tradicional por medio de textos, sino que se encamine a un sentido de construcción del mismo, por medio de métodos investigativos que viabilicen posibles soluciones a problemáticas vistas desde cualquier área a estudio.

Por lo tanto, la formación del semillero de investigación en ciencias naturales y educación ambiental “Akuaiippa” de la Escuela Normal Superior de San Mateo surge como una respuesta a la necesidad de brindar a los estudiantes espacios académicos donde interactúen de una manera más dinámica y activa con su proceso de enseñanza – aprendizaje, además que permite fortalecer aún más la parte investigativa de la institución puesto que a pesar de haber sido abordada como una de las áreas de estudio en el currículo no se ha hecho un trabajo sistemático que según como se estipula en el Manual de semilleros de investigación de la Universidad EAFIT lleve a un sentido de pertenencia enmarcado en lo heterogéneo, lo diverso, lo abierto, lo dinámico y lo flexible; y, enmarcado por lo planeado, lo estratégico, lo guiado, y lo que en últimas determina para el semillero de investigación un ser y estar en el mundo.

5 CAPÍTULO PLANIFICACIÓN DEL CAMBIO

5.1 OBJETIVOS

5.1.1 Objetivo general

Desarrollar en los estudiantes competencias investigativas, que contribuyan a su formación integral, mediante la creación y organización del semillero de investigación en ciencias naturales y educación ambiental.

5.1.2 Objetivos específicos

- Efectuar actividades formativas partiendo del planteamiento de problemas de investigación a partir de situaciones del contexto para hacer seguimiento y desarrollo del mismo.
- Incentivar la capacidad crítica, creativa y de análisis de los estudiantes mediante la aplicación de estrategias didácticas que inviten a la reflexión investigativa.
- Propiciar la interacción entre docentes y estudiantes que permita generar conocimiento, que contribuya al proceso investigativo del ambiente de la Escuela Normal Superior de San Mateo.
- Fomentar la cultura investigativa en los estudiantes mediante la alianza del semillero de investigación con la Red Colombiana de Semilleros de Investigación que permita el dialogo interdisciplinar y el intercambio de experiencias investigativas con otras instituciones en encuentros regionales y nacionales.

5.2 ETAPA DE DIAGNÓSTICO O SENSIBILIZACIÓN

Actividad 1: Desarrollo de una encuesta a la comunidad educativa utilizando preguntas abiertas y cerradas, con el fin de conocer aspectos básicos acerca del conocimiento sobre investigación a través de semilleros.

Actividad 2: Se llevó a cabo una observación directa con los estudiantes de los grados involucrados para plantear problemas de investigación relacionados con el cuidado del ambiente y encaminados al área de ciencias naturales, de igual forma se buscó bibliografía donde se registran los temas más importantes a investigar en la institución y en el municipio de San Mateo- Boyacá.

Actividad 3. Se plantearon proyectos que involucraron viveros con plantas nativas, ornamentales y frutales, creación de huertas escolares, producción de tomate de árbol, producción de lombricultivo, es decir, proyectos relacionados con la parte agropecuaria que permitieran el aprovechamiento de los recursos y terrenos de la institución educativa, además del manejo de reciclaje y actividades de las mismas que promovieran el cuidado del medio ambiente. Se analizaron los resultados previos.

6 CAPÍTULO OBSERVACIÓN

6.1 DISEÑO DE ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Para la creación y organización del semillero de investigación Akuaippa para la formación integral y el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes de grado octavo, décimo y once de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo se llevaron a cabo las siguientes acciones que proporcionan elementos para mejorar y facilitar las situaciones concretas que se presentan dentro de la investigación:

6.1.1 Identificación y aclaración de la idea general

La investigación juega un papel determinante en la formación integral de los estudiantes de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo, sin embargo, se observa que los estudiantes son indiferentes durante el desarrollo de la investigación como una materia más.

¿Qué estrategias se pueden implementar dentro del semillero de investigación en ciencias naturales y educación ambiental “Akuaippa” que contribuyan a la formación académica e integral de los estudiantes de los grados octavo, décimo y once?

6.1.2 Reconocimiento y revisión

Esta actividad se subdivide en:

6.1.2.1 Descripción de los hechos de la situación

La Escuela Normal se proyecta directamente a la comunidad por medio del desarrollo de diferentes Proyectos de Investigación desde el grado de preescolar hasta el programa de formación complementaria, encaminados al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes y del medio ambiente; como son: Proyectos ambientales, recolección y clasificación de basuras, comercialización de las mismas, reciclaje de papel, reforestación manchas verdes, protección de micro cuencas. Campañas ambientales, limpieza de solares, tanques y contra roedores. Actividades de recreación (organización y desarrollo de juegos campesinos, interescolares e intermunicipales, campeonatos íntercursos e intermunicipales, celebraciones: día de los niños).

Actividades de teatro (Con el grupo Los Laches), danzas, festivales de la canción y obras teatrales. Educación para la democracia, (Participación en la celebración de fiestas religiosas, patrias y eventos culturales).

Sin embargo, con el paso del tiempo se ha evidenciado la pérdida de interés por parte de la comunidad educativa en general en el desarrollo eficiente de proyectos de investigación, es más una práctica que busca cumplir con un requisito para el currículo escolar, por otro lado, no existe cultura en investigación ni la preocupación por generar proyectos de investigación que involucren a la comunidad, también se observa que los docentes no interactúan de la manera adecuada en el proceso de investigación de la Normal al ser esta una tarea ardua y que requiere de tiempo.

En diálogo con lo que planteaba Stenhouse (1975), quien descartaba dos tipos de objetivos: la adquisición de conocimientos desligados de la consideración de las cuestiones de valor y la inculcación de una postura concreta de valor, se puede reflexionar que estos son objetivos que limitan el aprendizaje y que se presentan en la Escuela Normal Superior de San Mateo, debido a que los conocimientos que reciben los estudiantes en el área de ciencias naturales y en investigación llegan a ser solamente adquiridos por transmisión del docente al estudiante sin que exista la posibilidad de una comprensión dada por el valor que se le da a ese aprendizaje.

6.1.2.2 Explicación de los hechos de la situación

La educación lamentablemente se ha vuelto más una obligación que un derecho y es así como el estudiante la asume, asistir a clases, elaborar trabajos, participar en las diferentes actividades que involucren la permanencia en el aula, se aprende por el momento y se olvida al instante, la evaluación es más una ocasión de frustración que la manera de medir el conocimiento, todo esto se evidencia desde el área de ciencias naturales y de investigación en la Escuela Normal Superior de San Mateo, todo esto lleva a la falta de interés de los estudiantes frente a su estudio, esto se debe a que no hay una participación activa y equitativa por parte de los actores del proceso de enseñanza – aprendizaje: estudiante-docente.

Además que no se le da el respectivo valor a lo que se está enseñando quizá porque al estudiante se le dificulta relacionar ese conocimiento con el conocimiento empírico que posee y con su

cotidianidad imposibilitando desarrollar su comprensión de las acciones y el valor que tienen, se da más importancia a los resultados y menos al proceso, no existe un diálogo que promueva la generación del conocimiento, para Stenhouse los docentes tienen la responsabilidad de los niveles críticos presentes en los diálogos, por ejemplo, garantizando que los distintos puntos de vista y argumentos se contrasten con normas de razonamiento y prueba.

6.1.2.3 Hipótesis

Para Tamayo (1989) una hipótesis es el establecimiento de un vínculo entre los hechos que el investigador va aclarando en la medida en que pueda generar explicaciones lógicas del por qué se produce este vínculo. El mismo autor afirma que: "La hipótesis es una proposición que nos permite establecer relaciones entre los hechos. Su valor reside en la capacidad para establecer más relaciones entre los hechos y explicar el por qué se producen".

De otra parte, Arias (1897) asegura que: La hipótesis tiene como propósito llegar a la comprensión del por qué entre dos elementos, se establece algún tipo definido de relación y establece que la hipótesis: "Es una proposición respecto a algunos elementos empíricos y otros conceptos y sus relaciones mutuas, que emerge más allá de los hechos y las experiencias conocidas, con el propósito de llegar a una mayor comprensión de los mismos".

Hipótesis: "la investigación generada por la implementación de proyectos dentro del semillero de investigación Akaippa causa expectativas de mejora del ambiente escolar en la comunidad educativa de la Escuela Normal Superior del Municipio de San Mateo, con lo que existe gran interés por seguir descubriendo lo oculto detrás de la ciencias naturales"

6.1.3 ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN GENERAL

6.1.3.1 Etapa de planeación y ejecución

Actividad 1: Se organizó el grupo base, pioneros y líderes del semillero de investigación y quienes tuvieron como finalidad promover la cultura investigativa en la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo, junto con estos estudiantes se desarrolló un

diagnóstico en la institución educativa, utilizando herramientas como diarios de campo para conocer el funcionamiento general del área de ciencias naturales y revisar qué temas eran los más apropiados para iniciar el semillero de investigación.

Además se aplicaron encuestas a los estudiantes y docentes, se tomó como eje principal muestras aleatorias, fotos de trabajo con los estudiantes y se analizaron como estrategia de aprendizaje para incentivar al resto de la comunidad en la participación del semillero de investigación involucrando las diferentes áreas del conocimiento.

De igual forma se analizaron diferentes causas que permitieran generar problemas de investigación dentro de la institución, teniendo como prioridad temáticas relacionadas con las ciencias naturales y educación ambiental, se modificó la manera tradicional como se venía enfocando la investigación en la Normal teniendo como base estudiantes pertenecientes al semillero de investigación de grado octavo, es decir, relacionando de manera dinámica la teoría con la práctica e involucrando a los estudiantes de manera activa en el desarrollo de las actividades.

Actividad 2: De acuerdo con los resultados obtenidos en la fase diagnóstica, se organizaron y elaboraron, con la ayuda del profesor titular, las diversas actividades para el desarrollo de los objetivos propuestos.

Actividad 3: verificación del funcionamiento del semillero de investigación y su influencia en el mejoramiento de la práctica investigativa en la institución.

6.1.3.2 Negociaciones realizadas antes de emprender el curso de acción

Antes de iniciar las actividades requeridas para la organización del semillero se tuvieron en cuenta todas las instancias necesarias para su eficiente funcionamiento, que además permitieran que los investigadores en acción tuvieran la máxima libertad de decisión.

- Directivos y docentes: el rector como máxima autoridad en la institución dio el aval de funcionamiento del semillero de investigación, fue quien autorizó el uso de los terrenos donde se llevaron a cabo los diferentes proyectos, autorizó la articulación del semillero de

investigación a la REDCOLSI, gestionó recursos necesarios tanto para el desarrollo de los proyectos como para la participación de los estudiantes en eventos a nivel departamental y nacional.

Los coordinadores y los docentes participaron de manera activa en las actividades del semillero apoyando a los estudiantes y asesorándolos durante el desarrollo de los proyectos, propicio la interdisciplinariedad, además de crear una relación más cercana y dinámica con los estudiantes.

El semillero de investigación generó espacios donde los estudiantes y los docentes interactuaban intercambiando saberes fuera del aula de clase de una manera menos rígida y en un ambiente de confianza.

- Padres de familia: para asegurar el éxito del semillero de investigación fue necesaria la colaboración de los padres de familia, es por esto que se crearon espacios en los que ellos participaron de manera activa y permanente en el trascurso de cada proyecto, se hicieron reuniones periódicas donde ellos se enteraron de las diferentes actividades por desarrollar y se contó con su apoyo y disposición.
- Red Colombiana de Semilleros de Investigación REDCOLSI: RedColSi es una Organización No Gubernamental, sin ánimo de lucro, cuyo fin es incentivar la formación científica e investigativa a gran escala en el país. La red es encabezada por una Comisión Coordinadora Nacional que lidera 18 nodos regionales, con presencia en 23 Departamentos. Los encuentros de la red se realizan desde 1998. La labor que desarrolla RedColSi tiene una gran importancia, ya que como el mismo concepto lo indica, los semilleros de investigación son espacios donde se cultivan y forman los futuros investigadores y científicos del país, agrupando a jóvenes estudiantes que tienen vocación e interés investigativo en común y abriendo para ellos mejores oportunidades de estudio, experimentación y práctica que si realizaran un esfuerzo individual. Los estudiantes del semillero de investigación Akuaippa tuvieron acceso a eventos, talleres, cursos, proyectos y programas de internacionalización organizados por la red. Además, los encuentros fueron una excelente oportunidad para el diálogo interdisciplinar y el intercambio de ideas y experiencias investigativas.

- Autoridades municipales: la alcaldía municipal en cabeza del doctor Pablo Roberto Estupiñan Sepúlveda y la personería son entes importantes con los que el semillero de investigación contó, se hizo la invitación al señor alcalde de conocer la propuesta y las actividades del semillero con el fin de contar con su apoyo al momento de la consecución de recursos para la representación no solo de la institución sino del municipio en los diferentes eventos departamentales y nacionales.

