

ACTITUDES HACIA LA CONSERVACIÓN DE LOS ARRECIFES CORALINOS DEL
CARIBE COLOMBIANO. UNA EXPERIENCIA DESDE LA IED TAGANGA
-SANTA MARTA-.

CLAUDIA CARINA CARRERO TORRES

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ
2015



**ACTITUDES HACIA LA CONSERVACIÓN DE LOS ARRECIFES CORALINOS
DEL CARIBE COLOMBIANO. UNA EXPERIENCIA DESDE LA IED TAGANGA
-SANTA MARTA-.**

CLAUDIA CARINA CARRERO TORRES

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
BOGOTÁ
2015**

**ACTITUDES HACIA LA CONSERVACIÓN DE LOS ARRECIFES CORALINOS
DEL CARIBE COLOMBIANO. UNA EXPERIENCIA DESDE LA IED TAGANGA
-SANTA MARTA-.**

CLAUDIA CARINA CARRERO TORRES

Trabajo de grado para optar al título de Licenciada en Biología

DIRECTORA

GLORIA ESPERANZA ORTIZ RUSSI

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIA, ACCIONES Y CREENCIAS DEL
MAESTRO**

CODIRECTOR

CARLOS JULIO VARGAS VELANDIA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

BOGOTÁ

2015

NOTA DE ACEPTACIÓN

JURADO 1

JURADO 2

Bogotá D.C. Noviembre de 2015

DEDICATORIA

A mis abuelos que entrelazaron vidas, labraron suelos,
fabricaron sueños a la orilla del río descifrando los colores del ocaso.
Aunque el tiempo en mi jardín fue corto,
me aventuraron a un mundo pintado de verdes
en medio de libros, poesías y cuentos.
A mis padres, Herman y Nelcy por enamorarse
y enseñarme el sentido de amar, por pintar día tras día de color mi vida.
A mis hermanas Alexandra y Daniela, amigas y consejeras que han
caminado hombro a hombro entre nubes y sueños, compañeras de lucha
ejemplo de perseverancia y tenacidad.

Al mar, por arrullarme en sus aguas
Y hacer espuma mis sueños.



*“Primero estaba el mar.
Todo estaba oscuro.
No había sol ni luna, ni gente, ni plantas.
Sólo el mar estaba en todas partes.*

*El mar era la madre.
La madre no era gente.
Ni nada, ni cosa alguna.
Ella era agua y agua por todas partes.*

*Ella era espíritu de lo que iba a venir
y ella era pensamiento y memoria”.*

Mitología Kogui – Creación (Segmento).

AGRADECIMIENTOS

Dirijo un sentido y sincero agradecimiento a todas las personas que me han acompañado a lo largo de este camino en la construcción del ser docente, a todos aquellos que fueron ejemplo de disciplina, excelencia, entrega y compromiso, que han pensado en un país con sujetos críticos que perseveran por una mejor educación.

A la comunidad del corregimiento de Taganga en Santa Marta, por aceptarme de una manera cálida y especial, por ser partícipes en este caminar de la docencia y enseñarme el valor de lo poco.

A los directivos, docentes y estudiantes de la Institución Educativa Distrital Taganga sede Wizhuka, que me hicieron partícipe de sus actividades diarias y contribuyeron significativamente en mi formación personal y profesional. A los estudiantes de los grados Sexto y Octavo que fueron cómplices de aventuras que con sus risas y sabor caribeño resignificaron el ser docente, a la vez que me permitieron contar historias adentrándose en el conocimiento de lo vivo y de la vida.

A la profesora Diana Rojas quien fue mi compañera, guía y amiga, por permitirme compartir con ella y sus estudiantes espacios agradables que llenaron de sentido mi quehacer. A Nuphar Charuvi quien ha confiado en mí y siempre estuvo dispuesto a enseñarme y hacer ver mis errores. Ariel Daza, amigo y profesional que me acompañó y orientó en las actividades preliminares al desarrollo del trabajo en campo.

A la Universidad Pedagógica Nacional por acogerme durante estos años, a la comunidad del departamento de Biología y a los docentes de la línea de investigación Ciencia, Acciones y Creencias, en especial a la profesora Angélica Molina por fortalecer mi ideal de maestro, a mi asesora Gloria Ortiz y codirector Carlos Julio

Vargas, quienes me acompañaron y aconsejaron durante estos meses de arduo trabajo.

A mis padres, quienes se preocuparon por mi educación y enseñarme que nunca hay que desfallecer por más difícil que sean las cosas, a mis hermanas que siempre me han apoyado y acompañado en esas noches oscuras.

Al staff de futuros médicos (Cristian, William, Ramiro y Andrés) que alegraron mi estadía en Santa Marta, a las familias Giraldo Ortiz y Tocora Echeverría por abrirme la puerta de su corazón y hacer que me sintiera como en casa.

Le agradezco al universo por conspirar y permitirme pintar a la orilla del mar, por reír al lado de mis amigos, por enseñarme que la vida es de riesgo y lo que vale la pena es vivir, sentir y soñar.

A todas las personas que si bien no cito, han sido artistas en mi vida.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	ACTITUDES HACIA LA CONSERVACIÓN DE LOS ARRECIFES CORALINOS DEL CARIBE COLOMBIANO. UNA EXPERIENCIA DESDE LA IED TAGANGA -SANTA MARTA-.
Autor(es)	Carrero Torres, Claudia Carina
Directo Codirector	Ortiz Russi, Gloria Esperanza; Vergas Velandia, Carlos Julio
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2015. Pp. 172
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	ACTITUD, COMPONENTE ACTITUDINAL, ESCALA LIKERT, CORAL, ARRECIFE DE CORAL.

2. Descripción
<p>El trabajo de grado se desarrolló en la IED Taganga en Santa Marta, en un período comprendido entre Febrero – Abril del 2015, contando con la participación de los estudiantes del grado Octavo. Se evaluaron y analizaron las actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos del Caribe colombiano, a la vez se identificaron las relaciones que tienen los estudiantes con su entorno sociocultural y los conocimientos que giran alrededor de la conservación de los arrecifes coralinos del Parque Nacional Natural Tayrona. A partir de la información obtenida se diseña una cartilla -historieta donde se promueven prácticas encaminadas hacia la conservación.</p>
3. Fuentes
<p>Se revisaron 83 referencias bibliográficas, que corresponden a libros, trabajos de grado, tesis, artículos científicos e informes. Dentro de los trabajos consultados se destacan:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aiken, L. (2003). Tests psicológicos y evaluación. México: Pearson Educación.• Arrellano, T. (1999). Material educativo. Catálogo pedagógico. <i>Manuel de uso de material didáctico en la educación</i>. Ministerio de Educación. DINEIP. DINFOCAD. Lima. 3.

- Boudakka, S. (2007). *Actitud de los docentes hacia la enseñanza de la matemática* (Tesis de pregrado). Universidad Rafael Urdaneta, Maracaibo, Venezuela.
- Chalco, N. (2012). *Actitudes hacia la conservación del ambiente en alumnos de secundaria de una Institución educativa de Ventanilla* (Tesis de maestría). Universidad San Ignacio De Loyola, Lima, Perú.
- Díaz, G. (1997). *Informe Nacional Sobre El Estado De La Biodiversidad En Colombia*. Santa Marta, Colombia: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras [INVEMAR].
- Guil, M. (2006). Escala mixta Likert-Thurstone. *Revista Andaluza de Ciencias Sociales*. Recuperado de <http://editorial.us.es/es/numero-5-2006>
- Kunzmann, A. (2004). *Corals, fishermen and tourists*. *WorldFish Center Quarterly*, 27 (1-2), 15-19. Recuperado de <http://aquaticcommons.org/9293/1/article-03.pdf>.
- Morales, P. (2006). *Medición de actitudes en psicología y educación*. Madrid, España: Universidad Pontificia Comillas de Madrid.
- Páramo, P., y Gómez, F. (1997). Actitudes hacia el medio ambiente: su medición a partir de la teoría de facetas. *Revista Latinoamericana de psicología*, 29(2), 243-266. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80529202>.
- Yarlequé, L. (2004). *Actitudes hacia la conservación ambiental en estudiantes de educación secundaria* (Tesis de doctor). Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Lima, Perú.

4. Contenidos

El presente trabajo contiene 11 títulos, en título 1 se encuentra la introducción. El título 2 aborda el planteamiento del problema relacionado con las problemáticas que enfrenta el ecosistema: arrecife de coral, y el abordaje de las actitudes en el contexto educativo. En el título 3 se encuentra la justificación de la pertinencia del trabajo de grado. El título 4 hace referencia a los objetivos que se trazaron para el desarrollo del trabajo.

En el título 5 se encuentran los antecedentes que orientaron el abordaje de las actitudes hacia la conservación del entorno en el contexto educativo, en el ámbito nacional e internacional, además de la importancia de la enseñanza de los vivo y la vida, y la enseñanza de las ciencias desde las pedagogías críticas. Para la construcción del marco conceptual (título 6) se hace una aproximación al concepto actitud y la medición de las mismas, así como aspectos biológicos y ecológicos de los Cnidarios y los arrecifes coralinos. Seguido de esto se encuentra el marco metodológico (título 7), la discusión de los resultados (título 8).

En el título 9 se encuentran las recomendaciones desde el ámbito formativo, institucional, político- administrativo y el quehacer docente. Finalmente en el título 10 se encuentra la bibliografía y en el título 11 los anexos.

5. Metodología

La metodología del trabajo de grado se enmarca dentro del paradigma interpretativo y el enfoque mixto, se usaron como técnicas e instrumentos la observación participante, la bitácora de campo, el club de ciencias, la encuesta social y la escala Likert. Se desarrollaron tres fases. En la fase I se indagaron e identificaron las relaciones que tejen los estudiantes con su entorno sociocultural a partir de una etnografía, sesiones en el club de ciencias, observación participante y la encuesta social.

En la fase II, se diseñó y aplicó la escala Likert con la cual se midieron las actitudes de los estudiantes, en la fase III se analizaron los resultados de la escala y se diseñó una cartilla-historieta como material didáctico, producto de todas las actividades realizadas en el club de ciencias y las actitudes identificadas.

6. Conclusiones

La población del corregimiento de Taganga enfoca sus actividades diarias en el aprovechamiento de los recursos provenientes del ecosistema marino, así el turismo y la pesca son los principales sectores económicos de la población. En esa perspectiva interactúan constantemente con el ecosistema por lo que consideran necesaria la participación de la comunidad en los procesos de conservación y protección de los recursos naturales.

Se observa la baja participación de las instituciones educativas y las entidades gubernamentales en la conservación del ecosistema, por lo que los estudiantes consideran necesario que desde el aula de clase se potencialice el debate crítico de las problemáticas ambientales y se promuevan proyectos en donde la participación de la comunidad sea significativa, además de informar a turistas y pescadores de la importancia de mantener el equilibrio eco sistémico.

Los estudiantes exponen una actitud positiva hacia la conservación de los arrecifes coralinos, por lo que a partir de una cartilla –historieta (Súper Coralino) se promueven prácticas amigables con el entorno.

Elaborado por:	Claudia Carina Carrero Torres
Revisado por:	Gloria Esperanza Ortiz Russi Carlos Julio Vargas Velandia

Fecha de elaboración del Resumen:	01	11	2015
--	----	----	------

Tabla de contenido

1. <u>Introducción</u>	1
2. <u>Planteamiento del Problema</u>	3
3. <u>Justificación</u>	4
4. <u>Objetivos</u>	6
4.1. <u>Objetivo General</u>	6
4.2. <u>Objetivos Específicos</u>	6
5. <u>Antecedentes</u>	7
5.1 Eje: Actitudes hacia el entorno en el ámbito nacional e internacional	7
5.1.1 <u>Ámbito Nacional</u>	7
5.1.2 <u>Ámbito Internacional</u>	8
5.2 Eje: Actitudes hacia el entorno y la enseñanza – aprendizaje de la ciencia en el aula de clase	11
5.3 Eje: Enseñanza de lo vivo y de la vida	14
5.4 Eje: Enseñanza de la ciencia desde las pedagogías críticas	16
6. <u>Marco Conceptual</u>	18
6.1 <u>Aproximación al Concepto de Actitud</u>	18
6.2 <u>Naturaleza y Componentes de las Actitudes</u>	22
6.2.1 <u>Componentes de las actitudes</u>	22
6.2.1.1 <u>Componente cognitivo</u>	22
6.2.1.2 <u>Componente afectivo</u>	23
6.2.1.2 <u>Componente conductual o reactivo</u>	24
6.3 <u>Formación de las actitudes</u>	24
6.4 <u>Función de las actitudes</u>	25
6.5 <u>Características de las actitudes</u>	26
6.6 <u>Dimensión de las actitudes</u>	27
6.7 <u>Cambio de las actitudes</u>	28
6.8 <u>Medición de las actitudes</u>	29
6.8.1 <u>Escalas de las actitudes</u>	30
6.8.2 <u>Tipos de escalas</u>	31
6.9 <u>Coral</u>	33
6.9.1 <u>Arrecife de coral</u>	34

6.9.2	Importancia ecológica de los arrecifes de coral	36
6.9.3	Distribución de los arrecifes de coral en Colombia	38
6.9.3.1	Arrecifes de coral del Parque Nacional Natural Tayrona.....	38
6.10	Conservación de los arrecifes de coral del Parque Nacional Natural Tayrona	42
6.11	Materia didáctica como mediador pedagógico	43
6.11.1	El cómic como mediador pedagógico	44
6.12	Club de ciencia como estrategia.....	45
7.	<i>Marco Metodológico</i>	46
7.1	Paradigma y Enfoque Investigativo	46
7.2	Técnicas e Instrumentos para la recolección de la información	47
7.2.1	La Observación participante	47
7.2.2	Club de ciencias como técnica	47
7.2.3	La encuesta social	48
7.2.4	La bitácora de campo	49
7.2.5	Encuesta: Escala de actitud tipo Likert	49
7.3	Métodos de sistematización	50
7.4	<i>Métodos de análisis</i>	51
7.4.1	Descripción, categorización e interpretación de los resultados	51
7.5	Fases Metodológicas	52
8.	<i>Discusión de los Resultados</i>	54
8.1	Fase 1: Indagación e Identificación.....	54
8.1.1	Momento 1: Indagación	54
8.1.2	Momento 2: Contextualización	55
8.1.3	Conformación del club de ciencias	56
8.1.4	Instrumento de recolección de la información	57
8.1.4.1	Aplicación de la encuesta social	57
8.1.4.2	Discusión de los resultados	59
8.1.4.2.1	Conclusiones de la encuesta	70
8.2	Fase 2: Diseño y aplicación del instrumento	73
8.2.1	Momento 1: diseño del instrumento	73

8.2.2 Momento 2: aplicación del Instrumento	76
8.2.3 Momento 3: Encuentros en el club de ciencias y visitas submarinas	77
8.3 Fase 3: Desarrollo del material didáctico	80
8.3.1 Momento 1: Análisis de la información	80
8.3.1.1 Conclusiones de la escala Likert.....	100
8.3.2 Momento 2: Diseño del material didáctico	104
8.3.2.1 Presentación de la cartilla	105
9. <i>Recomendaciones</i>	110
9.1 <i>Ámbito Formativo</i>	110
9.2 <i>Ámbito Institucional</i>	111
9.3 <i>Ámbito Político- Administrativo</i>	112
9.4 <i>Ámbito: Quehacer docente</i>	113
10. <i>Bibliografía</i>	114
11. <i>Anexos</i>	126

LISTA DE TABLAS

	<i>Pág.</i>
<i>Tabla 1. Función de las actitudes.....</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 2. Características de las actitudes.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 3. Variables de las actitudes.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 4. Escalas de medición de actitudes</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 5. Valores de los arrecifes coralino</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 6. Aspectos demográficos y socioeconómicos.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 7: Fragmento encuesta social; fuentes de recursos económicos.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 8: Fragmento encuesta social; nivel de escolaridad de los padres.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 9: Fragmento encuesta social; presencia del ecosistema.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 10: Fragmento encuesta social; interacción con los arrecifes coralinos.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 11: Fragmento encuesta social; frecuencia con la que la muestra poblacional visita las playas del PNNT.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 12: Fragmento encuesta social; motivos por los cuales frecuenta las playas del PNNT.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 13: Fragmento encuesta social; responsabilidad de conservar los arrecifes de coral del PNNT.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 14: Fragmento encuesta social; beneficios ecosistémicos.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 15: Fragmento de escala Likert: componente cognitivo.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 16: Fragmento de escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 17: Fragmento de escala Likert: componente reactivo o conductual.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 18: Escala valorativa del instrumento de medición de actitudes: Escala Likert</i>	
<i>Tabla 19: Primer enunciado de la Escala Likert: componente cognitivo.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 20: Enunciado noveno de la Escala Likert: componente cognitivo.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 21: Enunciado 14 de la Escala Likert: componente cognitivo.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 22: Enunciado siete de la Escala Likert: componente cognitivo.....</i>	<i>83</i>

<i>Tabla 23: Enunciado 13 de la Escala Likert: componente cognitivo.....</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 24: Enunciado 17 de la Escala Likert: componente cognitivo.....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 25: Enunciado 20 de la Escala Likert: componente cognitivo.....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 26: Enunciado 24 de la Escala Likert: componente cognitivo.....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 27: Enunciado seis de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 28: Enunciado 11 de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 29: Enunciado ocho de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 30: Enunciado tres de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 31: Enunciado 16 de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 32: Enunciado dos de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 33: Enunciado 21 de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 34: Enunciado 18 de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 35: Enunciado cuatro de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 36: Enunciado 23 de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 37: Enunciado 12 de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>95</i>
<i>Tabla 38: Enunciado cinco de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>95</i>
<i>Tabla 39: Enunciado 15 de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 40: Enunciado 22 de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 41: Enunciado 19 de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 42: Enunciado 10 de la Escala Likert: componente afectivo.....</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 43. Morfología de un pólipo de coral.....</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 44. Familias de corales del PNNT.....</i>	<i>129</i>
<i>Tabla 45. Actividades del club de ciencias.....</i>	<i>154</i>
<i>Tabla 46. Encuesta social: tabla de doble entrada</i>	<i>162</i>

LISTA DE FIGURAS

	<i>Pág.</i>
Figura 1: Morfología de un pólipos de coral.....	34
Figura 2: Distribución a nivel mundial de los ecosistemas arrecife de coral.....	36
Figura 3: Distribución de las formaciones coralinas en el área de Santa Marta y del Parque Nacional Natural Tayrona.....	41
Figura 4. Fases metodológicas.....	53
Figura 5: Edad expresada en años de la muestra poblacional	60
Figura 6: Distribución de la muestra poblacional en cuanto al sexo.....	61
Figura 7: Conformación familiar de la muestra poblacional	61
Figura 8: Tipo de vivienda.....	62
Figura 9: Estrato socioeconómico.....	62
Figura 10: Principales fuentes de recursos económicos.....	63
Figura 11: Nivel de escolaridad.....	64
Figura 12: Presencia de arrecifes de coral.....	65
Figura 13: Interacción con los arrecifes de coral del PNNT.	66
Figura 14: Frecuencia con la que la muestra poblacional visita las playas del PNNT.....	67
Figura 15: Motivos por los cuales frecuentan las playas del PNNT.....	68
Figura 16: Actores e instituciones responsables de conservar los arrecifes coralinos del PNNT.....	69
Figura 17: Principales beneficios ecosistémicos.....	70
Figura 18: Tabulación del primer enunciado de la Escala Likert.....	81
Figura 19: Tabulación del noveno enunciado de la Escala Likert.....	82
Figura 20: Tabulación del enunciado 14 de la Escala Likert.....	83
Figura 21: Tabulación del enunciado siete de la Escala Likert.....	83

Figura 22: Tabulación del enunciado 13 de la Escala Likert.....	84
Figura 23: Tabulación del enunciado 17 de la Escala Likert.....	85
Figura 24: Tabulación del enunciado 20 de la Escala Likert.....	86
Figura 25: Tabulación del enunciado 24 de la Escala Likert.....	86
Figura 26: Tabulación del enunciado seis de la Escala Likert.....	87
Figura 27: Tabulación del enunciado 11 de la Escala Likert.....	88
Figura 28: Tabulación del enunciado ocho de la Escala Likert.....	89
Figura 29: Tabulación del enunciado tres de la Escala Likert.....	89
Figura 30: Tabulación del enunciado 16 de la Escala Likert.....	90
Figura 31: Tabulación del enunciado dos de la Escala Likert.....	91
Figura 32: Tabulación del enunciado 21 de la Escala Likert.....	92
Figura 33: Tabulación del enunciado 18 de la Escala Likert.....	92
Figura 34: Tabulación del enunciado cuatro de la Escala Likert.....	93
Figura 35: Tabulación del enunciado 23 de la Escala Likert.....	94
Figura 36: Tabulación del enunciado 12 de la Escala Likert.....	95
Figura 37: Tabulación del enunciado cinco de la Escala Likert.....	96
Figura 38: Tabulación del enunciado 15 de la Escala Likert.....	97
Figura 39: Tabulación del enunciado 22 de la Escala Likert.....	98
Figura 40: Tabulación del enunciado 19 de la Escala Likert.....	98
Figura 41: Tabulación del enunciado 10 de la Escala Likert.....	99
Figura 42: Tendencia general hacia una actitud.....	104

1. Introducción

En el presente trabajo de investigación se evaluaron y analizaron las actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos del Caribe Colombiano, en los estudiantes del grado Octavo de la IED Taganga –Santa Marta-, en un período comprendido entre Febrero- Abril del 2015, a la vez que se identificaron las relaciones que tejen los estudiantes con su entorno sociocultural, y se indagaron conceptos previos alrededor de la conservación de este ecosistema.

A partir de lo anterior se promueven actitudes y prácticas hacia la conservación de los arrecifes coralinos del Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT) por medio de material didáctico, a la vez que se generaron espacios de diálogo crítico con los estudiantes, en torno a las problemáticas ambientales desde un club de ciencias, que permitió hacer un acercamiento al contexto educativo y socio-cultural de los estudiantes, y así propender el logro de los objetivos propuestos.

Durante el proceso investigativo, se establecieron tres fases metodológicas correspondientes a los objetivos; en un primer momento, para identificar las relaciones que tejen los estudiante con su entorno sociocultural e indagar conceptos previos se diseñó y aplicó una encuesta social, a la vez que se realizó una etnografía de la comunidad de Taganga. En un segundo momento, se analizaron las actitudes de los estudiantes hacia la conservación de los arrecifes coralinos, para lo cual se diseñó y aplicó un instrumento de medición de actitudes: Escala Likert, teniendo en cuenta los tres componentes; cognitivo, afectivo, reactivo o conductual.

Para finalizar el proceso investigativo se hizo la respectiva sistematización de la información obtenida con el instrumento y a partir de ello, junto con lo trabajado en las sesiones del club de ciencias, se diseñó un material didáctico: cartilla – historieta

Súper Coralino, con el cual se busca promover actitudes desde los tres componentes, y prácticas hacia la conservación de los arrecifes en donde se cuenta con la participación de la comunidad costera, por lo tanto fue imprescindible la participación de los estudiantes en la elaboración de la cartilla.

La estructura del presente trabajo, está orientada desde las problemáticas identificadas en la región y en el contexto educativo de los estudiantes, lo que configura el planteamiento del problema, revisión de antecedentes que orientaron el desarrollo del trabajo investigativo, el marco conceptual se fundamenta desde referentes históricos e investigativos, la metodología corresponde a tres fases que responden a los objetivos propuestos.

Los resultados se discuten a la luz de la información obtenida en los instrumentos de recolección y los métodos de sistematización. Finalmente las recomendaciones giran en torno a cuatro ámbitos, que desde lo identificado en el proceso investigativo deben ser fortalecidos para lograr la articulación de actores e instituciones en la conservación de este ecosistema.

2. Planteamiento del Problema

En el Caribe Colombiano, sobresalen las formaciones coralinas del Parque Nacional Natural Tayrona, escenario de alto valor geográfico, biológico y cultural. Sin embargo, en los últimos años, se ha venido presentando deterioro de las comunidades coralinas, por intervención antrópica alterando la estabilidad del ecosistema, en respuesta a ello, cientos de investigaciones se han centrado en la descripción y análisis de las causas de deterioro, adelantando procesos de conservación y restauración de las especies vulnerables.

No obstante, el enfoque de los mismos es de carácter biológico y ecológico, lo que ha minimizado la participación activa de la comunidad en el constante flujo de saberes, ya que son las poblaciones costeras las que están en constante interacción con el ecosistema marino y de ellas depende en gran medida la estabilidad del mismo. En ese sentido abordar la enseñanza de la biología enfocada en la conservación y protección de los arrecifes coralinos en el contexto de Taganga, teniendo en cuenta las características bio-socio-culturales, permite concebir la educación como posibilidad de cambio encaminada a la búsqueda de alternativas que integren a la población en procesos de diálogo y discusión de orden crítico y político, toda vez que permitan transformar la realidad social a partir de sus saberes.

Desde el Departamento de Biología y la línea de investigación; Ciencia, Acciones y Creencias, se ha reconfigurado el sentido de la práctica pedagógica del docente y cómo esta incide en la vida social de una comunidad en particular, en esa perspectiva el docente va más allá y recurre al análisis de la realidad social y las problemáticas circundantes, concibiendo a la escuela como escenario de participación e interacción comunicativa en donde se adelantan procesos educativos desde el contexto, lo que

permite evaluar, analizar, comprender e interpretar las acciones, símbolos, valores, actitudes y significados culturales.

Ahora bien, el abordaje de las actitudes es relevante ya que involucra otros aspectos que van más allá de la conducta, implica un factor racional desde el componente cognitivo, una carga afectiva importante para el sostenimiento de las actividades humanas y una disposición a la acción. (Yarlequé, 2004).

La participación de los miembros de la comunidad de Taganga en la responsabilidad de proteger su entorno le exige al docente fortalecer el pensamiento crítico y democrático desde el aula, a la vez que su accionar toma sentido en las alternativas de solución de problemáticas a la vez que estudiar las prácticas concretas de los actores. Más allá de estos, surge como cuestionamiento la siguiente pregunta problema:

¿Cómo a partir de evaluar las actitudes que tienen los estudiantes del grado octavo de la IED Taganga, hacia los arrecifes de coral del Parque Nacional Natural Tayrona, se promueven prácticas encaminadas hacia la conservación?.

3. Justificación

Evaluar actitudes en la sociedad actual es un proceso que toma importancia en el ámbito educativo, ya que la discusión social que gira en torno a la enseñanza se centra en qué actitudes y valores promover y cómo promoverlos. En esa perspectiva la escuela se concibe como un espacio abierto, plural y democrático, capaz de generar escenarios de diálogo en donde convergen diferentes puntos de vista abordando la realidad del contexto.

Evaluar e identificar actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos va más allá de un tema de investigación que busca informar a los estudiantes acerca de la importancia de la protección de los recursos naturales, se busca promover actitudes desde lo cognitivo, fortaleciendo conceptos relacionados con la biología y ecología de este ecosistema, desde lo afectivo fortaleciendo en ellos sentimientos y emociones a favor del ambiente, y desde lo reactivo o conductual, donde se hace necesario adelantar procesos de dialogo y de reflexión de las problemáticas sociales y ambientales, procurando que los estudiantes sean actores activos de cambio.

De ahí que adelantar trabajos que permitan evaluar las actitudes hacia la conservación del entorno natural, exige conocer en profundidad la relación de los sujetos con el objeto de estudio.

Ahora bien, para evaluar las actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos del Parque Nacional Natural Tayrona en los estudiantes del grado octavo de la IED Taganga, se diseña y aplica una escala tipo Likert a la vez que se identifican las relaciones que tienen los estudiantes con su entorno sociocultural, y se indagan los conocimientos alrededor de la conservación a través de una encuesta social y la etnográfica.

A partir de un espacio pedagógico como lo es un club de ciencias, y de los resultados obtenidos en los instrumentos de recolección de la información, se diseña una cartilla- historieta como material didáctico, con la que se busca promover actitudes hacia la conservación de este ecosistema, teniendo en cuenta el componente cognitivo, afectivo y reactivo o conductual.

El interés por adelantar dicho trabajo, surge a partir de los debates generados en la línea de investigación, ya que se busca que el docente en formación adelante procesos educativos en los que la inclusión de la cultura en la enseñanza de la

biología posibiliten el reconocimiento del otro y de la diversidad cultural, lo que le exige al docente contribuir en la transformación crítica de las problemáticas sociales, a la vez que se integra con la comunidad en busca de una práctica ética y política que contribuya al fortalecimiento de un pensamiento y accionar reflexivo en torno a las problemáticas ambientales y socioculturales.

4. Objetivos

1.1 Objetivo General

Evaluar las actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos del Caribe colombiano, en los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Distrital Taganga-Santa Marta-.

1.2 Objetivos Específicos

- Identificar las relaciones que tienen los estudiantes de la IED Taganga, entre su entorno sociocultural y conocimientos alrededor de la conservación de los arrecifes coralinos.
- Analizar las actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos del Caribe colombiano en el Parque Nacional Natural Tayrona, en los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Distrital Taganga - Santa Marta-.
- Promover actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos a partir de estrategias didácticas.

5. Antecedentes

Como parte esencial de este trabajo de investigación, se organizan los antecedentes dentro de los siguientes cuatro ejes temáticos: actitudes hacia el entorno en el ámbito nacional e internacional; actitudes hacia el entorno y la enseñanza- aprendizaje de la ciencia en el aula de clase; enseñanza de lo vivo y de la vida; y la enseñanza de la ciencia desde las pedagogías críticas.

5.1 Eje: Actitudes hacia el entorno en el ámbito nacional e internacional.

5.1.1. Ámbito Nacional

En el ámbito nacional se destacan dos publicaciones realizadas en los últimos 20 años.

- Páramo y Gómez (1997), en su artículo *Actitudes hacia el medio ambiente: su medición a partir de la teoría de facetas*. Proponen un modelo metodológico basado en la teoría de facetas de Guttman, para evaluar las actitudes hacia el medio ambiente, con lo cual los autores buscaron identificar los aspectos que predisponen a los individuos a actuar de una forma determinada ante el ambiente. Las facetas incluidas en el cuestionario fueron: actitud, medio ambiente, control ambiental y nivel de interacción, a partir de las cuales se identifica un interés de los estudiantes por realizar acciones ambientales y actuar sobre los problemas nacionales e internacionales.

El aporte de esta investigación al trabajo de grado, es de orden metodológico, ya que se exponen una propuesta metodológica para evaluar

actitudes hacia el medio ambiente como un elemento esencial en la planeación de programas orientados hacia la promoción de comportamientos pro-ambientales.

- Nassar (2000) en su artículo *Actitud y pensamiento sobre la fauna silvestre en Colombia*. Detalla que en la sociedad Colombia se desconoce el concepto animal-conservación, por lo que se presenta en ocasiones un uso irracional de los animales, en ese sentido se requiere la puesta en práctica de alternativas económicas sostenibles, mediante la implementación de programas educativos que permiten dar a conocer los efectos negativos a largo plazo para las poblaciones humanas y animales que conlleva la destrucción de los hábitats naturales.

Lo anterior, es un aporte significativo en cuanto que el autor expone las diferentes actitudes y relaciones que establece la población con la fauna silvestre, a la vez que ve la importancia de los procesos educativos encaminados a la visibilización de los efectos negativos hacia el entorno.

5.1.2. Ámbito Internacional

En el ámbito internacional, se destacan cinco publicaciones realizadas en Latinoamérica que abordan las actitudes hacia el entorno natural.

- Muñoz & Ortiz (2000) en su artículo *Rehabilitación y actitudes sobre la fauna silvestre en Chile*, categorizan las actitudes de los chilenos hacia la fauna silvestre dentro de dos corrientes de pensamiento: el uso de la naturaleza

para lo que el ser humano estime conveniente; y el equilibrio con la naturaleza usando los recursos sin abusar.

Las autoras hacen énfasis en la protección de la fauna y flora abordando aspectos socioeconómicos y culturales, incitando a hacer una revisión profunda de la sociedad y buscar alternativas que promuevan el interés social por el bienestar y conservación de la fauna. Para ello es importante que las autoridades y los centros de rehabilitación realicen campañas educativas destinadas a sensibilizar a la población.

Se resalta la importancia del antecedente desde el aspecto educativo y la importancia de la sensibilización de la población en cuanto al cuidado y protección de la fauna y flora silvestre, a partir de las actitudes identificadas en la comunidad chilena.