6.1.3.3 Recursos necesarios para emprender los cursos de acción

La siguiente tabla detalla los recursos que se necesitan para emprender las acciones:

Tabla 1. Recursos necesarios para emprender los cursos de acción

PROYECTO	HUMANOS	DE CAMPO	DE OFICINA
Implementación del vivero escolar “Agua clara” con diferentes especies forestales, frutales y ornamentales.	Estudiantes líderes de grado octavo: Acosta Alejandro Márquez Diego Romero Emilio Espinosa Daniel Coordinador académico quien es asesor del proyecto: Luis Ramiro López	Terreno Cámara digital Bolsas plásticas Tierra Plantas frutales, ornamentales y nativas Cascarilla de arroz Material para cercar el terreno Herramientas: asador, pica, machete, carretilla	Computador Libros Memoria USB CD Impresora Papel Internet
Reutilización de material reciclable como método de enseñanza del cuidado del ambiente a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo	Estudiantes líderes de grado octavo: Ladino Lorena Rodríguez Alejandra Romero Sophia Silva Camila. Estudiantes de grado tercero Docente: William Carvajal	Material reciclable: botellas plásticas, llantas, tubos de papel higiénico, papel Aula de clase Zonas verdes Jardines Mural Pintura Pinceles Modelos a desarrollar: sapo, móviles, flores, etc	

<p>Aumento de la disponibilidad del terreno de la Escuela Normal Superior de San Mateo mediante la creación de las huertas orgánicas escolares “Las Maravillas” y “Mil Semillas” para beneficio de los mismos estudiantes de la institución</p>	<p>Estudiantes líderes de grado octavo: Rico Fabián Correa Darío Carreño Xiomara Guzmán Viviana</p>	<p>Terreno Material para cercar Plantas: zanahoria, lechuga, repollo, cebolla, papa, perejil, cilantro, lulo, tomate, chirimoyos, etc. Herramientas: asador, pica, machete, carretilla</p>	
<p>Optimización del proceso de producción de Lombricomposto con el fin de fortalecer las huertas escolares en la Escuela Normal Superior de San Mateo</p>	<p>Estudiantes líderes de grado octavo: Puentes Dayana Puentes Yimi Figueroa Nidia</p>	<p>Espacio para el establecimiento del abono Lombriz roja californiana Tierra Papel Alimento: desechos del restaurante escolar</p>	
<p>Producción del cultivo de tomate de árbol (<i>Solanum betaceum</i>) en predios de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo</p>	<p>Estudiantes líderes de grado décimo: Medina Gisela Silva Carolina Bermúdez Camila Medina Pedro</p>	<p>Terreno Arboles de tomate de árbol Herramientas: asador, pica, pala, machete, carretilla</p>	
<p>Formación de la escuela de fútbol juvenil de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo</p>	<p>Estudiantes líderes de grado décimo: Jiménez Jamith González Fredy Miguel Ángel Estudiantes de diferentes grados de las edades entre los 12 y 15 años</p>	<p>Campos deportivos Entrenamientos Fichas de seguimiento nutricional y de crecimiento Plan de acción y mejoramiento</p>	

En la tabla se muestran los recursos humanos, de campo y de oficina necesarios para cada una de las actividades para el óptimo desarrollo de los proyectos pertenecientes al semillero de investigación Akuaippa.

6.1.4 El desarrollo de las siguientes etapas de acción

De los cursos de acción mencionados en el plan general se procedió a llevar a cabo las encuestas (Apéndice A) a docentes y estudiantes de los grados octavo, décimo y once y que permitieron la creación y organización del semillero de investigación, la encuesta constó de 10 preguntas las cuales estuvieron direccionadas a establecer lo que pensaban tanto docentes como estudiantes primero acerca de la viabilidad de crear un semillero de investigación y segundo sobre el impacto que este generaría a través de las distintas actividades.

A continuación, se procedió con la organización del semillero de investigación, estableciendo los integrantes entre estudiantes y docentes, así como los roles a desempeñar, como coordinador que a la vez será el delegado docente principal, delegado docente suplente, delegado estudiante principal, delegado estudiante suplente y tesorero. Se instituyó el semillero de investigación dentro de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo y dentro de la Red Colombiana de Semilleros de Investigación previa aprobación del rector de la institución.

Se organizaron los equipos de trabajo quienes como primera tarea adelantaron una observación directa en las diferentes zonas de la institución permitiendo establecer posibles problemas de investigación, posteriormente se reunieron los semilleritos quienes expusieron sus observaciones mediante una lluvia de ideas y dijeron hacia qué problema de investigación se inclinaban.

Cada grupo presentó un informe con la información pertinente a su problema de investigación, señalando también las actividades y los recursos necesarios para adelantar el proyecto.

Mediante técnicas como diarios de campo, registros fotográficos y perfiles de clase se fueron supervisando las actividades desarrolladas dentro del semillero y su impacto en la institución.

6.1.5 Implementación de los siguientes pasos

En la siguiente tabla se muestra el calendario del ciclo 1 de Investigación – Acción

Tabla 2. *Calendario del ciclo 1 de Investigación - Acción*

MES	ACTIVIDAD	SUPERVICIÓN	DURACIÓN	COMENTARIOS
Octubre de 2015	Aclaración de la idea general	Se realizó primer acercamiento a la comunidad educativa, y se hizo la primera reunión con los estudiantes de grado octavo, décimo y once.	Primera clase	Reunión del equipo de trabajo
	Reconocimiento	Se hizo revisión de literatura y se inició la propuesta de investigación, conformación de equipos de trabajo, observación y establecimiento de posibles problemas de investigación	1 clase por semana	

Noviembre de 2015	Plan general Desarrollo de la primera fase de la acción	Se pasó solicitud de permiso a la institución educativa Escuela Normal Superior del municipio de San Mateo. Aplicación de encuestas. Se realizó propuesta inicial de investigación y actividades a ejecutar en los proyectos con los estudiantes	Una clase Dos clases por semana	Presentación ante los directivos del grupo que conformó el semillero de investigación Redacción de informe y se empezó a formular el plan
DESCANSO A FINAL DE AÑO				
Enero de 2016	Desarrollo de la primera fase de la acción Inició de actividades en los diferentes proyectos propuestos	Cronograma de actividades, descripción detallada de la propuesta de investigación, recursos	Dos clases por semana	Discutir las actividades propuestas y redactar calendario para la supervisión de actividades en los siguientes 3 meses
Febrero de 2016	Implementación de la primera fase de la acción	Carta de intención de las instituciones y declaración de	3 semanas	Reunión de aprobación con el rector de la Institución

	Articulación a la Red Colombiana de Semilleros de Investigación	miembros Nodo Boyacá Redcolsi		Reunión de aceptación con el comité ejecutivo de la Redcolsi Nodo Boyacá
Marzo - abril de 2016	Trabajo en los diferentes proyectos, toma de muestras, evidencias, preparación para la participación en el próximo encuentro regional de semilleros de investigación en la universidad Juan de Castellanos	Elaboración de propuestas de investigación, formatos de inscripción al encuentro regional de semilleros de investigación, seguimiento de proyectos	Dos clases por semana	Reuniones de padres de familia, directivos, estudiantes y docentes pro preparación para el evento regional. Presentación de las propuestas de investigación ante la comunidad educativa
Mayo 2016	Participación en el XIV encuentro regional de semilleros de investigación Redcolsi nodo Boyacá	Sustentación de las tres propuestas de investigación y la experiencia de semillero. Implementación del vivero escolar “Agua clara” con diferentes especies	Semana del 11 al 13 de mayo	Se reunieron estudiantes de diferentes universidades y colegios tanto del sector público como privado, se intercambiaron experiencias de

		<p>forestales, frutales y ornamentales.</p> <p>Reutilización de material reciclable como método de enseñanza del cuidado del ambiente a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo</p> <p>Producción del cultivo de tomate de árbol (<i>Solanum betaceum</i>) en predios de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo</p> <p>Registros fotográficos</p>		<p>investigación en las instituciones.</p> <p>Se esperaron resultados de proyectos avalados al encuentro nacional en el mes de octubre.</p>
--	--	--	--	---

Junio de 2016	Socialización de la experiencia vivida en el XIV encuentro regional de semilleros de investigación Redcolsi nodo Boyacá	Informe a directivos	Una clase por semana	Análisis de los resultados obtenidos, elaboración del cronograma de actividades de la segunda mitad del año
Julio de 2016	Reflexión de las actividades desarrolladas hasta el momento. Planteamiento del plan de acción a seguir tanto para los proyectos avalados al encuentro nacional como para el resto de proyectos	Informe sobre debilidades y fortalezas encontradas Revisión del cumplimiento de todas las actividades desarrolladas en cada uno de los proyectos.	Dos clases por semana	Reuniones periódicas con los integrantes del semillero de investigación

	Trabajo en las últimas actividades propuestas en el año de cada uno de los proyectos	Revisión de actividades, de métodos, inicio de la elaboración de informe final para presentación de resultados frente a la comunidad educativa	Dos clases por semana	investigativa se iniciará una reflexión de las falencias y ventajas que tiene la institución y se empezará a plantear un plan de acción para mejorar. Reuniones del semillero de investigación, consolidación de la información.
Noviembre de 2016	Presentación de resultados frente a la comunidad educativa Propuesta del plan de acción para el ciclo dos basado en el análisis y reflexión de lo obtenido en el ciclo uno	Informe final, sustentación frente a la comunidad educativa	Dos clases por semana	Fase final, se analizarán los objetivos cumplidos y las acciones de mejoramiento para el siguiente ciclo.

La tabla contiene el calendario donde se muestran las fechas para el desarrollo de las actividades correspondiente a lo estipulado en los planteamientos de la investigación – acción.

6.2 ETAPA DE EVALUACIÓN

Actividad 1: Teniendo en cuenta los resultados de la creación del vivero, reciclaje, huertas escolares se empezó a evaluar los impactos pertinentes a cada desarrollo de las actividades planteadas.

Actividad 2: se planteó y se dejó la investigación realizada como objeto de implementación de un plan de acción de manejo investigativo que permita la mitigación de la contaminación del medio ambiente y permita de igual forma un ambiente sostenible en la población de san mateo.

Actividad 3: Divulgación de la investigación mediante la publicación en congresos, seminario, internet y la articulación del semillero de investigación Akuaippa a la red colombiana de semilleros de investigación REDCOLSI, que permite el intercambio de experiencias en espacios a nivel departamental y nacional con el fin de ampliar el conocimiento que se tiene en cuanto a la manera de hacer investigación en diferentes instituciones educativas de educación básica, media y superior de carácter privado y público.

6.3 FASE DE ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Para realizar el respectivo análisis de la información obtenida esta se organizó y presentó mediante un tipo de estadística descriptiva, donde se tabula la información de los resultados obtenidos.

6.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población: El proyecto se realizó en el municipio de San Mateo- Boyacá para analizar las competencias investigativas en los estudiantes de los grados octavo, décimo y undécimo de la institución educativa normal superior.

Muestra: se tomó como punto base proyectos con énfasis en ciencias ambientales y agropecuarias para su manejo dentro del semillero de investigación con un número determinado de estudiantes por proyecto a desarrollar pero donde se involucró toda la comunidad educativa.

7 CAPÍTULO REFLEXIÓN

7.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se reunió a estudiantes de grado octavo quienes son los pioneros y el grupo base del semillero de investigación, también a estudiantes de grado décimo y once quienes dentro del área de investigación desarrollan proyectos desde el inicio de la formación media, entre ellos se tomó una muestra representativa de veinte estudiantes para aplicar la encuesta de factibilidad para la creación del semillero (Ver Apéndice A), simultáneamente se contó con la presencia de diez profesores de la institución quienes también respondieron la encuesta la cual constaba de diez preguntas que permiten evaluar la posibilidad de crear el semillero de investigación, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

7.1.1 Resultados docentes



Figura 3. Resultados encuesta de factibilidad de creación y organización del semillero de investigación aplicada a docentes. Fuente propia

De las diez preguntas evaluadas el 100% de los docentes contestaron si a las preguntas 1, 2, 4, 6, 7, 9 y 10, las cuales van orientadas a saber lo que los docentes y estudiantes piensan acerca de la importancia de crear y organizar semilleros de investigación como espacios que permiten el

desarrollo de competencias investigativas, así como los semilleros de investigación permiten la interacción entre docentes, estudiantes y padres de familia y su articulación a la Redcolsi lo cual permite el dialogo interdisciplinar, el 90% si a la pregunta 5 la cual plantea la importancia de la articulación del semillero de investigación a la Redcolsi y el 50% si a la pregunta 8 la cual hace referencia a los recursos humanos, de infraestructura y económicos con los que cuenta la institución necesarios para el desarrollo de las actividades propias del semillero.

Estos resultados demostraron la importancia de crear y organizar el semillero de investigación en el área de ciencias naturales y educación ambiental, igualmente el valor que tiene articular el semillero con la Redcolsi para el intercambio de experiencias y el fomento de la cultura investigativa en la institución.

7.1.2 Resultados estudiantes



Figura 4. Resultados encuesta de factibilidad de creación y organización del semillero de investigación aplicada a estudiantes. Fuente propia

De los veinte estudiantes encuestados se observó que el 100% respondió si a las preguntas 1, 2, 4, 6 y 9, coincidiendo con lo mostrado en los resultados de los profesores, de lo que se concluyó

que la creación y organización del semillero de investigación en la institución es factible, la pregunta cinco tuvo el 95% de asertividad y las preguntas siete y diez el 90%, y la pregunta ocho el 55%.

El resultado de la pregunta ocho tanto en profesores como en estudiantes evidencio que a pesar que la institución cuenta con recursos humanos, de infraestructura y económicos para la implementación del semillero de investigación estos no son suficientes, sin embargo, a medida que el semillero progresó se dio la consecución de los recursos que permitieron el óptimo funcionamiento de este.

La pregunta tres que estuvo orientada al cuestionamiento sobre las líneas de investigación que trabaja la Escuela Normal mostró que el 80% de los docentes al igual que los estudiantes coinciden que la línea pedagógica es en la cual más se trabaja proyectos de investigación, el 20% restante piensan que es la línea ambiental, de lo cual se concluye la necesidad de fortalecer esta línea mediante el planteamiento de proyectos que dieron solución a problemáticas dentro de la institución permitiendo la reflexión sobre la práctica a medida que se desarrollaron los proyectos.

7.2 CREACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL AKUAIPPA

Con el resultado de las encuestas se dio viabilidad a la creación y organización del semillero de investigación el cual contó con el apoyo de los directivos y docentes de la institución, se dio inicio con las primeras reuniones en las cuales se explicó el funcionamiento del semillero, se crearon los grupos de trabajo y se hicieron las primeras observaciones directas que permitieron construir los primeros planteamientos de problemas de investigación.



Fotografía 1. Estudiantes de grado octavo grupo base del semillero de investigación. Fuente propia



Fotografía 2. Estudiantes y docentes pertenecientes al semillero de investigación Akuaippa. Fuente propia

En las anteriores fotos se observan los estudiantes de grado octavo quienes fueron el grupo base y los pioneros del semillero de investigación y los estudiantes de grado décimo y once quienes ingresaron al semillero tiempo después; mediante salidas de campo y observación dentro de la Normal se plantearon los diferentes problemas en los que se trabajó, todos en pro del mejoramiento del ambiente escolar de la institución, dando como resultado los proyectos mencionados a continuación:

Tabla 3. *Proyectos desarrollados dentro del semillero de investigación Akuaippa y estudiantes semilleros*

PROYECTO	INTEGRANTES
Implementación del vivero escolar “Agua clara” con diferentes especies forestales, frutales y ornamentales.	Estudiantes líderes de grado octavo: Acosta Alejandro, Márquez Diego, Romero Emilio, Espinosa Daniel Coordinador académico quien es asesor del proyecto: Luis Ramiro López
Reutilización de material reciclable como método de enseñanza del cuidado del ambiente a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo	Estudiantes líderes de grado octavo: Ladino Lorena, Rodríguez Alejandra, Romero Sophia, Silva Camila, Estudiantes de grado tercero Docente: William Carvajal
Aumento de la disponibilidad del terreno de la Escuela Normal Superior de San Mateo mediante la creación de las huertas orgánicas escolares “Las Maravillas” y “Mil Semillas” para beneficio de los mismos estudiantes de la institución	Estudiantes líderes de grado octavo: Rico Fabián, Correa Darío, Carreño Xiomara, Guzmán Viviana
Optimización del proceso de producción de Lombricompost con el fin de fortalecer las huertas escolares en la Escuela Normal Superior de San Mateo	Estudiantes líderes de grado octavo: Puentes Dayana, Puentes Yimi, Figueroa Nidia
Producción del cultivo de tomate de árbol (<i>Solanum betaceum</i>) en predios de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo	Estudiantes líderes de grado décimo: Medina Gisela, Silva Carolina, Bermúdez Camila, Medina Pedro
Formación de la escuela de fútbol juvenil de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo	Estudiantes líderes de grado décimo: Jiménez Jamith, González John Fredy, Miguel Angel, Estudiantes de diferentes grados de las edades entre los 12 y 15 años

Cada proyecto contó con el acompañamiento de diferentes docentes que apoyaron y asesoraron las actividades desarrolladas.

7.2.1 Nombre, logo, visión y misión del semillero de Investigación

7.2.1.1 Nombre: Semillero de Investigación en Ciencias Naturales y Educación Ambiental Akuaippa

El wayuunaiki (guajiro), miembro de la familia lingüística arawak, es la lengua básica de la etnia wayuu de más de 300.000 personas que viven en la desértica Península de La Guajira del noreste colombiano y del noroeste venezolano y en sus alrededores. Este pueblo orgulloso es pastoril y su economía depende principalmente de sus animales. El territorio tradicional del pueblo Wayuú comprende toda la península de la Guajira hasta el lago de Maracaibo, zonas aledañas a la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá (Cabo de la Vela), denominado “Jepira” en la lengua del pueblo es un sitio sagrado de gran importancia para el pueblo, y se le asocia al último recorrido que hacen los espíritus hacia el fondo del mar, al cual se le denomina “la tierra de los guajiros muertos”.

El pueblo Wayuú se localiza en la alta, media y baja Guajira. La alta Guajira se caracteriza por sus suelos arenosos y áridos, y su vegetación de cactus y matorrales. La media Guajira, en tanto, es semidesértica, dotada de estepas herbáceas y sabanas cubiertas de montes espinosos y la baja Guajira tiene paisajes naturales donde abundan los bosques y los pastizales.

Teniendo en cuenta la tradición y la importancia de los wayuu para la cultura Colombiana y su ubicación la cual se encuentra en una diversidad de paisajes, se tomó de su lengua la palabra Akuaippa para así llamar al semillero de investigación, la cual significa naturaleza, conducta, costumbre y vida, que es lo que los estudiantes quieren rescatar dentro de la institución mediante el cuidado del ambiente, fortaleciendo la relación del ser humano con la naturaleza.

7.2.1.2 Logo

Es una representación gráfica de los estudiantes integrantes del semillero de investigación y su relación con el ambiente y la manera de protegerlo y preservarlo.



Figura 5. Logo del semillero de investigación Akuaippa. Diseñó Elkin Arnaldo Puerto Sánchez

7.2.1.3 Misión

El semillero tiene como misión generar espacios de participación activa en investigación en los estudiantes de la Escuela Normal Superior de San Mateo con el fin de buscar con ellos herramientas que propicien el cuidado del ambiente y el mejoramiento de las zonas verdes de la institución.

7.2.1.4 Visión

Consolidar el semillero como un espacio importante dentro de la institución donde los estudiantes estimulen su capacidad investigativa y se hagan partícipes de una comunidad de cambio quienes a través de procesos de investigación sobre ciencias naturales y educación ambiental den respuestas a las problemáticas que se presenten en la institución y en la región.

7.3 ARTICULACIÓN CON LA RED COLOMBIANA DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN REDCOLSI

La Red Colombiana de Semilleros de Investigación, RedCOLSI, es una organización no gubernamental, expresión de un movimiento científico de cobertura nacional integrado principalmente por estudiantes de educación superior organizados en semilleros de investigación que tratan de dar cuerpo al proceso de formación de una cultura científica para todo el país. A

este proceso también se han venido vinculando estudiantes y docentes provenientes de la educación básica, es por esta razón, que al inicio del año escolar 2016 después de un proceso informativo dentro de la comunidad académica de las ventajas de pertenecer a la Red y con el aval de los directivos de la institución se integró al semillero de investigación Akuaippa a la Redcolsi así como consta en la carta de intención de las instituciones y en la declaración de miembros, documentos requeridos por la red para la articulación de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo (Apéndice B).

Esta articulación trajo grandes ventajas y beneficios para la comunidad educativa ya que permitió el intercambio de experiencias en investigación con otras instituciones no solo de educación básica y media sino también de educación superior en el marco de los encuentros regionales y nacionales de semilleros de investigación llevados a cabo durante el año escolar.

7.3.1 Participación en el XIV encuentro regional y XIX Encuentro Nacional y XIII Internacional de Semilleros de Investigación de la RedCOLSI

Teniendo en cuenta que la Fundación Red Colombiana de Semilleros de Investigación es una organización sin ánimo de lucro articulada con la educación básica, secundaria y terciaria, líder en la consolidación de una cultura investigativa fundamentada en la formación y el trabajo en red de semilleros de investigación, mediados por escenarios de socialización, gestión y apropiación social del conocimiento, el semillero de investigación Akuaippa de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo participó en el XIV encuentro regional de semilleros de investigación RedColsi en el mes de mayo de 2016, con la presencia de dos proyectos de investigación, una idea de negocio y la experiencia de semillero, llevado a cabo en la ciudad de Tunja en las instalaciones de la Universidad Juan de Castellanos, en el Apéndice C se encuentran los formatos de inscripción de cada uno de los proyectos con los que la Escuela Normal Superior de San Mateo hizo presencia en tan importante evento que reunió a instituciones educativas de educación básica, media y superior de todo el departamento de Boyacá.



Fotografía 3. Estudiantes participantes en el XIV encuentro regional de semilleros de investigación RedColsi.

Fuente propia

Al finalizar la participación en el XIV encuentro regional de semilleros de investigación con un resultado de 90 puntos para cada uno de los proyectos: Implementación del vivero escolar “Agua clara” con diferentes especies forestales, frutales y ornamentales y Reutilización de material reciclable como método de enseñanza del cuidado del ambiente a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo, junto con la experiencia de semillero la cual fue escogida como una de las 10 mejores del departamento, se logró pasar a la siguiente etapa que fue el XIX Encuentro Nacional y XIII Internacional de Semilleros de Investigación de la RedCOLSI en el mes de octubre en la Universidad Simón Bolívar de la ciudad de Cúcuta .



Fotografía 4. Estudiantes participantes en el XIX Encuentro Nacional y XIII Internacional de Semilleros de Investigación RedCOLSI. Fuente propia

7.4 IMPACTOS CIENTÍFICOS, INVESTIGATIVOS Y SOCIALES ALCANZADOS

7.4.1 Impactos Científicos

Mediante el desarrollo de proyectos de investigación basados en problemáticas presentes en la institución y llevados a cabo por estudiantes no solo de los grados superiores como es tradicional en la Normal sino también por estudiantes de octavo e involucrando a estudiantes de primaria y docentes, se logró cumplir la función primaria de las ciencias que es utilizar todo el conocimiento adquirido más el que generan por sí mismas en usos prácticos directos

Las ciencias se han constituido en la herramienta más poderosa de adquisición de conocimiento para la humanidad, capaz de aportar lo más parecido a la verdad que nuestra especie puede alcanzar en cada momento de su historia, el desarrollo de los proyectos de investigación permitió la integración de las diferentes ciencias, como lo muestra la siguiente gráfica:



Figura 6. Interdisciplinariedad de áreas dentro del semillero de investigación Akuaippa. Fuente propia.

La organización del semillero de investigación Akuaippa permitió generar diferentes formas de pensamiento, estilos, el conocimiento de corrientes de investigación y el trabajo en ellas como lo es la investigación-acción, estas se han convertido en una de las contribuciones más importantes dentro de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo, formando así el inicio de la cultura investigativa en la Normal.

La práctica de investigación-acción permitió iniciar una transformación en la cultura investigativa de la Normal y en los docentes encargados de la formación de los estudiantes del área, debido a que el objetivo fundamental de la investigación-acción consiste en mejorar la práctica en vez de generar conocimientos, esto permitió que la enseñanza no se centrara en los resultados sino en la manifestación en la misma práctica de ciertas cualidades que la constituyen como proceso educativo capaz de promover unos resultados educativos en términos del aprendizaje de los estudiantes.

7.4.2 Impactos investigativos

La creación y posterior organización del semillero de investigación Akuaippa fue una excelente estrategia para fortalecer la parte investigativa de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo, los estudiantes de grado octavo lograron establecer la diferencia entre una investigación teórica la cual se imparte de grado sexto a noveno y una investigación práctica la cual solo se desarrolla en décimo, once y el programa de formación complementaria, demostrando así la buena calidad de estudiantes con los que cuenta la institución y los recursos necesarios para que desde los grados inferiores incluso el preescolar y la primaria se cree una cultura investigativa donde se trabaje a la par la teoría con la práctica y que permita la reflexión para mejorar las acciones lo cual es posible mediante la metodología de la investigación – acción.

A continuación se presentan los avances logrados en algunos de los proyectos que aún se adelantan dentro del semillero de investigación y que además están proyectados a que sean sostenibles y fortalecidos a través de la reflexión y el mejoramiento de las acciones desarrolladas en cada uno.

7.4.2.1 Reutilización de material reciclable como método de enseñanza del cuidado del ambiente a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo.



Fotografía 5. Estudiantes desarrollando el proyecto “Reutilización de material reciclable como método de enseñanza del cuidado del ambiente a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo”. Fuente propia.

En la fotografía se observan las estudiantes desarrollando actividades relacionadas al proyecto que adelantan con niños de grado tercero de la institución, es un proyecto enriquecedor que combina la enseñanza del cuidado del ambiente mediante el uso de las tres R: reducir, reciclar y reutilizar, con la interacción entre estudiantes de grado octavo y de grado tercero donde el proceso de enseñanza – aprendizaje se da entre los mismos estudiantes con el apoyo de los docentes asesores del proyecto. En el Apéndice C se evidencia el desarrollo del proyecto.

7.4.2.2 Implementación del vivero escolar “Agua clara” con diferentes especies forestales, frutales y ornamentales.



Fotografía 6. Estudiantes desarrollando el proyecto “Implementación del vivero escolar “Agua clara” con diferentes especies forestales, frutales y ornamentales”. Fuente propia.

Los estudiantes de octavo que abanderan este proyecto mediante observación directa y teniendo en cuenta el terreno con el que cuenta la institución decidieron elaborar el vivero escolar de la

Normal, en la fotografía se observan los estudiantes y el docente asesor de la parte técnica en actividades necesarias para su implementación. En el Apéndice C se evidencia el desarrollo del proyecto.

7.4.2.3 Aumento de la disponibilidad del terreno de la Escuela Normal Superior de San Mateo mediante la creación de las huertas orgánicas escolares “Las Maravillas” y “Mil Semillas” para beneficio de los mismos estudiantes de la institución



Fotografía 7. Estudiantes desarrollando el proyecto Aumento de la disponibilidad del terreno de la Escuela Normal Superior de San Mateo mediante la creación de las huertas orgánicas escolares “Las Maravillas” y “Mil Semillas” para beneficio de los mismos estudiantes de la institución. Fuente propia

Mediante el trabajo de los estudiantes se logró establecer dos huertas escolares dentro de la institución: huerta mil semillas y huerta las maravillas, las cuales cuentan con un espacio significativo dentro de los terrenos del colegio y en las cuales se han cosechado vegetales como

zanahoria, remolacha, lechuga, cilantro, perejil, tomate, lulo, entre otras, estos son llevados al restaurante escolar para la preparación de alimentos que son aprovechados por los mismos estudiantes.

7.4.2.4 Optimización del proceso de producción de Lombricompuesto con el fin de fortalecer las huertas escolares en la Escuela Normal Superior de San Mateo



Fotografía 8. Estudiantes desarrollando el proyecto Optimización del proceso de producción de Lombricompuesto con el fin de fortalecer las huertas escolares en la Escuela Normal Superior de San Mateo. Fuente propia

Se adecuó un sitio en la primaria para la producción de lombricultivo cuya finalidad fue contribuir al abono del vivero y las huertas escolares.