- Drews (2000), en su artículo *Caracterización general de la tenencia de animales silvestres como mascotas en Costa Rica*, realiza una encuesta Nacional sobre Actitudes hacia la Fauna y Tenencia de Animales Silvestres en Hogares a 1.021 adultos, en donde se tuvieron en cuenta aspectos geográficos, nivel de urbanidad, nivel socioeconómico y composición demográfico. En las entrevistas se incluyeron enunciados para el diagnóstico de las actitudes, abordando aspectos relacionados con la naturaleza, la tenencia de mascotas silvestres, el conocimiento general y sobre la fauna y flora.

Lo anterior le permitió al autor inferir que las actitudes de la sociedad hacia la fauna se encuentran en la base de los usos y valores que se les dan a los animales silvestres, y se reflejan en las acciones que realizan las personas.

Sobresale el aporte del antecedente en cuanto que para la caracterización de las actitudes, el autor tuvo en cuenta los aspectos geográficos, demográficos y socioeconómicos de la población en las encuestas aplicadas.

- Bertoni y López (2010) en su estudio *Percepciones sociales ambientales: valores y actitudes hacia la conservación de la Reserva de Biosfera "Parque Atlántico Mar Chiquita"- Argentina*, aplicaron una escala Likert a los residentes de la localidad de Mar Chiquita, para indagar y medir las actitudes ambientales, referidas a creencias, sentimientos e intenciones de comportamiento que permiten establecer una posición favorable o desfavorable de las personas hacia la conservación de la naturaleza.

A partir de los resultados generales obtenidos del análisis de la escala, las autoras determinan que existe una actitud favorable (conciencia y predisposición) hacia la conservación de la Reserva por parte de los habitantes, a la vez de identificar que existen un alto grado de conciencia ambiental asociada a una fuerte interiorización de valores y creencias ambientales.

El uso de la escala Likert en la medición de las actitudes, constituye un aporte relevante para la metodología del presente trabajo de grado, toda vez que permite evaluar las actitudes hacia la conservación del ambiente.

- González; Moncada y Aranguren (2011) en su artículo *Actitudes y comportamientos hacia la fauna silvestre de los visitantes del parque*

Bararida, Barquisimeto, Venezuela. Determinaron las actitudes y los comportamientos hacia la fauna silvestre que tienen los visitantes del Parque Zoológico y Botánico “Bararida”, Barquisimeto. Para ellos aplicaron una escala Likert teniendo en cuenta el modelo tridimensional de las actitudes; componente cognitivo; afectivo; y conductual.

Los autores encontraron que existe un desconocimiento de la fauna silvestre, como de las prácticas que tienen en peligro de extinción dicha fauna, a la vez los entrevistados señalan el equilibrio ecológico como la principal razón que conlleva a la conservación de la fauna silvestre.

El diseñar y aplicar una escala de medición de actitudes desde el componente cognitivo, afectivo y conductual constituye un aporte fundamental en el diseño de la escala Likert que se aplicó en el presente trabajo de grado, no obstante se resalta la insistencia que hace los autores en cuanto a la importancia de los procesos educativos en la conservación e investigación.

5.2. Eje: Actitudes hacia el entorno y la enseñanza-aprendizaje de la ciencia en el aula de clase.

- Yarlequé (2004) en su tesis para optar al grado académico de Doctor en Psicología *Actitudes hacia la conservación ambiental en estudiantes de educación secundaria en Perú*, caracterizó las actitudes hacia la conservación ambiental que tienen los estudiantes de educación secundaria en el Perú. Para ello diseñó y validó una escala tipo Likert teniendo en cuenta los tres componentes actitudinales, la cual fue aplicada a 3.837

estudiantes con el objetivo de establecer si existen o no diferencias en las actitudes hacia la conservación ambiental.

Los resultados mostraron que las actitudes hacia la conservación ambiental en los estudiantes de educación secundaria no son homogéneas, por otra parte, los estudiantes de la Costa han mostrado tener actitudes más favorables a la conservación ambiental que los de la Sierra y Selva, a la vez que los de las zonas urbanas han mostrado ventajas actitudinales con respecto a los de la zona rural.

Con lo anterior se observa la pertinencia del instrumento en la medición de actitudes hacia la conservación y la utilización del mismo en el aula de clase.

- Chalco (2011), en su tesis para optar al grado académico de Maestra en Educación Mención en Aprendizaje y Desarrollo Humano, *Actitudes hacia la conservación del ambiente en alumnos de secundaria de una Institución educativa de Ventanilla, Perú*. Describe las actitudes hacia la conservación del ambiente de los alumnos de educación secundaria de una institución educativa del distrito de Ventanilla Callao.

Se aplicó una escala Likert a 150 estudiantes con el fin de medir las actitudes hacia la conservación del ambiente a partir de los tres componentes actitudinales y grados de valoración de 5 a 1.

Se encontró que los estudiantes de secundaria presentan baja actitud hacia la conservación del ambiente. Así la autora propone aplicar un programa de desarrollo de cambio de actitudes, que promuevan una conciencia ambiental en todos los estudiantes del nivel secundaria.

El antecedente expone un diseño de escala y valoraciones numéricas que fue tenido en cuenta para el diseño de la escala de este trabajo, además de resaltar la importancia de programas educativos que promuevan comportamientos ambientales.

- Hernández (2011) en su investigación *La actitud hacia la enseñanza y aprendizaje de la ciencia en alumnos de Enseñanza Básica y Media de la Provincia de Llanquihue, región de Los Lagos- Chile*. Identificó las actitudes de los estudiantes hacia la enseñanza y aprendizaje de la ciencia, para lo cual aplicó una escala Likert a 414 estudiantes.

La autora analizó los resultados y así determinó que hay una actitud negativa respecto a la imagen y capacidad de aprender que tienen los estudiantes, lo cual influye negativamente en el interés de los alumnos por la ciencia y en el currículo escolar. No obstante los estudiantes consideran interesante aprender ciencia, resaltando el interés por aprender ciencia si se utiliza el ecosistema como elemento didáctico, por lo tanto se identifica una actitud de los alumnos reconociendo que la ciencia es entretenida pero la forma de hacerla no. En general los estudiantes presentan una actitud muy positiva respecto al aprendizaje escolar.

En conclusión, la autora manifiesta que el cambio de la didáctica, de las prácticas pedagógicas es una prioridad por lo que se requieren de iniciativa como la utilización de los entornos naturales a través de procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que exige hacer innovación de índole educativa directamente en el aula, donde los estudiantes puedan dar explicación

científica a experiencias de la vida diaria, mejorando su calidad de vida y transformar su entorno.

En ese sentido se resalta la pertinencia de abordar el entorno natural como un escenario de aprendizaje lo que exige que la pedagogía y la didáctica se articulen en la enseñanza de la ciencia, procurando la participación de los estudiantes en la construcción del conocimiento.

5.3. Eje: Enseñanza de lo vivo y de la vida.

- Fandiño (2011), en su trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de licenciada en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional *El ecosistema de arrecifes de coral como escenario vivo para la enseñanza-aprendizaje de la biología en la Institución Educativa Islas del Rosario (IEIR), Cartagena. Colombia.* Aborda el ecosistema arrecife de coral en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario (PNNCR) como escenario vivo, propicio en el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de reconocer elementos que permitan elaborar una propuesta pedagógica y didáctica para la enseñanza de la biología en contexto, tomando como base el conocimiento adquirido en la experiencia de los estudiantes de la IEIR y la comunidad isleña.

La autora afirma que los escenarios vivos de aprendizaje permiten que la escuela se apropie del contexto y se vincule en la solución de las problemáticas que se presentan. Además de facilitar espacios de intercambio de conocimiento, discusiones que giran en torno al concepto de

vida, ya que la vida es un sistema en el cual hacen parte todas las especies incluyendo el ser humano.

El aporte de la autora está relacionado con la importancia de los arrecifes coralinos como escenarios vivos de aprendizaje, movilizándolo a la escuela y al docente en torno a la enseñanza de la biología en contexto y a partir de las problemáticas bio-socio-culturales identificadas.

- Robles (2013) en su artículo *Los insectos como estrategia didáctica en la enseñanza de la ecología, a través del cómic*. Implementa una estrategia didáctica basada en el estudio de los insectos como organismo tipo, haciendo énfasis en su importancia filogenética y ecológica. Previamente aplicó un instrumento de indagación y medición de actitudes (escala Likert) con el objetivo de identificar las percepciones y actitudes que los estudiantes expresan, respecto a temáticas básicas de la ecología y los insectos. El autor encontró obstáculos de aprendizaje en los conceptos previos de los estudiantes respecto a la ecología y su campo de trabajo, los insectos y su rol en la naturaleza.

Finalizado un curso introductorio de biología de insectos, se aplicó un nuevo instrumento de indagación escala Likert, lo cual permitió observar cambios en las tendencias como resultado de la superación de los obstáculos, fortaleció las actitudes y tendencias positivas frente a los insectos, la naturaleza y la conservación.

En cuanto al cómic, se convierte en una herramienta didáctica eficaz en la enseñanza de las ciencias, puesto que la implementación de herramientas

didácticas alternativas se concibe como una buena opción a la hora de enseñar ecología y, en general, en la enseñanza de las ciencias.

En esa perspectiva el antecedente es un aporte significativo en cuanto al uso de material didáctico como estrategia de enseñanza y la importancia del análisis de las actitudes hacia un grupo de organismo o un ecosistema en particular.

5.4. Eje: Enseñanza de la ciencia desde las pedagogías críticas.

- Piatti (2008) en su artículo *La enseñanza de las ciencias como necesidad de supervivencia: Reflexiones hacia una pedagogía crítica para la sustentabilidad*. Destaca la generación de conocimiento válido de las ciencias naturales acerca de la naturaleza, sin remitirla a un ejercicio netamente de curiosidad, pues ante todo la ciencia debe ser abordada como una necesidad de supervivencia.

El autor hace énfasis en el reto que tiene la enseñanza de la ciencia de reunir planteamientos éticos-políticos para que el profesor asuma un compromiso social como agente de transformación, ya que se deberían reunir esfuerzos para educar en ciencia. La palabra educación connota valiosas dimensiones que en la práctica de enseñanza-aprendizaje parecen difuminarse. Es necesario consolidar el crecimiento del campo de la didáctica de la ciencia sin descuidar a la pedagogía en la formación de ciudadanos críticos.

Con lo anterior el autor aporta en la importancia de la pedagogía crítica en la formación de ciudadanos, articula con la didáctica toda vez que se asuma el reto de la enseñanza desde y para el contexto.

- Buitrago (2013) en su trabajo de grado como requisito para optar al título de licenciada en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional *Una experiencia pedagógica en relación con lo vivo y la vida desde el cuento de Jairo Aníbal Niño*. Busca reconocer las posibilidades que brinda la serie ECOSISTEMAS, colección "osito de anteojos" de Jairo Aníbal Niño, en la introducción del mundo de la vida en la comprensión de lo vivo para la enseñanza de la biología. Para ello la autora indaga acerca de qué se entiende como vivo para las ciencias naturales y cómo se desarrolla desde la filosofía la noción de vida. Así desde este debate, se presenta la narración como posibilidad de comunicación entre el mundo de la vida y lo vivo en los procesos de enseñanza, ya que permite una resignificación del mundo de la vida por parte del lector, siendo este el fin último de la literatura en la escuela y de la enseñanza de la biología, y con ello dotar de sentido el mundo de la vida para lograr la comprensión de lo vivo.

En el antecedente se evidencia la importancia de traer al aula de clase material didáctico como lo son cuentos, que giran en torno a la enseñanza de biología y de la vida.

6. Marco Conceptual

Los seres humanos son la única entidad biológica de este planeta que está movido por el pensamiento, los niveles de inteligencia y de abstracción como por el lenguaje y la cultura, a diferencia de los animales, dado que su comportamiento es resultado, en gran medida, del aprendizaje y las experiencias. Siendo el hombre una criatura social, producto de la evolución natural y el desarrollo social (Gispert, 1994). En ese sentido, la psicología social¹, se ha ocupado del estudio del humano como animal social, abordando otras dimensiones relacionadas con el pensamiento, las creencias, las actitudes y las interacciones.

A continuación se hace una revisión teórica del concepto actitud y se abordarán aspectos relacionados con las actitudes, tales como: naturaleza y componentes; formación; función; características; cambio; y medición, así mismo se realiza una sucinta mirada hacia algunos trabajos que refieren a la localización de los arrecifes coralinos en el Caribe y el Pacífico colombiano, con el fin de dar soporte histórico biológico a este trabajo de grado.

6.1. Aproximación al concepto de actitud

Debido a que el término actitud es usado en el lenguaje común, existe una idea de su significado y se entiende como *“una postura que expresa un estado de ánimo o una intención, o, de una forma más general, una visión del mundo”* (Sánchez y Mesa, 1998, p. 9). Pese a que los psicólogos sociales han tratado de definir cuidadosamente el concepto, ciertos elementos son comunes en la mayoría de ellas.

¹ *“Disciplina científica que busca comprender la naturaleza y las causas del comportamiento y del pensamiento individual en situaciones sociales”* (Baron y Byrne, 1994, p. 5).

Desde los años treinta el psicólogo social Gordon Allport, se refirió a la actitud como el concepto más indispensable de la psicología social. Según Allport (1935) una actitud es *“un estado mental y nervioso de preparación, organizado a través de la experiencia, que ejerce una influencia directiva o dinámica sobre la respuesta del individuo a todos los objetos y situaciones con los que está relacionado”*. (p. 810)

Desde entonces las investigaciones en psicología social referidas al estudio de las actitudes han generado un gran interés, ya que como lo afirman Hogg y Vaughan, (2010) *“de no tener actitudes, la gente tendría dificultad para construir y reaccionar ante los hechos, tomar decisiones y comprender sus relaciones con otra gente en la vida cotidiana”* (p. 149).

Teniendo en cuenta el contexto histórico que ha tenido el estudio de las actitudes, existe una amplia gama de definiciones, lo que justifica la heterogeneidad de las mismas. A continuación se señalan en orden cronológico algunas de ellas:

- Krech y Crutchfield (1948) afirman que *“una actitud puede ser definida como una organización permanente de motivación, emocional, perceptiva, y procesos cognitivos con respecto a algún aspecto del mundo del individuo”* (p. 152).
- Katz (1960) citado en Dawes (1972) enuncia que *“la actitud es la predisposición del individuo para valorar de manera favorable o desfavorable algún símbolo, objeto o aspecto de este mundo (...) las actitudes incluyen el núcleo afectivo o sensible del agrado o desagrado, y los elementos cognoscitivos o de creencias que describen el efecto de la actitud, sus características y sus relaciones con otros objetos”*. (p. 168)

- Según Petty y Cacioppo (1981) “*el término actitud hace referencia a un sentimiento general, permanente positivo o negativo, hacia alguna persona, objeto o problema*” (p. 69).
- Perlman y Cozby (1985) definen las actitudes como “*nuestros sentimientos evaluadores (bueno/malo) hacia determinado blanco; son afectivas o emocionales (...) se refieren primordialmente a lo favorable de nuestros sentimientos hacia un blanco en particular*” (p.74).
- Para Eagly y Chaiken (1993) las actitudes son “*una tendencia psicológica que se expresa mediante la evaluación de una entidad particular con algún grado favorable o desfavorable*” (p.1).
- Smith, Mackie y Claypool (1995) definen la actitud como “*cualquier representación cognitiva que resume nuestra evaluación de un objeto actitudinal –el yo-, otras personas, cosas, acciones, eventos, o ideas*” (p. 267).
- Recientemente Robbins y Decenzo (2002) hacen una aproximación al concepto, asegurando que las actitudes son “*juicios de valor, favorables o desfavorables, en cuanto a objetos, personas o hechos. Reflejan la opinión de un individuo con respecto a algo. Si alguien afirma: me gusta mi trabajo, está expresando su actitud ante el trabajo*” (p. 258).
- A su vez Yarlequé, Javier y Monroe (2002) Citado en Yarlequé, (2004) consideran que “*las actitudes son predisposiciones, de un sujeto para aceptar o rechazar un determinado objeto, fenómeno, situación u otro sujeto, y que pueden ayudar a predecir la conducta que el sujeto tendrá frente al objeto actitudinal*” (p.21).

- En este orden de ideas Reyes (2007), aborda la actitud como *“una predisposición que existe en el sujeto adquirida por el aprendizaje que impulsa al individuo a comportarse a favor o en contra de un objeto social, integrado por el componente cognitivo, afectivo y comportamental”* (p. 27).
- De otra parte, Kassin, Fein y Markus, (2010) abordan las actitudes como *“evaluaciones positivas, negativas o mixtas que hacemos respecto de algún objeto y que expresamos con un nivel de intensidad determinado. Gusto, amor, desagrado, odio, admiración, y aborrecimiento constituyen el tipo de palabras que la gente acostumbra utilizar para describir sus actitudes”*. (p. 181).
- Finalmente Gómez, Maldonado, Reyes y Muciño (2014) entienden por actitud *“una tendencia, disposición o inclinación para actuar en determinada manera”* (p.235).

En vista de que diversos autores se han referido al concepto de actitud, hoy en día se entrevé la estrecha relación con los nuevos enfoques que le brinda a la Pedagogía, como respuesta a la *“necesidad de la creación de actitudes y disposiciones para responder a los cambios que caracteriza la dinámica de la sociedad”* (Boudakka, 2007, p.32). Ya que las actitudes y sus referentes afectivos (creencias y emociones) facilitan o impiden la apropiación, desarrollo y construcción de nuevos saberes tanto en los estudiantes como en los docentes (Martínez, 2008).

6.2. Naturaleza y Componentes de las Actitudes

Referir actitudes implica ahondar en otros aspectos fundamentales, es así como se indaga acerca de la naturaleza de estas. Una actitud es una organización de varios factores, es decir que convergen las opiniones o creencias, sentimientos y tendencias conductuales hacia objetos, grupos, eventos o símbolos socialmente significativos (Huertas, 2007). Desde esta perspectiva las actitudes no son innatas, por lo que se adquieren mediante procesos de socialización, es decir que las actitudes pueden ser aprendidas.

Retomando a Huertas (2007) las opiniones que integran las actitudes, son ideas que el sujeto posee respecto a un tema y no se sustentan objetivamente. En cuanto a los sentimientos, estos son reacciones emocionales que se manifiestan frente a un objeto, sujeto o grupo social, siendo, las conductas aquellas tendencias que tiene el sujeto a comportarse acorde a sus opiniones o sentimientos.

Ahora bien, se pueden distinguir tres componentes fundamentales de las actitudes.

6.2.1 Componentes de las actitudes

El análisis de las actitudes se basa en tres componentes: el cognitivo, el afectivo y el conductual o reactivo.

6.2.1.1 Componente cognitivo

El componente cognitivo representa la parte consciente de las actitudes, ya que es la información que tiene el sujeto acerca de un objeto. Es decir que los conocimientos que se tiene sobre un objeto *“constituyen el elemento suficiente para fundamentar*

una actitud" (Méndez, 2007, p. 26). En palabras más concretas, se puede afirmar que sirven de base para que el individuo construya su valoración cognitiva del objeto o situación hacia la que dirige la actitud.

Es necesario tener presente que dicho componente es la condición mínima para poseer una actitud e implica un elemento racional, y no por esto, tiene que construir una representación acertada de la realidad. En ese sentido Novel, Lluch y Miguel (2000) aseguran que se requiere conocer el objeto hacia el cual se dirige la actitud y así disponer de una representación cognoscitiva.

6.2.1.2 Componente afectivo

Son todos aquellos procesos de evaluación que se expresan a través de los sentimientos, preferencias o carga afectiva que el sujeto deposita sobre un determinado objeto social y pueden ser evidenciados tanto física y/o emocionalmente (Gómez, Maldonado, Reyes, y Muciño, 2014). Es decir que son todas esas sensaciones y sentimientos que dicho objeto produce en el sujeto, y a la vez es expresado por un sentimiento en favor o en contra.

Moreno y García (2008) afirma que los elementos afectivos no provienen del *"conocimiento racional que el individuo tenga del objeto o situación, sino de los sentimientos más o menos agradables que dicho objeto o situación le produzca"* (P. 90), no obstante a medida que aumenta la afectividad hacia un objeto determinado, aumenta el interés por conocerlo.

6.2.1.3 Componente reactivo o conductual

Hace referencia al conjunto de intenciones, disposiciones o tendencias hacia un objeto, por lo que es considerado como el aspecto dinamizador de la actitud, ya que es el *“comportamiento activo o la acción del individuo de comportarse de forma favorable o desfavorable ante el objeto”* (Reyes, 2007, p. 30).

En esa perspectiva el componente conductual o reactivo comprende las acciones que el sujeto realiza como respuesta hacia el objeto o situación en cuestión, para lo cual el sujeto está predispuesto a actuar de acuerdo a la idea y sentimiento que tiene del objeto actitudinal (Matus, 1993).

Teniendo en cuenta cada uno de los componentes de las actitudes (cognitivo, afectivo y conductual o reactivo) las actitudes están formadas por un conjunto de sentimientos, gustos y desagradados, intenciones conductuales, pensamientos e ideas.

6.3. Formación de las actitudes

Las actitudes no son innatas, son adquiridas o aprendidas a través de la experiencia, (Novel et al., 2000), producto en gran parte de las relaciones que se establecen socialmente en lo cual influye la familia y los sistemas socio culturales en los que el sujeto está inmerso.

Teniendo en cuenta que las actitudes se fortalecen con el aprendizaje y el desarrollo social, desde la perspectiva de Briñol, Falces y Becerra (2007) las actitudes se adquieren por:

- **Condicionamiento instrumental:** es decir, los premios y castigos que recibimos por nuestra conducta.

- Por modelado o imitación de otros.
- Por la experiencia directa o indirecta con el objeto.
- Por refuerzo vicario u observación de las consecuencias de la conducta de otros.

Los componentes actitudinales, juegan un papel importante en la formación y desarrollo de las actitudes, ya que a medida que el sujeto conoce de un objeto, ya sea por interacción directa o a través de otras fuentes, *“construye una representación cognitiva del objeto, la cual incluye información cognitiva, afectiva y conductual asociada con ese objeto en particular”* (Barra, 1998, p. 88).

6.4. Función de las actitudes

Las actitudes además de tener una naturaleza y estructura, tienen una función, Katz como se citó en Palli y Martínez, (2004) diferenció cuatro funciones motivacionales: la instrumental o adaptativa, la defensa del yo, la expresiva de valores personales, y la cognoscitiva respecto del medio, las funciones se contemplan en la tabla 1.

Tabla 1. Funciones de las actitudes

Función de las actitudes			
Instrumental o adaptativa	Defensiva del yo	Expresión de valores	Cognoscitiva
Las actitudes le facilita al sujeto acercarse o alejarse de lo que le es agradable y desagradable, en ese sentido las actitudes son el medio que el sujeto tiene para alcanzar	Las actitudes le permiten al sujeto defender el concepto que tiene de él mismo, por ende su aceptación y fortalecimiento de la autoestima. Novel et al. (2000) considera que estas actitudes	Algunas actitudes le permiten al sujeto la posibilidad de expresar de manera positiva sus valores fundamentales y su concepto de sí mismo, lo cual traduce emociones y	Esta función hace referencia a los contenidos de conocimiento tanto errados y correctos con los que el sujeto enfrenta la realidad. (Novel et al. 2000), lo que le permiten al sujeto

un fin u objetivo o para evitar las metas no deseadas. (Palli y Martínez, 2004).	son resistentes al cambio dado que no ayudan a mejorar los conflictos internos de cada sujeto.	sentimientos (Sánchez y Mesa, 1998).	categorizar la información proveniente de la experiencia.
--	--	--------------------------------------	---

Nota: Función de las actitudes, información modificada a partir de (Palli y Martínez, 2004); Novel et al. (2000), y (Sánchez y Mesa, 1998).

Teniendo en cuenta lo anterior, en palabras de Méndez (2007) las actitudes le facilitan al sujeto ajustarse al contexto y relacionarse mejor con los demás, dado que puede manifestar aspectos de su personalidad, exteriorizar sentimientos y valores, a la vez que categoriza la información proveniente de la experiencia con el fin de interpretar su entorno y establecer parámetros de conducta.

6.5. Características de las actitudes

Sánchez y Mesa (1998) destacan ocho características principales de las actitudes, las cuales se abordan en la tabla 2.

Tabla 2: Características de las actitudes

Características de las actitudes	
Característica	Componente
1. Las actitudes se presentan como un conjunto sistemático de valores, creencias, expectativas y conocimiento organizado.	Componente cognitivo.
2. La predisposición o tendencia a responder de una manera determinada que expresa el sujeto está implícita en una actitud positiva o negativa.	Componente conductual o reactivo.
3. Al tener las actitudes un componente afectivo expresado por medio de los sentimientos, el sujeto experimenta una predisposición favorable o desfavorable hacia el objeto de actitud.	Componente afectivo.
4. Son estables y persisten en el tiempo, lo cual indica que las actitudes son un conjunto de creencias y actos que influyen en el comportamiento de cada sujeto.	Componente cognitivo y conductual o reactivo.
5. Las actitudes son adquiridas mediante procesos de socialización, por lo tanto son aprendidas y en el aprendizaje intervienen factores sociales, culturales, familiares, ambientales y los medios de comunicación.	Componente cognitivo.

- | | |
|--|---|
| 6. Cuando el sujeto tiende a conocer aquello hacia lo que manifiesta una actitud positiva y no presenta interés hacia los objetos, situaciones, o personas relacionadas a elementos negativos, la actitud ejerce una función dinamizadora en el conocimiento y la enseñanza. | Componente cognitivo y conductual o reactivo. |
| 7. Pueden expresarse mediante el lenguaje verbal y no verbal, sin embargo no siempre son observables de forma directa y se recurre a los métodos alternativos para su determinación. | En la medición de las actitudes se pueden abordar los tres componentes. |
| 8. Las actitudes son transferibles, dado que se pueden generalizar y transferir de diferentes maneras y situaciones. | |

Nota: Características de las actitudes, información tomada de Sánchez y Mesa (1998).

Además de las características referidas, las actitudes tienen una interacción bio-psico-social. Desde la perspectiva social, las actitudes se vinculan con los valores culturales, en cuanto a lo psicológico, estas orientan las motivaciones e intenciones del sujeto, y en lo biológico las actitudes tienen efecto sobre el entorno emocional. En vista de que las actitudes son el resultado de un aprendizaje cultural, al ser analizadas es importante conocer aspectos fundamentales del entorno del sujeto desde el ámbito social, económico y político, como también las interacciones que este realiza con su entorno natural (Rincón, 2006).

6.6. Dimensión de las actitudes

Otro aspecto importante para tener en cuenta en la medición de las actitudes es la dimensión, para lo cual Yarlequé (2004) identifica cinco dimensiones: dirección, intensidad, centralidad, prominencia y consistencia.

- **La dirección** señala la postura del sujeto frente al objeto de actitud, ya sea positiva o negativa, es decir, que cuando hay una actitud se está en pro o en contra de esta.

- **La intensidad** es la fuerza del sentimiento asociada con la actitud, ya que está estrechamente relacionada con las emociones del sujeto.
- **La centralidad** se refiere a las actitudes que son importantes en la vida de cada sujeto y guían el comportamiento, dado que están relacionadas con el sistema de valores que él posee.
- **La prominencia** hace alusión a la actitud que se destaca sobre las demás, por lo que el sujeto se empeña en hacerla más visible, es decir que hay una relación entre la centralidad y la fuerza.
- **La consistencia** es el conjunto de actitudes duraderas que se integran y relacionan entre sí. El autor afirma que una actitud es consistente *“en la medida en que se relaciona positivamente con un conjunto de actitudes y valores de modo que se complementan”* (p. 31).

6.7. Cambio de las actitudes

Las actitudes cambian y lo hacen de diversas maneras sin un patrón fijo, ya que la forma en que se produce el cambio no es generalizada, dado que la influencia social es trascendental para lograrlo.

Teniendo en cuenta esto, Novel et al. (2000) exponen seis variables que para los autores influyen en la susceptibilidad del cambio de las actitudes, las cuales se exponen en la tabla 3.

Tabla 3: Variables de las actitudes

Variabilidad de las actitudes	
Variable	Características
1. Extremosidad	Está estrechamente relacionada con la intensidad de las actitudes y la personalidad de cada sujeto, ya que las actitudes más extremas presentan una menor susceptibilidad al cambio respecto a las menos extremas. El cambio de estas es difícil de conseguir dado que están fijadas en la personalidad y la intensidad afectiva propia de las mismas hace que se esté a favor o en contra.
2. Multiplicidad	Cuando un sujeto expresa una actitud hacia otro y esta abarca una serie de factores, tales como; la clase social, el estilo de vida, la familia, posición política, entre otros, se considera una actitud múltiple por ende compleja, lo cual dificulta que sea modificada en su totalidad.
3. Consistencia	La tendencia de los tres componentes de las actitudes a ser consistentes entre sí, facilita el que una actitud sea estable.
4. Consonancia	Cuando existe una relación entre una actitud y otra es complejo probar un cambio actitudinal en el sujeto. Cuando una actitud cubre una serie de necesidades del sujeto como un status social, la autoestima y la vida afectiva se convierte inmune al cambio.
5. Cantidad y calidad de necesidades satisfechas	
6. Importancia de los valores	Cuando las actitudes reflejan los valores básicos del sujeto es casi imposible modificarlas, ya que estos hacen parte de su cultura y de sus ideologías

Nota: Variables que influyen en la susceptibilidad para el cambio de las actitudes. Factores tales como las características de la actitud, la intensidad y número de necesidades satisfechas, la personalidad del sujeto y la pertenencia a determinados grupos, son algunos de los elementos que intervienen en la modificación de las actitudes. Información tomada de Novel et al. (2000).

6.8. Medición de las actitudes

Partiendo de la premisa de que las actitudes no son observables, desde las investigaciones basadas en el estudio de las mismas, se han inferido las actitudes del sujeto hacia un objeto determinado desde conductas evidentes, tales como las

respuestas a un cuestionario o actos en una situación determinada. (Perlman y Cozby, 1985).

Desde la perspectiva de Briñol et al. (2007) los métodos diseñados para medir actitudes se pueden clasificar en dos categorías; procedimientos directos e indirectos.

- **Los procedimientos directos** consisten en preguntar directa y explícitamente al sujeto por las opiniones y evaluaciones que manifiesta en relación a un objeto de actitud.
- **Los procedimientos indirectos** pretenden identificar las evaluaciones que el sujeto hace respecto al objeto de actitud sin recurrir a preguntas directas.

Cabe resaltar los aportes realizados por Thurstone, Likert y Guttman en el diseño de escalas de medición, técnicas que siguen siendo utilizadas para tal fin. A continuación se mencionarán las principales características de cada una de ellas.

6.8.1. Escalas de medición

El instrumento más usado en la medición es una escala de actitudes, la cual consiste en un conjunto de enunciados de carácter positivo y negativo referentes a un objeto específico, lo que permite un acercamiento a la variabilidad evaluativa del sujeto (Aiken, 2003). Un aspecto característico de las escalas es el conjunto de ítems que la integran, y la puntuación final se mide a partir de la suma de las respuestas dadas por el sujeto.

La medición de las actitudes no solo es centro de estudio único de la psicología social, hoy en día es utilizado en diversos campos, en donde se busca identificar las actitudes de los sujetos en contextos específicos hacia determinado objeto, tal es el

caso de las actitudes hacia la conservación del entorno natural y la enseñanza de las ciencias.

6.8.2. Tipos de escalas

Las investigaciones que tratan la medición de actitudes distinguen tres tipos de escalas y suelen denominarse diferenciales, sumativas y acumulativas. No obstante se les conoce por el nombre de su respectivo autor: diferenciales (escala de Thurstone), sumativas (escala de Likert), y acumulativas (escala de Guttman). (Morales, 2006). En la tabla 4 se abordan los aspectos más relevantes de cada escala.

Tabla 4: Escalas de medición de actitudes.

Tipos de escalas		
Autor	Escala	Características
Louis Thurstone (1928) Psicólogo estadounidense pionero en los campos de la psicometría.	Escala diferencial	<ul style="list-style-type: none"> • Los ítems o afirmaciones relacionados con la actitud a medir, tienen dos valoraciones posibles: de acuerdo – desacuerdo. • El sujeto se limita a seleccionar los ítems con los que está de acuerdo, o responde a todos aleatoriamente manifestando su posición de acuerdo o en desacuerdo. • La valoración final se determina a partir de la suma de los valores de los ítems escogidos como los cuales el sujeto ha manifestado estar de acuerdo.
Rensis Likert (1932) Educador y Psicólogo estadounidense reconocido por el desarrollo de una escala para medir actitudes.	Escala sumativa	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta un conjunto de ítems o juicios a modo de afirmaciones ante los cuales el sujeto expresa una reacción. • Las respuestas dadas por el sujeto se registran en una escala valorativa en términos de grados de acuerdo o desacuerdo. • La actitud final que se asigna al sujeto es producto de la medida de la puntuación que fue asignada a cada uno de los ítems de la escala o cuestionario.