7.4.2.5 Producción del cultivo de tomate de árbol (*Solanum betaceum*) en predios de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo



Fotografía 9. Estudiantes desarrollando el proyecto Producción del cultivo de tomate de árbol (*Solanum betaceum*) en predios de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo. Fuente propia

El terreno observado en la fotografía se adecuó para la siembra inicial de cincuenta plantas de tomate de árbol al ser este fruto uno de los más producidos en la región, el proyecto se presenta como una idea de negocio de la cual se espera excelentes resultados, además el proyecto contempla la comercialización no solo del fruto sino también productos como postres, mermeladas, dulces, entre otros.

El semillero de investigación Akuaippa es un grupo académico que permite compartir espacios en los que existe interacción entre estudiantes, docentes y la comunidad en general, además de promover la cultura investigativa dentro de la institución y el trabajo en Red todo con el ánimo de generar propuestas que conlleven a la transformación de determinadas realidades relacionadas con el ámbito ambiental de su entorno.

7.4.3 Impactos sociales

La creación del semillero de investigación Akuaippa permitió la interacción de la comunidad educativa, haciendo partícipes no solo a los docentes, estudiantes, directivos, sino también a los padres de familia quienes fueron un apoyo esencial en el desarrollo de cada proyecto, así mismo la alcaldía y la personería municipal respaldaron actividades de diferentes proyectos aportando recursos económicos, humanos y de logística.

La estrategia de crear y organizar el semillero de investigación Akuaippa incorporando metodologías como la investigación-acción con el fin de fomentar la cultura investigativa en la Normal se hizo visible en la participación dentro del Foro Educativo Nacional cuyo tema principal fue Ambiente Escolar “Condiciones favorables para aprender”, experiencia que fortaleció el grupo semillero mediante el aporte de ideas sugeridas por otras instituciones educativas.

La participación en el XIV encuentro regional y XIX Encuentro Nacional y XIII Internacional de Semilleros de Investigación de la RedCOLSI también causó un impacto social no solo dentro de la institución sino también dentro de la comunidad de San Mateo, pues dichos eventos permitieron dar a conocer a otras instituciones tanto de educación básica y media como superior el trabajo investigativo desarrollado por estudiantes de grados 8, 10 y 11 logrando así un excelente trabajo en Red y dejando el nombre de la institución y del municipio en alto.

8 CAPÍTULO CONCLUSIONES

La investigación surge de los sentidos, de entusiasmo y la curiosidad, es sensualidad y emotividad; y del cerebro/mente: esto es, de la racionalidad. Así surge el pensamiento. La investigación es un asunto de pensamiento y la educación es para humanizar, para enseñar a pensar, para enseñar a indagar.

La Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo está buscando nuevas estrategias orientadas a reducir la brecha que se presenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de investigación al ser esta la formadora de jóvenes investigadores gestores del mejoramiento de la calidad educativa.

Los semilleros de investigación son una estrategia innovadora que permite la participación activa de los estudiantes en su proceso de enseñanza – aprendizaje además contribuyen con el desarrollo de competencias investigativas y con la formación integral en los estudiantes de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo.

El semillero de investigación en ciencias naturales y educación ambiental Akuaippa nace con la misión de propiciar espacios de participación activa en investigación en los estudiantes de la Escuela Normal Superior de San Mateo con el fin de generar con ellos herramientas que propicien el cuidado del ambiente y el mejoramiento de las zonas verdes de la institución.

El semillero de investigación sigue los planteamientos de la investigación-acción la cual permite que los proyectos impliquen a los responsables de la práctica en todos y cada uno de los momentos de las actividades manteniendo un control colaborativo durante el proceso.

La organización del semillero de investigación Akuaippa sirvió como punto de referencia para el debate y la reformulación de estrategias para el fortalecimiento del área de investigación en la institución, además permitió el incremento de la participación de los estudiantes en proyectos de investigación.

La articulación del semillero de investigación Akuaippa a la Red Colombiana de Semilleros de Investigación Redcolsi permitió el reconocimiento de la institución a nivel regional y nacional abriendo espacios de integración con otras instituciones y logrando el intercambio de experiencias con lo cual se dio inicio a una nueva cultura investigativa en la Normal.

Los diferentes proyectos de investigación desarrollados dentro del semillero permitieron el aprovechamiento de los espacios brindados por la institución, la integración de la comunidad educativa, la enseñanza del cuidado del ambiente, además, que son proyectos sostenibles los cuales los estudiantes pueden continuar fortaleciéndolos mediante la observación y la reflexión.

9 CAPÍTULO PROYECCIONES

Actualmente todos los proyectos continúan desarrollando actividades propias de cada uno, ya que la finalidad es que sean sostenibles y que se les pueda dar continuidad con el apoyo de estudiantes de grados inferiores, se está fortaleciendo la parte teórica, es decir, todo lo referente a investigación, metodologías, técnicas de investigación y recolección de la información, diseño, entre otros, durante las clases de investigación y en los encuentros semanales que se propician con los integrantes del semillero de investigación.

Se está haciendo la invitación a docentes y estudiantes de primaria para pertenecer al semillero de investigación Akuaippa, pues se tiene la total certeza que si la cultura investigativa se promueve desde los más pequeños la investigación en la Normal se fortalecerá y los estudiantes harán investigación por convicción y no por obligación.

El semillero de investigación Akuaippa permitirá el encuentro y el trabajo interdisciplinar mediante la participación activa de docentes de diferentes áreas que incorporen nuevas e innovadoras propuestas de investigación, además que contribuyan a mejorar las técnicas metodológicas siguiendo lo planteado en la investigación-acción.

Se proyecta dar a conocer a toda la comunidad educativa la ruta de acción, los autores y todo lo relacionado a la investigación-acción con la finalidad de familiarizarlos con la metodología que se trabaja en el semillero y con el paso del tiempo irla mejorando.

El proyecto “Implementación del vivero escolar “Agua clara” con diferentes especies forestales, frutales y ornamentales” se prevé como un espacio en el cual los estudiantes de octavo quienes lo lideran lo hagan sostenible y duradero para servicio de la institución y de la región.

Se proyecta que con el desarrollo de todas las actividades que se hicieron los estudiantes se motiven a seguir investigando y aprovechando los recursos que brinda la institución para su

beneficio, todo con el apoyo de los docentes y directivos quienes siempre mostraron disposición en todo lo relacionado al semillero de investigación Akuaippa.

Se espera la participación dentro del semillero de más estudiantes sobre todo de la educación básica, primaria y preescolar quienes pueden contribuir al fortalecimiento de la cultura investigativa que inicia en la Normal mediante la formulación de propuestas de investigación en las diferentes áreas del conocimiento.

Permitir la participación de más proyectos de investigación en los encuentros de la Redcolsi para el reconocimiento del trabajo investigativo que se desarrolla en la institución a nivel regional y nacional, así mismo, que ayuda a mejorar el aprendizaje de los estudiantes y los motiva a exigirse más teniendo en cuenta lo aprendido en estas experiencias.

En la región Norte del departamento donde queda ubicado el municipio de San Mateo, las instituciones educativas conocieron el trabajo desarrollado en el semillero de investigación Akuaippa gracias a la participación de esta experiencia en el Foro Nacional Educativo 2016, como resultado actualmente se está haciendo la invitación a los diferentes rectores de las instituciones a integrar la Redcolsi mediante el establecimiento de la red local, trabajo que permitirá crear cultura investigativa en zonas apartadas del departamento.

10 CAPÍTULO REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Alcaldía de San Mateo – Boyacá. (2012). Nuestro municipio. San Mateo: Recuperado de http://www.sanmateo-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml .

al., J. O. (2009). Orígenes y dinámica de los semilleros de investigación en Colombia. Visión de los fundadores. Popayán: Luis Fernando Molineros Gallón.

Bonilla Castro, E. H. (2009). La investigación. Aproximaciones a la construcción del conocimiento científico. Colombia: Alfaomega (pp.4-7).

Brunner, J. (1992). Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva. Madrid: Alianza.

Cabezas, R. T. (JUNIO, 2007). Los semilleros de investigación, una experiencia de formación en investigación para la inclusión social. educación en ingeniería, 1,56.

Camacho, G. D. (2009). La estabilización de la cultura investigativa, principio de la innovación tecnológica. Bogotá: COMPES.

Captain, :: D. (2005). Diccionario básico ilustrado wayuunaiki-español español-wayuunaiki. Bogotá, D.C.: Editorial Fundación para el Desarrollo de los Pueblos Marginados.

Ministerio de Cultura República de Colombia. (2010). Wayuú, gente de arena, sol y viento. . Bogotá: Cultura es independencia. Recuperado de <http://www.mincultura.gov.co/areas/poblaciones/noticias/Documents/Caracterizaci%C3%B3n%20del%20pueblo%20Wayu%C3%BA.pdf>.

Elliott, J. (2005). El cambio educativo desde la Investigación-acción. Madrid: Morata .

Gallegos, P. R. (2005). Elementos teóricos y metodológicos para la investigación educativa. Zitácuaro, Michoacán, México: Unidad 164 de la Universidad Pedagógica Nacional.

<http://static.panoramio.com/photos/original/8018200.jpg>. (s.f.).

Investigación en la Escuela Normal. (s.f.). Recuperado de http://www.sanmateo-boyaca.gov.co/apc-aa-files/c7b1248bfd889617434791939df2ed2a/INVESTIGACIONES_EN_LA_ESCUELA_NORMAL.pdf.

K, L. (1973). *Action research and minority problems*. London: G. Lewin.

Kemmis, s. (1992). *cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes.

Levy-Leboyer. (1996). *Gestión de las competencias*. España: Ediciones Gestión 2000.

McKernan, J. (1999). *Investigación-acción y curriculum*. Madrid: Morata.

Osorio, M. G. (7 de abril 2010). *Directrices para Semilleros de Investigación*. Bogotá.

San Mateo (Boyacá). (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 13 de enero de 2016 de [https://es.wikipedia.org/wiki/San_Mateo_\(Boyac%C3%A1\)](https://es.wikipedia.org/wiki/San_Mateo_(Boyac%C3%A1)).

Schutter, A. d. (1986). *Investigación participativa: Una opción metodológica para la educación de adultos*. Pátzcuaro, Michoacán, México: del CREFAL.

Tobón, S. (2006). *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*. Bogotá: Talca: Proyecto Mesesup.

Zapata, A. (2008). *De la Administración a la Investigación*. Bogota: Empresarial .

11 **Apéndice A encuesta factibilidad creación y organización del semillero de investigación “Akuaippa”**

ESTUDIANTE ____ DOCENTE _____

1. ¿Es importante la creación y organización de semilleros de investigación en la Institución?
SI __ NO __
2. ¿Los semilleros de investigación contribuyen con el desarrollo de competencias investigativas y con la formación integral en los estudiantes?
SI __ NO __
3. La Escuela Normal Superior de San Mateo cuenta con dos líneas de investigación, la pedagógica y la ambiental, ¿Cuál de estas dos líneas se trabaja más dentro del desarrollo de proyectos?
Pedagógica __ Ambiental __
4. ¿Cree necesario el fortalecimiento de las líneas de investigación mediante la formación de semilleros de investigación?
SI __ NO __
5. ¿La alianza de los semilleros de investigación con la Red Colombiana de Semilleros de Investigación Redcolsi permite incentivar la formación investigativa a gran escala en la institución?
SI __ NO __
6. ¿Piensa usted que los proyectos de investigación desarrollados en la institución e inscritos dentro de un semillero de investigación pueden participar en encuentros regionales y nacionales para el dialogo interdisciplinar y el intercambio de experiencias investigativas?
SI __ NO __
7. ¿Los semilleros de investigación propician la interacción entre docentes y estudiantes para la formación en investigación?
SI __ NO __
8. ¿La Escuela Normal Superior de San Mateo cuenta con los recursos humanos, de infraestructura, económicos, suficientes que permita la formación de semilleros de investigación para el desarrollo de proyectos dentro de la institución?
SI __ NO __
9. ¿Dentro de un semillero de investigación se puede incentivar en el estudiante la conciencia del cuidado del medio ambiente y el aprovechamiento saludable de los recursos naturales para beneficio de la comunidad.
SI __ NO __
10. ¿Las actividades desarrolladas dentro del semillero de investigación permiten la integración de estudiantes, docentes, padres de familia y de la comunidad en general en busca de la solución de problemáticas para el mejoramiento del ambiente escolar?
SI __ NO __

12 Apéndice B carta de intención de las instituciones y declaración de miembros documentos para articulación a la Redcolsi



INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE SAN MATEO

Con Autorización de Funcionamiento según Resolución No.7013 del 06 de agosto de 2010, otorgada por el Ministerio de Educación Nacional.

Aprobación de Estudios mediante Resolución N° 3471 del 08 de noviembre de 2000 de la Secretaria de Educación de Boyacá

San Mateo, Febrero 26 de 2016

Dra.

Janeth Delgado Gómez
 Coordinadora Nodal
 RedCOLSI Nodo Boyacá
 Duitama
 LC

Atento Saludo

Mediante la presente la **INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE SAN MATEO** ratifica sus compromisos como miembro activo de la Fundación Red Colombiana de Semilleros de Investigación Nodo Boyacá.

Y presenta como delegados a:

Delegado Institucional Docente Principal:

Lady Carolina Puerto Sánchez

Docente ciencias naturales química e investigación

C.C 46.457.997 de Duitama

Celular: 3118448439

Correo electrónico: lacapusa@hotmail.com

Delegado(s) Estudiantil(es) Principal:

María Paula Cristancho Ruiz

T.I: 99070101633 de San Mateo

Celular: 3138103488

Correo electrónico: mapuchi@gmail.com

Delegado Institucional Docente Suplente:

Erika Lucia Gordillo

Docente ciencias naturales y educación ambiental e investigación

C.C: 52.175.548 de Bogotá

Celular: 3208360122

Correo electrónico: elgordillor2002@hotmail.com

Delegado(s) Estudiantil(es) Suplente:

Mery Lorena Ladino Barrera

T.I 1000594572

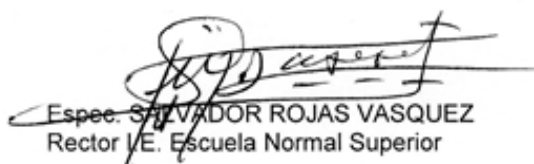
Celular: 3106989471

Correo electrónico: merymas8@hotmail.com

Quienes en calidad de delegado(s) Institucionales asistirán en nuestra representación a todas las actividades lideradas por el Nodo y se comprometen a participar de forma activa y con actitud positiva en las diferentes actividades que la Red programe.

Agradeciendo de antemano la atención prestada

Cordialmente,



Espe. SALVADOR ROJAS VASQUEZ
Rector I.E. Escuela Normal Superior



*Fundación Red
Colombiana de Semilleros de
Investigación RedCOLSI
Nodo Boyacá*

2016



DECLARACIÓN DE MIEMBROS

El Nodo Boyacá, es miembro activo de la RedCOLSI reconocido; por lo tanto, todas sus actividades se orientan hacia el fortalecimiento de una cultura científica para el desarrollo de la formación en Investigación, la investigación formativa y el trabajo en red de los semilleros de investigación que lo conforman en la región y el país. De igual modo, se rige por los estatutos, reglamento interno y código de ética de la Fundación Red Colombiana de Semilleros de Investigación RedCOLSI.

Así pues, son miembros todos los semilleros de investigación, redes internas, redes temáticas constituidas en las Instituciones de Educación Básica, Media y Educación Superior del Departamento de Boyacá, que hayan sido aceptados a través de los procesos y protocolos establecidos en el presente reglamento. Son miembros activos, aquellos que participan constantemente de las reuniones y de las actividades del Nodo en pro del buen funcionamiento de la RedCOLSI.

Por lo tanto, los firmantes aceptan las disposiciones y principios de las buenas prácticas de trabajo en Red y el trabajo colaborativo; emanadas por la RedCOLSI Nacional y Regional así:

1. En el momento en que sea aceptada la vinculación, los miembros se acogen al proceso de formación e inducción que el Nodo disponga durante el primer año.
2. Participar activamente de las reuniones del **NODO BOYACÁ**, de sus actividades y programas.

3. Desarrollar prácticas de comunicación asertiva entre el Nodo, las Instituciones que representa y los estudiantes de Semilleros de Investigación.
4. Hacer uso adecuado del conducto regular para presentar propuestas, explicaciones información y demás requerimientos que haya lugar.
5. Avalar la participación de delegados institucionales, semilleros, pares evaluadores y proyectos ante la RedCOLSI.
6. Prestar toda su colaboración, para realizar con mayor efectividad y éxito las actividades del NODO de forma responsable, proactiva y colaborativa.
7. Mantener una disposición respetuosa de las deliberaciones y las ideas de los demás miembros del Nodo.
8. Cada miembro tiene voz y voto dentro de la asamblea nodal a través de sus delegados institucionales (por institución es un voto), previo proceso de formación e inducción y demás disposiciones del reglamento interno y los estatutos de la RedCOLSI. Para el caso de las Instituciones nuevas; sólo transcurridas cuatro reuniones seguidas de asistencia a las asambleas tendrán voz y voto.
9. En caso de tener alguna dificultad para asistir a las asambleas por parte de los delegados institucionales; estos deberán comunicarlo por escrito ante la coordinación nodal explicando los motivos; y en caso de tener voz deberá delegar el voto en algún miembro del Comité Ejecutivo Nodal para no entorpecer el proceso deliberativo y de toma de decisiones; por lo tanto, reconocerá, aceptará y acatará las decisiones que se tomen allí. Para tal caso deberá comunicarse con la secretaria nodal o coordinación para solicitar información acerca de las conclusiones o información dada en dicha asamblea.
10. El primer año de vinculación de una Institución nueva es considerada en proceso de formación; por lo tanto, en el primer año deberá participar en calidad de asistente en todas las actividades programadas por el Nodo y la RedCOLSI.
11. Si luego de cuatros reuniones seguidas de inasistencia injustificada por parte de la institución a nuestras asambleas; se enviará un comunicado y llamado de atención al Representante legal o Director de investigaciones o Rector de la Institución para informar de la situación. Si luego de esta comunicación, la Institución no envía

delegados o carta de cambio se considerará inactiva la institución y deberá solicitar nuevamente la vinculación como si fuera por primera vez.

12. Cada Miembro es responsable de leer las actas, informes y entregar la documentación en los estamentos de su institución brindando información oportuna a los semilleros institucionales.
13. Todos los miembros y participantes deberán en caso de retiro o cambio de delegados de la Institución, manifestarlo por escrito ante la Coordinación del Nodo y con el nuevo delegado presentar nuevamente la carta de intención y la presente declaración.
14. Actualizar cada año la carta de intención y la declaración de miembros.
15. Todos los miembros deberán conocer los estatutos y las normas vigentes de la Red para garantizar su comprensión en la dinámica de la red y su compromiso desde su participación en la organización.
16. Son miembros inactivos, por ausencia prolongada por más de 2 meses o por voluntad propia en las reuniones de la asamblea nodal y actividades. En caso que esto se presente, la institución deberá iniciar nuevamente el proceso de vinculación a la Red.
17. Perderán la calidad de miembros los que de manera directa y reiterada
18. entorpezcan las actividades y reuniones del NODO. Por cualquier otra conducta que ponga en riesgo el trabajo y armonía; respetando el debido proceso y la oportunidad de presentar los descargos que haya lugar.
19. Todas las propuestas de actividades o proyectos a ser desarrollados por el Nodo, deberán ser acordados entre los miembros de la asamblea antes de iniciar la etapa de ejecución.
20. Todos los miembros deberán haber leído la declaración de compromisos y haberla entregado a la coordinación del nodo en original, firmada por el Director de Investigaciones o el responsable o delegado por el Rector de la Universidad o Representante legal de la Institución y-o Redes internas.

Con la siguiente firma manifiéstanos que hemos leído lo anterior y certificamos que nuestra Institución acoge los compromisos y condiciones de participación de los miembros del Nodo Boyacá RedCOLSI y nos comprometemos a atender los principios de buenas prácticas en materia del trabajo en Red.

NOMBRES Y APELLIDOS REPRESENTANTE LEGAL	Salvador Rojas Vásquez
ORGANIZACIÓN	Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo
CARGO	Rector
DIRECTOR DE INVESTIGACIONES o RECTOR	Salvador Rojas Vásquez
NOMBRES Y APELLIDOS DELEGADO DOCENTE PRINCIPAL INSTITUCIONAL	Lady Carolina Puerto Sánchez
NOMBRES Y APELLIDOS DELEGADO ESTUDIANTIL PRINCIPAL INSTITUCIONAL	María Paula Cristancho
NOMBRES Y APELLIDOS DELEGADO DOCENTE SUPLENTE INSTITUCIONAL	Erika Lucia Gordillo
NOMBRES Y APELLIDOS DELEGADO ESTUDIANTIL SUPLENTE INSTITUCIONAL	Mery Lorena Ladino Barrera

13 Apéndice C formatos de inscripción de cada uno de los proyectos a los encuentros regional y nacional de la Redcolsi



FORMATO DE INSCRIPCIÓN DE SEMILLERO ACTUALIZACIÓN 2016



NODO Boyacá	Codificación
Institución: Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo	Red Institucional
Facultad	Programa
Nombre del Semillero: Semillero de Investigación en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Escuela Normal Superior de San Mateo “ <i>Akuaippa</i> ”	
Misión El semillero tiene como misión propiciar espacios de participación activa en investigación en los estudiantes de la Escuela Normal Superior de San Mateo con el fin de generar con ellos herramientas que propicien el cuidado del ambiente y el mejoramiento de las zonas verdes de la institución.	
Visión Consolidar el semillero como un espacio importante dentro de la institución donde los estudiantes estimulen su capacidad investigativa y se hagan partícipes de una comunidad de cambio quienes a través de procesos de investigación sobre ciencias naturales y educación ambiental den respuestas a las problemáticas que se presenten en la institución y en la región.	
Temática(s) o línea(s) de investigación Línea de Investigación Ciencias Naturales y Educación Ambiental	
Objetivo General Desarrollar en los estudiantes competencias investigativas mediante la creación y organización del semillero de investigación en ciencias naturales y educación ambiental que contribuyan a su formación integral.	
Objetivos Específicos	
Realizar actividades formativas en investigación con el desarrollo de proyectos partiendo de un diagnóstico de la realidad de la Escuela Normal Superior de San Mateo	
Fomentar la capacidad crítica, creativa y de análisis de los estudiantes mediante la aplicación de estrategias didácticas que inviten a la reflexión investigativa	
Propiciar la interacción entre docentes y estudiantes que permita generar conocimiento que contribuya al progreso del ambiente de la Escuela Normal Superior de San Mateo	
Familiarizar al estudiante y el docente con métodos y técnicas investigativas que promuevan la motivación del estudiante por el estudio de las ciencias y la educación ambiental.	
Estrategias de trabajo reuniones semanales con los integrantes del semillero, talleres didácticos elaborados por estudiantes de grados superiores al resto de integrantes del semillero sobre motivación para hacer investigación, apoyo continuo a los proyectos pertenecientes al semillero de investigación.	

Nombre	D.I. (documento de identidad)	Nivel formación Académica	Edad	Dirección	Teléfono	Correo electrónico
Asesor (nombre del asesor si lo tiene)						
Coordinador: Lady Carolina Puerto Sánchez	46457997	Universitario	30	Villa Laura	3118448439	lacapusa@hotmail.com
Erika Lucía Gordillo Rodríguez	52175548	Maestría	42	Los Sauces casa	3222323671	elgordillor2002@hotmail.com
Integrantes:						
Nombre	D.I. (documento de identidad)	Nivel formación Académica	Edad	Dirección	Teléfono	Correo electrónico
María Paula Cristancho Ruiz	99070101633	secundaria	16	Villa Laura casa n·8	3138103488	Mapuchi99@gmail.com
Kisbel Maricela Medina Cáceres	1002555366	secundaria	16	San Rafael		Kisbelcita1999@hotmail.com
Laura Camila Acosta Niño	1002299832	secundaria	12	campanario		
Jimmy Alejandro Acosta Ruiz	1002725827	secundaria	13	Vereda el caliche	3134996911	
Brayan Eduardo Barrear Jiménez	1002555639	secundaria	15	Barrio las flores		
Magda Xiomara	1002555431	secundaria	13	San Rafael	3203074	

Carreño Romero					936	
José Darío Correa Mejía	1002555492	secundaria	14		3202304 296	
Adriana Castro Bonilla	1002555496	secundaria	14	Las flores	3214093 462	
Karen Sofía Daza Florez	1002698949	secundaria	14			
Daniel Hernando Espinoza Poblador	1002555342	secundaria	12	Vereda el caliche	3118992 697	
Nidia Stella Figueroa Carreño	1002555540	secundaria	15	Vereda monterredondo 1	3113160 992	
Carlos Alberto García Tarazona	1002555378	secundaria	13	San Rafael	3132433 096	
Karen Viviana Guzmán Alarcón	1001344939	secundaria	12	Vereda el cascajal	3133205 266	
Mery Lorena Ladino Barrera	1000594572	secundaria	12	Kenedy	3133692 117	
Pedro Jesus Mariño Lizarazo	1002555419	secundaria	13	Los sauces	3103675 993	
Diego Ferney Márquez Correa	1002555421	secundaria	13	Villa laura casa 42	3204292 177	
Karen Sofía Romero	1013258355	secundaria	12	Cra 3 # 494	3143344 364	
Kevin Norberto Daza Flores	1007654093	secundaria	16	----	3125798 942	No tiene
Nikol Stefanny Soler Rojas	1002555401	secundaria	13	Villa Laura casa 10	3125093 466	No tiene

Jesús Stiven Patiño	1002555417	secundaria	13	Cra 3 # 1ª-114	3144508720	stiven180902@gmail.com
Stiven Sandoval Barrera	1002555383	secundaria			3107682557	stiven-sandoval11@hotmail.com
Silvia Juliana Córdoba	1054227039	PFC grado 12	19	Villa Laura Casa 63	3115436958	fardysilvia@gmail.com
Liceth Natalia García Pérez	1073158583	PFC grado 12	26	Villa Laura casa 9	3105617817	linagarpe24@hotmail.com

TÍTULO DEL PROYECTO	MODALIDAD	CAMPO DEL SABER
1. Aumento de la disponibilidad del terreno de la Escuela Normal Superior de San Mateo mediante la creación de las huertas orgánicas escolares “Las Maravillas” y “Mil Semillas” para beneficio de los mismos estudiantes de la institución	Investigación en curso	Biológica -Ecología
2. Reutilización de material reciclable como método de enseñanza del cuidado del ambiente a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo	Investigación en curso	Biológica- Ecología
3. Implementación del vivero escolar “Agua clara” con diferentes especies forestales, frutales y ornamentales.	Investigación en curso	Biológica- Educación ambiental
4. Optimización del proceso de producción de Lombricompuesto con el fin de fortalecer las huertas escolares en la Escuela Normal Superior de San Mateo	Investigación en curso	
5. Producción del cultivo de tomate de árbol (<i>Solanum betaceum</i>) en predios de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo	Idea de negocio	
Publicaciones realizadas:		



NIT: 900014966-5

FORMATO UNICO DE INSCRIPCIÓN PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