<p>Louis Guttman (1944)</p> <p>Estadounidense reconocido por el desarrollo de la teoría y la práctica de construcción de escalas y análisis factorial, escalamiento multidimensional y teoría de facetas.</p>	<p>Escala acumulativa</p> <p>O</p> <p>Escalograma de Guttman</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los ítems deben medir lo mismo aunque en grados distintos de intensidad, jerarquizados de mayor a menor. • Las actitudes son escalables por lo que se intenta medir hasta donde llega el sujeto en la escala, en ese sentido la escala es acumulativa. • Si el sujeto está de acuerdo con un ítem supone que lo está con los que tienen un nivel de dificultad menor.
---	--	---

Nota: Se abordan los aspectos más relevantes de las escalas más recurrentes en la medición de actitudes. Información tomada de (Sulbarán, 2009); (Méndez y Peña, 2006); (Guil, 2006) y (Morales, 2006).

A partir de la información contenida en la tabla se puede inferir que un aspecto en común de estas tres escalas es la organización de una serie de ítems presentados como enunciados que se le presentan al sujeto, y según la respuesta dada, se le asigna una puntuación en la actitud medida, a partir de un rango de valores.

Una de las escalas más utilizadas en la medición de las actitudes es la de Likert, en el presente trabajo se recurrió a la misma, con el objetivo de evaluar las actitudes en los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Distrital Taganga Sede Wizhuka- Santa Marta-, hacia la conservación de los arrecifes coralinos del Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT) en el caribe colombiano.

Ya habiendo abordado lo relacionado con las actitudes, es oportuno hacer énfasis en los aspectos ecológicos del ecosistema arrecife de coral, resaltando los arrecifes del Parque natural nacional Tayrona – PNNT-.

6.9. Coral

Los corales son animales pertenecientes al phylum Cnidaria, uno de los grupos faunísticos de mayor distribución en las comunidades bentónicas marinas, de vida colonial o solitaria. Su registro fósil data desde el Precámbrico siendo uno de los grupos más antiguos que ha proliferado una amplia gama de ambientes marinos, con algunas especies en ambientes salobres y dulceacuícolas. Habitan todas las latitudes, es decir que están tanto en el trópico como en los polos, y es factible encontrárseles en diferentes profundidades, ya sea en la zona pelágica o bentónica. (Gómez, 2000)

Taxonómicamente se identifican cuatro clases de este phylum; Anthozoa, Scyphozoa, Cubozoa e Hydrozoa. Teniendo en cuenta que la clase Anthozoa agrupa el orden Scleractinia, conocido como corales duros o pétreos, se hará mayor énfasis en este orden debido a su importancia en la construcción del arrecife.

El orden Scleractinia agrupa a todos los Cnidarios que no presentan un estado de medusa y su ciclo de vida solo comprende el estado de pólipo. El pólipo presenta una anatomía relativamente sencilla, es un saco tubular o cilíndrico, con el extremo oral, que lleva la boca rodeada por un número variable de tentáculos dirigidos hacia arriba, y el extremo opuesto o aboral, se encuentra fijo al sustrato (Segura y Rodríguez, 2007).

Figura 1: Morfología de un pólipo de coral.



Nota: Estructura externa e interna de un pólipo de Coral. Tomado de Segura y Rodríguez (2007).

En el anexo 1 encontrará una breve descripción de las principales estructuras de un pólipo de coral Scleractinio.

6.9.1. Arrecife de coral

El arrecife es una estructura calcárea de origen biológico, que se desarrolla generalmente en aguas someras, su estructura es capaz de modificar la topografía del lecho marino e influye en las propiedades ecológicas del medio circundante (Díaz, 1997). La formación de la estructura del arrecife es un proceso evolutivo, resultado de las interacciones de numerosos organismos que habitan el ecosistema y de la influencia de procesos físicos y geológicos (González, 2010).

Los arrecifes coralinos están conformados por especies de corales tanto pétreos como córneos² y de otras especies de invertebrados y algas marinas, sin embargo

² Los corales pétreos son conocidos como los verdaderos corales o corales duros, debido a que secretan carbonato de calcio. Los corales córneos son corales blandos, ya que estos no poseen un esqueleto calcáreo lo que les permite moverse con la corriente de agua.

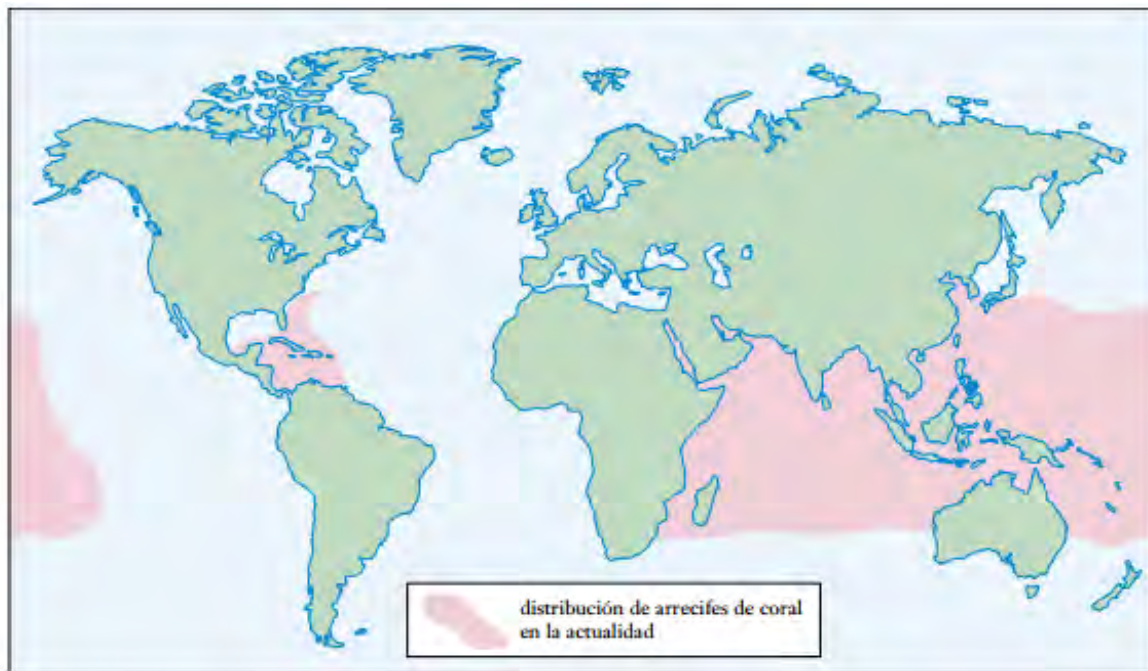
los mayores formadores del arrecife son los corales pétreos que se agrupan en el orden Scleractina (Storer, Usinger, Stebbins y Nybakken, 1975).

El arrecife al ser un ecosistema marino, es un espacio propicio para las interacciones, tal es el caso de la que establece el pez loro, de la familia Scaridae, además de esto, el coral establece una simbiosis con algas Zooxantelas las cuales requieren de luz para realizar la fotosíntesis, la distribución de los arrecifes está restringida a la profundidad de incidencia de la luz, por lo que se encuentran únicamente en aguas claras poco turbias y de baja productividad, en mares tropicales y subtropicales donde la temperatura promedio es de 20°C y se encuentran en profundidades de hasta 60m (Storer et al., 1975). Los arrecifes con mayor distribución se encuentran en el Caribe, Océano Índico y Pacífico tropical, (figura 2).

Ese ecosistema es considerado como uno de los más productivos y de mayor diversidad biológica del planeta, ya que un solo arrecife puede albergar hasta 3.000 especies identificadas de peces, invertebrados y algas. En cuanto a la productividad biológica se estima que por metro cuadrado de arrecife, esta es de 50 a 100 veces mayor respecto a la que se genera en las aguas oceánicas circundantes (Kunzmann, 2004).

En el sustrato generado por los pólipos coralinos mediante la acumulación de los carbonatos para su esqueleto de soporte, así como en las grietas y cuevas resultantes de la erosión posterior del arrecife, producto de la interacción con organismos excavadores, perforadores y coralívoros, se refugian miles de especies de grupos diversos proporcionando hábitat a las mismas (Garzón, Rodríguez, Bejarano, Navas y Reyes, 2001).

Figura 2: Distribución a nivel mundial de los ecosistemas arrecife de coral.



Nota: Sobresalen las formaciones del Caribe, Océano Índico y Pacífico tropical. Tomado de Storer et al., (1975).

6.9.2. Importancia ecológica de los arrecifes de coral

La importancia ecológica de los arrecifes de coral se centra en la alta biodiversidad de especies que alberga, además, de los bienes y servicios que ofrece a la humanidad, tales como: protección costera y producción de recursos de alto valor económico relacionados con la pesca y el turismo, así como las numerosas funciones estéticas y culturales que sustentan (Navas et al., 2010).

Los arrecifes además de proteger las costas de la erosión y otros ecosistemas de gran importancia ecológica, como los pastos marinos y los manglares, actúan como rompeolas, proveen hábitat, lugares para la reproducción, cría, protección y alimento para muchas especies marinas que además de ser consumidas por los humanos, tienen una importancia económica significativa (González, 2010).

Debido a la belleza escénica y el atractivo de las playas de arena blanca, los arrecifes son considerados un destino turístico por excelencia, proporcionando así millones de dólares a los países costeros, producto de dicha actividad (Alvarado et al., 2004).

Abordando otros servicios ambientales, los arrecifes juegan un papel importante en la remoción del CO₂ depositado en los esqueletos calcáreos, además del exceso de nutrientes y compuestos tóxicos.

Teniendo en cuenta la importancia ecológica, el valor estético, económico y ecológico, los arrecifes coralinos son considerados como el ecosistema marino emblemático de la humanidad, tal y como lo afirman Navas et al. (2010) “*su protección, conservación y monitoreo debe ser asegurado*” (p. 75). Los valores de los arrecifes de coral se asignan de acuerdo con el tipo de usos (tabla 5).

Tabla 5: Valores de los arrecifes de coral de acuerdo con el tipo de uso.

Valores de uso			
Directo	Indirecto	Opción	Existencia
Alimento. Pesca. Minerales. Materia prima para la construcción	Soporte biológico. Control de calidad del agua. Regulación de disturbios. Protección costera. Protección a otros ecosistemas. Protección a navegación. Secuestro de carbono en forma de CaCO ₃ . Educación e Investigación. Recreación y Turismo.	Material genético. Biodiversidad. Hábitat de especies. Recursos alimenticios. Bioprospección.	Protección de la diversidad biológica. Especies en peligro. Especies carismáticas. Especies raras. Paisajes estéticos de arrecife. Continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos. Patrimonio cultural.

Nota: La información que contiene la tabla se modificó a partir de las fuentes: Storer et al., (1975) y Universidad del Mar, (2013).

6.9.3. Distribución de los arrecifes de coral en Colombia

Colombia cuenta con la presencia de grandes ríos y de ambientes sedimentarios, razón por la cual los arrecifes coralinos son escasos en las costas del pacífico y el Atlántico (Garzón et al., 2001).

En el 2000, Díaz et al., evaluaron la cobertura de las áreas coralinas del país, encontrando así que los arrecifes colombianos abarcan una extensión total de 2.860 km² de los cuales 1.090,8 km² comprenden fondos con cobertura coralina. En el Pacífico, la Isla Malpelo, la ensenada de Utría y la Isla Gorgona comprenden una fracción de 14,7 km² de la extensión total del país.

Para el Caribe, se registra una extensión de 2.845,3 km² con una cobertura coralina de 1.090,3 km². Lo anterior permite evidenciar que la cobertura coralina viva es mayor en el Caribe, dado que en el Pacífico solo se registra 0.5 km².

El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina cuentan con una mayor extensión y cobertura coralina representada en un 76,5% y 76,0%, en donde se observan arrecifes más complejos y desarrollados. Las formaciones coralinas continentales, más desarrolladas y complejas se encuentran en el Archipiélago de Nuestra Señora del Rosario y de San Bernardo, en cuanto al Parque Tayrona se encuentra una extensión y cobertura coralina de 9,3 km² y 6.7 km².

6.9.3.1 Arrecifes de coral del Parque Nacional Natural Tayrona

El Parque Nacional Natural Tayrona fue declarado y delimitado el 31 de Agosto de 1964 mediante la Resolución 191, se encuentra al norte de la ciudad de Santa Marta, Magdalena, Colombia, entre el oriente de la localidad de Taganga y la

desembocadura del río Piedras, encontrando los puntos más extremos de ésta área protegida entre 11° 16'20" N y 74°12'56" W a 11° 21'33" N y 73°53'11" W. (Red Jurista, s,f).

El parque comprende una extensión de 19.256,6 Ha, de las cuales 12.692,2 Ha, terrestres y 6.564,4 Ha, marinas. En el área marina sobresalen acantilados rocosos que conforman más del 70% del litoral marino costero, junto a extensas playas arenosas, formaciones coralinas, praderas de fanerógamas marinas, congregaciones algales, rodales de manglar, fondos sedimentarios y lagunas costeras (Sánchez et al., 2006).

A lo largo de las bahías se observan formaciones coralinas masivas, más complejas y diversas en especies, encontrándose arrecifes franjeantes, tapetes y parches coralinos. En cuanto al desarrollo de arrecifes de parche, estos predominan en las bahías de Chengue y Neguange donde incluso hay formaciones de crestas arrecifales construidas por setos de *Acropora palmata*, *A. cervicornis* y en zonas más expuestas, por coral de fuego y zoantídeos, actuando como rompeolas, brindando protección contra la erosión a la costa adyacente (Díaz et al., 2000).

Haciendo un abordaje de las principales familias y especies de corales formadores de arrecifes, se encuentra que para el año 1975 Erhardt y Werding describieron los corales Anthozoa e Hydrozoa de tres regiones de Santa Marta (Punta de Betín, Isla Morrito e Isla Morro Grande) encontrando poca diferencia en cuanto a la variedad de corales, en la lista realizada por los autores, solo hay presencia de 13 familias y 41 especies.

En la publicación Áreas Coralinas de Colombia, Díaz et al., (2000) realizaron una lista documentada de las familias y especies de coral formadoras de arrecifes, en la que se destacan para el PNNT 14 familias y 53 especies. En relación con la lista

publicada de Erhardt y Werding (1975) Dendrophyllidae no se reporta y hay 12 especies que no son registradas, las cuales Díaz et al., (2000) las reportan para las familias Pocilloporidae, Acroporidae, Agariciidae, Faviidae, Mussidae y Dendrophyllidae. Para conocer las familias que reportaron los autores Erhardt y Werding, (1975) y Díaz et al., (2000) recurra al anexo 2.

Las bahías con mayor cobertura coralina son Chengue, Gayraca y Neguange, predominando formaciones coralinas de *Acropora cervicornis*, *A. palmata*, *Diploria strigosa*, así como se observa en la foto 1. La distribución de las formaciones coralinas a lo largo de la costa del parque, se pueden apreciar en la figura 3.

Foto 1: Formación de Acropora en Bahía Gayraca, PNNT.



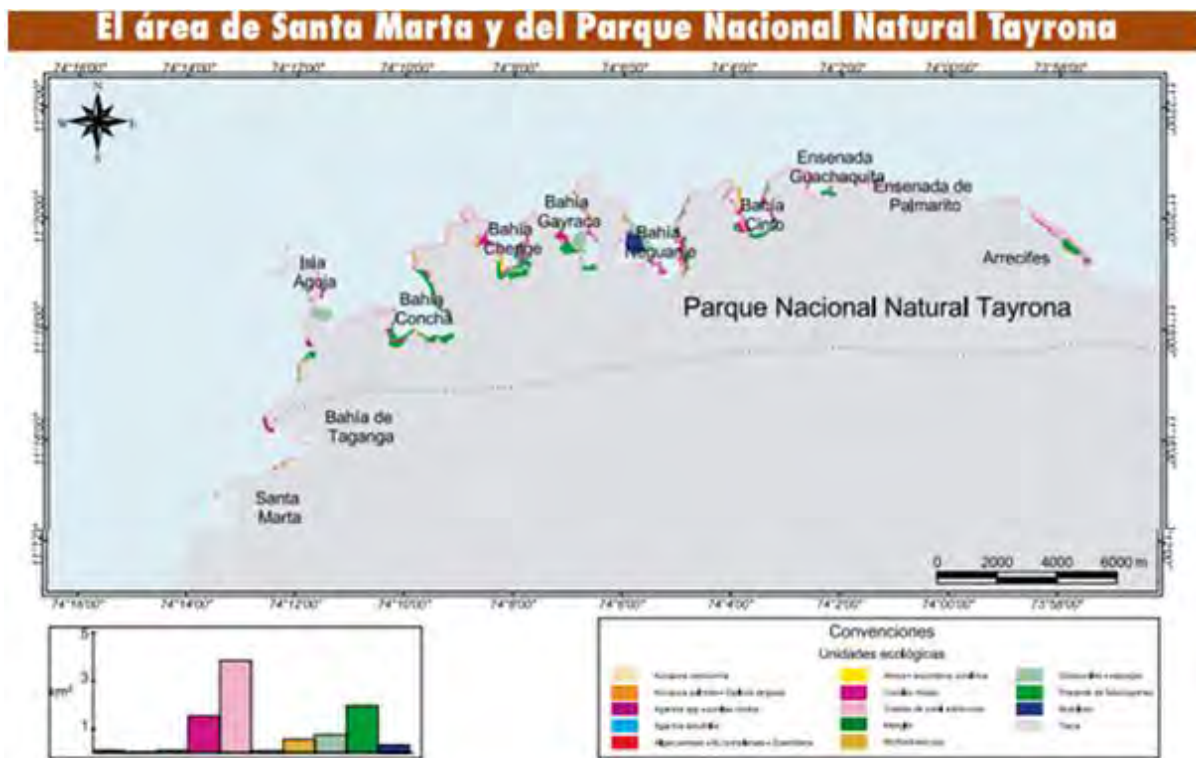
Fuente propia: Tomada por Carrero (2015).

Finalmente el parque cuenta con una extensión total de áreas coralinas de 9.2 km² de los cuales 6.9 km² presentan cobertura coralina viva. En el 2008, Vega, Rodríguez, Reyes y Navas evaluaron la formación coralina del área de Santa Marta, registrando 33 especies de corales duros, encontrando así a *Colpophyllia natans*, *Diploria strigosa*, *Acropora palmata* y *Montastraea cavernosa* como las especies con mayor

cobertura. En el estudio, se resalta la cobertura coralina más significativa asociada al PNNT en bahía Gayraca, Aguja, Chengue y Neguange.

Pese a que la mayor proporción del área se encuentra bajo cobertura del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), las formaciones coralinas en algunos sectores se han visto afectadas por el desarrollo de actividades propias del desarrollo urbano y portuario, junto con las actividades náuticas y turísticas, así como la sobre pesca y pesca con explosivos (Díaz et al., 2000).

Figura 3: Distribución de las formaciones coralinas en el área de Santa Marta y del Parque Nacional Natural Tayrona.



Fuente: Díaz et al., (2000). *En la figura se aprecian las formaciones coralinas del PNNT, en donde sobresalen corales mixtos y costra de corales sobre rocas. Las especies más abundantes son Montastraea spp, Acropora cervicornis, A. palmata, Diploria strigosa, Agaricia spp, A. tenuifolia. Predominando octocorales-esponjas, praderas de fanerógamas y manglares. Las bahías con mayor cobertura son Chengue, Gayraca y Neguanje, bordeando la costa se encuentran corales mixtos.*

6.10. Conservación de los arrecifes de coral del Parque Nacional Natural Tayrona

Uno de los principales objetivos por los cuales se estableció el parque como área protegida es:

1. Conservar el mosaico ecosistémico marino costero y sus especies asociadas presentes en el área protegida, que incluye las formaciones coralinas, litoral rocoso, manglares, praderas de fanerógamas, fondos sedimentarios, playas y lagunas costeras y sus servicios ambientales.

En cuanto al estado de conservación de las formaciones coralina que van desde la Punta los Venados (Taganga) hasta la Piscina, por todo el litoral, se identifican problemas de intervención humana y natural, en el plan de manejo del parque, se establece el grado actual de conservación del ecosistema marino, siendo de bajo a medio (Sánchez et al., 2006).

Se registran 289 especies de Cnidarios, de las cuales 1 es endémica local, 12 especies presentan alguna categoría de amenaza siendo 3 objeto de conservación: *Acropora cervicornis*, *A. palmata* y *Gorgonia ventalina*, debido a la reducción del tamaño poblacional en cobertura y abundancia (Sánchez et al., 2006). En esa perspectiva se han venido realizando investigaciones cuyo objetivo es la conservación y restauración de estas especies (para ampliar la información ver anexo 3).

Se presenta un desequilibrio en la dinámica de los ecosistemas marinos costeros debido a la sobreexplotación pesquera, lo que ha generado una disminución en la reproducción de algunas especies, dentro de los factores que amenazan la estabilidad del ecosistema y las especies, se resaltan la contaminación marina provocada por residuos, producidos en Santa Marta y zonas aledañas, causando la degradación del hábitat y pérdida de biodiversidad (Sánchez et al., 2006).

Ahora bien, los principales bienes y servicios ambientales que presta el PNNT son la regulación local del clima, la protección de cuencas o vertientes hídricas, mantenimiento de la diversidad biológica y sus funciones ecológicas, además de ser un enclave biogeográfico, que sobresale por sus escenarios paisajístico, sitios sagrados, recreación y turismo como la investigación. (Ver foto 2; arrecife coralino de Isla Aguja – PNNT).

Foto 2: Arrecife coralino de Isla Aguja, en el PNNT.



Fuente propia: Tomada por Carrero (2015).

6.11. Material didáctico como mediador pedagógico

Con el desarrollo de recursos didácticos se busca integrarlos en el mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje de un área determinada, por lo que se considera una actividad fundamental en los procesos educativos ya que su producción está orientada a seguir “*un procesos ordenado, que implica el estudio cuidadoso de los factores que están involucrados en la acción educativa*” (Reyes, 1989, p. 5).

En palabras de Arellano (1999), todo material didáctico debe tener en cuenta las necesidades de la población, ser contextualizado, manipulable y pertinente con relación a las condiciones temporo-espaciales. Teniendo en cuenta lo anterior, el material didáctico es un mediador en el proceso de enseñanza- aprendizaje ya que intervienen en el fortalecimiento de conceptos, habilidades y valores que pretenden alcanzar.

Además de esto, promueve el autoaprendizaje de los estudiantes, ya que a través de imágenes, textos, esquemas, estimula las ideas que se puedan tener sobre un concepto y generar nuevos conceptos o completarlos.

En el ámbito educativo, el material más utilizado es escrito ya sea encuadernado o no, el material encuadernado agrupa a los libros de texto, guías didácticas, manuales, cartillas, folletos y revistas, el no encuadernado hace referencia a las hojas volantes, carteles y periódicos murales. Además del material visual (modelos, diagramas, imágenes, ilustraciones), oral (grabaciones, radio) y tecnológico, como también los mixtos se vinculan tanto texto e imágenes, tal es el caso de un comic o historieta (Reyes, 1989).

6.11.1 El cómic como mediador pedagógico

Los procesos de mediación en el aula son múltiples y diversos, ya que están orientados a enriquecer el aprendizaje de los estudiantes con nuevos conceptos a la vez que reconfigura los propios y da origen a nuevas ideas, toda vez que le facilita acceder a más información (Álzate, Arbeláez, Gómez y Romero, 2005).

Para Abreu y Otero (2005) la mediación pedagógica surge como una respuesta a las inquietudes y preocupaciones en relación al aprendizaje. Se puede entender como

“una dinámica de carácter valorativo, en donde el maestro guía con soportes de información ya sean textos escolares, instrucciones verbales o preguntas que hacen posible que un estudiante resuelva un problema” (Álzate et al., 2005).

Siguiendo ese orden de ideas, se aborda el comic o historieta como mediador pedagógico, ya que al ser *“un relato contado por medio de una serie de imágenes, reales o imaginables y por el lenguaje escrito que puede ser de corte satírico, crítico, fantástico, informativo y humorístico”* (Monzón, 2007, p. 67) posibilita fortalecer el autoaprendizaje, toda vez que permite enseñar y fortalecer debilidades en el proceso de enseñanza aprendizaje.

6.12. Club de ciencias como estrategia para el fortalecimiento del pensamiento crítico

Se enmarca al Club de ciencias como una estrategia que permite fortalecer el pensamiento crítico, ya que es considerado un espacio propicio para integrar la formación, las habilidades investigativas y la creatividad, potencializa a través del diálogo el pensamiento reflexivo y crítico, en este caso de la realidad social y del entorno natural, además de permitir un constante flujo de saberes y la aprehensión de nuevos conocimientos (Santos, 1995).

El espacio del club de ciencias además de promover una investigación analítica, intenta promover la participación activa de los estudiantes que hacen parte del mismo y el docente que los orienta, lo anterior implica una transformación de las prácticas educativas en caminadas hacia el fortalecimiento del interés por la ciencia, teniendo en cuenta los aspectos culturales y sociales del contexto de los estudiantes, toda vez

que se posibilite el diálogo en función del reconocimiento del sujeto como agente de cambio social.

7. Marco Metodológico

7.1 Paradigma y enfoque investigativo

El trabajo se desarrolló en un período comprendido entre Febrero- Abril del 2015, el cual se fundamenta bajo el paradigma interpretativo, dado que busca comprender la conducta de los sujetos e interpretar las situaciones y los significados que ellos dan a su propia conducta. La realidad es abordada como una construcción del hombre sujeto- social, a través de la interacción con los demás sujetos y objetos dentro de un contexto determinado, toda vez que sigue una perspectiva holística, global y divergente, concibiendo a los fenómenos como un todo (Ricoy, 2006).

Así se intenta hacer un acercamiento a la comprensión e interpretación de una realidad, además de los significados, percepciones, intenciones y acciones de los sujetos (García y Giacobbe, 2009).

El enfoque investigativo que orienta el trabajo es el mixto, ya que la recolección y el análisis de los datos es tanto cualitativo como cuantitativo. Desde lo cualitativo se busca tener una mayor comprensión de los significados de las acciones de los sujetos, sus actividades, motivaciones y valores. Respecto a lo cuantitativo, se integran y contrastan los datos recogidos mediante técnicas e instrumentos, los cuales se analizan y valoran estadísticamente, no obstante la interpretación y discusión de los resultados se hace desde el enfoque cualitativo y el paradigma interpretativo.

7.2 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

La recolección de los datos se centra en evaluar y analizar las actitudes de los estudiantes de la IED Taganga alrededor de los arrecifes de coral, para tal fin se utilizó como técnica la observación participante, club de ciencias y encuesta social así mismo se emplearon instrumentos como: la bitácora de campo y una encuesta a partir de una escala de actitud tipo Likert.

7.2.1 La observación participante

Es una técnica en la cual el investigador establece una relación directa con la comunidad o grupo de estudio, cuyo objetivo es la descripción auténtica de grupos sociales y escenarios naturales, lo cual implica una inmersión a profundidad en situaciones sociales, manteniendo un papel activo, así como una reflexión permanente, estando atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones (Hernández, Fernández y Baptista. 2006).

El investigador analiza las reacciones, intenciones y actitudes de un grupo determinado, a la vez que registra y sistematiza información mediante otras técnicas como la entrevista y la historia de vida (Galeano, 2007).

La observación se realizó de manera continua, sin embargo tiene mayor relevancia en la fase 1: Indagación e identificación, momento 2: contextualización.

7.2.2 Club de ciencias como técnica

Para el trabajo de investigación se buscó un acercamiento con el contexto educativo y cultural, particular del corregimiento de Taganga, con el objetivo de

evaluar las actitudes de los estudiantes de la IED Taganga cuando interactúan con los arrecifes coralinos del PNNT, a partir de la participación activa de los estudiantes en un espacio de encuentro denominado club de ciencias.

Esta técnica que además se convirtió en un estrategia, contribuyó en la descripción del grupo en cuanto al contexto cultural en el que ocurren las experiencias de aprendizaje, alrededor de la vida y de lo vivo para potenciar un pensamiento crítico y tomar decisiones como sujetos políticos, frente a promover actitudes positivas hacia los arrecifes coralinos. Se resalta que el club de ciencias se toma como referente durante todo el proceso de investigación, lo que permitió generar como resultado un material educativo.

7.2.3 La encuesta social

Es una técnica utilizada en la investigación social que permite obtener información de una muestra poblacional en la cual el investigador trabaja sobre su objeto de estudio, ya que permite obtener información mediante preguntas ya sean orales o escritas, así se obtiene información acerca de lo que las personas piensan, los aspectos demográficos, socioeconómicos, conductas y opiniones. (Cerdeña, 2011).

La información recolectada en la encuesta, aplicada a la muestra poblacional se realizó diseñando una tabla de doble entrada donde se consignaron datos de tipo demográfico (edad, sexo, número de personas con las que vive y tipo de vivienda), socioeconómicos (estrato social, principales fuentes de recursos económicos, escolaridad), y sobre su entorno, actores sociales y ocio (conocimiento de su entorno natural, acciones de las entidades gubernamentales, participación ciudadana y motivos por los cuales visita las playas del PNNT).

La aplicación de la encuesta se llevó a cabo durante la fase 1; momento 4.

7.2.4 La bitácora de campo

La bitácora de campo refleja lo que el investigador “transpira” durante la recolección de los datos, ya que se incluyen descripciones del ambiente o el contexto teniendo en cuenta las características del lugar y los participantes, relaciones y eventos, se incluyen mapas, diagramas, cuadros y esquemas, listado de objetos o artefactos recogidos en el contexto, así como los registros de la observación, descripción de fotografías y videos (Hernández et al., 2006).

La bitácora de campo se utilizó durante toda la inmersión en campo, tomando registro de observaciones durante los encuentros con la muestra poblacional, fotografías y expresiones propias de los sujetos, sin embargo toma mayor relevancia en la fase 1; momento 2.

7.2.5 Encuesta: escala de actitud tipo Likert

Desde la investigación cualitativa, es necesario conocer la vinculación del sujeto con un objeto concreto de estudio, aspectos tales como su valoración personal sobre la situación, las personas y las circunstancias en las que se produce el fenómeno a estudiar, en ese sentido se recurre a una escala mediante la cual el sujeto ofrece una valoración subjetiva, que va a proporcionar una imagen muy cercana a la realidad de la situación a estudiar (Herrera, 2010.p, 169).

En esa perspectiva las escalas son importantes dentro de la investigación, de allí que se diseña y aplica una escala de actitudes tipo Likert ya que al ser un instrumento

de autoevaluación, permite medir a partir de un índice cuantitativo, hasta qué punto un sujeto tiene sentimientos favorables o desfavorables hacia una persona, grupo, institución social, objeto, etc.

El diseño y aplicación del instrumento (escala Likert) se hizo en la fase 2: Diseño y aplicación del instrumento, en los momentos 1 y 2, respectivamente.

7.3 Métodos de sistematización

Para el análisis de los datos obtenidos durante las fases metodológicas, es fundamental el registro y sistematización de la información. En la investigación cualitativa la recolección y el análisis ocurren en paralelo, además, el análisis no es estándar, ya que cada estudio requiere un esquema propio de análisis (Hernández et al., 2006).

Para la sistematización, se recurre a técnicas, herramientas e instrumentos apropiados, tales como el diseño de tablas, matrices, gráficos y esquemas, ya que permiten un manejo idóneo de la información.

7.4 Métodos de análisis

El análisis de la información es un conjunto de acciones que presenta: recopilación, lectura, recuperación e interpretación de todos los datos posibles, relacionados con el objeto de estudio (Hernández et al., 2006).

Ahora bien, para fines prácticos, el análisis de los datos obtenidos en el presente trabajo investigativo se plantea a partir de la sistematización de los datos en el

programa (Microsoft Excel). Ya que desde lo cuantitativo, se implementaron tablas de doble entrada para el caso de la encuesta social, instrumentos escala tipo Likert, los cuales permiten tener un mayor control en los datos y posteriormente interpretarlos.