País	Colombia		
Nodo	Boyacá		
Universidad	Institución Educativa Escuela Normal Superior De San Mateo		
Nombre del Semillero	"Akuaippa"		
Nivel de Formación (Indique Grado o Semestre)	Secundaria, Grado octavo		
Programa Académico			
Título del Proyecto	Implementación del vivero Escolar "Agua Clara" con diferentes especies forestales, frutales y ornamentales		
Autor(es)	Acosta Ruiz Jimmy Alejandro Márquez Correa Diego Ferney Romero Rodríguez Luis Emilio Espinosa Poblador Daniel Hernando		
Identificación	1002725827, 1002555421, 1005696191, 1002555342		
Ponente(s) (máximo dos)	Márquez Correa Diego Ferney Romero Rodríguez Luis Emilio		
E-mail de Contacto	ferneymarqz.23@hotmail.com		
Teléfonos de Contacto	3118992697, 3204292177		
CATEGORIA (seleccionar una)	Investigación en curso		
Área de la investigación (seleccionar una)	Ciencias agrarias	Sub área: medio ambiente	
1. TITULO: Implementación del vivero Escolar "Agua clara con diferentes especies forestales frutales y ornamentales			
2. INTRODUCCION:			
<p>Actualmente se vivencian cambios importantes que afectan el ambiente causándole un daño casi irremediable debido a problemas que el mismo ser humano le ha causado en su afán de surgir económicamente, buscando sacar el mayor provecho a los recursos naturales mediante su explotación y no tiene presente la importancia de cuidarlos y preservarlos para dejar a las futuras generaciones un ambiente sano y un planeta con óptima calidad de vida así como el que nos ha tocado.</p> <p>Los jóvenes están creciendo en una cultura de contaminación donde el cuidado de la naturaleza pasa a un segundo plano y la despreocupación o indiferencia son los principales enemigos del ambiente, el avance de la tecnología y la industrialización están ocasionando un deterioro progresivo de la capa de ozono, es por esto, que los representantes de 195 países se reunieron en la cumbre del Clima de Paris en los meses de noviembre y diciembre del 2015 para cerrar el primer acuerdo global para intentar frenar el cambio climático, los compromisos se enfocan en la reducción de gases de efecto invernadero, lo cual se lograría con la disminución de estos gases provenientes de la industria y con la sensibilización a niños, jóvenes y adultos para incentivar la siembra de árboles que contrarresten los efectos de gases como el dióxido de carbono.</p>			

Siendo el colegio el segundo lugar después del hogar donde los niños y jóvenes aprenden y se forman como personas integras es importante que se enseñe toda esta problemática que afecta al ser humano y a las futuras generaciones, para así desde los más pequeños empezar a hacer conciencia de cuál es el planeta en el que se quiere vivir y que está en nuestras manos su preservación, es por esto, que al contar dentro de la institución con amplias zonas verdes se pensó en un proyecto encaminado al cuidado del ambiente impulsado por los mismos estudiantes y que incluye implementar un vivero escolar para producir plantas frutales, ornamentales y forestales que beneficien no solo a la comunidad educativa sino también a la comunidad en general del municipio y que a su vez sirva como herramienta para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje donde exista una interacción entre estudiantes y docentes todo en pro de generar espacios de formación en educación ambiental dentro de la institución.

De acuerdo a ello el vivero es un terreno pequeño donde se llevan los diferentes procedimientos desde cuando se tiene la semilla hasta que se obtiene la fruta, es una forma de garantizar que en el colegio se obtengan frutas naturales y económicas de producir además de sanos, también sirven como estrategia para facilitar el desarrollo de la actividad económica y aplicación integral de diferentes áreas del conocimiento.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN:

Planteamiento del problema: A medida que transcurre el tiempo la problemática ambiental empeora siendo los principales perjudicados los más jóvenes y las generaciones por venir, en la Escuela Normal Superior de San Mateo se evidencia la falta de conciencia por parte de los estudiantes hacia la protección del ambiente, además que dentro de la institución existen amplias zonas verdes que se encuentran descuidadas y que no están siendo aprovechadas y que podrían servir de herramienta para generar un espacio de aprendizaje en educación ambiental que es tan necesaria en todas las instituciones educativas, sumado a esto, el municipio tiene condiciones climáticas favorables para la producción de plantas de tipo forestal, ornamental y frutales que beneficiarían a la institución y a la comunidad del municipio en general.

Justificación: Las plantas son un recurso natural indispensable para todos los seres vivientes que gozan de sus riquezas y sin los cuales no sería posible la existencia, pues ellas no solamente captan gases tóxicos como el dióxido de carbono, sino que proveen el planeta de oxígeno, además, son fuente de alimento de muchas especies y de los nacimientos de agua, evitan la erosión de los suelos, entre muchos otros beneficios.

Sin embargo, a causa de problemas como el modelo de desarrollo económico basado en una sociedad consumista ha llevado que el ser humano sea el promotor del deterioro ambiental por la sobreexplotación de los recursos naturales y la contaminación sobre todo en países industrializados, debido a esto, los diferentes países preocupados por la creciente indiferencia por el cuidado de la naturaleza promueven leyes y acuerdos para detener dicho proceso, teniendo en cuenta esto es importante que como habitantes del planeta tierra se emprendan proyectos desde las Instituciones Educativas que garanticen su protección en busca de formar en Educación Ambiental.

La Institución Educativa Escuela Normal Superior ubicada en el municipio de San Mateo cuenta con una extensión de 54.000 m², de estos 41.500 m² pertenecen a zonas verdes entre bosques, el rincón ecológico “los Gaques”, jardines, prados y campos deportivos, dentro de las cuales existe un área de 3.500 m² correspondientes a una amplia zona verde en la que se encuentran sembradas diferentes especies de plantas, sin embargo, haciendo una observación directa del sitio se evidencia que existen partes que están desprovistas de vegetación y subutilizadas, además que podrían servir para que los estudiantes tomen la iniciativa de poner en marcha proyectos encaminados a la protección del ambiente y que sirvan para

formar a ellos mismos en educación ambiental, es por esto, que dentro de esta área y con el fin de aprovechar el terreno se desarrolla un proyecto que consiste en la implementación de un vivero escolar que tiene una extensión de 91.67 m² y dentro del cual se asegurara la propagación de especies de plantas frutales, ornamentales y forestales que enriquezcan la flora de la institución y del municipio.

El desarrollo de este proyecto se hace teniendo en cuenta la importancia de crear un trabajo colectivo y sostenible llevando a cabo diariamente procedimientos propios del vivero y que los estudiantes obtengan productos para beneficio del ambiente y que a medida de ello se adquieran conocimientos y amor por la naturaleza mediante la agricultura.

Es fundamental fomentar en los miembros de la comunidad educativa lo bueno de tener un vivero en la institución para que cada uno entienda la importancia de cuidar el ambiente y todos los beneficios que este nos da, además propiciar un espacio conciencia sobre lo productivo que puede ser para cada uno y las demás personas

4. OBJETIVOS:

GENERAL:

Implementar en la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San mateo un vivero escolar, que incentive a los estudiantes al cuidado y producción de cultivos agrícolas y contribuya a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las diferentes áreas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Seleccionar y adecuar el terreno dispuesto para la implementación del vivero escolar agua clara mediante actividades que incluyen cercado y eliminación de la vegetación existente.
- Producir plantas frutales de diferente variedad propias de la región que contribuyan al enriquecimiento de las huertas escolares dentro de la institución y de la comunidad san mátese.
- Producir plantas forestales que favorezcan programas de reforestación en el municipio y ayuden a la protección de las fuentes hídricas
- Producir plantas ornamentales para el embellecimiento de la institución y del municipio
- Propiciar espacios de interacción entre estudiantes, padres de familia, docentes, directivos y habitantes del municipio donde se apoyen las actividades propias del vivero y se socialice la importancia de sembrar árboles como fuente de vida y estrategia para disminuir los riesgos de la contaminación ambiental.
- Lograr un beneficio educativo y productivo del vivero escolar Agua Clara que contribuya a mejorar la parte académica y humana de los estudiantes mediante actividades que fomenten la educación ambiental.

5. REFERENTE TEORICO: el vivero es un conjunto de instalaciones que tiene como propósito fundamental la producción de plantas. Constituye el mejor medio para seleccionar producir o propagar masiva mente especies útiles al hombre, es el “lugar donde se plantan árboles y otros vegetales para luego volver a plantarlos en su sitio definitivo”. Es el sitio donde nacen y se crían las plantas forestales, permaneciendo el tiempo necesario para lograr la altura y el vigor indispensables para llevarlas al sitio definitivo de la forestación.

Importancia del vivero

En la naturaleza, para que las plantas se propaguen debe germinar y crecer. Pero antes, deben vencer las

siguientes dificultades:

- “Demasiado calor o demasiado frío
- Enfermedades
- Falta de agua
- Ataques de animales
- Un suelo pobre de nutrientes

En el vivero se controlan todas las condiciones negativas que evitan la germinación y crecimiento de las semillas para convertirse en una planta adulta”

Clasificación de Viveros

Según la duración, “los viveros se clasifican en dos grupos:

- a. **Volantes o transitorios:** Estos “pueden instalarse en el propio monte y para su misma forestación”.
- b. **Permanentes o fijos:** Sirven para “producir plantas de forma estable y continuada”.

Los Viveros Escolares

Son aquellos que se elabora con los alumnos y tiene como fin lograr un efecto educativo en ellos.

“Al trabajar en el vivero los estudiantes conocen por observación directa aspectos relacionados con el crecimiento de las plantas, adquieren habilidades necesarias para el trabajo forestal, aprende normas de seguridad e higiene y sobre todo comienza a querer y respetar los árboles”

La producción de plantas de vivero permite prevenir y controlar los efectos de los depredadores y de enfermedades que dañan alas plántulas en su etapa de mayor vulnerabilidad se les proporciona los cuidados necesarios y las condiciones perfectas para lograr un desarrollo, las plantas tienen mayor probabilidades de sobrevivencia y adaptación cuando se les trasplanta a su lugar definitivo

También los viveros pueden funcionar no solo como fuente productora de plantas sino también como sitios de investigación donde se experimente con las especies nativas de interés con la finalidad de propiciar plántulas de especies nativas que permitan su caracterización, selección y manejo.

Los viveros también podrían ser sitios de capacitación de donde surgirán los promotores de estas técnicas.

Criterios para el establecimiento de un vivero

La mala elección del sitio donde se establece el vivero repercute directamente en una baja calidad de la producción de plántulas, lo cual a la larga se reflejará en una alta mortalidad en la plantación. Por ello es fundamental la selección del sitio donde se establecerá el vivero. Las condiciones del sitio son más determinantes cuando la producción se obtiene a raíz desnuda (por camas de crecimiento). Cuando la producción se hace por medio de envases de crecimiento es importante considerar los factores que a continuación se mencionan.

Clima

Es muy importante conocer qué tipo de plantas se encuentran adaptadas a las condiciones climatológicas que prevalecen en la zona donde el vivero se va a establecer. Asimismo, es necesario contar con los registros climáticos que indiquen las épocas de riesgo, como las heladas, las sequías y la cantidad y

distribución del periodo de lluvias. Éstos pueden ser complementados o sustituidos con la información climática que los habitantes de la zona manejan tradicionalmente. Con base en estos datos se logra una planeación del momento adecuado para llevar a cabo las labores del vivero (siembras, trasplantes, podas, fumigaciones, etcétera).

Métodos de cultivo

Los métodos de cultivo en viveros se dividen en: cultivo a raíz desnuda, en camas de crecimiento (camellones) y en envases de crecimiento (utilizando recipientes de gran variedad de materiales y dimensiones). Se pueden iniciar por medio de la siembra directa de las semillas u obteniendo las plántulas por medio de almácigos (semilleros), para posteriormente trasplantarlas. Cada uno de estos métodos tiene sus particularidades. El siguiente cuadro muestra los Cuidados de las semillas a partir de la siembra hasta el trasplante.



Cuidados durante la germinación y el crecimiento inicial de las plántulas

Después de la siembra y el trasplante se presenta un periodo crítico en el vivero durante el cual las semillas y las plántulas son vulnerables a los factores del ambiente y a los diversos depredadores y patógenos. Por ello deben extremarse los cuidados en los semilleros, camas y envases de crecimiento, pues de lo contrario se presentan pérdidas cuantiosas en este periodo. Por ejemplo, si las condiciones no son las apropiadas para la germinación de las semillas y a éstas no se les brindan los cuidados necesarios, puede ser que no germinen o que sean atacadas por depredadores y enfermedades, que continúan siendo un problema aun después de que las plántulas han emergido. Asimismo, la presencia de malas hierbas

puede afectar su ritmo de crecimiento, y hasta provocar su muerte, al competir con ellas por agua, luz y nutrientes.

6. METODOLOGIA: las actividades para la elaboración del vivero escolar favorecen el desarrollo de una metodología investigación-acción participativa que está basada en dos procesos el de conocer y el de actuar en el cual intervienen además de los integrantes del proyecto, la comunidad educativa y de San Mateo. También permite establecer relaciones entre lo que ya sabe el estudiante y lo que se aprende y así conectar este conocimiento con las acciones desarrolladas en busca de transformar el entorno educativo

La metodología a seguir para la elaboración del vivero escolar agua clara consta de las siguientes etapas:

1. **Selección del terreno:** después de una observación directa de las zonas verdes de la institución se escogió el sitio apropiado para la elaboración del vivero escolar que cuenta con una extensión de 120 m² y con disponibilidad de agua en cercanías al terreno
2. **Adecuación del terreno:** lo primero que se hizo fue aprovechar la madera existente en la institución para cercar el terreno, luego se eliminó la vegetación para adecuar el sitio donde se dispondrán los germinadores, se realizara el encapachado y se ubicaran el material vegetal.
3. **Diseño de germinadores:** para la elaboración de los germinadores se utilizaron materiales del medio como guacales, mediante el sistema de siembra en semilleros para aumentar las probabilidades de germinación
4. **Preparación del sustrato:** para hacer el encapachado de las plantas se utilizó una mezcla entre suelo del horizonte A extraído de los alrededores del vivero y para mejorar su permeabilidad se utilizó cascarilla de arroz
5. **Encapachado:** se procede hacer el llenado de las bolsas con el sustrato preparado para luego realizar el encapachado de las diferentes plántulas obtenidas en los germinadores: frutales, ornamentales y forestales:

Frutales	Ornamentales	Forestales
<ul style="list-style-type: none"> • Tomate de árbol: 150 plantas • Lulo: 100 plantas • Granadilla: 70 plantas • Guamas: 25 plantas • Zandia: 30 plantas • Mora: 20 plantas • Gulupa: 1 planta 	<ul style="list-style-type: none"> • Girasoles: 8 • Rosas • Novios • Cayenos 	<ul style="list-style-type: none"> • Higueron • Nacedero madre de agua • Ceiba • Sausa • Gaques • Siete cueros

•Chirimoyo: 11 plantas			
------------------------	--	--	--

Esta etapa es importante por el desarrollo de los órganos vegetativos, además que un buen germinador asegura el potencial de crecimiento de las plantas en las siguientes fases.

6. **Distribución:** una vez listo el material para ser trasplantado al sitio definitivo se distribuirá a los diferentes proyectos adelantados en la institución y fuera de ella con el fin de recolectar recursos para la sostenibilidad del proyecto.

7. **RESULTADOS:** Se espera con este proyecto crear un vivero propio de la Escuela Normal aprovechando los amplios espacios que esta posee y que además sea sostenible e incentive a los demás estudiantes a su cuidado ya que es beneficio para la institución.

Después de hacer una observación directa de las zonas verdes de la institución se escoge el terreno donde se implementa el vivero y que cuenta con las condiciones óptimas para su desarrollo, como cercano a una fuente de agua, disponibilidad de luz solar y plano; con material obtenido de la misma institución como lo es madera proveniente de la tala de árboles, se cerca el área y se desarrollan los trabajos para la adecuación del suelo, como resultado se tiene el terreno listo para el inicio de las actividades del vivero.

Con la ayuda de la comunidad del municipio se recolectan guacales que sirven como almácigos de las diferentes semillas, dentro del vivero se dispone un sitio estratégico donde se ubican y que garantiza la germinación de las plantas.

Se recolectan semillas de las diferentes clases de plantas frutales, ornamentales y forestales que se van a propagar mediante los métodos de siembra en germinadores y por estaca, durante su germinación se tiene cuidado que las plantas cuenten con las condiciones necesarias para su crecimiento.

Se preparó el sustrato teniendo en cuenta que este es la sustancia que sirve de sostén de las plantas y las provee de nutrientes necesarios para su crecimiento, se utilizó tierra del mismo medio donde está el vivero teniendo en cuenta que se encuentre libre de piedra o basura y se mezcló con cascarilla de arroz para asegurar la entrada y salida del agua.

Ya listas las plantas, preparado el sustrato y cuando la raíz principal se ha formado después de la germinación para favorecer el acceso a los elementos nutritivos; formar muchas ramificaciones radiculares, pues el crecimiento en altura está disminuido, y posibilitar el transporte y acomodamiento en su lugar se procede a encapachar es decir pasar las plantas a envases o bolsas donde se asegure su crecimiento.

8. CONCLUSIONES:

- La creación de un vivero es aprovechable en la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo pues es una estrategia que asegura que los estudiantes sean partícipes de una comunidad de cambio en busca de la transformación y cuidado del ambiente.

- Las actividades desarrolladas en el vivero favorecen los espacios que fomenten la educación ambiental y la interacción entre los integrantes de la comunidad educativa en pro de la protección de la naturaleza.
- El vivero escolar Agua Clara es un espacio donde los estudiantes desarrollan actividades encaminadas al cuidado del ambiente y además generan investigación en la Institución mostrando que esta cuenta con los espacios suficientes para que los estudiantes los aprovechen para el desarrollo de proyectos en busca de mejorar el ambiente escolar.

9. BIBLIOGRAFIA:

José Albeiro Serna Restrepo. “implementación y dotación de viveros agroforestales permanentes en el municipio de cumaral meta”. Alcaldía municipal de cumaral. 2012-2015.

Rubén Darío Xolop Ixpatá. Guía didáctica: para la creación de viveros escolares dirigidos a los alumnos de quinto de primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta aldea Pichec. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2011.

http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/157/htm/sec_7.htm

<http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00168.pdf>


FORMATO UNICO DE INSCRIPCIÓN PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN: 900014966-5

País	Colombia	
Nodo	Boyacá	
Universidad	I.E. Escuela Normal Superior de San Mateo	
Nombre del Semillero	"Akuaippa"	
Nivel de Formación (Indique Grado o Semestre)	Secundaria, grado octavo	
Programa Académico		
Título del Proyecto	Reutilización de material reciclable como método de enseñanza del cuidado del ambiente a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo.	
Autor(es)	Ladino Barrera Mery Lorena; Rodríguez Ramírez María Alejandra; Romero Sepúlveda Karen Sophia; Silva Medina María Camila.	
Identificación	1000594572, 1054226002, 1054226013	
Ponente(s) (máximo dos)	Ladino Barrera Mery Lorena; Rodríguez Ramírez María Alejandra	
E-mail de Contacto	rosaemma2011@hotmail.com	
Teléfonos de Contacto	3115568005; 3138103488	
CATEGORIA (seleccionar una)	Investigación en curso	
Área de la investigación (seleccionar una)	Biológicas educación ambiental	Sub área: educación ambiental

1. TITULO: Reutilización de material reciclable como método de enseñanza del cuidado del ambiente a estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo.

2. INTRODUCCIÓN:

Con el paso del tiempo las nuevas generaciones van evidenciando con mayor preocupación el efecto que trae los cambios climáticos al planeta tierra, uno de los principales factores que ha contribuido al deterioro de la capa de ozono es la contaminación, según la revista digital sobre cultura ecológica la producción de residuos se ha duplicado en los últimos 30 años, transformando el planeta en un enorme cubo de basura.

La cultura del reciclaje es una de las mejores opciones para mitigar esta problemática ambiental pero se requiere tener responsabilidad por preservar los recursos naturales y la conciencia de que todo puede tener otra vida, papeles, vidrio, botellas, plástico, entre otros, en busca de un mundo en equilibrio es necesario reducir, reciclar y reutilizar y esto empieza en casa y en las instituciones educativas, es desde allí donde empiezan los cambios que se necesitan para darle una mejor calidad de vida al ser humano y por ende al planeta.

La elaboración de manualidades con material reciclable es una manera de contribuir a la preservación del entorno, además que se plantea como un método de enseñanza entre los mismos estudiantes de la institución en búsqueda del cuidado del ambiente.

El proyecto se desarrolla con estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal

Superior de San Mateo, quienes conforman el semillero y a quienes se les enseña la importancia y los cuidados que se deben tener con el ambiente, obteniendo en un futuro personas consientes de la conservación de su entorno, los niños son incentivados por medio de actividades lúdicas como juegos o estrategias divertidas para la elaboración de las manualidades a partir de material reciclable encontrado dentro de la institución y que ellos mismos aportan desde sus casas.

Este proyecto también busca inducir al estudiante a fomentar la cultura del reciclaje como herramienta para el desarrollo de la creatividad, utilizando este tipo de material en la elaboración de manualidades, así mismo busca menguar el efecto de la contaminación ambiental de nuestro entorno, reconociendo la importancia que tiene el cuidado del ambiente para nuestra vida.

De igual forma propone una cultura de la artesanía como rescate del arte manual; en beneficio económico de algunas familias. Así como el favorecimiento de la capa de ozono y embellecimiento de algunos sitios específicos de la Escuela Normal Superior de San Mateo.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: La Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo presenta un problema serio de contaminación, primero debido a la poca conciencia que tienen los estudiantes de cuidar el ambiente y su institución no haciendo uso correcto de los lugares dispuestos para la recolección de la basura y desechando material que perfectamente se podría reutilizar y segundo el municipio cuenta con un problema al momento de recoger la basura en el día de la semana establecido debido a que no existe regularidad para esta actividad lo que afecta la Escuela Normal, de este modo es importante crear en los estudiantes una cultura por el reciclaje empezando desde los más pequeños que se vea reflejado en la elaboración de manualidades a partir de cualquier tipo de material que se pueda volver a utilizar.

JUSTIFICACION: Teniendo en cuenta la manera acelerada en que transcurre la vida y el mundo cambiante en las transformaciones climáticas debidas a factores contaminantes que paulatinamente deterioran el ambiente y que nuestras nuevas generaciones se están formando y creciendo más que con una cultura en reciclaje en una cultura de contaminación indiferentes al daño que se está causando al planeta, es importante que desde los hogares los padres de familia quienes son los primeros educadores, en las instituciones educativas los docentes y toda la comunidad en general, se haga una proyección de la vida que se le está dando o quitando al planeta para empezar a generar una educación ambiental en miras a tener un planeta sostenible, seguro y que además ofrezca las mismas garantías de vida que hasta ahora el ser humano ha disfrutado.

Materiales como el papel, el plástico, las botellas, las llantas que diariamente son desechados por los estudiantes y por las familias en general, ocasionan un daño importante al ambiente y por consecuencia al mismo ser humano, sin embargo, ante tanta problemática es evidente también la indiferencia de las personas alrededor del tema a pesar de las cumbres que se hacen de todos los países en busca de soluciones que minimicen el riesgo ambiental en el que se encuentra el planeta.

Este proyecto se desarrolla con el fin de crear manualidades a partir de la reutilización de material reciclable, por medio de estrategias que incentiven a los niños del grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo al cuidado y conservación del ambiente enseñándoles como utilizar el material, a clasificar los residuos y reutilizarlos para hacer diferentes manualidades que decoren la institución o los hogares de ellos mismos; el proyecto busca que los integrantes del semillero entiendan cual es el debido proceso para poner en funcionamiento las 3R: reducir, reciclar y reutilizar,

además de hacer partícipe a toda la comunidad educativa de la formación en educación ambiental que promueva el cuidado del ambiente y su preservación.

4. OBJETIVOS

4.1 GENERAL: Fomentar una cultura de reciclaje mediante la reutilización de diferentes materiales en la elaboración de manualidades como método de enseñanza del cuidado del ambiente en los estudiantes del grado tercero de la I.E. Escuela Normal Superior de San Mateo.

4.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Concientizar a los estudiantes de grado tercero sobre la importancia del reciclaje para evitar la contaminación ambiental mediante charlas y juegos didácticos.
- Desarrollar campañas de aseo para recolectar material reciclable con el que se elaboren manualidades.
- Propiciar un método de enseñanza didáctico en estudiantes de grado tercero que los sensibilice sobre el cuidado del ambiente y al mismo tiempo los induzca a mantener limpias las instalaciones de la institución.
- Estimular la creatividad de los estudiantes para elaborar manualidades con material reciclable para adornar diferentes áreas de la Institución.
- Socializar frente a la comunidad educativa los diferentes trabajos elaborados durante el desarrollo del proyecto.

5. REFERENTE TEORICO:

RECICLAJE

Actualmente las cifras de contaminación son alarmantes para nuestro país.

De cada 100 Kg. de basura sólo el 70% se recolecta, más de 30 mil toneladas diarias llegan a barrancos, ríos y terrenos baldíos convirtiéndose en agentes contaminantes y fuentes de infección. La mayor parte de los desechos son reutilizables y reciclables, el problema está en que al mezclarlos se convierten en basura.

En promedio una familia genera mensualmente basura constituida por papel, cartón, vidrio, metal, plásticos y desechos de control sanitario. Si se aprende a separarla adecuadamente podremos controlarlos y evitar posteriores problemas.

Al separar nuestros desperdicios correctamente antes de que se conviertan en basura es posible reducir un 80% del espacio total que ésta ocupa.

IMPORTANCIA DEL RECICLAJE

El reciclar o el reciclaje es un acto de suma importancia para la sociedad ya que el mismo supone la reutilización de elementos y objetos de distinto tipo que de otro modo serían desechados, contribuyendo a formar más cantidad de basura y, en última instancia, dañando de manera continua el planeta. El reciclaje está directamente ligado con la ecología y con el concepto de sustentabilidad que supone que el ser humano debe poder aprovechar los recursos que el planeta y la naturaleza le brindan pero sin abusar de ellos y sin generar daños significativos al ambiente natural.

LAS MANUALIDADES

Son trabajos efectuados con las manos, con o sin ayuda de herramientas, son aquellas labores en las que

se busca una realización personal, una creatividad casera, o en la mayoría de los casos una forma de desconectarse del trabajo o bien como entretenimiento para combatir el tedio o el aburrimiento y además de obtener un ingreso extra vive una experiencia total y libera el estrés.

Las manualidades ayudan a las personas en muchos aspectos, muchas veces el hacer manualidades hace que las personas se relajen y se sientan mejor. Es una terapia recomendada por médicos, tanto para niños, adolescentes, adultos o tercera edad.

Benefician favorablemente a las personas aumentando su autoestima y estimulan la creatividad, además de ser una sana manera de pasar el tiempo.

IMPORTANCIA DE LAS MANUALIDADES

La importancia y de la necesidad de las manualidades dentro de nuestra sociedad en general y en el mundo de la Educación Social, en particular. Si observamos la historia del primer ser humano, veremos que, gracias a su capacidad creativa ha conseguido sobrevivir y dominar su entorno a lo largo de millones de años. Es por ello que formar gente creativa es formar personas con capacidad para contribuir a la mejora de la sociedad.

LA TEORIA DEL DESARROLLO COGNITIVO DE PIAGET

Para Piaget, el desarrollo cognoscitivo era una reorganización progresiva de los procesos mentales que resultan de la maduración biológica y la experiencia ambiental. En consecuencia, considera que los niños construyen una comprensión del mundo que les rodea, luego experimentan discrepancias entre lo que ya saben y lo que descubren en su entorno. Por otra parte, Piaget afirma que el desarrollo cognitivo está en el centro del organismo humano, y el lenguaje es contingente en el conocimiento y la comprensión adquirida a través del desarrollo cognoscitivo.