7.4.1 Descripción, categorización e interpretación

En el presente trabajo investigativo se describieron los resultados de la observación participativa, además de la utilización de la estrategia del club de ciencias donde se desarrollaron actividades por los estudiantes, como lo son dioramas, collages, historietas, cuentos y dibujos, ya que por medio de estos, se pueden evaluar las actitudes a nivel cognitivo, afectivo y reactivo, además de identificar las manifestaciones y representaciones que tienen los estudiantes de la realidad construida a partir de las prácticas sociales y la interacción con su entorno natural.

Los datos se agruparon en categorías, teniendo en cuenta los tres componentes actitudinales y así facilitar su análisis, a la vez que se interpretaron los mismos y se corroboró con la información obtenida en los instrumentos de recolección de datos, contrastándolo con los antecedentes y el marco conceptual.

6.10. 7.5 Fases metodológicas

Con el fin de alcanzar los objetivos específicos, se ejecutaron tres fases principales.

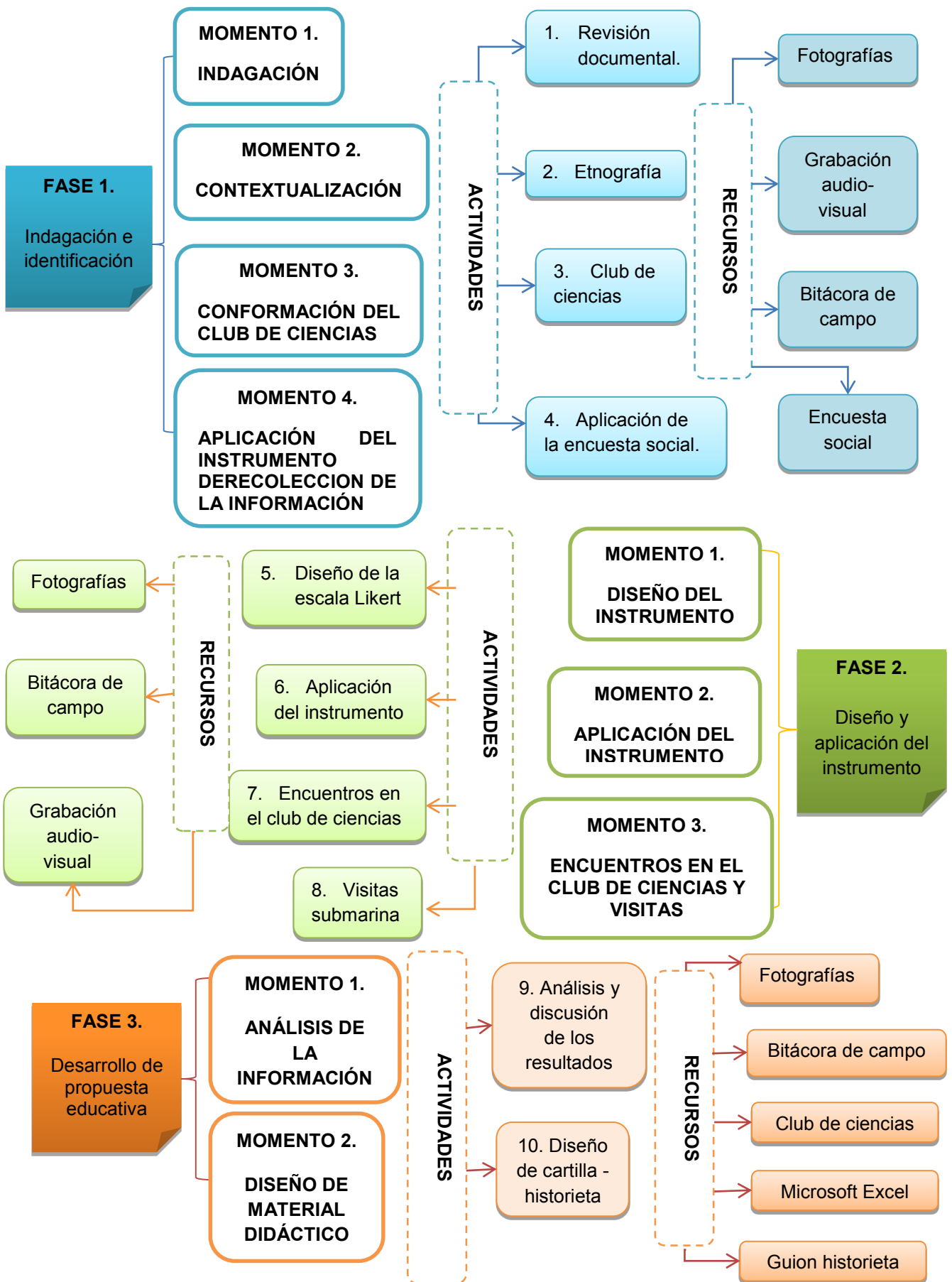
- La primera fase corresponde al objetivo específico 1, en la cual se ejecutaron los siguientes momentos: Indagación; contextualización, conformación del club de ciencias, y aplicación del instrumento de recolección de información. Para lograr el objetivo se establecieron unas actividades de la fase, se consultaron bases de datos, se realizó una etnografía del corregimiento de Taganga, la institución

educativa y los estudiantes del grado Octavo, se aplicó una encuesta social y se tomaron fotografías, grabación audiovisual y registros en la bitácora de campo.

- La segunda fase corresponde al objetivo específico 2, para el logro del mismo se establecieron los siguientes momentos: diseño del instrumento, aplicación del instrumento (escala de actitud Likert), encuentros en el club de ciencias y visitas submarinas guiada a los arrecifes del PNNT. Las actividades que se realizaron en esta fase fueron: diseño del instrumento, aplicación del instrumento, encuentros en el club de ciencias y visitas submarinas, toda vez que se hizo registro en la bitácora de campo, fotográfico y audiovisual de los encuentros del club y de las visitas submarinas.

- La tercera fase se orientó a partir del objetivo 3, por lo que se originaron dos momentos: análisis y discusión de los resultados recolectada en la escala Likert; y diseño del material didáctico (cartilla- historieta), producto del trabajo realizado en el club de ciencias. Para ellos se recurrió al tratamiento informático de los datos en Microsoft Excel, se creó el guion de la historieta, se revisaron comics, toma de fotografías, y se dio cierre al club de ciencias. En el esquema 1 se observan con detalle cada una de las fases, momentos y actividades realizadas.

Figura 4. Fases metodológicas



8 Discusión de los Resultados

8.1. Fase 1: Indagación e identificación

El objetivo específico que corresponde a esta fase es el 1: Identificar las relaciones que tienen los estudiantes de la IED Taganga, entre su entorno sociocultural y conocimientos alrededor de la conservación de los arrecifes coralinos.

A partir de las actividades contempladas en el esquema 1, se obtienen los siguientes resultados.

8.1.1. Momento 1: Indagación

1. Actividad 1: Revisión documental

Se hizo una revisión documental de investigaciones previas relacionadas con el objeto de estudio, con esto se logró orientar teóricamente el trabajo, e identificar los conceptos estructurantes que apoyan la construcción del marco conceptual.

La revisión se hizo teniendo en cuenta tres ejes temáticos: antecedentes; construcción marco conceptual; ecosistema arrecife de coral.

1. Eje temático: Antecedentes

Se consultaron 13 antecedentes que fortalecieron la indagación en relación con el objeto de estudio, relacionados con: actitudes hacia el entorno en el ámbito nacional e internacional; actitudes hacia el entorno y la enseñanza- aprendizaje de la ciencia en el aula de clase; enseñanza de lo vivo y de la vida, y la enseñanza de la ciencia desde las pedagogías críticas.

2. Eje temático: Construcción del marco conceptual

Para la construcción del marco conceptual, se orientó a partir de los conceptos estructurantes: actitudes; coral; arrecife de coral; distribución de los arrecifes de coral en Colombia; arrecife de coral en el Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT); conservación de los arrecifes de coral del PNNT; material didáctico como mediador pedagógico; y el club de ciencias como estrategia para fortalecer el pensamiento crítico.

En cuanto a la indagación de actitudes, se hizo una revisión histórica del concepto actitud, organizado cronológicamente desde los años 40's, a la vez se indagó acerca de la naturaleza y componentes de las actitudes, formación, función, características, dimensión, cambio, y medición, insumo pertinente en la construcción de los instrumentos y el análisis de la información.

3. Eje temático: Ecosistema arrecife de coral en Colombia

Se realizó una consulta en torno al ecosistema arrecife de coral en Colombia; en el Caribe colombiano; en el Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT); y en el Pacífico colombiano, se abordaron los principales estudios e investigaciones realizadas en el país en torno a este ecosistema desde los años 20's, con el fin de dar soporte histórico biología e identificar las características de este ecosistema en el PNNT. Esta revisión se puede consultar en el anexo 3.

8.1.2. Momento 2: Contextualización

2. Actividad 2: Etnografía

Se realizó una etnografía del corregimiento de Taganga, la institución educativa y los estudiantes del grado Octavo, ya que con ellos se desarrolló el club de ciencias y se estableció como la muestra poblacional.

A continuación se presentan las características principales identificadas de la población. Para consultar la etnografía, ver el anexo 4.

Tabla 6. Aspectos demográficos y socioeconómicos de la población de Santa Marta.

Aspectos poblacionales											
Lugar: Colombia, Magdalena, Santa Marta.						Muestra poblacional: 42estudiantes					
Población total: 469.066 habitantes											
Sexo:	Femenino		Masculino			Sexo:	Femenino		Masculino		
	240. 558		228.508				20		22		
	51%		59%				48%		52%		
Edad:	0 > 80 años					Edad:	12	13	14	15	16
							14%	43%	19%	17%	7%
Estrato socioeconómico:						Estrato socioeconómico:	1		2		
Actividad económica:	Turismo	Pesca	Agricultura			Actividad económica:	60%		40%		
						Actividad económica:	Turismo	Pesca	Otros		
Tipo de vivienda:	Casa		Apartamento			Tipo de vivienda:	Propia		Arriendo		
	75,7		14,1				86%		14%		
Nº personas por hogar: %	1	2y3	4y5	6	>7	Nº personas por hogar:%	1	2y3	4y5	6	>7
	7	32	37	10	14		0	26	45	7	22

Fuente: Alcaldía distrital de Santa Marta (2013); DANE (2010); Encuesta social.

8.1.3. Momento 3: Conformación del club de ciencias

3. Actividad 3: Club de ciencias

Se estableció un club de ciencias con cada curso (801, 802), contando con la participación de todos los estudiantes y la orientación de la docente en ciencias naturales. Cada club contaba con un nombre: Los guardianes del arrecife (801) y Los veladores del coral (802). Las sesiones se realizaron en la Institución Educativa en los horarios establecidos para ciencias naturales. Cada sesión era de dos horas en las cuales se abordaron aspectos relacionados con la biología, ecológica y conservación de los arrecifes de coral basado en las formaciones coralinas del PNNT.

El club, además de facilitar el abordaje del arrecife de coral como escenario de aprendizaje, permitió un acercamiento con los estudiantes y su entorno sociocultural. Cabe resaltar la importancia del club de ciencias en el logro de los objetivos ya que

se desarrolló a lo largo de la inmersión en campo, periodo comprendido desde Febrero - Abril del presente año. Como resultado del club se obtuvo la cartilla – historieta (Súper Coralino), por tanto se abordará más adelante en la elaboración del material didáctico. Para detallar algunas de las actividades realizadas en el club recurra al anexo 5.

8.1.4. Momento 4: Instrumento de recolección de la información

4. Actividad 4: Aplicación de la encuesta social

Durante esta fase, el instrumento que permitió recolectar información y establecer la muestra poblacional fue la encuesta social, organizada a partir de una tabla de doble entrada, la tabla presenta una estructura, la cual se puede apreciar en el anexo 6. Los resultados obtenidos se describen a continuación.

8.1.4.1 Aplicación de la encuesta social

La aplicación de la encuesta, requirió los siguientes pasos:

1) Determinación de la población y de la unidad muestral

La población está determinada por la comunidad educativa de la Institución Educativa Distrital Taganga Sede Wizhuka, y la unidad muestral se refiere a la persona o personas concretas que van a contestar la encuesta, en ese sentido está conformada por los estudiante del grado Octavo (801, 802) de la Institución.

2) *Materiales y técnicas para realizar la encuesta*

Una vez establecido el objetivo de la encuesta, las variables a evaluar, las características de la población y la muestra, se selecciona la técnica más adecuada, en este caso se utiliza un cuestionario.

El cuestionario *“es un instrumento que consiste en una serie de preguntas o ítems acerca de un determinado problema o cuestión que se desea investigar y cuyas respuestas han de plasmarse por escrito”* (Martín, s.f .p. 148). Las preguntas deben cumplir con el objetivo previsto, e incluir variables de clasificación como son sexo, edad, estrato socioeconómico, nivel de estudio, ocupación y fuentes de ingresos económicos, tipo de vivienda y número de personas con las que vive.

El tipo de pregunta que se utilizó es de tipo cerrada, *“las cuales corresponden a categorías o alternativas de respuestas delimitadas, dicotómicas o de selección múltiple”* (Cerde, 2011, p. 230).

En cuanto al formato que se utilizó, se presenta a modo de tabla de doble entrada en donde los encuestados tenían varias opciones de respuesta y marcaron la que más se acerque a ellos.

3) *Organización del trabajo en campo*

En campo se recogió la información una vez establecida la muestra poblacional y estando el instrumento listo, el tiempo en que se aplicó fue de 20 minutos, en primera instancia se desarrolló con los estudiantes de 801 contando con la participación de toda la muestra (23 estudiantes) y posteriormente con los de 802 (19 estudiantes), para un total de 42 estudiantes encuestados (foto 3). Para ver la encuesta aplicada recurra al anexo 6.

Foto3: Aplicación de la encuesta social a la muestra poblacional



Fuente propia: Tomada por Carrero (2015).

4) *Tratamiento informático*

Una vez aplicada la encuesta, se codificó la información a partir de los datos obtenidos y luego se introdujeron en Microsoft Excel, donde a partir de la tabulación se realizaron los análisis pertinentes.

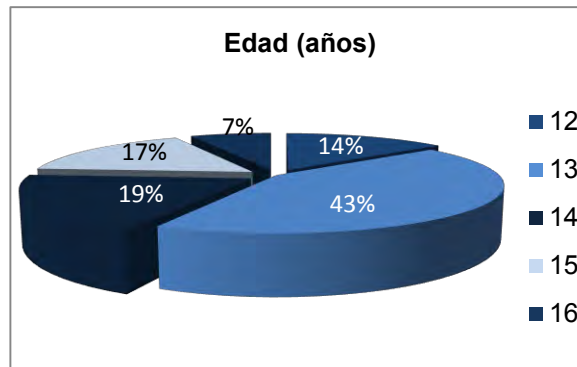
8.1.4.2. Discusión de los resultados

A continuación se muestran los datos estadísticos y su respectiva interpretación a la luz de los ítems consignados en el cuestionario: demográfico (edad, sexo, número de personas con las que vive, tipo de vivienda), socioeconómicos (estrato social, principales fuentes de recursos económicos, escolaridad), y preguntas de interés que indagaban sobre su entorno, actores sociales y ocio (conocimiento de su entorno natural, acciones de las entidades gubernamentales, participación ciudadana y motivos por los cuales visita las playas del PNNT).

a) Aspectos demográficos

Con la aplicación del instrumento se obtuvieron los siguientes datos.

Figura 5: Edad expresada en años de la muestra poblacional.



Se identifica que los estudiantes del grado Octavo, tienen una edad promedio de 13 años representada con el 43%, lo que quiere decir que los estudiantes están en periodo de transición entre la infancia y la edad adulta conocido como adolescencia.

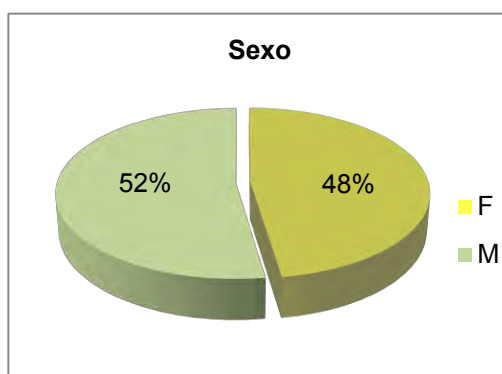
Abordado un poco los aspectos cognitivos, en este periodo aparece el pensamiento formal, lo que le permite al adolescente distinguir entre lo real y lo posible, siendo capaz de razonar de un modo hipotético deductivo *“es decir, a partir de hipótesis gratuitas, y procediendo únicamente por el raciocinio, llega a conclusiones que pueden contradecir los datos de la experiencia (...) siendo capaz de construir un aprendizaje que implique conceptos y símbolos, en lugar de cosas concretas”* (Torres, 1992.p, 333).

Algo característico de los adolescentes es la crítica, tiende a criticar todo, por lo tanto juzga y discute buscando siempre certeza. Desde la perspectiva de Torres (1992), en esta edad, la dimensión social está más agudizada y se manifiesta por la necesidad de participar en la vida social, siente que es miembro de la comunidad y busca ocupar un lugar determinado en ella, interesándose por las actividades realizadas en cooperación. *“El interés por la cultura, la ética y los valores sociales en*

abstracto entran en conflicto con la realidad y trata de establecer una relación con la sociedad y lograr la participación social” (p. 342).

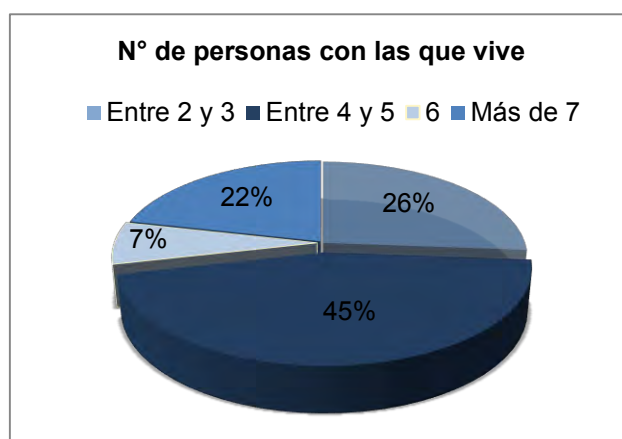
En ese sentido la actitud reflexiva puede hacer que el adolescente se aparte de las creencias convencionales y busque nuevas normas, manifestando un interés por luchar contra problemáticas sociales que identifica en su entorno.

Figura 6: Distribución de la muestra poblacional en cuanto al sexo.



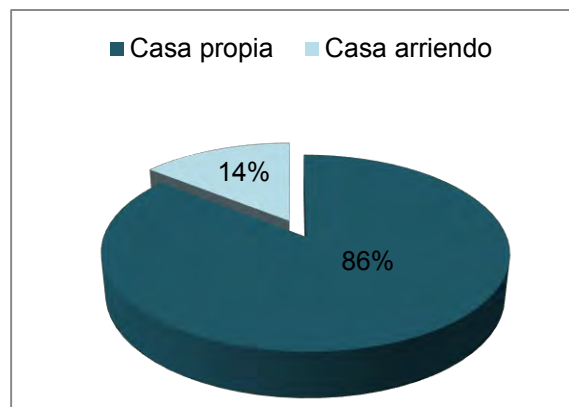
En relación al sexo, se obtiene que hay más hombres que mujeres, el género masculino está representando por $n = 22$, y el femenino por $n = 20$. En reacción al informe de la Alcaldía distrital de Santa Marta (2013), en donde establece la proporción de sexo en la población, se identifica similitud en los datos ya que hay más hombres que mujeres en la población total y muestral.

Figura 7: Conformación familiar de la muestra poblacional.



Ahondando en los aspectos familiares, se encuentra que el 45% de los estudiantes viven con 4 y 5 personas, es decir que en promedio las familias están conformadas por este número de personas, por ende no son numerosas. En relación con las fuentes consultadas el 37% de la población viven entre 4 y 5 personas, seguido del 32% que vive entre 2 y 3, es decir que se sigue observando esta tendencia.

Figura 8: Tipo de vivienda.

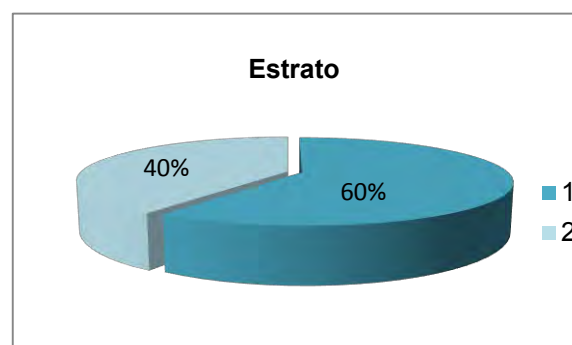


El 86% de los estudiantes viven en casa propia $n=36$, y el 14% en arriendo $n=6$. En relación a la población total de Santa Marta se identifica la tendencia al uso de vivienda propia.

b) Aspectos socioeconómicos

Dentro de estos aspectos se identificó el estrato socioeconómico, a la vez que se plantean dos preguntas de interés relacionadas con las fuentes de ingresos económicos y la escolaridad.

Figura 9: Estrato socioeconómico.



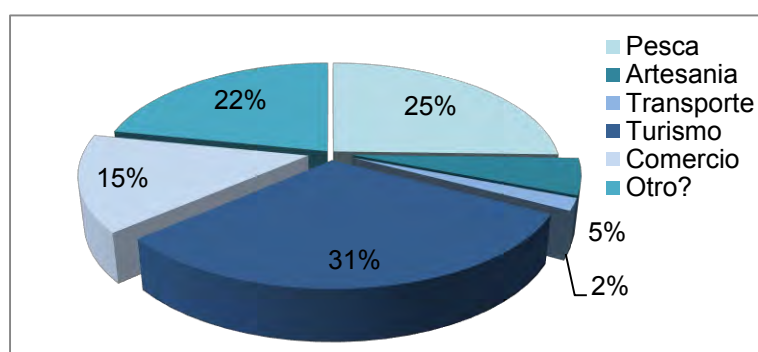
Se identifica que el 60% de la muestra, está clasificada en un estrato 1 n= 25, para el estrato dos se encuentra un 40%, n= 17. Lo que puede estar relacionado con las actividades económicas que realizan las familias de Taganga que están más orientadas a la informalidad y a la prestación de servicios turísticos.

Pregunta de interés 1.

Tabla 7: Fragmento encuesta social; fuentes de recursos económicos

¿Cuál es la principal fuente de recursos económicos de su familia?	Pesca	Artesanía	Transporte	Turismo	Comercio	¿Otro?

Figura 10: Principales fuentes de recursos económicos



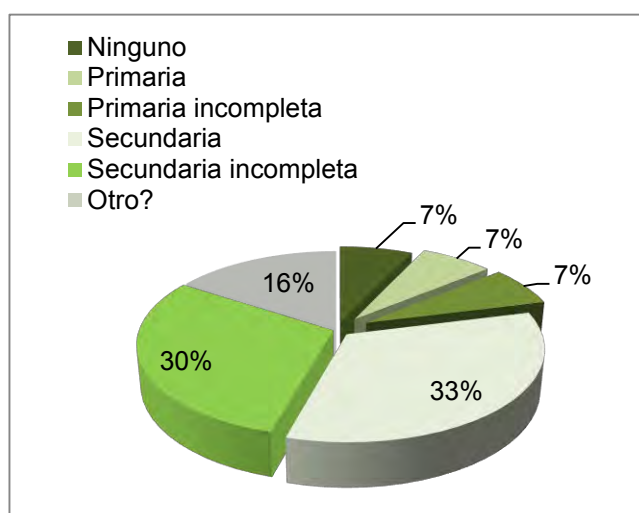
La principal fuente de recursos económicos de las familias de los estudiantes proviene del turismo, representado con el 31%. Seguido de la pesca (25%) y otras fuentes (22%). Lo anterior, deja entrever que el turismo es un sector importante en la economía del corregimiento al igual que la pesca, siendo actividades propias de la comunidad.

Pregunta de interés 2.

Tabla 8: Fragmento encuesta social; nivel de escolaridad de los padres.

¿Cuál es el nivel de estudios de sus padres?	Ninguno	Primaria	Primaria incompleta	Secundaria	Secundaria incompleta	¿Otro?
--	---------	----------	---------------------	------------	-----------------------	--------

Figura 11: Nivel de escolaridad.



Nota: La figura 11 responde a la pregunta de interés relacionada con el nivel de escolaridad de los padres de los estudiantes, para lo cual se establecieron unas variables: ninguno (carecen de estudio), primaria, primaria incompleta (no culminaron sus estudios), secundaria, secundaria incompleta y otros estudios (educación superior).

Se encuentra que el 33% de los padres de los estudiantes realizaron estudios secundarios y el 30% no finalizó los mismos, sin embargo llama la atención el 7% que no presenta algún estudio, lo cual si no es generalizado deja entrever que en el corregimiento de Taganga, hay un representativo número de personas que no presentan escolaridad alguna y esto puede incidir en las fuentes laborales que hay en el territorio, es decir que si bien se identifica que el turismo y la pesca son la principal fuente de recursos económicos esto puede estar mediado por la escolaridad, ya que son actividades de un orden más cultural que académico.

c) Preguntas de interés

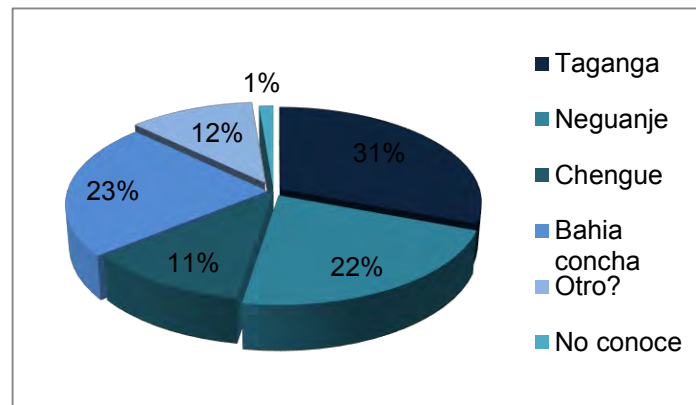
Se plantean seis preguntas con las que se busca indagar acerca del conocimiento del entorno, actores sociales y ocio.

Pregunta de interés 3

Tabla 9: Fragmento encuesta social; presencia del ecosistema.

¿Hay arrecifes de coral en las playas del PNNT?	Taganga	Neguanje	Chengue	Bahía concha	¿Otra?
---	---------	----------	---------	--------------	--------

Figura 12: Presencia de arrecifes de coral.



Nota: Se indaga a cerca de la presencia de formaciones coralinas en las principales playas del PNNT, lo que permite evidencia que tanto conocen los estudiantes su entorno natural.

El 99% de los encuestados, saben de la existencia de arrecifes de coral en las playas del PNNT, el 31% identifica la presencia de este ecosistema en las playas de Taganga, lo cual se debe en gran medida a la interacción que los estudiantes tienen con esta playa dada la cercanía al centro urbano, al igual que Bahía Concha. En cuanto a las playas de Neguanje y Chengue, pese a que están más hacia el interior del parque, hay estudiantes que saben de la presencia coralina en las mismas.

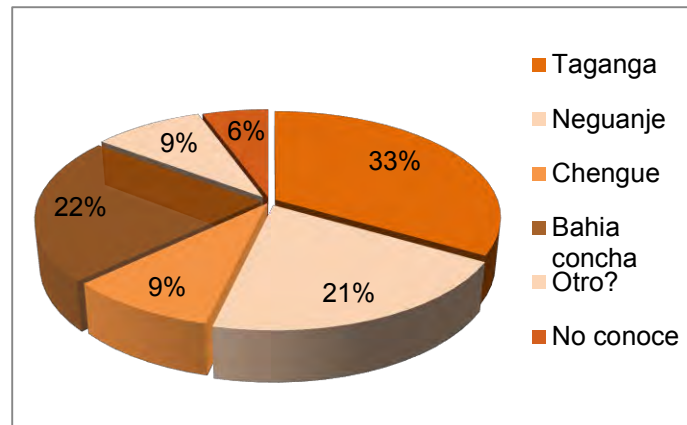
Lo anterior puede estar mediado por la experiencia directa o indirecta de los estudiantes con el ecosistema, lo que influye en que la muestra poblacional tenga un amplio conocimiento de la presencia del ecosistema en el Parque.

Pregunta de interés 4

Tabla 10: Fragmento encuesta social; interacción con los arrecifes coralinos.

¿Conoce un arrecife de coral de estas playas del PNNT?	Taganga	Neguanje	Chengue	Bahía concha	¿Otra?
--	---------	----------	---------	--------------	--------

Figura 13: Interacción con los arrecifes de coral del PNNT.



Nota: Los estudiantes manifiestan conocer formaciones coralinas de algunas playas del PNNT, teniendo en cuenta la interacción directa con las mismas. Por tanto, han interactuado en mayor proporción con arrecifes de las playas de Taganga, Neguanje y Chengue.

En términos generales los estudiantes conocen arrecifes del Parque, pues si bien en la anterior pregunta el 99% manifestaba saber a cerca de la presencia de este ecosistema, el 94% ratifica dicho conocimiento al haber interactuado con el mismo, es decir que este porcentaje de encuestados conocen directamente un arrecife de las playas del Parque, sin embargo el 6% no conoce un arrecife.

Cabe aclarar que las formaciones coralinas de Taganga no son tan significativas en cuanto a cobertura y abundancia como ocurre con otras playas, claro está que como lo han manifestado los estudiantes, la cercanía con este ecosistema en esta zona es mayor que en las demás. En contraste con la pregunta anterior, de las playas que los estudiantes tiene mayor conocimiento en cuanto a la presencia de arrecifes y

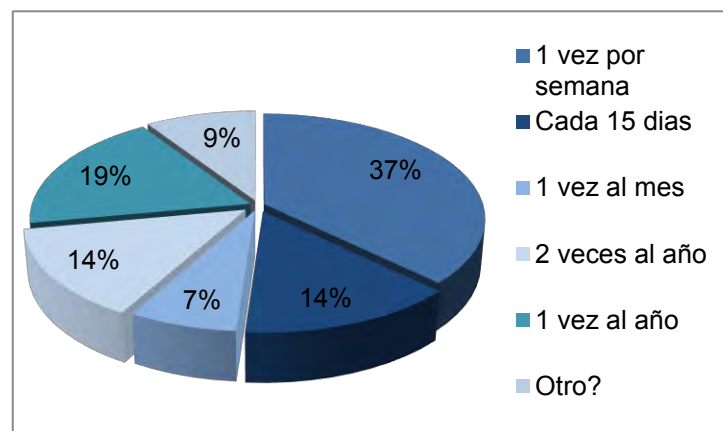
conocen los mismos, son las de Taganga, Bahía Concha y Neguaje. El 9% restante, manifiesta conocer arrecifes coralinos de otras playas del Parque.

Pregunta de interés 5

Tabla 11: Fragmento encuesta social; frecuencia con la que la muestra poblacional visita las playas del PNNT.

¿Con qué frecuencia visita las playas del PNNT?	1 vez por semana	Cada 15 días	1 vez al mes	2 veces al año	1 vez al año	¿Otro?
---	------------------	--------------	--------------	----------------	--------------	--------

Figura 14: Frecuencia con la que la muestra poblacional visita las playas del PNNT.



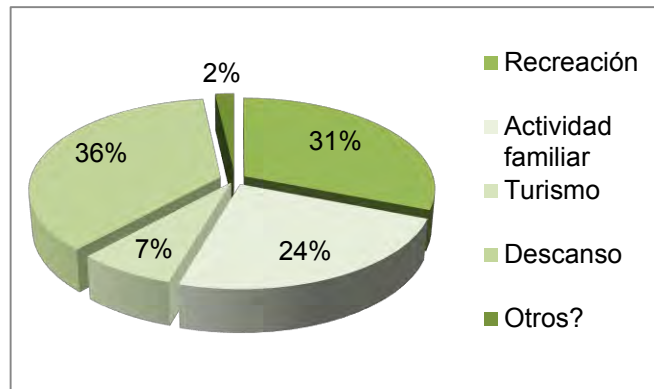
La mayor proporción de los estudiantes visitan las playas del Parque una vez por semana, una frecuencia representativa si se tiene en cuenta la cercanía de las playas a los centros urbanos como lo es la de Taganga. Otro 19% visita una vez al año una playa del Parque, siendo un porcentaje alto para una frecuencia tan baja, los estudiantes que visitan cada 15 días y dos veces al año representan el 14% cada uno.

Pregunta de interés 6

Tabla 12: Fragmento encuesta social; motivos por los cuales frecuenta las playas del PNNT.

¿Cuándo va a la playa lo hace por	Recreación	Actividad familiar	Turismo	Descanso	¿Otros?
-----------------------------------	------------	--------------------	---------	----------	---------

Figura 15: Motivos por los cuales frecuentan las playas del PNNT.



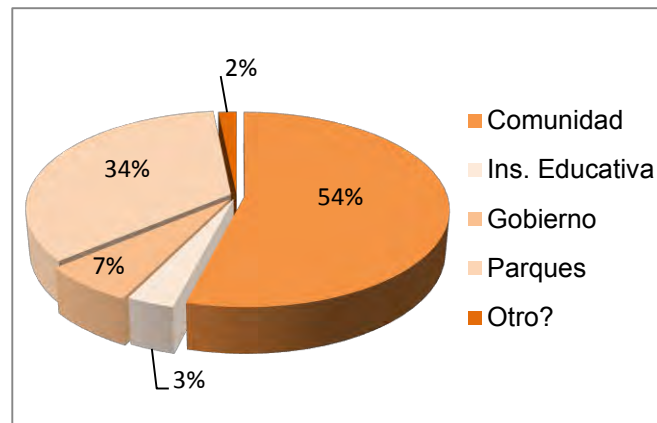
El descanso es el motivo principal por el cual los estudiantes van a la playa (36%), seguido de la recreación (31%). En esa medida consideran la playa como un espacio propicio para actividades de ocio y relajación. Las actividades familiares representan el 24%, esto puede estar mediado por las actividades laborales y económicas que realizan las familias y con las cuales ellos se involucran. La visita a las playas por turismo representa el 7%, es decir que los encuestados no se ven como turistas en las playas del Parque, no obstante es un porcentaje significativo. El otro 2% restante manifiesta hacerlo por otros motivos.

Pregunta de interés 7

Tabla 13: Fragmento encuesta social; responsabilidad de conservar los arrecifes de coral del PNNT.

¿De quién es la responsabilidad de conservar los arrecifes de coral del PNNT?	Comunidad	Ins. Educativa	Gobierno	Parques Nacionales Naturales	¿Otro?

Figura 16: Actores e instituciones responsables de conservar los arrecifes coralinos del PNNT.



Un alto porcentaje de los estudiantes le atribuyen la responsabilidad de conservar los arrecifes del PNNT a la comunidad, otro 34% consideran que la responsabilidad es de Parques Nacionales Naturales. Un 7% considera que el Gobierno es el responsable de conservar este ecosistema, porcentaje bajo teniendo en cuenta que los entes gubernamentales son responsables de la protección de los recursos naturales y más de las formaciones coralinas. Otro 3% hace responsable a la Institución Educativa, lo anterior llama la atención en cuanto el compromiso de las Instituciones Educativas en la conservación de los entornos naturales.

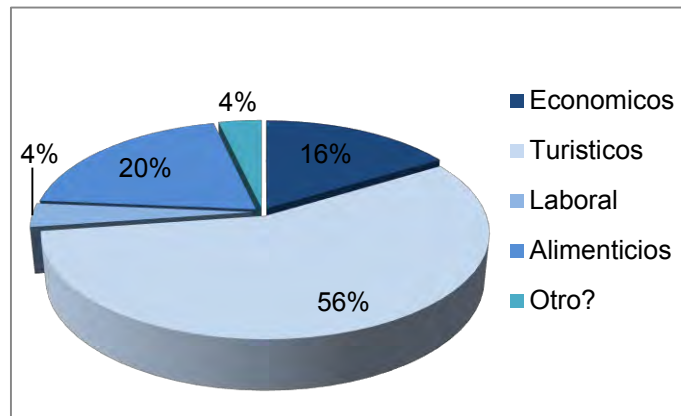
Finalmente un 2% aseguran que conservar los arrecifes del PNNT es responsabilidad de otros sectores. Se puede concluir que al atribuirle un mayor compromiso en la conservación a la comunidad, sería óptima la participación de los estudiantes y la comunidad de Taganga, en procesos de conservación.

Pregunta de interés 8

Tabla 14: Fragmento encuesta social; beneficios ecosistémicos.

¿Considera que los principales beneficios que proporcionan los ecosistemas marinos son	Económicos	Turísticos	Laboral	Alimenticios	¿Otro?

Figura 17: Principales beneficios ecosistémicos



Nota: Los estudiantes reconocen los principales beneficios que brinda el ecosistema marino, a partir de los valores de uso y las fuentes de ingresos económicos.

Para los estudiantes, los principales beneficios que proporcionan los ecosistemas marinos se ven reflejados en el turismo, servicios alimenticios y económicos, en esa perspectiva es probable que de estos servicios sean de los que más se beneficia la población costera y sus actividades económicas se relacionan con los mismos.

Otro 4% afirma que el ecosistema marino ofrece recursos laborales al igual que el 4% que asegura que el ecosistema provee otros beneficios a parte de los que se establecieron en la encuesta.

8.1.4.2.1. Conclusión de la encuesta

A la luz del objetivo 1 y a partir de los resultados de la encuesta se puede decir que:

- Los estudiantes del grado Octavo tienen un claro conocimiento de la existencia de arrecifes coralinos en el PNNT, además de identificar las playas en las cuales hay presencia del ecosistema; sobresalen las playas

de Taganga, Bahía Concha, Neguanje y Chengue. Cabe mencionar los resultados del estudio de Vega, Rodríguez, Reyes y Navas (2008) en el cual aseguran que las formaciones con cobertura coralina más alta del PNNT, se encuentran en Gayraca, Aguja, Chengue y Neguanje, información que es similar a la obtenida en la encuesta ya que los estudiantes aseguran que en estas playas hay arrecifes y conocen los mismos.

- Por otro lado, reconocen los principales beneficios que el ecosistema le brinda a la población costera, los cuales son contrastados con las fuentes de recursos económicos; es decir que el turismo y la pesca son las principales fuentes de actividad económica, y como producto de la pesca se obtienen los principales recursos alimenticios y económicos.
- Los estudiantes consideran que la responsabilidad de conservar los arrecifes del Parque es tarea de la comunidad, un aspecto relevante a la hora de incentivar procesos educativos encaminados en la conservación, ya que serían actores activos y promoverían más participación de la comunidad. Sin embargo para que esto tenga mayor cobertura es pertinente que los estudiantes desde la Institución Educativa se aborden la importancia y conservación de los ecosistemas marinos, lo cual enriquece su conocimiento y fortalece su participación. Lo anterior sustentado desde la baja participación que tiene la Institución Educativa en la conservación del entorno natural.
- Seguido de esto, se identificó que los estudiantes visitan con frecuencia las playas del Parque dada la cercanía de algunas de estas con los centros urbanos, influyendo así en el motivo por el cual ellos visitan las mismas. El descanso, la recreación y las actividades familiares son las principales

razones por las cuales los estudiantes visitan las playas, así se puede identificar que las playas del Parque proporcionan otra serie de beneficios no económicos. En ese orden de ideas, el entorno natural genera sensaciones y emociones, se establecen relaciones culturales y se fortalecen creencias, siendo esto significativo a la hora de promover actividades de conservación, dado que los sujetos se muestran más sensibles ante las problemáticas ambientales.

- En síntesis, los estudiantes han establecido relaciones con el ecosistema marino de orden recreativo, familiar y económico, ya que el ecosistema les proporciona una serie de beneficios los cuales influyen en que la comunidad participe en su conservación y la región sea reconocida por la presencia de arrecifes y otros aspectos culturales, lo cual trae consigo afluente turístico lo que fortalece el sector económico y productivo.

8.2. Fase 2: Diseño y aplicación del instrumento

El objetivo específico que corresponde a esta fase es el 2: Analizar las actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos del Caribe colombiano en el PNNT, en los estudiantes del grado Octavo de la IED Taganga.

A partir de las actividades contempladas en la gráfica 1, se obtienen los siguientes resultados.

8.2.1. Momento 1: Diseño del instrumento

5. Actividad 5: Diseño de la escala Likert.

Esta actividad, se apoyó con la revisión de investigaciones previas dado que esto facilitó el diseño del instrumento con el cual se indagaron las actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos del PNNT.

La escala presentaba un conjunto de ítems, ante los cuales se solicitó la reacción; la cual va desde lo favorable o desfavorable, positiva o negativa de cada sujeto, es decir que los ítems reflejan una actitud positiva o negativa acerca de un estímulo. A los ítems se les atribuyeron valores numéricos lo que permito obtener un índice cualitativo que proporciona la intensidad de la actitud medida.

Para la construcción de la escala, se siguieron una serie de pasos con los que se buscó garantizar la correcta construcción de la misma.

a) Definición y delimitación del objeto de análisis o constructo a medir.

El instrumento fue diseñado a partir de los componentes clásicos de las actitudes; componente cognitivos, afectivo y conductual, con lo cual se

buscó identificar las actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos en la muestra poblacional

- *Componente Cognitivo.*

Hace referencia al grado de información y conocimiento sobre las cuestiones relacionadas con el ambiente (Chalco, 2004).

- *Componente Afectivo.*

Aborda las percepciones del ambiente, creencias, y sentimientos en materia ambiental. Son las sensaciones que el medio produce en el sujeto (Chalco, 2004).

- *Componente reactivo o conductual.*

Se refiere a las intenciones a adoptar criterios pro-ambientales en la conducta, manifestando responsabilidad en el cuidado del ambiente, o predisposición a participar o contribuir en actividades ambientales. Incluye toda inclinación a actuar de una manera determinada, ante el objeto actitudinal (Yarlequé, 2004).

b) Elaboración de los ítems de la escala.

Se trabajó para que los ítems fueran comprensibles y simples, evitando redacciones confusas y largas, los ítems se presentaron a manera de afirmaciones. Se distribuyeron aleatoriamente y presentan valoraciones positivas y negativas, en una escala valorativa de 5 a 1. La escala contó con 24 ítems, en los cuales se tenía en cuenta los componentes ya mencionados.

A continuación se presenta el fragmento de la escala correspondiente para cada componente.

Tabla 15: Fragmento de escala Likert: componente cognitivo.

1	La conservación del ecosistema marino es una tarea exclusiva del biólogo o un biólogo marino.					
9	La conservación del ecosistema marino, le compromete a Usted y a toda su comunidad.					
14	Los corales son animales marinos, vistosos y parecidos a las rocas.					
7	Los corales son animales terrestres, parecidos a las plantas, coloridos y frágiles, que no parecen rocas.					
13	Considera Usted que la sobrepesca, la contaminación del agua y el cambio climático, son una amenaza para los arrecifes coralinos del PNNT					
17	No son los efectos del cambio climático global, la contaminación del agua y la sobrepesca una amenaza para los arrecifes coralinos del PNNT.					
20	Es necesario que sus docentes generen espacios de diálogo en clase, donde se promueva una postura crítica a Usted y sus compañeros, frente al estado y manejo de los recursos naturales.					
24	El aula de clase no es un espacio adecuado para que Usted y sus compañeros sean motivados debatir críticamente, acerca del estado y manejo de los recursos naturales.					

Nota: Enunciados del componente cognitivo; afirmaciones favorables (1, 7, 13, 20) y desfavorables (9, 14, 17, 24).

Tabla 16: Fragmento de escala Likert: componente afectivo

6	Usted considera necesario conservar los arrecifes de coral del PNNT porque hacen parte del entorno de Taganga.					
11	No es prioritaria la conservación de los arrecifes de coral del PNNT porque no hacen parte de su entorno.					
8	Se deberían dar cursos de biología de la conservación en la escuela y en su colegio.					
3	Considera Usted que en los centros educativos como la escuela y el colegio, no son importantes los cursos de biología de la conservación.					
16	Si pudiera pescar todos los peces del mar, considera que la vida sin ellos sería desfavorable.					
2	Si pudiera pescar, pescaría todos los peces del mar, pues la vida sin ellos sería mejor.					
21	El enfoque de los proyectos educativos que realiza su institución, debe motivar en Usted y sus compañeros la protección del entorno natural.					
18	Los proyectos que realiza su institución educativa deben tener un enfoque diferente que no sea la protección del entorno natural.					

Nota: Enunciados del componente afectivo; afirmaciones favorables (6, 8, 16, 21) y desfavorables (11, 3, 2, 18).

Tabla 17: Fragmento de escala Likert: componente conductual o reactivo.

4	Hacer clasificación de los residuos sólidos en su hogar, ayuda a la conservación del ambiente.					
23	Si hace clasificación de los residuos sólidos en su hogar, no está contribuyendo a la conservación del ambiente.					
12	Sus prácticas amigables con el entorno, favorecen la conservación del ecosistema marino.					
5	Sus prácticas amigables con el entorno, no contribuyen a la conservación del ecosistema marino.					
15	Si se deterioran los arrecifes de coral del PNNT, las autoridades locales deberían diseñar políticas enfocadas en la conservación de este ecosistema.					
22	Cree Usted que no es responsabilidad de las autoridades locales diseñar políticas encaminadas a la conservación de los arrecifes de coral del PNNT.					

19	Si se informa a los turistas y pescadores de los beneficios de los arrecifes de coral, su conservación sería más importante.						
10	Para conservar los arrecifes coralinos del PNNT, cree Usted que a los pescadores y turistas no se les debe informar de los beneficios de este ecosistema.						

Nota. Enunciados del componente reactivo o conductual; afirmaciones favorables (4, 12, 15, 19) y desfavorables (23, 5, 22, 10).

c) Depuración de ítems y construcción de la escala definitiva.

Una vez revisada la escala previa, se estableció la escala definitiva estableciendo las instrucciones, el formato, y la información adicional que se requiere para el análisis de la misma.

d) Codificación de cuestionarios y análisis de resultados.

Se requiere hacer un análisis de los ítems, de los sujetos y de la escala en general para presentar los resultados obtenidos. Así se considera una actitud favorable si la suma total de valoraciones para cada ítem es mayor del 50% de la población y desfavorable si es menor al 50%.

8.2.2. Momento 2: Aplicación del Instrumento

6. Actividad 6: Aplicación del instrumento

El instrumento se aplicó de manera auto-administrada a los estudiantes del curso 801 inicialmente, seguido se aplicó a los estudiantes de 802, contando con el consentimiento de los padres de familia, y los estudiantes, con el fin de asegurar la confidencialidad de la información, además se dieron a conocer el objetivo y la finalidad del instrumento, (ver foto 4), para ver el instrumento recurra al anexo 7.

Foto 4: Aplicación de la escala Likert



Nota: Aplicación del instrumento Likert a los estudiantes de 801 y 802. Tomada por Carrero (2015).

8.2.3. Momento 3: Encuentros en el club de ciencias y visitas submarinas

7. Actividad 7: Encuentros en el club de ciencias

Se desarrollaron 13 encuentros en cada club, en los cuales se abordó el arrecife de coral como escenario de aprendizaje. En ese sentido, se acercó a los estudiantes al conocimiento de este ecosistema y los diferentes organismos que lo habitan, haciendo énfasis en los corales que se encuentran en el PNNT.

Lo anterior se hizo con el objetivo de identificar las relaciones que los estudiantes tejen con su entorno sociocultural y biológico, a la vez que el club permitió generar espacios de dialogo donde se promovió la participación crítica y activa de los estudiantes en cuanto a las problemáticas ambientales, además obtener información

relevante para el desarrollo del trabajo de grado. Como resultado, se realizó la cartilla-historieta que busca promover actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralino. (Ver foto 5). Para ver en detalle las actividades realizadas en el club, recurre al anexo 5.

Foto 5: Dioramas de arrecifes de coral desarrollados en el Club de ciencias

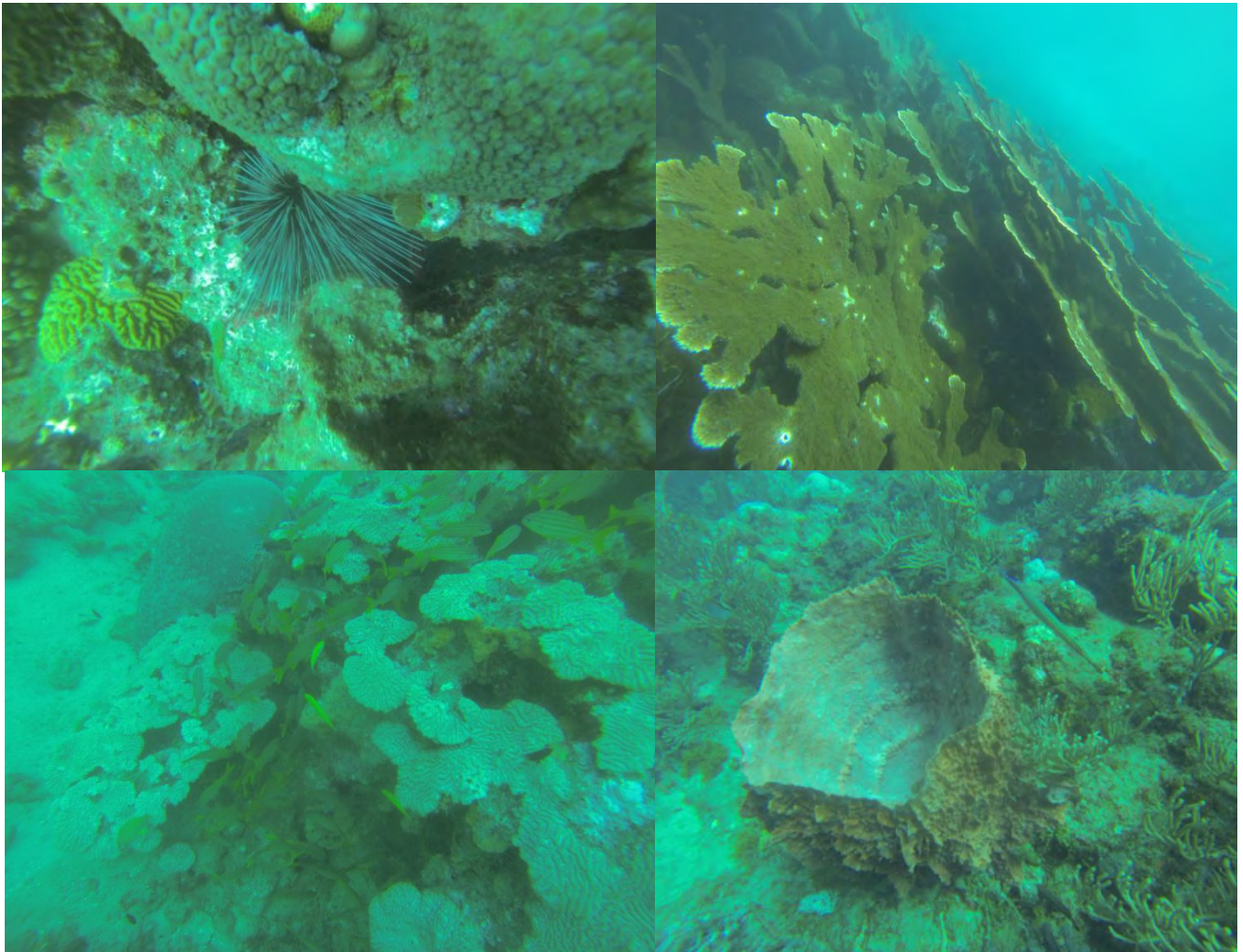


Fuente propia: Tomado por Carrero (2015)

8. Actividad 8: Visitas submarinas

Se visitaron las formaciones coralinas de Isla Aguja y Bahía Gayraca en el PNNT, con el fin de conocer las mismas y contextualizar a los estudiantes en cuanto a las formaciones del parque, es decir que los registro fotográficos se socializaron en el club para que los estudiantes identificaran a los organismos y las características del ecosistema que hace parte de su entorno. Además, se observaron algunas presiones que enfrentan el ecosistema y las consecuencias de las mismas. (Para ampliar el registro fotográfico recurra al anexo 9).

Foto 6: Formaciones coralinas del PNNT



Nota: Arrecifes coralinos de Bahía Gayraca (superior) e Isla Aguja (inferior). Fuente propia: Tomada por Carrero (2015).

8.3. Fase 3: Desarrollo de material didáctico

El objetivo específico que corresponde a esta fase es el 3: Promover actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos a partir de estrategias didácticas. Para lograr el objetivo se organizaron dos momentos, en el primer momento se analizó la información obtenida a partir de la escala Likert, y en el segundo momento se recopiló la información obtenida del club de ciencias y los aportes que se hicieron en el mismo y a partir de esto se diseñan un material didáctico. No obstante el análisis de la información aporta al logro del objetivo específico 2, ya que a partir del análisis y lo abordado en el club surge la iniciativa de desarrollar el material didáctico.

8.3.1. Momento 1: Análisis de la información

9. Actividad 9: Análisis y discusión de los resultados

A continuación se muestran los datos estadísticos y su respectiva interpretación a la luz de los ítems consignados en la escala a partir de los tres componentes actitudinales: Componente Cognitivo; Componente Afectivo; Componente Reactivo o Conductual.

- **Componente Cognitivo**

Para fines prácticos, la interpretación de las figuras se hace teniendo en cuenta la escala valorativa establecida para el instrumento, en ese sentido las variables 5,4,3,2,1 que se encuentran en todas las figuras de aquí en adelante, hacen referencia a los grados de acuerdo y desacuerdo con los que está el sujeto respecto a cada uno de los enunciados de la escala Likert. No obstante cada figura es producto de la tabulación de las valoraciones arrojadas en cada enunciado.

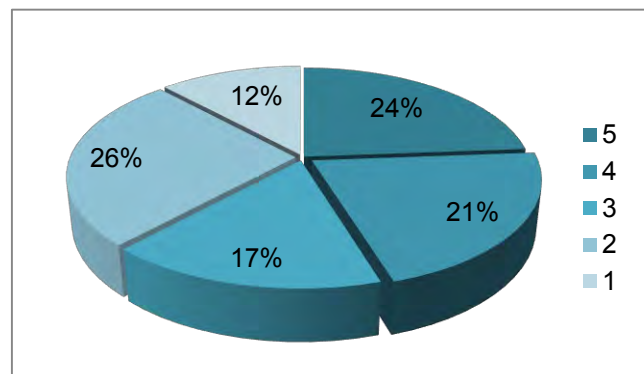
Tabla 18: Escala valorativa del instrumento de medición de actitudes: Escala Likert

Valoraciones	
5	Totalmente de acuerdo
4	De acuerdo
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
2	En desacuerdo
1	Totalmente en desacuerdo

Tabla 19: Primer enunciado de la Escala Likert: componente cognitivo

1	La conservación del ecosistema marino es una tarea exclusiva del biólogo o un biólogo marino.
---	---

Figura 18: Tabulación del primer enunciado de la Escala Likert



Nota: La representación gráfica describe los datos obtenidos a partir de la escala valorativa 5-1 establecida en la escala Likert para cada enunciado. Es necesario mencionar que todas las gráficas del componente cognitivo se realizaron a partir de la sistematización y tabulación de los datos para el componente, y el enunciado correspondiente.

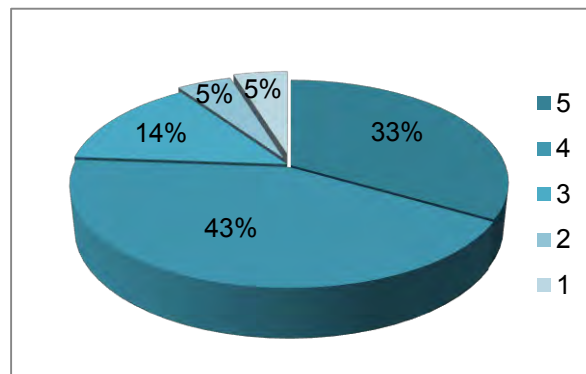
A partir de los resultados obtenidos se identifica que el 24% está totalmente de acuerdo con que la conservación del ecosistema marino es una tarea exclusiva del biólogo, mientras que el 12% está totalmente en desacuerdo. En general se infiere que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo con el enunciado, lo que se puede interpretar como una actitud positiva frente a las actividades que realiza un Biólogo, por lo que se puede inferir que los estudiantes consideran más relevante las actividades de conservación que realiza un biólogo y no un biólogo marino, es

probable que desconozcan las actividades de un biólogo marino en el contexto de Taganga.

Tabla 20: Enunciado noveno de la Escala Likert: componente cognitivo

9	La conservación del ecosistema marino, le compromete a Usted y a toda su comunidad.
----------	---

Figura 19: Tabulación del noveno enunciado de la Escala Likert



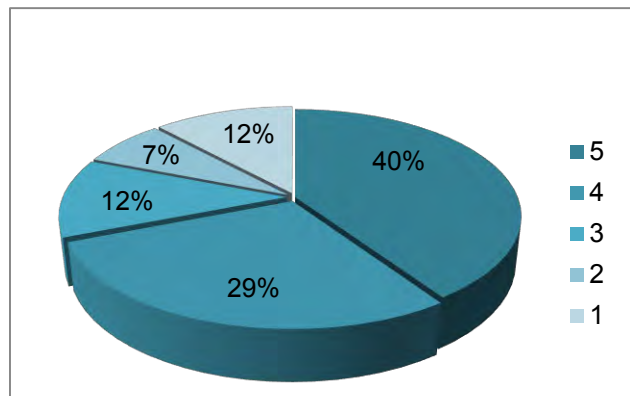
Se identifica una actitud positiva frente al compromiso de la comunidad en la conservación del ecosistema marino. Así el 90% de los estudiantes no limitan dicha tarea al biólogo o al biólogo marino, sino que por el contrario se vincula él mismo y su comunidad. Respecto al 10% que está en desacuerdo y totalmente en desacuerdo se puede inferir que asumen la conservación del ecosistema marino como una tarea exclusiva del experto, y desconoce la participación de otros actores sociales.

Cabe resaltar que hay una marcada incoherencia en las valoraciones asignadas a los dos enunciados, ya que si bien inicialmente el 62% manifiesta una actitud positiva hacia la responsabilidad del biólogo en la conservación del ecosistema, en el segundo enunciado solo del 10%, está reafirmando lo anterior manifestando una actitud negativa frente al enunciado 9.

Tabla 21: Enunciado 14 de la Escala Likert: componente cognitivo

14	Los corales son animales marinos, vistosos y parecidos a las rocas.
-----------	---

Figura 20: Tabulación del enunciado 14 de la Escala Likert



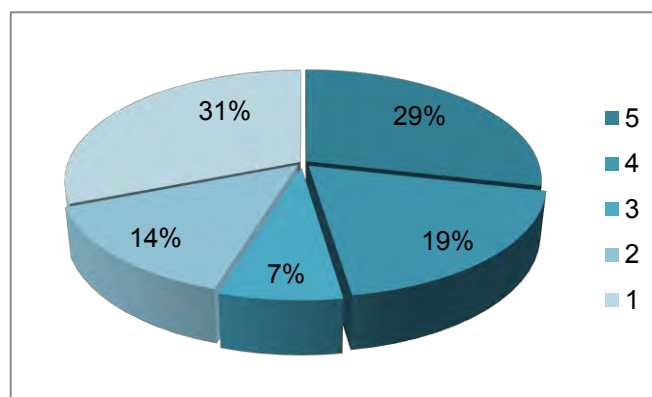
Las valoraciones del enunciado 14 reflejan que los estudiantes tienen una actitud positiva expresada en un 81%. Lo anterior, permite inferir que este porcentaje de estudiantes conocen ciertas características de este grupo de organismo, dicha actitud puede ser dada por una serie de conceptos aprendidos, que posibilitan el responder de una manera adecuada, lo cual puede estar mediado por las experiencias directas o socialmente mediatizadas. No obstante hay un 19% que manifiesta una actitud negativa respecto al enunciado.

Hay un 19% que manifiesta una actitud negativa, es decir que no consideran a los corales como animales marinos, lo anterior permite deducir que el conocimiento de este porcentaje acerca de los corales es nulo o erróneo.

Tabla 22: Enunciado siete de la Escala Likert: componente cognitivo

7	Los corales son animales terrestres, parecidos a las plantas, coloridos y frágiles, que no parecen rocas.
----------	---

Figura 21: Tabulación del enunciado siete de la Escala Likert



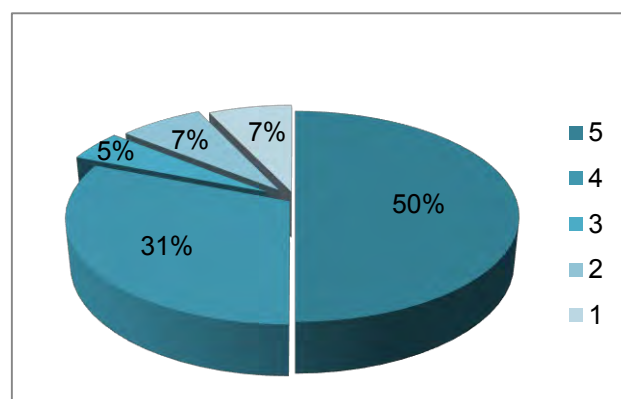
La anterior gráfica expone que el 55% de los estudiantes está de acuerdo con el enunciado, no obstante llama la atención el desconocimiento de los estudiantes hacia este grupo de organismos, ya que hacen parte de su entorno. Ahora bien, cabe resaltar el 45% que están en desacuerdo y totalmente en desacuerdo, puesto que manifiestan un conocimiento acertado de las principales características de los corales, tales como reino, hábitat y morfología, lo cual justifica su actitud negativa frente al enunciado.

Respecto al enunciado anterior, es menor la proporción de estudiantes que reconocen a los corales como animales terrestres y parecidos a las plantas, ya que representan un 55%; en esa perspectiva existe una diferencia del 26% respecto al 81% de los estudiantes que consideran a los corales como animales marinos, vistosos y parecidos a las rocas.

Tabla 23: Enunciado 13 de la Escala Likert: componente cognitivo

13	Considera Usted que la sobrepesca, la contaminación del agua y el cambio climático, son una amenaza para los arrecifes coralinos del PNNT
-----------	---

Figura 22: Tabulación del enunciado 13 de la Escala Likert



Los estudiantes que consideran la sobrepesca, la contaminación del agua y el cambio climático como una amenaza para los arrecifes coralinos del PNNT, representan el 86%, un porcentaje mayor frente al 14% que están en desacuerdo con

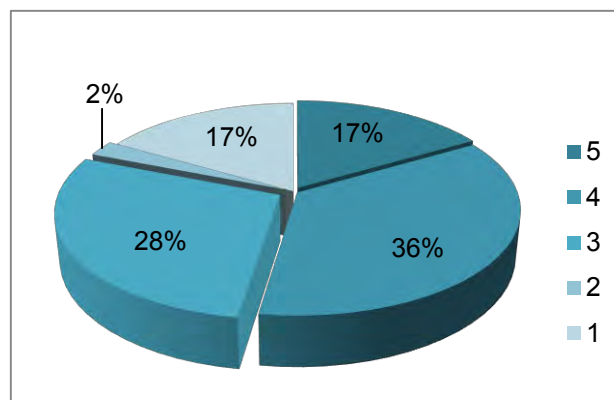
el enunciado. Ahora bien, dentro de ese 86% el 50% está totalmente de acuerdo con el enunciado por lo que exponen un mayor conocimiento respecto a las implicaciones que tienen estos factores y actividades en los arrecifes.

Por otro lado, el 14% está en desacuerdo y totalmente en desacuerdo, lo que permite deducir que los estudiantes que representan dicho porcentaje no consideran estas presiones como amenazas hacia el ecosistema, ya sea por desconocimiento de las mismas en cuanto a causas y efectos, o simplemente no las consideran relevantes.

Tabla 24: Enunciado 17 de la Escala Likert: componente cognitivo

17	No son los efectos del cambio climático global, la contaminación del agua y la sobrepesca una amenaza para los arrecifes coralinos del PNNT.
-----------	--

Figura 23: Tabulación del enunciado 17 de la Escala Likert

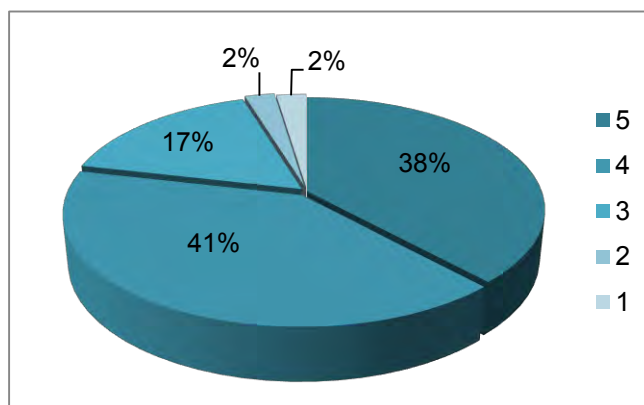


En su gran mayoría los estudiantes están de acuerdo con el enunciado, teniendo en cuenta dichos porcentajes, se esperaría que fuesen más los estudiantes en desacuerdo con el enunciado, puesto que al ser el ser menos, se asume que los estudiantes no conocen las implicaciones de estas amenazas sobre el ecosistema, a la vez que se infiere que no están asumiendo a las mismas como tal.