LAS TRES R

La regla de las tres erres, también conocida como las tres erres de la ecología o simplemente 3R, es una propuesta sobre hábitos de consumo, popularizada por la organización ecologista Greenpeace, que pretende desarrollar hábitos como el consumo responsable. Este concepto hace referencia a estrategias para el manejo de residuos que buscan ser más sustentables con el medio ambiente y específicamente dar prioridad a la reducción en el volumen de residuos generados.

Cuando se habla de las ventajas que tiene el aprovechamiento de residuos, mencionamos algunas etapas:

Reducir: Consiste en minimizar la cantidad de residuos sólidos generados para disminuir los impactos ambientales y los costos asociados a su manipulación. La reducción de residuos sólidos puede realizarse en las viviendas, las instalaciones comerciales e industriales a través de compras selectivas y del aprovechamiento de productos y materiales.

Reutilizar: Es la acción por la cual el residuo sólido con una previa limpieza, es utilizado directamente para su función original o para alguna relacionada, sin adicionarle procesos de transformación. No siempre es posible recuperar todos los residuos que se quiere puesto que no se cuenta con tecnología apropiada. La participación en campañas para la separación de residuos, lleva en aumentar la cantidad de material recuperable y reducir el volumen que se lleva al relleno sanitario.

Reciclar: Es aprovechar y transformar los residuos sólidos urbanos que se han recuperado para utilizarlos

en la elaboración de nuevos productos. Por ejemplo, el plástico se puede transformar para hacer mangueras, bolsas o incluso juguetes; el papel reciclado se utiliza para hacer nuevos utensilios de papel como las bolsas.

Los materiales que se seleccionan en los lugares de origen (casas, edificios, colegios, universidades, industrias, entre otros) se entregan al recuperador libres de grasa y limpios para que puedan ser $\frac{1}{4}$ reutilizados y reciclados. Las botellas o frascos en los que se haya envasado químicos, insecticidas o venenos, deben separarse en otra bolsa o recipiente. No se pueden mezclar con los otros materiales que se le entreguen al recuperador, ellos saben qué hacer con ellos porque conocen el peligro que estos representan para la salud.

CUMBRES DE PARIS

La Cumbre del Clima tuvo lugar el pasado mes de diciembre en París. Finalizó con un acuerdo global para luchar contra el cambio climático. Los gobiernos se han comprometido a crear un mundo más limpio. Pero si no empiezan a trabajar seriamente, el objetivo de estas negociaciones, que es evitar que la temperatura global del planeta suba por encima de 2 grados, no se cumplirá.

6. METODOLOGIA: el proyecto de elaboración de manualidades a partir de material reciclable con estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo se desarrolla mediante un enfoque cualitativo usando la observación directa y con el método de Investigación-acción educativa, el cual reúne las experiencias vividas en el aula y en la institución y a partir de esta cotidianidad reflexionar sobre la práctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

UNIVERSO: San Mateo Boyacá.

POBLACION: Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo

MUESTRA: Estudiantes de grado tercero

El proyecto se desarrolla teniendo en cuenta las siguientes etapas:

ETAPA DE DIAGNOSTICO Y SENSIBILIZACIÓN: se lleva a cabo una prueba diagnóstica para conocer que saben los estudiantes sobre el cuidado del ambiente y los efectos adversos que trae para el ser humano la contaminación, se sensibilizan a los estudiantes de las condiciones físicas en las que se encuentra la institución debido al descuido de ellos mismos, del cuidado que se debe tener hacia el ambiente y como desde su condición de estudiante puede contribuir a preservarlo.

ETAPA DE PLANEACION: se establece un cronograma teniendo en cuenta la disponibilidad del grado para el desarrollo de las diferentes actividades como lo son charlas, dinámicas, recolección del material reciclable (llantas, botellas plásticas, papel) y la elaboración de las manualidades.

ETAPA DE EJECUCIÓN: durante el transcurso del año escolar se desarrollan actividades planeadas, además que los estudiantes de grado octavo se encargan de diseñar un método de enseñanza didáctico para los estudiantes de grado tercero sobre el cuidado del ambiente y la metodología de las tres R Reducir, Reciclar y Reutilizar.

A continuación se muestran las diferentes actividades que se desarrollan a lo largo del año escolar.

- Charla de inicio y prueba diagnóstica: se desarrolla una charla donde se exponen las características del proyecto, los objetivos y las actividades, además la importancia del cuidado del ambiente y la preocupación por preservarlo desde los más pequeños.

- Elaboración de una rana con llantas recicladas: se reúnen llantas recicladas y se elabora una rana con la ayuda de los estudiantes de grado tercero la cual adorna uno de los jardines de la primaria de la institución.
- Video y taller sobre el reciclaje y las manualidades
- Elaboración de pulpo con el tubo de rollos de papel higiénico
- Acuario en tapas y actividad lúdica: para su elaboración se utilizan los siguientes materiales: tapas de jugos o gaseosa, colbón, marcador negro y papel iris. Haciendo cortes de papel iris en forma de triángulo los cuales se unen a las tapas formando la cola y las aletas y para los detalles se utiliza marcador negro
- Acuario reciclable, peces en cd: materiales necesarios: colbón, cd's reutilizables, marcador y cartulina amarilla. Se hacen cortes con la cartulina en forma de alga para las aletas de los peces y se unen al cd con la ayuda del colbón, al final con un marcador se hacen la cara y los retoques finales
- Mariquita en llantas: se hará una mariquita en llantas con las integrantes que conforman el grupo utilizando los siguientes materiales: llanta, pintura negra, roja y blanca y un platón, se pinta la llanta y el platón totalmente de rojo y se hacen círculos negros, al final con la pintura blanca se harán los ojos y los retoques finales
- Flor en tapas: materiales: tapas de botellas y alambre, se unen las tapas en forma de flor y se dispone en el sitio indicado con ayuda del alambre
- Florero gigante en tapas: materiales: tapas de botella, silicona y botella de aceite de 3L. Se corta la boca de la botella y a la parte que queda se pegan tapas de diferentes colores con la silicona formando así un florero gigante
- Alcancía de cerdo en botella plástica: materiales: botella de plástico, pintura de color piel y blanca, bisturí y marcadores. Se hace un orificio en la parte superior de la botella y se pinta de color piel, con la tempera blanca y el marcador negro se hacen retoques como los ojos y la nariz.
- Actividad lúdica: Se desarrolla actividades lúdicas con los estudiantes que incluyen sopas de letras, crucigramas, juegos, rondas, todas enfocadas en el cuidado del ambiente
- Campaña de aseo liderada por los estudiantes de grado tercero: en el mes de octubre con los estudiantes de tercero se organizara una campaña de aseo en toda la institución, cada grado desde la primaria hasta grado trece de la Institución se encargara de un sitio específico para su limpieza
- Calabaza para Halloween: materiales: botella plástica, bisturí, tempera naranja, marcador y alambre, con el bisturí se corta la botella por la mitad y se pinta con tempera naranja, se hacen retoques con el marcador y al final se le pone alambre para que los niños la puedan utilizar el 31 de octubre
- Adorno navideño
- Exposición de las manualidades hechas durante todo el año a la comunidad educativa

ETAPA DE EVALUACION: al finalizar el año escolar se presentara a la comunidad educativa los resultados del proyecto y se hará con los niños una campaña del cuidado del ambiente mediante la reutilización de material reciclable.

7. RESULTADOS:

Se espera llegar a finalidad con el proyecto teniendo unos resultados que muestren el trabajo realizado, dejando una enseñanza a las generaciones futuras.

Se dio una charla de motivación hacia el proyecto inculcando la importancia que tiene reciclar la mayor

cantidad de material disponible y hacer uso de el en la elaboración de manualidades que sirven de decoración de la institución, del salón de clases y de los hogares.

La elaboración de la rana se hizo durante un periodo de 4 semanas, con la ayuda de los estudiantes de grado tercero quienes pusieron toda la disposición, es importante el desarrollo de este tipo de proyectos debido a que se empieza a fomentar en los más pequeños la cultura del reciclaje en pro del cuidado del ambiente.

Para fomentar la creatividad de los estudiantes de grado tercero al aire libre elaboraron un pulpo con los tubos de los rollos de papel higiénico que sirve de decoración del salón de clases, durante el desarrollo de esta actividad los estudiantes experimentaron, primero que si es posible darle un nuevo uso a materiales que por lo general se desechan y segundo que de esta manera se enseña a los niños a proteger el ambiente y se hace de una manera didáctica.

Lograr que el proyecto sea seguido por otros grupos para que no se pierdan las enseñanzas y se sigan haciendo manualidades con material reciclable ayudando así con el ambiente.

8. CONCLUSIONES:

1. Utilizar la cultura del reciclaje como una alternativa del cuidado del medio ambiente y la creación de manualidades a partir del aprovechamiento de estos, es una estrategia útil que proporciona herramientas para la formación en educación ambiental necesaria en todos los establecimientos educativos.
2. Un método de enseñanza que incluye actividades lúdicas y artísticas despiertan más en los estudiantes el interés por el aprendizaje, además que sienten mayor motivación al ser guiados por estudiantes de grados superiores y en un tema de tanta trascendencia como lo es el cuidado del ambiente.
3. Se ha logrado que los estudiantes del grado tercero de la I.E. Escuela Normal Superior de San Mateo aprendan y apliquen los conceptos de las 3R, Reducir, reciclar y reutilizar, mediante la elaboración de manualidades de su interés que sirven de decoración en espacios específicos de la institución y de sus hogares.
4. Enseñar a los más pequeños que ellos desde sus capacidades pueden aportar al cuidado del ambiente asegura que desde ya trabajaran en pro de proporcionar un ambiente sano y seguro y darle una calidad de vida óptima al planeta.

9. BIBLIOGRAFIA:

- <https://es.wikipedia.org/wiki/Manualidades>
<https://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje>
<https://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje>
<http://hogar.uncomo.com/articulo/cual-es-la-importancia-del-reciclaje-16017.html>
<https://es.wikipedia.org/wiki/Manualidades>
<http://www.manualidadesinfantiles.org/las-manualidades> ;
https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_del_desarrollo_cognitivo_de_Piaget;
<http://ecovale.com.mx/la-importancia-de-reciclar/>
<http://www.importancia.org/reciclaje.phpnotes/cuchituras-manualidades/que-son-las-manualidades/>
<http://www.manualidadesinfantiles.org/las-manualidades>
https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_del_desarrollo_cognitivo_de_Piaget
https://es.wikipedia.org/wiki/Regla_de_las_tres_erres
http://www.antena3.com/especiales/noticias/ciencia/hazte-eco/-informativo/cuales-son-conclusiones-cumbre-clima-paris_2016010400245.html



NIT: 900014966-5

**FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN DE PROYECTOS DE EMPRENDIMIENTO
EMPRESARIAL
IDEAS DE NEGOCIO (CATEGORÍA A)**

País	Colombia
Nodo	Boyacá
Universidad	Institución Educativa Escuela Normal Superior San Mateo
Nombre del Semillero	"Akuaippa"
Nivel de Formación (Indique Grado o Semestre)	Secundaria
Programa Académico	
Ponente(s) (máximo dos)	Medina Ramírez Lidia Gisela, Silva Valbuena Carolina
Identificación	1002555636; 1001115614
E-mail de Contacto	ligimera@hotmail.com
Teléfonos de Contacto	3152192457; 3118208482
Área de la investigación (seleccionar una)	Ciencias Agrarias

DATOS DE LA IDEA DE NEGOCIO

NOMBRE DE LA IDEA: Producción del cultivo de tomate de árbol (*Solanum betaceum*) en predios de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo

DESCRIPCIÓN DE LA IDEA: plantación del cultivo de tomate de árbol en las instalaciones de la Escuela Normal para la recuperación del terreno que se encuentra abandonado luego de una deforestación que se produjo meses atrás. Después de una observación llevada a cabo por algunos estudiantes se llegó a la conclusión de la necesidad de sembrar nuevos árboles que beneficien a la institución y a los estudiantes que desarrollaran el proyecto.

SECTOR ECONOMICO: productivo

RELACION DE LA IDEA CON EL ENTORNO Este proyecto se desarrollara en la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo, con el fin de recuperar el terreno perteneciente a las instalaciones educativas que fue deforestado; la idea surge después de una observación que se realizó al comienzo del año lectivo, donde se estudió las posibilidades de la siembra de árboles frutales; en la que se optara por el tomate de árbol ya que en el municipio se produce en abundancia y el clima es favorable para la siembra del fruto

DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL DE MERCADO la producción de tomate de árbol será viable dentro de la Institución ya que beneficiara a los estudiantes que toman el servicio de restaurante escolar puesto que la mitad de la cosecha será destinada para su uso y la otra mitad para beneficio de los integrantes del proyecto. Además, este producto tiene una buena comercialización en la región debido a su uso como producto medicinal y nutricional.

MARCO LEGAL: ley 1377 de 2010 Art 2 Para efectos de la presente ley se establecen la siguiente definición

Actividad Forestal con fines comerciales: Es el cultivo de especies arbóreas de cualquier tamaño originado por la intervención directa del hombre con fines comerciales o industriales y que está en condiciones de producir madera, productos forestales no maderables y subproductos, en el ámbito definido en el artículo 1° de esta ley.

Decreto 1791 de 1996 Art 23. Toda persona natural o jurídica que pretenda realizar aprovechamiento de bosques naturales o productos de la flora silvestre ubicados en terrenos de dominio público o privado deberá presentar, a la Corporación competente, una solicitud que contenga:

- a) Nombre del solicitante;
- b) Ubicación del predio, jurisdicción, linderos y superficie;
- c) Régimen de propiedad del área;

Especies, volumen, cantidad o peso aproximado de lo que se pretende aprovechar y uso que se pretende dar a los productos;

- d) Mapa del área a escala según la extensión del predio. El presente requisito no se exigirá para la solicitud de aprovechamientos forestales domésticos.

CADENA O MINICADENA PRODUCTIVA A LA CUAL SE ARTICULARIA comerciantes del municipio de San Mateo Boyacá y pueblos cercanos; y el restaurante escolar de la Institución Educativa Escuela Normal Superior