Tabla 25: Enunciado 20 de la Escala Likert: componente cognitivo

20	Es necesario que sus docentes generen espacios de diálogo en clase, donde se promueva una postura crítica a Usted y sus compañeros, frente al estado y manejo de los recursos naturales.
-----------	--

Figura 24: Tabulación del enunciado 20 de la Escala Likert

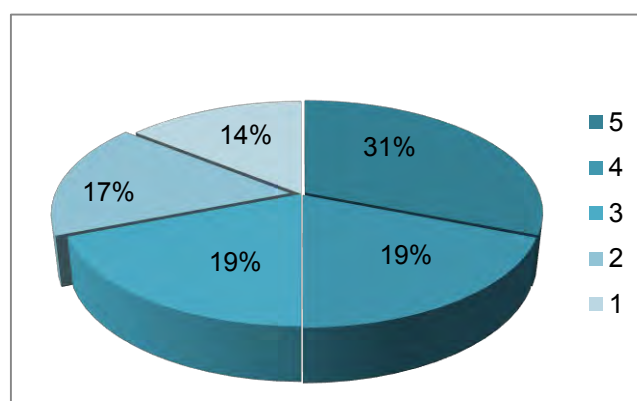


Se puede inferir que el 96% de los estudiantes están de acuerdo con el enunciado, ya que reconocen la necesidad de que el docente genere espacios de dialogo en el aula de clase con el ánimo de promover una postura crítica, frente al estado y manejo de los recursos naturales. Solo el 4% está en desacuerdo, por lo tanto los estudiantes exponen una actitud positiva frente a la necesidad de generar estos espacios y abordar dichas temáticas en clase.

Tabla 26: Enunciado 24 de la Escala Likert: componente cognitivo

24	El aula de clase no es un espacio adecuado para que Usted y sus compañeros sean motivados debatir críticamente, acerca del estado y manejo de los recursos naturales.
-----------	---

Figura 25: Tabulación del enunciado 24 de la Escala Likert



Las valoraciones indican que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo con que el aula de clase no es un espacio adecuado para debatir críticamente acerca del estado y manejo de los recursos naturales. Ahora bien, el 31% que está en desacuerdo puede estar admitiendo que realmente el aula si es un espacio adecuado para promover estos espacios.

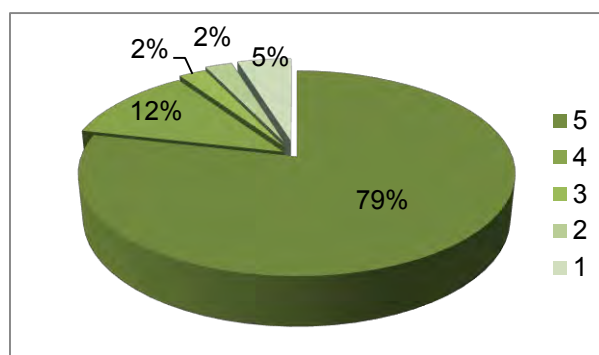
Sin dejar a un lado los datos obtenidos en el enunciado 20, en donde el 4% está en desacuerdo con que el aula es un espacio de dialogo, se observa que en el presente enunciado es mayor el porcentaje que está de acuerdo, es decir que se identifica una incoherencia respecto al 96% inicial que si considera al aula un espacio de dialogo, por lo que en el enunciado 24 se obtiene que tan solo el 31% está en desacuerdo con el enunciado, es decir que si consideran al aula un espacio para debatir críticamente acerca del estado y manejo de los recursos naturales.

- Componente Afectivo

Tabla 27: Enunciado seis de la Escala Likert: componente afectivo

6	Usted considera necesario conservar los arrecifes de coral del PNNT porque hacen parte del entorno de Taganga.
----------	--

Figura 26: Tabulación del enunciado seis de la Escala Likert



Nota: La representación gráfica describe los datos obtenidos a partir de la escala valorativa 5-1 establecida en la escala Likert para cada enunciado. Es necesario mencionar que todas las gráficas del componente afectivo se realizaron a partir de

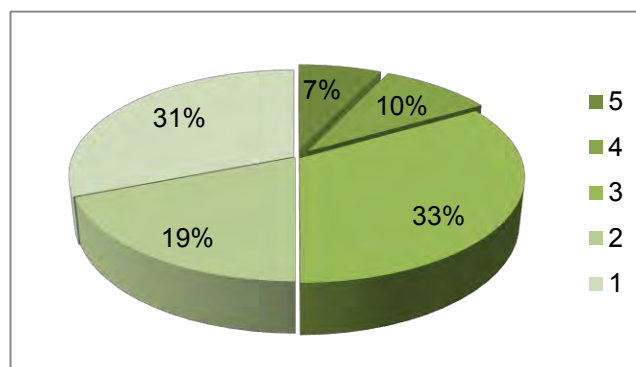
la sistematización y tabulación de los datos para el componente y el respectivo enunciado.

A partir de la gráfica se obtiene que el 93% está de acuerdo con el enunciado ya que reconocen que los arrecifes hacen parte de su entorno, además de esto el 79% está totalmente de acuerdo siendo un porcentaje significativo respecto al de las demás valoraciones. Hay un 7% que está en desacuerdo con el enunciado, lo que puede estar indicando los estudiantes no consideran necesario conservar el ecosistema y no tienen una relación más cercana con el mismo.

Tabla 28: Enunciado 11 de la Escala Likert: componente afectivo

11	No es prioritaria la conservación de los arrecifes de coral del PNNT porque no hacen parte de su entorno.
----	---

Figura 27: Tabulación del enunciado 11 de la Escala Likert

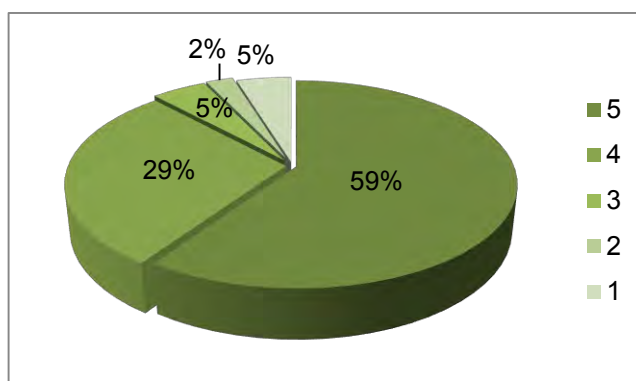


En el presente enunciado se observa una tendencia diferente al de los anteriores, ya que hay una similitud entre los porcentajes, el 50% está de acuerdo, al igual que los que están en desacuerdo, por lo que no se afirma una actitud. En relación con el enunciado anterior sobresale el reconocimiento que hacen los estudiantes de los arrecifes coralinos de PNNT como parte de su entorno por lo que consideran importante conservarlos. En ese sentido se esperaría que el 93% que considera necesario conservar los arrecifes, se manifestara en desacuerdo con el enunciado 11, no obstante se observa es una similitud porcentual.

Tabla 29: Enunciado ocho de la Escala Likert: componente afectivo

8	Se deberían dar cursos de biología de la conservación en la escuela y en su colegio.
----------	--

Figura 28: Tabulación del enunciado ocho de la Escala Likert

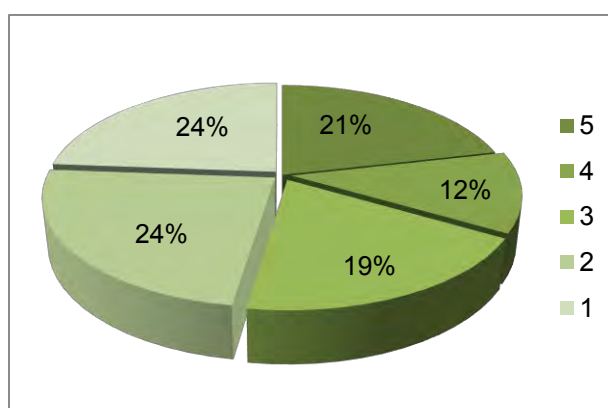


El 93% de los estudiantes está de acuerdo con la importancia de dar cursos de biología de la conservación en la escuela y el colegio. Es factible que su posición se deba al interés que ellos tienen de conservar su ecosistema y de adentrarse en la biología de la conservación. Los estudiantes que están en desacuerdo son el 7%, lo que indica que no les llama la atención el abordaje de estos temas desde la Institución educativa.

Tabla 30: Enunciado tres de la Escala Likert: componente afectivo

3	Considera Usted que en los centros educativos como la escuela y el colegio, no son importantes los cursos de biología de la conservación.
----------	---

Figura 29: Tabulación del enunciado tres de la Escala Likert



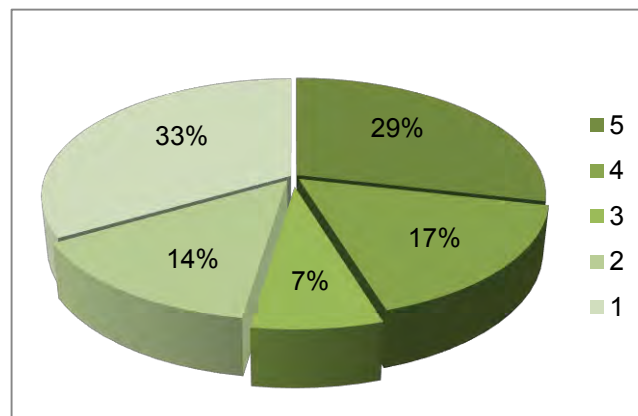
Los estudiantes que consideran necesarios los cursos de biología de la conservación en la escuela y el colegio representan el 48%, el otro 52% está de acuerdo con que en la escuela y el colegio no son necesarios estos cursos.

Teniendo en cuenta los datos del enunciado anterior, se observa una reducción del 2% respecto a los estudiantes que están de acuerdo con el abordaje de la biología de la conservación en las instituciones educativas, no obstante se identifica una actitud positiva con respecto a la enseñanza de la biología de la conservación.

Tabla 31: Enunciado 16 de la Escala Likert: componente afectivo

16	Si pudiera pescar todos los peces del mar, considera que la vida sin ellos sería desfavorable.
-----------	--

Figura 30: Tabulación del enunciado 16 de la Escala Likert



El porcentaje de estudiantes que está de acuerdo al considerar la vida desfavorable si pudieran pescar todos los peses del mar es del 53%, si bien es un porcentaje mayor al 50% no es tan significativo dadas las particularidades de enunciado. Ahora bien, el porcentaje que está en desacuerdo es del 47%, lo que quiere decir que este porcentaje no consideran desfavorable la vida sin los peces del mar.

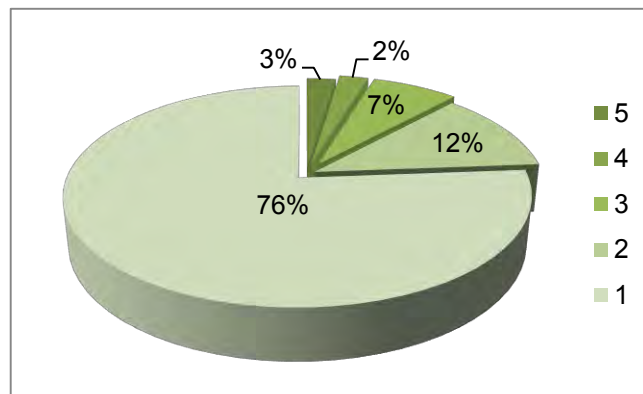
Es altamente probable que el 53% que consideran desfavorable la vida sin los peces del mar reconozcan las implicaciones que tiene la perdida de la diversidad marina, dicho reconocimiento puede estar mediado por la posible cercanía que tienen

ellos con la pesca, lo que les ha permitido dar cuenta de las limitaciones que a nivel social y ecológico se presentan con la ausencia de peces.

Tabla 32: Enunciado dos de la Escala Likert: componente afectivo

2	Si pudiera pescar, pescaría todos los peces del mar, pues la vida sin ellos sería mejor.
----------	--

Figura 31: Tabulación del enunciado dos de la Escala Likert



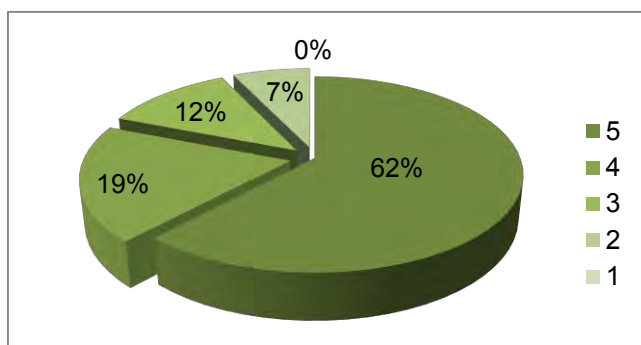
La figura permite evidenciar que un 12% de los estudiantes está de acuerdo con que la vida sin los peces del mar sería mejor, si bien es un porcentaje bajo lo ideal sería que no se reportara dado el trasfondo del enunciado, es probable que este pensamiento se deba a la ausencia de conocimiento respecto a la importancia de las especies, o que su percepción de los peces marinos lo lleven a suponer que es necesario pescarlos en su totalidad.

Por otro lado el 88% está en desacuerdo con que se deban pescar todos los peces del mar, lo que demuestra su responsabilidad en el cuidado de las demás especies y el valor que le dan a las mismas para el sostenimiento de la vida. En relación con los datos del enunciado¹⁶, se mantiene la tendencia hacia una actitud positiva, la cual se expresa en el 53% que inicialmente estaba de acuerdo al considerar que si se pescaran todos los peces del mar, la vida sin ellos sería desfavorable, y se ratifica con el 88% que en el presente enunciado está en desacuerdo con que se pesquen todos los peces del mar.

Tabla 33: Enunciado 21 de la Escala Likert: componente afectivo

21	El enfoque de los proyectos educativos que realiza su institución, debe motivar en Usted y sus compañeros la protección del entorno natural.
-----------	--

Figura 32: Tabulación del enunciado 21 de la Escala Likert

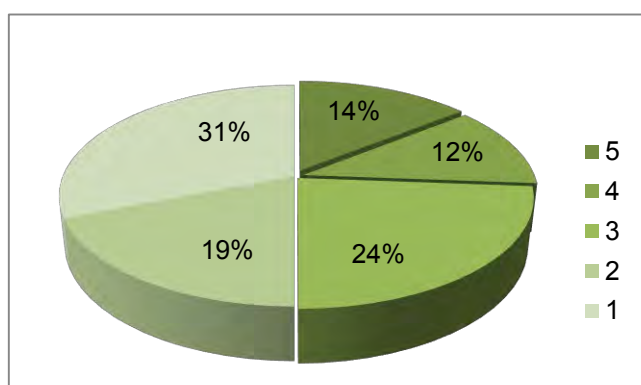


El porcentaje de estudiantes que se está de acuerdo con que los proyectos educativos institucionales promuevan la protección del entorno natural es del 93%, tan solo el 7% de los estudiantes se encuentra en desacuerdo con que los proyectos motiven la protección del entorno natural. Lo anterior permite afirmar que los estudiantes exponen una actitud positiva frente a la importancia de los proyectos educativos en la conservación del entorno.

Tabla 34: Enunciado 18 de la Escala Likert: componente afectivo

18	Los proyectos que realiza su institución educativa deben tener un enfoque diferente que no sea la protección del entorno natural.
-----------	---

Figura 33: Tabulación del enunciado 18 de la Escala Likert



En el presente enunciado se observa una similitud entre los porcentajes, el 50% se encuentra de acuerdo con que los proyectos que realiza la institución educativa deben tener un enfoque diferente al de la protección del entorno natural, al igual que el 50% que está en desacuerdo con que se promuevan proyectos institucionales con un enfoque diferente al de la protección del entorno natural.

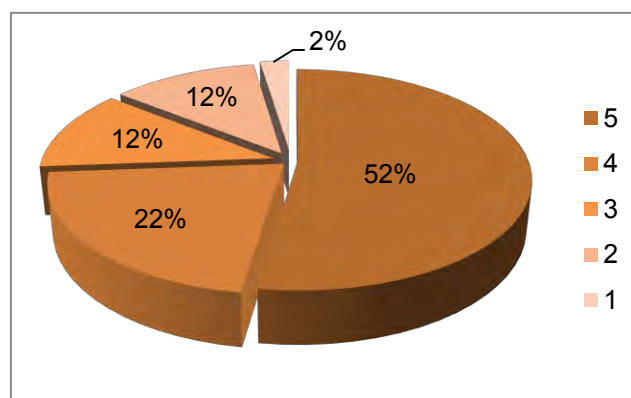
En relación con los datos interpretados en el enunciado favorable, inicialmente se encuentra un 93% que está de acuerdo con que se promuevan proyectos institucionales enfocados en la protección del entorno natural, sin embargo en el enunciado 18 un 50% está en desacuerdo con este enfoque. En general hay una actitud positiva respecto a la importancia de los proyectos institucionales y el enfoque de los mismos en la protección del entorno.

- Componente reactivo o conductual

Tabla 35: Enunciado cuatro de la Escala Likert: componente afectivo

4	Hacer clasificación de los residuos sólidos en su hogar, ayuda a la conservación del ambiente.
----------	--

Figura 34: Tabulación del enunciado cuatro de la Escala Likert



Nota: La representación gráfica describe los datos obtenidos a partir de la escala valorativa 5-1 establecida en la escala Likert para cada enunciado. Es necesario mencionar que todas las gráficas del componente reactivo o conductual se

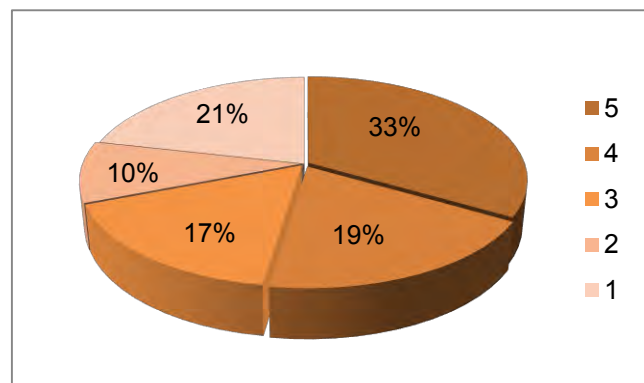
realizaron a partir de la sistematización y tabulación de los datos para el componente y el respectivo enunciado.

Los estudiantes que están de acuerdo con que la clasificación de los residuos sólidos en su hogar, ayuda a la conservación del ambiente es el 86%., manifestando una actitud positiva. Lo anterior ratifica la importancia de realizar dicha clasificación, ya que sería una contribución valorable que podrían adelantar las comunidades costeras en la conservación del ecosistema marino. Quienes están en desacuerdo son el 14%, si bien es un porcentaje reducido deja entrever la ausencia de responsabilidad en el cuidado ambiental, y predisposición a participar en actividades ambientales que inician en casa.

Tabla 36: Enunciado 23 de la Escala Likert: componente afectivo

23	Si hace clasificación de los residuos sólidos en su hogar, no está contribuyendo a la conservación del ambiente.
-----------	--

Figura 35: Tabulación del enunciado 23 de la Escala Likert



El porcentaje de estudiantes que están de acuerdo con que al hacer clasificación de los residuos sólidos no se está contribuyendo a la conservación del ambiente, es el 69%, en ese sentido acoger prácticas pro-ambientales que inicia en casa, sería un proceso paulatino que muy probablemente implica un cambio de actitud. Por otro lado el 31% está en desacuerdo con el enunciado, reconociendo que al hacer clasificación

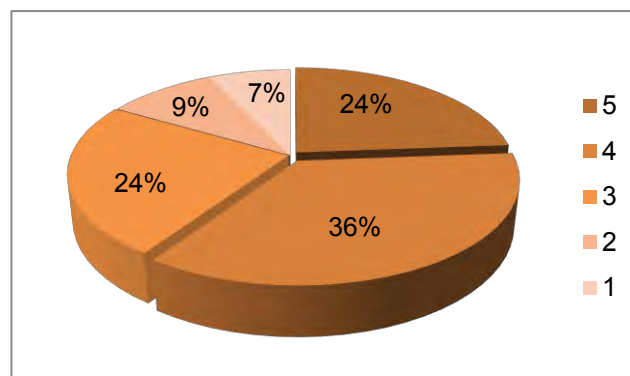
de los residuos se contribuye en la conservación del ambiente, lo que señala una inclinación a realizar prácticas que contribuyan en la protección del ambiente.

Respecto al enunciado anterior se observa un cambio en las valoraciones, ya que si bien inicialmente había un 86% que consideraba necesaria la clasificación de los residuos, en el presente enunciado tan solo el 31% están en desacuerdo con que la clasificación de los residuos no es importante en la conservación del ambiente, es decir que el 55% de los estudiantes pasó de considerar importante la clasificación en la conservación del ambiente, a considerarla como no importante.

Tabla 37: Enunciado 12 de la Escala Likert: componente afectivo

12	Sus prácticas amigables con el entorno, favorecen la conservación del ecosistema marino.
-----------	--

Figura 36: Tabulación del enunciado 12 de la Escala Likert

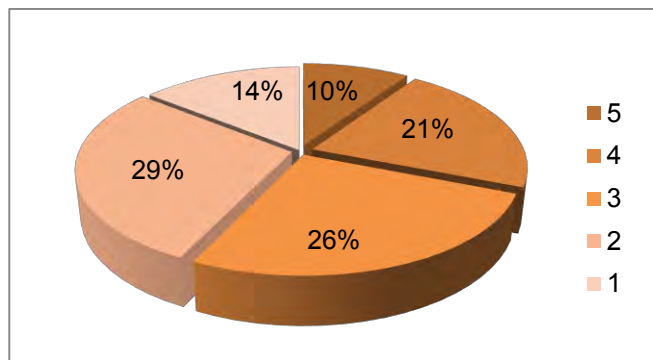


Con respecto a los resultados de la gráfica se infiere que el 84% de los estudiantes están de acuerdo con el enunciado lo que permite inferir que hay una actitud positiva en una gran proporción de estudiantes, a realizar prácticas amigables. Por otro lado, los estudiantes que están en desacuerdo con el enunciado es el 16%, es factible que ellos no reconozcan el impacto de sus prácticas en la conservación del ecosistema o que no realizan alguna.

Tabla 38: Enunciado cinco de la Escala Likert: componente afectivo

5	Sus prácticas amigables con el entorno, no contribuyen a la conservación del ecosistema marino.
----------	---

Figura 37: Tabulación del enunciado cinco de la Escala Likert



En el presente enunciado, los estudiantes que están de acuerdo representan el 57%, lo cual indica que un alto porcentaje de estudiantes expresan que sus prácticas amigables con el entorno no contribuyen a la conservación del ecosistema, lo cual puede estar mediado por un posible desconocimiento de la importancia de adoptar prácticas que ayuden en la protección del ambiente, a la vez que es probable que no se le estén dando el mérito que requieren.

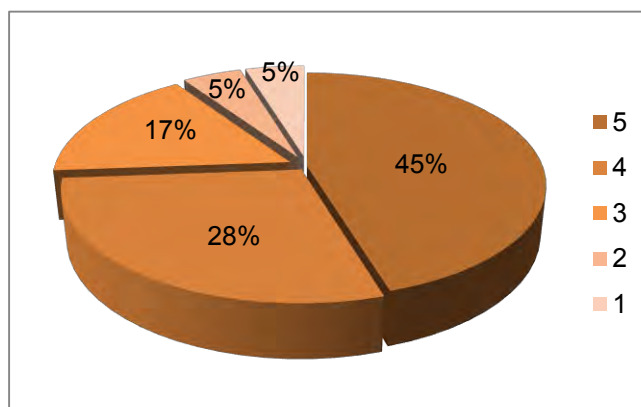
Respecto al 43% de los estudiantes que están en desacuerdo con el enunciado, reconocen la importancia que tienen sus prácticas en la conservación del ecosistema marino. Abordando los datos del enunciado anterior, inicialmente el 84% estaba de acuerdo con que sus prácticas si contribuyen en la conservación del ambiente, sin embargo en contraste con el presente enunciado solo el 43% están en desacuerdo con que sus prácticas no contribuyen, en ese sentido, un 41% sigue considerando relevantes sus acciones pro- ambientales.

En términos generales se identifica una actitud positiva en cuanto a la posible responsabilidad que los estudiantes pueden estar adquiriendo a favor de la conservación del ecosistema marino, ya que parten de reconocer la importancia de las prácticas amigables con el entorno que ellos realizan.

Tabla 39: Enunciado 15 de la Escala Likert: componente afectivo

15	Si se deterioran los arrecifes de coral del PNNT, las autoridades locales deberían diseñar políticas enfocadas en la conservación de este ecosistema.
-----------	---

Figura 38: Tabulación del enunciado 15 de la Escala Likert



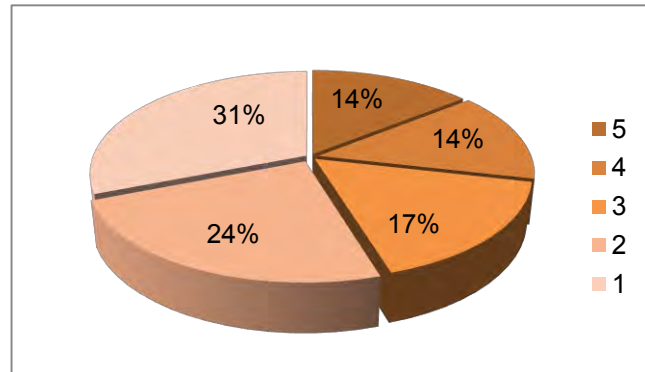
El 90% de los estudiantes está de acuerdo con que las autoridades locales deberían diseñar políticas enfocadas en la conservación de los arrecifes coralinos del PNNT, en el caso de que estos se deterioraran, lo que demuestra que los estudiantes tienen una actitud positiva en pro de la conservación de su ecosistema.

El porcentaje de estudiante que está en desacuerdo con el enunciado es del 10%, es probable que esta tendencia se deba a la falta de visibilización de las acciones que realiza el gobierno local a favor de la conservación de los arrecifes coralinos.

Tabla 40: Enunciado 22 de la Escala Likert: componente afectivo

22	Cree Usted que no es responsabilidad de las autoridades locales diseñar políticas encaminadas a la conservación de los arrecifes de coral del PNNT.
-----------	---

Figura 39: Tabulación del enunciado 22 de la Escala Likert



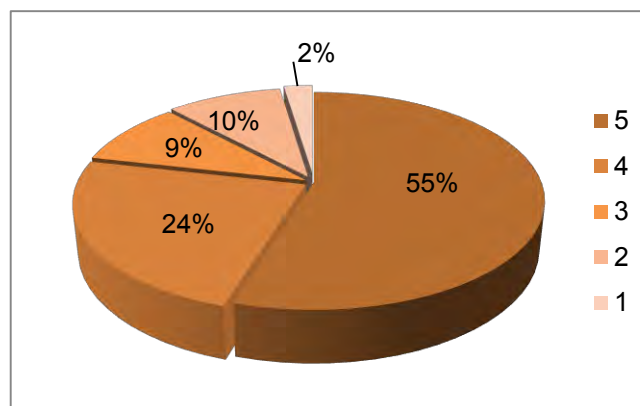
De los resultados arrojados por la figura, se identifica que los estudiantes que están de acuerdo con el enunciado son el 45%, por lo que los estudiantes manifiestan una actitud negativa al ser < del 50%. El 55% está en desacuerdo con el enunciado, así se infiere que los estudiantes reconocen la responsabilidad de las autoridades locales en el diseño de políticas que promuevan la conservación del ecosistema marino.

En términos generales, los estudiantes manifiestan una actitud positiva ya que le dan relevancia a las acciones encaminadas a la conservación, y el rol fundamental que ejercen las autoridades locales en el diseño de políticas a favor del ecosistema.

Tabla 41: Enunciado 19 de la Escala Likert: componente afectivo

19	Si se informa a los turistas y pescadores de los beneficios de los arrecifes de coral, su conservación sería más importante.
-----------	--

Figura 40: Tabulación del enunciado 19 de la Escala Likert

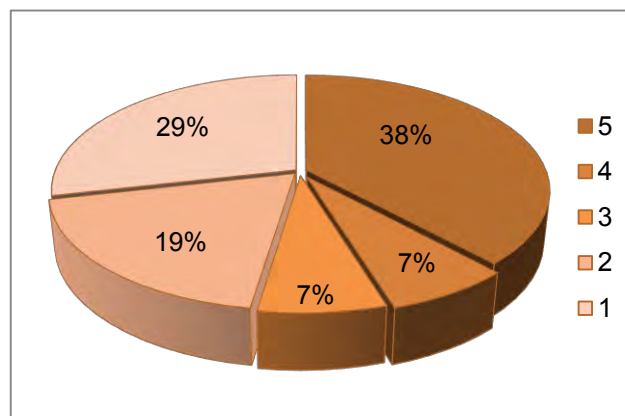


Producto de la interpretación de la gráfica, se obtienen que el 88% de los estudiantes está de acuerdo con el enunciado, frente al 12% que está en desacuerdo, es probable que esta inclinación se deba a que los estudiantes ya tienen conocimiento de procesos similares, en donde pudieron evidenciar que la participación de turistas y pescadores es insuficiente. No obstante más del 50% de los estudiantes reconocen la importancia de informar a los turistas y pescadores que frecuentan el PNNT, de los beneficios de los arrecifes coralinos, para promover la conservación de este ecosistema sería más importante, por lo que exponen una actitud positiva respecto al enunciado.

Tabla 42: Enunciado 10 de la Escala Likert: componente afectivo

10	Para conservar los arrecifes coralinos del PNNT, cree Usted que a los pescadores y turistas no se les debe informar de los beneficios de este ecosistema.
-----------	---

Figura 41: Tabulación del enunciado 10 de la Escala Likert



Para conservar los arrecifes coralinos del PNNT, el 52% de los estudiantes se encuentran de acuerdo con que no se les debe informar a los turistas y pescadores de los beneficios de este ecosistema, es probable que esta tendencia esté mediatizada por la posible baja participación de esta población identificada en acciones previas, por lo que puede pasar desapercibida.

Por otra parte, el 48% está en desacuerdo con el enunciado por lo que se oponen a que no se den a conocer los beneficios de este ecosistema tanto a turistas como a pescadores, en otras palabras ven viable dentro de las actividades de conservación informar a esta población.

Profundizando en los datos anteriores, se observa que del 88% que inicialmente estaban de acuerdo con la divulgación de los beneficios de los arrecifes coralinos, tan solo el 48% en el presente enunciado manifiesta en desacuerdo con que no se promuevan dichas actividades. En conclusión es mayor la tendencia hacia una actitud positiva, lo que refleja la importancia que los estudiantes le dan a los procesos pedagógicos encaminados a la conservación de su ecosistema.

8.3.1.1 Conclusiones de la escala Likert

Las conclusiones se obtienen a partir de la interpretación y análisis de cada componente.

a) Componente Cognitivo

- Los datos obtenidos permiten concluir que los estudiantes consideran necesaria la participación de la comunidad en la conservación del ecosistema marino ya que esta no es tarea exclusiva del experto, aspectos necesarios para tener en cuenta al momento de querer desarrollar actividades de conservación donde se promueva la participación de otros actores sociales.
- En cuanto al conocimiento que tienen los estudiantes de los corales se puede inferir que los abordan como animales marinos resaltando su belleza y aspecto, lo que es probable que esté mediado por las interpretaciones previas que ellos han hecho de su entorno, no obstante llama la atención que no todos los

estudiantes conocen estos organismos lo cual indica que interactúan poco con ellos y que en el aula de clase no se están reforzando conceptos.

- Ahora bien, los estudiantes consideran a la contaminación, la sobrepesca y el calentamiento global como una amenaza para la estabilidad del arrecife, lo que quiere decir que manifiestan una actitud positiva ya que identifican una de las causas del deterioro del ecosistema, en esa perspectiva y teniendo en cuenta que los estudiantes consideran necesaria la participación de la comunidad en la conservación, es probable que se vinculen en acciones encaminadas a corregir aquellas que inciden en el deterioro ambiental.
- Es positivo encontrar que los estudiantes ven la necesidad de que en aula de clase se generen espacios de diálogo, en donde se debata críticamente la protección del entorno, lo cual deja entrever que los estudiantes se apropiando su proceso formativo toda vez que se preocupan por el estado y la importancia del manejo apropiado de los recursos naturales, además se le atribuye al docente un aspecto clave socialmente hablando; el de promover una postura crítica y analítica en sus estudiantes en torno a las problemáticas ambientales y los aspectos sociales que giran alrededor de las mismas, así aula es un espacio abierto de constantes flujo de saberes, en donde se propicia un reconocimiento de sí y del otro encaminado a una transformación positiva de la realidad.

b) Componente Afectivo

- A la luz de los resultados se infiere que los estudiantes manifiestan una actitud favorable respecto a la conservación del ecosistema ya que los identifican como parte de su entorno, lo cual puede incidir en las iniciativas que ellos

pueden tomar en cuanto a la protección de los arrecifes, a la vez que vinculan a la comunidad en las mismas teniendo en cuenta las relaciones que tejen con el ecosistema. En ese orden de ideas, los estudiantes manifiestan interés por participar en cursos de biología de la conservación que se promuevan desde la escuela y el colegio, lo que ratifica el compromiso con los procesos formativos y la importancia que puede llegar a tener estos cursos en la construcción de ciudadanos responsables de la protección de su entorno.

- Se identifica que los estudiantes consideran necesario proteger la vida marina ya que consideran que organismos como los peces garantizan la sostenibilidad de las futuras generaciones, lo que permite afirmar que el compromiso de los estudiantes en la protección de las especies marinas puede ser significativo, ya que reconocen la importancia de conservar y garantizar al mayor número de personas por el mayor tiempo posible la mayor cantidad de recursos naturales.
- En esa medida ven pertinente el abordaje de la protección de los recursos naturales en los proyectos institucionales, lo cual quiere decir que la institución educativa podría promover el reconocimiento del entorno como aspecto importante en el vivir de la comunidad toda vez que se reconocen los bienes y servicios que proporcionan, y así fortalecer la participación de los ciudadanos en la conservación del entorno natural, ya que este evoca sensaciones y desde el sentir es viable el accionar.

c) Componente Conductual o Reactivo

- A partir de los datos obtenidos se puede inferir que los estudiantes consideran importante adelantar acciones encaminadas hacia la conservación del entorno

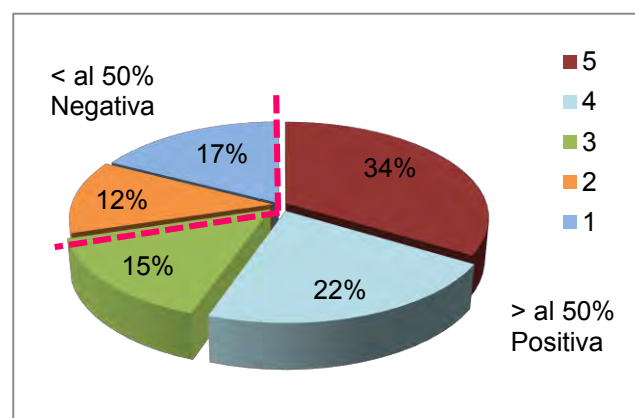
natural, acciones que inician en casa, tal es el caso de la clasificación de los residuos sólidos, ya que sería una contribución valorable que podrían adelantar las comunidades costeras en la conservación del ambiente. A la vez se identifica una actitud positiva respecto al desarrollo de prácticas amigables con el entorno, ya que contribuyen en la estabilidad del mismo, por tanto son actores activos en la protección de los recursos naturales y es probable que promuevan estas prácticas con los miembros de la comunidad.

- Los estudiantes consideran necesaria la participación de las autoridades locales en el diseño de políticas a favor del ecosistema, ya que es probable que desde la legislación se castiguen las causas antrópicas de afectación al ecosistema, a la vez que se reglamenten políticas que promuevan las acciones favorables hacia el ecosistema marino.
- Al considerar importante que se informe tanto a turistas como a pescadores de los beneficios que proporciona el ecosistema marino para optimizar su conservación, los estudiantes manifiestan una actitud positiva respecto a los procesos pedagógicos encaminados a la divulgación de la información, además de ser notoria la necesidad de fortalecer los conceptos que los estudiantes tienen e incentivar espacios de diálogo en donde sean ellos los actores pedagógicos, es decir que sean ellos y la comunidad quienes brinden a pescadores y turistas la información pertinente para la protección del entorno, ya que son ellos quienes interactúan con el ecosistema y lo conocen.
- En síntesis, el análisis de los datos permitió evaluar las actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos del Caribe colombiano en el PNNT, en los estudiantes del grado Octavo de la IED Taganga, toda vez que se compararon y discriminaron las valoraciones dadas por los estudiantes a los

enunciados reconociendo la subjetividad de los mismos, lo que permitió hacer juicios críticos respecto a las mediciones realizadas.

En ese sentido se evaluó la actitud general de los estudiantes, encontrando que es positiva ya que es > al 50%. Lo anterior se puede corroborar en la figura 42. En cuanto a las prácticas encaminadas hacia la conservación de los arrecifes coralinos del PNNT que se pueden promover una vez evaluadas las actitudes que tienen los estudiantes del grado Octavo y a partir del trabajo realizado en el club de ciencias, es pertinente afirmar que el material didáctico como una cartilla- historieta y los procesos pedagógicos adelantados en espacios educativos, posibilitan el promover tanto prácticas como actitudes favorables hacia la conservación del arrecife coralino. (Ver figura 42).

Figura 42: Tendencia general hacia una actitud.



Nota: Se identifica que los estudiantes del grado octavo de la IED Taganga, manifiestan una actitud positiva hacia la conservación de los arrecifes coralinos del PNNT, teniendo en cuenta los componentes actitudinales y las valoraciones asignadas en los 24 enunciados de la escala Likert. La actitud final es asignada teniendo en cuenta el producto de la medición de la puntuación que fue asignada a cada uno de los enunciados por el total de la muestra poblacional.

8.3.2. Momento 2: Diseño del material didáctico

10. Actividad 10: Diseño de cartilla-historieta

Como resultado del trabajo adelantando con los estudiantes y a partir del análisis de la información obtenida en campo, surge la iniciativa de desarrollar un material didáctico que promueva actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos del PNNT. La propuesta se basa en el diseño de una cartilla, y se desarrolló a partir de una historieta que contó con la participación de los estudiantes, ya que previo al diseño final se adelantaron actividades de clase donde se abordó la temática, y se propuso la elaboración de comic's. Así, cada estudiante planteó una idea de historieta, personajes, locaciones y situaciones.

Foto 7: Realización de una tira cómica



Fuente propia: Tomada por Carrero (2015).

8.3.2.1. Presentación de la cartilla

La historieta se basa en la evaluación y análisis de las actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralino en los estudiantes de la IED Taganga, por lo que se desarrolla en el contexto del Parque Nacional Natural Tayrona y el corregimiento de Taganga en Santa Marta, Magdalena. Al leerla Usted encontrará definiciones de conceptos relacionados con el ecosistema arrecife de coral, a la vez que identificará situaciones propias de la comunidad de Taganga, como son actividades de pesca, prestación de servicios turísticos y recreativos.

En cuanto a las actitudes, Usted podrá encontrar los componentes actitudinales, es decir que desde lo cognitivo se promueven conceptos biológicos y ecológicos del ecosistema arrecifal y de los Cnidarios, se abordan los principales servicios que presta el ecosistema, además de identificar factores ambientales y sustancias contaminantes, y las actividades que alteran la estabilidad del ecosistema marino.

Desde el componente afectico se promueve la apreciación de la belleza escénica del ecosistema, abordando los sentimientos que genera el entorno natural y la sensibilidad de la comunidad frente a las problemáticas que afectan el entorno.

El componente reactivo o conductual, se promueve desde las acciones que contribuyen a la conservación del ecosistema, en la historieta se identifican desde el interés de la comunidad por desarrollar prácticas que protejan el entorno, a la vez que se promueve la participación activa de la comunidad a partir de acciones a favor del ecosistema marino. (Ver foto 7).

En cuento a la construcción de los personajes: Coralino (superhéroe), Azul Profunda (villana), Parlanchín (amigo marino de coralino), Pedro (adolescente de

Taganga), Señor Juan (líder comunitario), y la “seño” Diana (docente de biología de la IED Taganga), se resalta que:

- Coralino: es un personaje ficticio, que vive en el mar por tanto tiene el talento de respirar en el agua y comunicarse con los animales, es respetado por los organismos marinos e interactúa ocasionalmente con la comunidad de Taganga, por ende es aceptado en la sociedad como un héroe que conserva los mares. Con este personaje se buscó representar aspectos socio-culturales relevantes de la comunidad de Taganga a la vez que se resaltan aspectos físicos característicos de la comunidad.

La creación del personaje se realizó a partir de lo propuesto por los estudiantes, en cuanto a nombre y aspecto físico, coralino se representa como un hombre de aproximadamente 30 años por tanto su edad le facilita el reconocimiento y respeto de la comunidad. Además de esto, se tuvo en cuenta lo llamativo del personaje para lograr un mayor acercamiento por parte de los estudiantes y el público que estuviese interesado en conocerlo, ya que el cómic es un medio masivo de información con el cual se busca por medio de imágenes reales o imaginables acompañadas de textos de corte informativo, crítico o satírico, y palabras que imitan o pretenden imitar fonéticamente un ruido (onomatopeyas), contar un relato que en este caso permita evidenciar las actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos y a la vez promover las mismas, producto de su respectiva evaluación y análisis.

- Azul Profunda: es una sirena que atrae con su belleza y acciones a los pobladores. Se siguió la lógica de la creación de coralino, ya que Azul reúne ciertas características femeninas propias de la región caribe colombiana se

creó pensada como un personaje de 26 años, al igual que coralino, esta villana tiene el talento de respirar en el agua y comunicarse con los animales, adicionalmente tiene la capacidad de comunicarse con los humanos sin necesidad de salir del agua, aunque puede saltar por la arena en caso de que lo desee.

La villana tiene un trono, en el cual reina la oscuridad y la destrucción ya que ella promueve malas prácticas de conservación en los pobladores y hace que ellos contaminen y deterioren el ecosistema, afectando la vida de los organismos marinos.

- Parlanchín: es un pez loro con el cual interactúa coralino, esto pensado desde las interacciones que establece el pez loro (Scarido) con los corales. Este pez acompaña a coralino en toda sus travesías por el PNNT y le muestra a coralino las problemáticas que enfrenta el ecosistema. Desde su colorido se busca llamar la atención en cuanto a la importancia de este organismo en la generación de arena coralina.
- Pedro: pedrito como se le llama en la historieta, es un adolescente participativo de la comunidad de tanga, es estudiante de la IED Taganga y siempre ha sido amigo de coralino, por tanto contribuye en las acciones de conservación y salva la vida de coralino cuando es atacado por la villana. Pedrito y parlanchín también dialogan, es así como parlanchín tiene el talento de hablar con los humanos, y pedro con los peces loro.
- Señor Juan: es un líder comunitario que decide trabajar activamente con coralino en la restauración y conservación de los arrecifes. Se trabaja esta figura social teniendo en cuenta la importancia de los líderes comunitarios

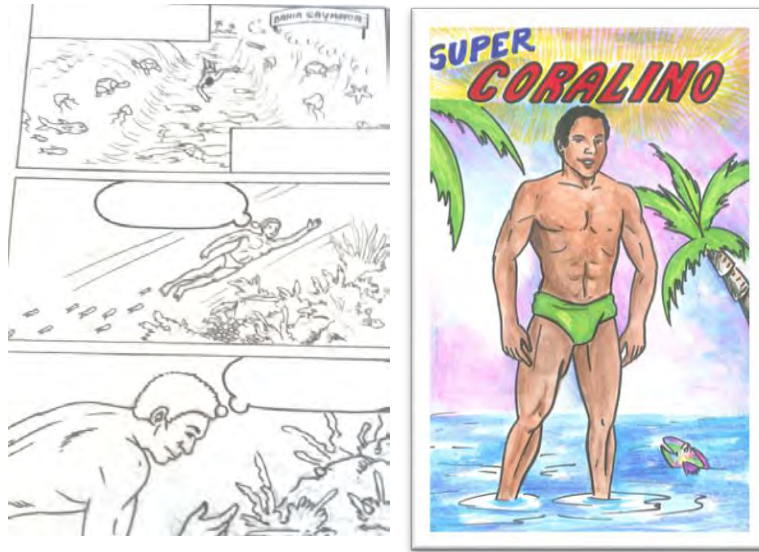
en la promoción de la participación de los pobladores en la conservación del entorno natural.

- Señora Diana: hace referencia a la profesora de biología de la IED Taganga. La docente incentiva a los estudiantes a que por medio de material didáctico se dé a conocer la importancia de proteger el ecosistema. La creación del personaje se pensó desde la interacción que tiene la docente con los estudiantes en el aula de clase y fuera de ella. Ella al igual que el señor Juan son actores sociales importantes dentro de la historia, ya que refuerza conceptos y aclara ideas en torno al conocimiento de este ecosistema.
- En cuanto a las escenas que hilan la historieta, son imaginarias pero se parte de reconocer los aspectos culturales y sociales de Taganga, es así como se recrean situaciones que se acercan a la realidad.
- Dentro de las características ilustrativas del comic se destaca que se basa en el estilo clásico de elaboración de comic's, propio de los años 60's, pensado desde lo retro y popular, es decir que fuera acorde a las características poblacionales, ya que el comic está dirigido hacia la población de Taganga. En primera instancia, el comic' se bocetó en carboncillo y cartulina (1/8), seguido se delinea con tinta negra para resaltar características de ilustración, posteriormente se aplica color con lápices de color, vinilos, acuarelas y marcadores.

La digitalización se hizo en Power Point una vez escaneados los bocetos, se agregan los textos en los cuadros de dialogo ya establecidos desde la ilustración.

Para apreciar la cartilla recurra al anexo 9.

Foto 7: Portada y construcción de la cartilla-historieta.



Fuente: Tomada por Carrero (2015).

9. Recomendaciones

9.1. Ámbito Formativo

Teniendo en cuenta la prioridad de conservar los ecosistemas marinos y costeros del Caribe Colombiano, se hace necesario posicionar la conservación de la biodiversidad marina y costera del PNNT, abordando el contexto social, educativo, económico, ecológico y político de Taganga y Santa Marta, dada la cercanía de estos centros urbanos con el área protegida desde el ámbito local, nacional e internacional. En ese sentido, las acciones encaminadas hacia la conservación deben incluir a diversos actores sociales, como lo son pescadores, los chinchorreros de Taganga y líderes comunitarios, toda vez que se fortalezcan los procesos educativos que orientan los mismo.

Se considera fundamental encaminar la enseñanza de la biología hacia el fortalecimiento del pensamiento y acciones críticas en donde la comunidad de

Taganga y los estudiantes, comprenda la interdependencia entre el entorno natural y el ser humano como parte integral de la biodiversidad, ya que a través de la educación se pueden generar conocimientos, relaciones, actitudes, valores y habilidades prácticas que posibiliten el compromiso con la conservación y protección de la biodiversidad, ya que manifiestan una actitud positiva hacia la conservación de los arrecifes coralinos.

Es pertinente recalcar la importancia del material didáctico en la conservación de los arrecifes coralinos del PNNT, ya que posibilitan el ejercicio crítico y auto-valorativo, a la vez que promueven conocimientos, prácticas, actitudes y el uso adecuado de los recursos naturales en los estudiantes, pobladores y turistas. Las estrategias pedagógicas como lo son los clubes de ciencias son pertinentes en el abordaje de las problemáticas ambientales, políticas y socioculturales que enfrentan los pobladores de Taganga, ya que a partir del diálogo y la discusión se genera en los estudiantes iniciativas que permitan vincular a más actores sociales en la protección de los recursos.

9.2. Ámbito Institucional

Desde las instituciones educativas se requiere de la construcción de espacios en donde se posibilite el fortalecimiento de conceptos esenciales en la comprensión de las dinámicas del ecosistema, factores y tensiones contaminantes, así como los aspectos ecológicos y biológicos de los organismos, a la vez que se adentra a los estudiantes en la comprensión de lo vivo y la vida, lo cual incide significativamente en las acciones, prácticas y actitudes que se requieren para un óptimo proceso de conservación.

En ese sentido se esperaría que la IED Taganga participe activamente en la articulación de la comunidad en la conservación de los arrecifes coralinos, ya que se identificó que su participación en los mismos es baja y que no se incentiva desde el aula a los estudiantes para que analicen críticamente las problemáticas que afectan su entorno bio-socio-cultural. Es así como los estudiantes consideran relevante que desde los proyectos institucionales se promueva la protección de los recursos naturales. Por tanto se ve la relevancia de adelantar salidas de campo, cine foros, actividades artísticas y recreativas.

9.3. Ámbito Político –Administrativo

Se espera que el gobierno nacional y local participe en el manejo adecuado de los recursos, desde la necesidad de aplicar un enfoque colaborativo y cooperativo que permita aunar esfuerzos de manejo de los arrecifes coralinos, garantizando la participación de los sectores y actores. Si bien a nivel nacional se han establecidos los sistemas de áreas protegidas, reservas, parques naturales y santuarios, se identificó que los estudiantes no resaltan la participación de estas entidades en la conservación del entorno, no con esto que quiere decir que las acciones encaminadas por estos entes territoriales sea nula, lo que se quiere debatir es la baja articulación en estas actividades con la comunidad.

Lo anterior se sustenta desde la responsabilidad que los estudiantes le dan a la comunidad en la conservación de los arrecifes y no a instituciones gubernamentales de orden administrativo, y a partir de la revisión de los estudios realizados en el país en cuanto al ecosistema, se observa que las investigaciones se han limitado a estudios biológicos y ecológicos, en los cuales no se observa la participación de la

comunidad en los mismo, no se resaltan sus saberes y el contexto socio cultural de los mismo.

En ese sentido es pertinente hacer un llamado a instituciones como Parques Nacionales (regional Caribe) para que articulen acciones con las instituciones educativas, centros de buceo, grupos culturales, los chinchorreros y grupos de pesca encaminados en la divulgación de actividades con sentido crítico, pedagógico y político que promuevan la protección del ecosistema marino. A la vez que la comunidad se articule con parque naturales desde lo colaborativo en acciones como guarda parques voluntarios, actividades informativas con turistas y eco buzos.

9.4 Ámbito: Quehacer docente

Es fundamental que el docente aproveche el entorno natural como escenario de aprendizaje, tal es el caso de los arrecifes coralinos. Para la enseñanza de la biología enfocada en la conservación de los ecosistemas marinos es necesario que el docente articule el saber tradicional y el científico propios de los estudiantes, dadas las particularidades del contexto.

Desde el aula de clase el docente debería promover actitudes y prácticas favorables hacia la conservación de los arrecifes coralinos, las cuales sean socializadas con la comunidad y puedan ser fortalecidas por espacios pedagógicos como un club de ciencias y material didáctico.

Teniendo en cuenta el interés de los estudiantes porque se adelanten proyectos educativos institucionales alrededor de la protección de los arrecifes coralinos y otros ecosistemas marinos, el docente no solo de biología, debe aprovechar este insumo y potencializar la participación activa de los estudiantes en actividades institucionales

que permitan un acercamiento hacia las problemáticas ambientales y sociales propias de Taganga.

Es viable que en actividades de tiempo libre, el docente vincule a los estudiantes con centros educativos como lo es la Universidad del Magdalena, Jorge Tadeo Lozano y centros de buceo, fundaciones y ONG'S con el fin de incentivar en ellos proceso de aprendizaje que le permitan fortalecer conceptos en torno al ecosistema marino, y así compartirlos con la comunidad y turistas. Esto a partir de la importancia que los estudiantes le dan a la comunidad en la responsabilidad de conservar los arrecifes.

10. Bibliografía

- Abreu, C., y Otero, L. (2005). *Diseño y elaboración de material didáctico como mediación pedagógica, en el área de ciencias naturales y educación ambiental, para el grado sexto de educación básica* (tesis de pregrado). Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
- Aiken, L. (2003). *Tests psicológicos y evaluación*. México: Pearson Educación.
- Alcaldía Distrital de Santa Marta D.T.C.H. (2013). *Plan de desarrollo 2012-2015*. Recuperado de <http://www.santamarta.gov.co/portal/index.php/alcaldia/plan-de-desarrollo.html>
- Allport, G.W. (1935). Attitudes. En C. M. Murchison. (Ed.), *Handbook of social psychology* (pp.798-884). Worcester, EE UU: Clark University Press.
- Alvarado, E.M., Abello, M., McRae, E., Baquero, J., y McAllister, D. (2004). *Manual de cuidados para los arrecifes de coral del Gran Caribe*. Bogotá, Colombia: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Museo del Mar.
- Álzate, M.V., Arbeláez, M.C., Gómez, M.A., y Romero, F. (2005). Intervención, mediación pedagógica y los usos del texto escolar. *Dialnet: revista Iberoamericana de Educación*, 37(3), pp. 1-15.
- Anderluh, G., Podlesek, Z., & Macek, P. (2000). A common motif in proaparts of Cnidarian toxins and nematocyst collagens and its putative role. *Biochimica et Biophysica Acta*, (1476) 372-376.

- Arrellano, T. (1999). Material educativo. Catálogo pedagógico. *Manuel de uso de material didáctico en la educación*. Ministerio de Educación. DINEIP. DINFOCAD. Lima. 3.
- Baron, R.A., y Byrne, D. (2005). *Psicología Social*. Madrid, España: Pearson Educación, S.A.
- Barra, E. (1998). *Psicología social*. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/199465748/Barra-Almagia-Enrique-Psicologia-Social#scribd>
- Bertoni, M., y López, M.J. (2010). Percepciones sociales ambientales. Valores y actitudes hacia la conservación de la Reserva de Biosfera “Parque Atlántico Mar Chiquita”- Argentina. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 19(5), 835-849. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180717609014>.
- Boudakka, S. (2007). *Actitud de los docentes hacia la enseñanza de la matemática* (Tesis de pregrado). Universidad Rafael Urdaneta, Maracaibo, Venezuela.
- Buitrago, S. (2013). Una experiencia pedagógica en relación con lo vivo y la vida desde el cuento de Jairo Aníbal Niño (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, D.C, Colombia.
- Briñol, P., Falces, C., y Becerra, A. (2007). Actitudes. En J.F. Morales., M. Moya., E. Gaviria., y I. Cuadrado. (Ed.), *Psicología social* (pp. 457-490). Madrid, España: Graw-Hill.
- Cerda, H. (2011). *Los elementos de la investigación: cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos*. Bogotá D.C, Colombia: Magisterio.

- Chalco, N. (2012). Actitudes hacia la conservación del ambiente en alumnos de secundaria de una Institución educativa de Ventanilla (Tesis de maestría). Universidad San Ignacio De Loyola, Lima, Perú.
- DANE. (2010). *Censo general, perfil: Santa Marta, Magdalena*. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/47001T7T000.PDF
- Díaz, G. (1997). *Informe Nacional Sobre El Estado De La Biodiversidad En Colombia*. Santa Marta, Colombia: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras [INVEMAR].
- Díaz, J.M., Barrios, L.M., Cendales, M.H., Garzón, J., Geister, J., López, M., Ospina, G.H., Parra, F., Pinzón, J., Vargas, B., Zapata, F.A., y Zea, S. (2000). *Áreas coralinas de Colombia*. Santa Marta, Colombia: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito De Andrés” INVEMAR.
- Drews, C. (2000). Caracterización general de la tenencia de animales silvestres como mascotas en Costa Rica. En F. Nassar., y R. Crane. (Ed.), *Actitudes hacia la Fauna en Latinoamérica* (45-55). Washington, D.C, Estados Unidos: Humane Society Press.
- Eagly, A.H., & Chaiken, S. (1993). *The Psychology of attitudes*. Fort Worth, EE UU: Harcourt Brace Jovanovich.
- Erhardt, H., y Werding, B. (1975). Los corales (Anthozoa e Hidrozoa) de la Ensenada de Granate, pequeña bahía al este de Santa Marta, Colombia. *Caldasia*(11) 107-138.

Erhardt, H., y Werding, B. (1975). Los corales (Anthozoa e Hidrozoa) de la Bahía de Santa Marta, Colombia. *Bol. Museo Mar* (7) 3-50.

Ecoral. (Productor). (2013). *SpawningEcoralInfográficos* [Infografico]. De <http://ecoral.co/>

Fandiño, R. (2011). El ecosistema de arrecifes de coral como escenario vivo para la enseñanza-aprendizaje de la biología en la Institución Educativa Islas del Rosario, Cartagena- Colombia (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Sutatenza, Colombia.

Fishbein y Ajzen. (1975). Citado en Moreno, J., y García, R. (2008). *El profesorado y la secundaria: ¿demasiados retos?*. Recuperado de https://books.google.com.co/books?id=pnQmPIdV_YwC&pg=PA89&dq=la+actitud+es+una+predisposicion+aprendida+a+responder+favorable&hl=es&sa=X&ei=KNeNVfWpNIQG4j5HIDA&ved=0CCYQ6wEwAQ#v=onepage&q=la%20actitud%20es%20una%20predisposicion%20aprendida%20a%20responder%20favorable&f=false

Galeano, M. (2007). *Estrategias de investigación social cualitativa: El giro en la mirada*. Medellín, Colombia: La Carreta Editores.

García, J., y Giacobbe, M.S. (2009). *Nuevos desafíos en investigación: teorías, métodos, técnicas e instrumentos*. Santa Fe, Argentina: Homo sapiens.

Garzón, J., Rodríguez, A., Bejarano, S., Navas, R., y Reyes, C. (2001). Formaciones Coralinas. En Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “ José Benito Vives De Andrés” [INVEMAR]. (Ed), *Informe del Estado de los Ambientes y Recursos Marinos y Costeros en Colombia* (19-14). Santa Marta, Colombia.

- Gispert, C. (1994). *Autodidáctica Océano Color*. Barcelona, España: Ediciones Océano S,A.
- Gómez, D., Maldonado, V., Reyes, B., y Muciño, A. L. (2014). Voces de las enfermeras al percibir el dolor del paciente infantil quemado. *Texto & Contexto Enfermagem*, 23(2), 233-240. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71431352002>
- Gómez, M.M. (Ed.). (2000). *Manual de prácticas de zoología marina*. Las palmas, España: Universidad de las Palmas de Gran Canaria.
- Gonzales, C.T. (2010). *Análisis ecológico de la estructura y la distribución espacial, de las comunidades coralinas de llanura de la ensenada en aguacate, Golfo de Urabá* (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- González, A., Moncada, J.A., Aranguren, J. (2011). Actitudes y comportamientos hacia la fauna silvestre de los visitantes del parque bararida, Barquisimeto, Venezuela. *Investigación y Postgrado*, 26(1), 227-248. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-00872011000100010&script=sci_arttext.
- Guil, M. (2006). Escalamixta Likert-Thurstone. *Revista Andaluza de Ciencias Sociales*. Recuperado de <http://editorial.us.es/es/numero-5-2006>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México D, F: McGRAW-Hill/Interamericana.
- Herrera, M.E. (2010). Escalas de actitud. En S. Nieto (Ed), *Principios, métodos y técnicas esenciales para la investigación educativa* (pp. 169-215). Madrid, España: Dykinson.

- Hernández, V., Gómez, E., Maltes, L., Quintana, M., Muñoz, F., Toledo, H., Riquelme, V., Henríquez, B., Zelada, S., y Pérez, E. (2011). La actitud hacia la enseñanza y aprendizaje de la ciencia en alumnos de Enseñanza Básica y Media de la Provincia de Llanquihue, región de Los Lagos- Chile. *Estudiospedagógicos (Valdivia)*, 37(1),, 71-83. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071807052011000100004&lng=es&tlng=es.10.4067/S0718-07052011000100004.
- Hogg, M. A., y Vaughan, G. M. (2010). *Psicología Social*. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana.
- Huerta, J. (Octubre de 2007). Actitudes humanas; Actitudes sociales. En J. Huertas, *Conferencia pronunciada por el autor*. Llevada a cabo en la Universidad de Mayores Experiencias Reciproca.
- Kassin, S., Fein, S., y Markus, H. (2010). *Psicología Social*. México: CengageLearning.
- Katz (1960). Citado en Dawes, R.M. (1972). *Fundamentos y técnicas de medición de actitudes*. México: Limusa.
- Krech, D., & Crutchfield, R.S. (1948). *Theory and problems of Social Psychology*. Recuperado de <https://archive.org/stream/theoryproblemsof00krec#page/n5/mode/2up>
- Kunzmann, A. (2004). *Corals, fishermen and tourists*. *WorldFish Center Quarterly*, 27 (1-2), 15-19. Recuperado de <http://aquaticcommons.org/9293/1/article-03.pdf>.
- Malave, N. (2007). Escala Tipo Likert. Maturin, Venezuela: Universidad Experimental de Paria.

- Martín, J.F. (2010). Técnicas de encuestas: cuestionario y entrevistas. En S. Nieto (Ed), *Principios, métodos y técnicas esenciales para la investigación educativa* (pp. 145-168). Madrid, España: Dykinson.
- Martínez, O. J. (2008). Actitudes hacia la matemática. *Revista Universitaria de Investigación*, 9(1), 237-256. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011135012>
- Matus, G. (1993). *Manual de psicología social*. México: Universidad Iberoamericana.
- Méndez, L.M., y Peña, J.A. (2007). Manual práctico para el diseño de la escala Likert. México: Editorial Trillas.
- Méndez, R. (2007). *Las actitudes de los estudiantes hacia la universidad como indicador de calidad* (Tesis de doctorado). Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España.
- Monzón, M. (2007). "El mapa mental y el comic como estrategia para la enseñanza de educación sexual en alumnos de secundaria" (tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, México D.F.
- Morales, P. (2006). Medición de actitudes en psicología y educación. Madrid, España: Universidad Pontificia Comillas de Madrid.
- Moreno, J., y García, R. (2008). *El profesorado y la secundaria: ¿demasiados retos?*. Recuperado de https://books.google.com.co/books?id=pnQmPIdV_YwC&pg=PA89&dq=la+actitud+es+una+predisposicion+aprendida+a+responder+favorable&hl=es&sa=X&ei=KNeNVfWpNIQG4j5HIDA&ved=0CCYQ6wEwAQ#v=onepage&q=la%20actitu

d%20es%20una%20predisposicion%20aprendida%20a%20responder%20favo
rable&f=false

Muñoz, E., y Ortiz, A. (2000). Rehabilitación y actitudes hacia la fauna silvestre en Chile. En F. Nassar., y R. Crane. (Ed.), *Actitudes hacia la fauna en Latinoamérica* (71-84). Washington, D.C, Estados Unidos: Humane SocietyPress.

Nassar, F. (2000). Actitud y pensamiento sobre la fauna silvestre en Colombia. En F. Nassar., y R. Crane. (Ed.), *Actitudes hacia la Fauna en Latinoamérica* (45-55). Washington, D.C, Estados Unidos: Humane SocietyPress.

Navas, R., Gómez, K., Vega, J.C., López, T., Duque, D.L., Abril, A., y Bolaños, N. (2010). Estado de los Arrecifes Coralinos. En Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives De Andrés” [INVEMAR]. (Ed), *Informe del Estado de los Ambientes y Recursos Marinos y Costeros en Colombia* (75-100). Santa Marta, Colombia.

Novel, G., Lluch, M.T., y Miguel, M.D. (2000). *Enfermería psicosocial y salud mental*. Barcelona, España: ElsevierMasson.

Palli, C., y Martínez, L. (2004). Naturaleza y organización de las actitudes. En T. Ibáñez. (Ed.), *Introducción a la psicología social* (pp.183-255). Barcelona, España: UOC.

Páramo, P., y Gómez, F. (1997). Actitudes hacia el medio ambiente: su medición a partir de la teoría de facetas. *Revista Latinoamericana de psicología*, 29(2), 243-266. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80529202>.

Perman, D., y Cozby., P.C. (1985). *Psicología Social*. México: Editorial interamericana.

- Petty, R.E., & Cacioppo, J.T. (1981). *Attitudes and persuasion: classic and contemporary approaches*. Recuperado de https://books.google.com.co/books?id=e51cilcX1gwC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Piatti, C. (2008). La enseñanza de las ciencias como necesidad de supervivencia: Reflexiones hacia una pedagogía crítica para la sustentabilidad. En P. Freire. (ed.), *Contribuciones para la pedagogía* (293-312). Buenos Aires, Argentina: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Red jurista (s,f) *Resolución ejecutiva 292 de 1969*. Recuperado de <https://www.redjurista.com/documents/ra029269.aspx>
- Reyes, J., Santodomingo, N., y Flórez, P. (2010). *Corales Escleractinios de Colombia*. Santa Marta, Colombia: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito De Andrés" INVEMAR.
- Reyes, M. (2007). *Actitud de docente ante la conducta de autonomía de los niños (as) en edad preescolar* (Tesis de maestría). Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.
- Reyes, F. (1989). *Material didáctico escrito: Un apoyo indispensable*. Manual para curso de especialización en Educación en Población. UNESCO. 23-40. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000919/091954SB.pdf>
- Ricoy, C. (Enero- Junio de 2006). *Contribución sobre los paradigmas de investigación*. Educação. Recuperado de <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reeducacao/article/view/1486>

Rincón, B. (2006). *Actitudes de los docentes hacia los niños adoptados* (Tesis pregrado). Universidad Rafael Urdaneta, Maracaibo.

Robbins, S.P., y Decenzo, D.A. (2002). *Fundamentos de administración*. Recuperado de <https://books.google.es/books?id=yly3Ak0GLyK&pg=PA258&dq=componente+afectivo+de+las+actitudes&hl=es&sa=X&ei=b6SRVfLeOsbx-QGOnlOoDA&ved=0CCcQ6wEwAQ#v=onepage&q=componente%20afectivo%20de%20las%20actitudes&f=false>

Robles, J. (2013). Los insectos como estrategia didáctica en la enseñanza de la ecología, a través del cómic. *Bio-grafía*, 6(10), 11-22.

Sánchez, S., y Mesa, M.C. (1998). Construcción de escalas para la evaluación de actitudes. En S. Sánchez y M.C. Mesa. (Ed.), *Actitudes hacia la tolerancia y la cooperación en ambientes multiculturales: Evaluación e intervención educativa en un contexto concreto* (pp. 9-35). Melilla, Granada: Universidad de granada.

Sánchez, G., Hernández, M.L., Mayor, G., Gómez, C., Corredor, I.P., Puentes, M.L., Blanco, W., Muñoz, M., Pinzón, J.M y Franke, R. (2006) *Plan de manejo 2005-2009. Parque Nacional Natural Tayrona*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial. Unidad administrativa especial del sistema de parques nacionales naturales. Santa Marta.

Santos, M.T. (1995). Conferencia: “*O clube de ciências como estratégia de melhoria do ensino*”. Paulo da Gama - Porto Alegre. RS. Págs. 25 – 27. En: I Fórum estadual de debates sobre clubes de ciência. Porto Alegre – Brasil.

- Segura, M.L., y Rodríguez, R.E. (2007). PHYLUM CNIDARIA. En M.A. Fernández y G. Rivas. (Ed.), *Niveles de organización en animales* (pp. 62-82). Ciudad universitaria, México: Universidad Autónoma de México.
- Smith, E.R., Mackie, D.M., & Claypool, H.M. (1995). *Social Psychology*. Recuperado de https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=yBOLBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=WCoq0z--W8&sig=DtUlwCJH3g7sAi3UaaEXH3Ki34o&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Storer, T.I., Usinger, R.L., Stebbins, R.C., y Nybakken, J.W. (1975). *Zoología General*. Barcelona, España: Ediciones Omega, S.A.
- Sulbarán, D. (2009). *Medición de actitudes*. Caracas, Venezuela: Universidad central de Venezuela.
- Torres, G. (1992). *Desarrollo del niño en edad escolar*. Bogotá D.C, Colombia: Universidad Santo Tomas.
- Universidad del Mar. (2013). *Estudio del Análisis Social y Económico de los Servicios Ambientales del Sistema Arrecifal Coralino del Parque Nacional Huatulco*. Recuperado de http://www.conanp.gob.mx/rendicion_cuentas/pdf/ESTUDIOS%202010/UNIVERSIDAD%20DEL%20MAR.pdf
- Vega, J., Rodríguez, A., Reyes, M.C., y Navas, R. (2008). *Formaciones coralinas del área de Santa Marta: Estado y patrones de distribución espacial de la comunidad bentónica*. Santa Marta, Colombia: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras [INVEMAR].

Veron, J.E. (1995). *The Biogeography & Evolution of the Scleractinia*. Recuperado de https://books.google.co.in/books?id=piQvtbFUicAC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Yarlequé, L. (2004). *Actitudes hacia la conservación ambiental en estudiantes de educación secundaria* (Tesis de doctor). Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Lima, Perú.

Yarlequé, Javier y Monroe (2002) Citado en Yarlequé, (2004). Citado en Yarlequé, L. (2004). *Actitudes hacia la conservación ambiental en estudiantes de educación secundaria* (Tesis de doctor). Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Lima, Perú.

11. ANEXOS

Anexo 1. Morfología externa e interna de un pólipo de coral

Tabla 43: Morfología de un pólipo de coral

Morfología de un pólipo de coral		
Estructura	Ubicación	Características
Estructura externa e interna	Epidermis y gastrodermis	<ul style="list-style-type: none"> La estructura externa del pólipo consta de una pared conformada por tres capas básicas, en el desarrollo embrionario, el ectodermo y endodermo se diferencian en la epidermis y gastrodermis, las cuales a la vez están separadas por una capa interna denominada mesoglea.
	Mesoglea	<ul style="list-style-type: none"> Puede ser desde una delgada lámina basal, hasta una gruesa capa de tejido con aspecto gelatinoso.
Estructura externa	Disco pedio	<ul style="list-style-type: none"> En un disco aplanado que se encuentra en el extremo aboral de la columna (cuerpo del pólipo) que sirve para su fijación.
	Disco oral	<ul style="list-style-type: none"> Es un débil ensanchamiento que se encuentra en el extremo oral de la columna.
	Tentáculos	<ul style="list-style-type: none"> Se encuentran distribuidos alrededor del disco oral.
	Boca	<ul style="list-style-type: none"> Es una ranura que se abre en el centro del disco oral.
Estructura interna	Faringe	<ul style="list-style-type: none"> Estructura tubular que se extiende a lo largo de la cavidad gastrovascular.
	Citofaringe o estomodeo	<ul style="list-style-type: none"> Tubo aplanado que comunica la boca con la cavidad gastrovascular.
	Sifonoglifo	<ul style="list-style-type: none"> Canal ciliado que se encuentra al interior de la citofaringe, genera corrientes de agua para facilitar la circulación del alimento en el interior, además de ayudar en el mantenimiento hidrostático y el intercambio gaseoso.
	Cavidad gastrovascular	<ul style="list-style-type: none"> Se encuentra a lo largo del eje polar del animal, está tapizada por el endodermo, conocida también como celénteron, presenta una sola abertura que funciona de boca y ano.
	Septos mesentéricos	<ul style="list-style-type: none"> Se extienden verticalmente desde la pared del cuerpo hasta la citofaringe, cuando se soldan con la citofaringe se denominan septo completo y cuando se encuentran unidos únicamente a la pared del cuerpo se denomina septo incompleto.
Filamentos mesentéricos	<ul style="list-style-type: none"> El borde interior libre de mesenterio, se engrosa formando los filamentos mesentéricos que contiene números nematocistos. Los filamentos cumplen funciones digestivas y son empelados en 	

	Nematocistos o cnidocistos	<p>la sujeción de partículas, además de ser métodos de ataque durante la competencia por el espacio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Son el producto de la secreción celular, de estructura urticopunzante, sin embargo son abundantes en los tentáculos ya que una de las funciones es la captura de las presas y mecanismo de defensa.
Reproducción Sexual	Gonocórica	<ul style="list-style-type: none"> • Se origina la liberación de gametos a la columna de agua, donde se lleva a cabo la fertilización y el desarrollo larval, este proceso se le conoce como desove coralino. Una vez fertilizados los huevos se forman los embriones de coral y luego las larvas, estas viajan por la corriente de agua hasta asentarse en el sustrato de su preferencia y así dar inicio a las nuevas colonias.
	Desove coralino. En el caribe ocurre una vez al año, seis días después de la luna llena de Septiembre.	
	Hermafrodita	<ul style="list-style-type: none"> • Implica la incubación, donde los huevos son fertilizados en el interior del pólipo y liberados posteriormente a la columna de agua en forma de plánulas completamente desarrolladas.
Reproducción Asexual	Fragmentación	<ul style="list-style-type: none"> • La reproducción asexual ocurre a través de la fragmentación de un pólipo o una colonia, se origina un proceso de división celular.

Fuentes: Información modificada a partir de (Anderluh, G., Podlesek, Z., & Macek, P, 2000); (Ecoral, 2013); (Gómez, 2000); (Storer et al., 1975); (Segura y Rodríguez, 2007); (Reyes et al., 2010) y (Verón, 1995).

Anexo 2. Familias de corales formadores de arrecife del Parque Nacional Natural Tayrona, descritas por Erhardt&Werding (1975) y (Díaz et al., 2000).

Tabla 44: Familias de corales del Parque Nacional Natural Tayrona

Familias de corales del PNNT			
Autores	Año	Nº Familias	Nº especies
Erhardt&Werding	1975	13	41
		Milleporidae, Astrocoenidae, Pocilloporidae, Acroporidae, Agariciidae, Siderastreidae, Poritidae, Faviidae, Rhizangiidae, Oculinidae, Meandrinidae, Mussidae, Caryophyllidae,	
Díaz et al., Reporta 12 especies nuevas para seis familias existentes. Ver columna de especies.	2000	14	53
		Milleporidae, Astrocoenidae, Pocilloporidae, Acroporidae, Agariciidae, Siderastreidae, Poritidae, Faviidae, Rhizangiidae, Oculinidae, Meandrinidae, Mussidae, Caryophyllidae, Dendrophyllidae	Pocilloporidae, Acroporidae, Agariciidae, Faviidae, Mussidae y Dendrophyllidae

Nota: la información contenida en la tabla se modificó a partir de (Erhardt&Werding, 1975) y (Díaz et al., 2000).

Anexo 3. Revisión documental de estudios realizados en Colombia, el Caribe, PNNT y el Pacífico colombiano, en torno a los arrecifes coralinos.

1. Arrecifes coralinos de Colombia.

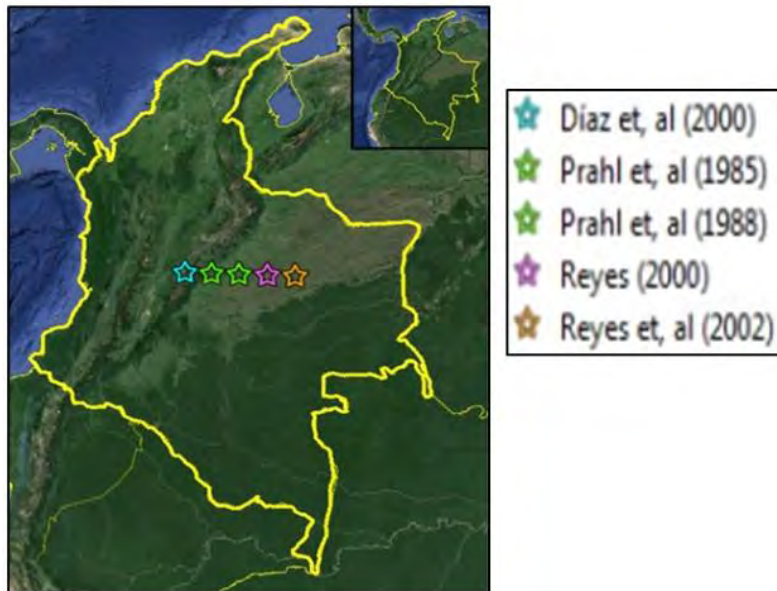


Figura 7. Estudios de corales Scleractinios de Colombia. Fotografía modificada a partir de Google Earth (2015).

- Prah1&Erhardt (1985) compilan la información obtenida hasta el momento en cuento a la ecología de los corales en *Colombia, Corales y Arrecifes coralinos*. En 1988 los autores realizan una lista anotada de corales ahermatípicos de Colombia.
- Reyes (2000) realiza una lista de los corales (Cnidaria: Anthozoa: Scleractinia) de Colombia.
- Díaz; Barrios; Cendales; Garzón; Geister; López; Ospina; Parra; Pinzón; Vargas; Zapata y Zea (2000) establecen las áreas coralinas de Colombia. Los autores hacen un resumen de los arrecifes coralinos que existen en el país, a la vez se da inicio al Sistema de Monitoreo de Arrecifes Coralinos (SIMAC) del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR)

- Reyes & Santodomingo (2002) publican un manual de identificación CITES de Invertebrados marinos de Colombia.

2. Caribe Colombiano.

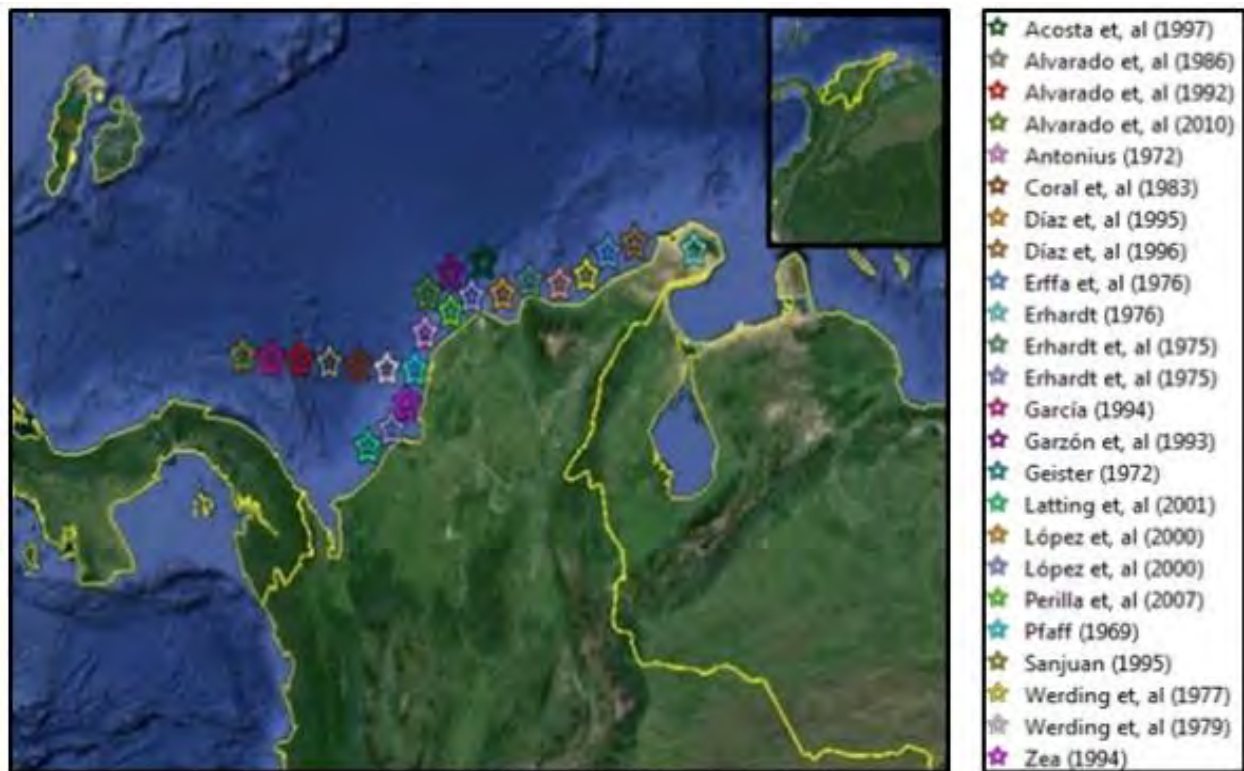


Figura 8. Localización de estudios de Corales Scleractinios en la Región Caribe de Colombia. Figura modificada a partir de Google Earth (2015).

De acuerdo con Reyes; Santodomingo y Flórez (2010). En Colombia, aproximadamente desde 1965 se han venido realizando inventarios de corales Scleractinos en el caribe, dentro de los cuales se destacan los publicados por:

- Pfaff (1969) quien reporta 48 especies de Scleractinios y 3 Milleporinos de la Islas del Rosario.
- Antonius (1972) registra la ocurrencia y distribución de corales pétreos (Anthozoa e Hydrozoa) en las cercanías de Santa Marta, (repostando 33 especies de corales) y se considera como el primer inventario de los corales de

la Bahía de Santa Marta. Adicionalmente en la misma publicación se amplió la lista de especies, que inicialmente realizó Geyer (1969) en Bahía Concha.

- Geister (1972) determina la forma ecológica y el crecimiento de los pilares de coral *Dendrogyracylindrus* Ehrenberg, tras observaciones submarinas realizadas en la Isla de San Andrés.
- Erhardt & Werding (1975) describen los corales (Anthozoa e hidrozoa) de la Bahía de Santa Marta, examinando tres regiones (Punta de Batín, Isla Morrito, Isla Morro Grande). Como resultado se obtiene una lista de 41 especies de las siguientes 13 familias: Astrocoeniidae, Pocilloporidae, Acroporidae, Agariciidae, Siderastreidae, Poritidae, Faviidae, Rhizangiidae, Oculinidae, Meandrinidae, Mussidae, Cariophylliidae, Milleporidae. Además se identifica que las familias Astrocoeniidae, Agariciidae, Rhizangiidae, Meandrinidae, Cariophylliidae, y Milleporidae se encuentran distribuidas en las tres zonas, sin embargo el género *Agaricia* de la familia Agariciidae está representado por varias formas en las tres zonas investigadas, y puede considerarse como indicador de profundidad.
- Erhardt & Meinel (1975) publican un trabajo sobre los corales y arrecifes de la Isla de Ceycen en el archipiélago de San Bernardo, golfo de Morrosquillo, siendo éste uno de los pocos trabajos para la zona.
- Erhardt (1976) reporta la existencia del coral *Stephanocyathus nobilis* (Mosely 1881) en la costa de la península de la Guajira
- Erffa & Geister (1976) describen un pequeño arrecife fósil del Holoceno en “La Loma” cerca al aeropuerto de Santa Marta.
- Werding & Erhardt (1977) reportan un encuentro de *Madracis myriaster* (Milne-Edwards y Haime, 1849) (Scleractinea) en la Bahía de Santa Marta. Según

reportes esta especie prefiere grandes profundidades, y no ha sido reportada en la región de Santa Marta.

- Werding & Sánchez (1979) abordan la situación general y estructuras arrecifales en el informe faunístico y florístico de las Islas del Rosario en la costa norte de Colombia.

En los ochenta, las investigaciones realizadas se enfocaron en aspectos ecológicos de los arrecifes.

- Coral y Caicedo (1983) describen la formación arrecifal de la Isla Grande (Islas del Rosario).
- Alvarado, Duque, Flórez y Ramírez (1986) evalúan cualitativamente los arrecifes coralinos de las Islas del Rosario.

En los noventa, los inventarios de especies no tienen la misma relevancia, lo que permitió dar lugar a trabajos enfocados en la descripción de la composición, estructura, distribución y aspectos ecológicos de las comunidades coralinas (Lattig Reyes. 2001).

- Alvarado y Corchuelo (1992) analizaron los nutrientes, la temperatura y la salinidad provenientes del canal del Dique, como factores de deterioro en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario.
- Garzón & Kielman (1993) estudian en las dos últimas décadas la amplia mortalidad de los corales en el Caribe colombiano.
- Acosta (1994) identifica los gradientes de contaminación y sus efectos sobre la estructura de las comunidades de coral en la zona de Santa Marta, en el Caribe colombiano.

- García (1994) estudia el crecimiento, sobrevivencia, regeneración y reproducción de la especie *Acroporapalmata*(Lamarck, 1886) en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario.
- Zea (1994) determina los patrones de coral y abundancia de esponjas en los arrecifes de coral estresados en Santa Marta.
- Sanjuan (1995) estudia el crecimiento, regeneración, sobrevivencia, y reproducción del coral *Acroporacervicornis*(Scleractina: Acroporidae) en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario. Cartagena. Colombia
- Díaz, Garzón y Zea (1995) dan a conocer el estado actual de los arrecifes coralinos de la Isla de San Andrés y sus perspectivas para su conservación.
- Díaz; Díaz; Garzón; Geister; Sánchez & Zea (1996) elaboran el primer atlas de los arrecifes coralinos del Caribe Colombiano.
- Acosta y Zea (1997) estudian la reproducción sexual de los arrecifes de coral *Montrastrea cavernosa* (Scleractinia: Faviidae) en Santa Marta.
- López, Díaz y Márquez (2000) describen la formaciones coralinas de la Isla Tortuguilla en el Caribe colombiano
- López y Díaz (2000) estudiaron la morfología y estructura de las formaciones coralinas del Archipiélago de San Bernardo en el Caribe.

Hoy en día es evidente el interés por la taxonomía, la sistemática y el inventariado de la diversidad marina de Colombia, lo cual dio paso a varios trabajos taxonómicos (Reyes et al., 2010). Entro de los cuales se destacan:

- Latting y Reyes (2001) Reportan los primeros nueve registros de corales azooxantheledos (Anthozoa: Scleractinia) del Caribe colombiano.

- Perilla y Santa Cruz (2007) determinan el modelo reproductivo de los corales *Solenastrea bournonii* y *Eusmilia fastigiata* en el área de Santa Marta y el Parque Nacional Natural Tayrona.
- Reyes, Santodomingo y Flórez (2010) realizan un resumen del conocimiento taxonómico de los corales de Colombia en su publicación *Corales Escleractinios de Colombia*.
- Alvarado, Pizarro, Carrillo y González (2010) establecieron el estado de las poblaciones de tres especies de coral *Acropora cervicornis*, *A. palmata* y *Mussa angulosa* y una especie común *Montastraea annularis*. En el PNNCR.

3. Parque Nacional Natural Tayrona

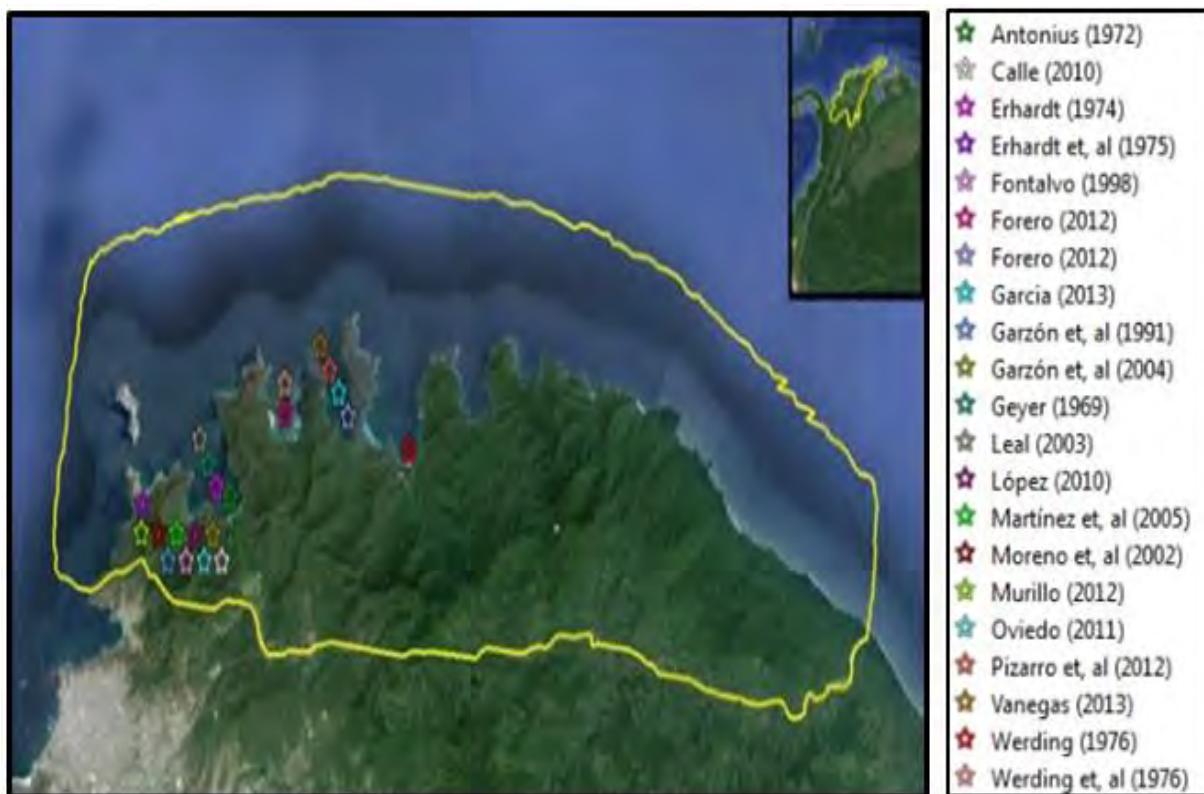


Figura 9. Localización de estudios de Corales Scleractinios en el Parque Nacional Natural Tayrona Colombia. Figura modificada a partir de Google Earth 2015.

- Los estudios iniciales son los realizados por Geyer (1969), quien realiza una lista provisional de coral Scleractinia de Bahía Concha, en Santa Marta.

- Antonius (1972) amplió la lista de especies, que inicialmente realizó Geyer (1969) en Bahía Concha.
- Erhardt (1974). Complementa la lista de coral Scleractinia de Bahía Concha.
- Erhardt&Werding (1975) los autores repostan los corales anthozoarios e hidrozoarios de la ensenada de Granate, en el Parque Nacional Natural Tayrona.
- Werding (1976) realiza un informe final sobre el estudio ecológico en la Bahía de Neguange, en el Parque Nacional Natural Tayrona.
- Werding yErhardt (1976) reportan los corales (Anthozoa e hidrozoa) de la Bahía de Chengue, en el Parque Nacional Natural Tayrona.

En los noventa, los inventarios de especies no tienen la misma relevancia, lo que permitió dar lugar a trabajos enfocados en la descripción de la composición, estructura, distribución y aspectos ecológicos de las comunidades coralinas.

- Garzón y Cano (1991) identifica los tipos, distribución, extensión y estado de conservación de los ecosistemas marinos costeros del Parque Nacional Natural Tayrona.
- Fontalvo (1998) analiza el impacto ambiental antrópico en las áreas arrecifales del Parque Nacional Natural Tayrona.

Hoy en día se están adelantando trabajos relacionados con las variaciones temporales en la estructura de las comunidades arrecifales, estudios de fertilidad, crecimiento y reproducción, se abordan problemáticas climáticas y se desarrollan propuesta encaminadas a la conservación y restauración ecológica.

- Moreno y Valderrama (2002) establecen el estado actual y tasa de crecimiento de las especies coralinas del Parque Nacional Natural Tayrona, a partir de

barridos visuales realizados en las bahías de Chengue, Gayraca, Neguanje y Cinto.

- Leal (2003) evalúa el estado de salud de los corales en algún sitio de importancia turística para el buceo e intenta determinar si existe un impacto potencial de esta actividad sobre dichas comunidades en el Parque Nacional Natural Tayrona.
- Garzón, Moreno y Valderrama (2004) describen la condición actual de las formaciones coralinas de *Acroporapalmata* y *A. cervicornis* en el Parque Nacional Natural Tayrona
- Martínez y Acosta (2005) observó el cambio temporal en la estructura de la comunidad coralina del área de Santa Marta, en el Parque Nacional Natural Tayrona.
- Vega, Rodríguez, Reye, y Navas. (2008). Describen el estado y los patrones de distribución espacial de las comunidades bentónicas de Santa Marta, encontrando que las formaciones más significativas están en el PNNT en Bahía Gayraca, Isla Aguja, Chengue y Neguanje, mientras que las de menor cobertura están cerca a los centros urbanos (Santa Marta y El Rodadero). En cuanto a las especies de coral con cobertura promedio más alta fueron *Colpophyllianatans*, *Diploriastrigosa*, *Acroporapalmata* y *Montastraea cavernosa*.
- Calle (2010) intenta establecer la presencia de *Serratiamarcescens* en los corales de la especie *A. palmata*, causante de la enfermedad de “White pox” en el Parque Nacional Natural Tayrona.
- López (2010) evaluó el estado actual de las poblaciones del coral hermatípicoc *Colpophyllianatans* (Houttuyn, 1772) en el área de Santa Marta y el Parque Nacional Natural Tayrona.

- Oviedo (2011) determinó la viabilidad de trasplantes de coral cuerno de alce *Acroporapalmata* (Lamarck, 1816) en el Parque Nacional Natural Tayrona.
- Forero (2012) en su estudio quiso conocer el estado actual de la salud coralina en las comunidades arrecifales en Chengue y Gayraca, dos bahías del Parque Nacional Natural Tayrona.
- Murillo (2012) realiza experimentos iniciales para la restauración de las especies *Acroporacervicornis* y *A. palmata* en el área arrecifal de Playa del muerto en el Parque Nacional Natural Tayrona, evaluando un modelo de guardería vertical de cuerda.
- Pizarro, Carrillo, García, Charuviy Castaño (2012) realizan un informe de avance: Proyectos piloto de cría de fragmentos con fines de restauración realizados en el Parque Nacional Natural Tayrona.
En la fase II del proyecto se criaron fragmentos de coral *Acroporapalmata*, *A. cervicornis* y *Poritesporites* en una guardería a media agua en la bahía Gayraca.
- García (2013) evalúa el éxito de la cría masiva de fragmentos de *Acroporapalmata* y *Montrastea cavernosa* en una guardería a media agua en la Bahía de Gayraca, en el Parque Nacional Natural Tayrona, como aproximación hacia la restauración coralina.
- Vanegas (2013) evalúa las respuestas reproductivas: fecundidad y fertilidad de *Montrasteafaveolata* (Scleractina: Faviidae) en la Bahía de Gayraca, en el Parque Nacional Natural Tayrona.

4. Pacífico colombiano

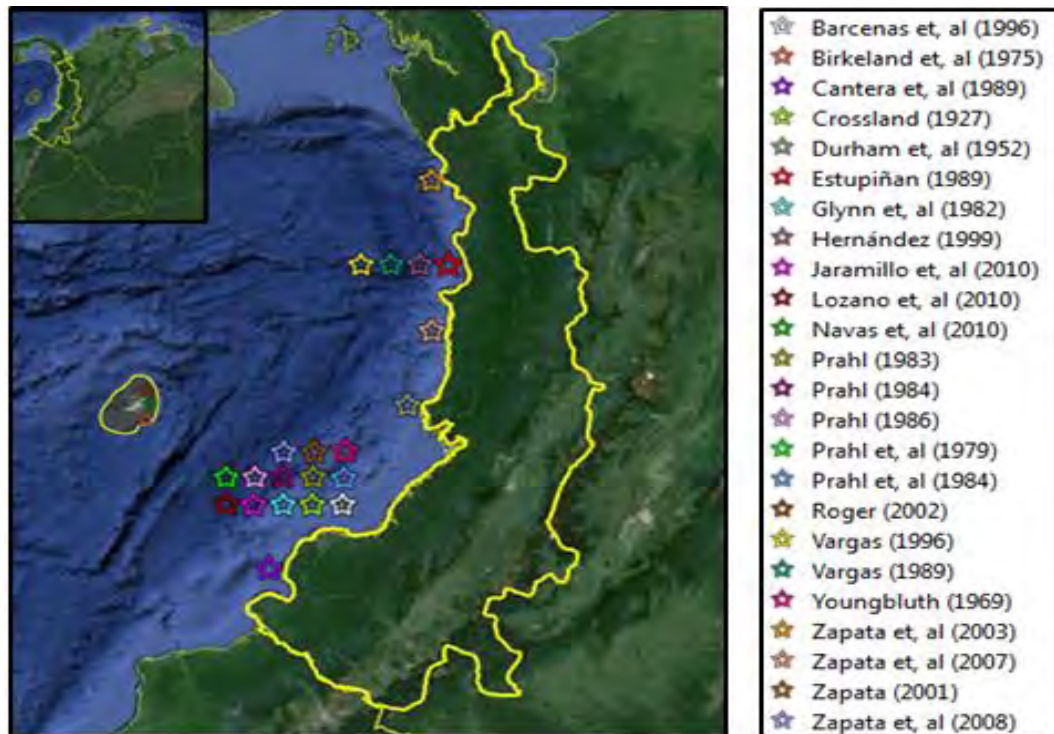


Figura10. Localización de estudios de Corales Scleractinios en la Región Pacífica de Colombia.Figura modificada a partir de Google Earth(2015).

- El primer registro de corales lo presentó Crossland (1927) quien reporta el género *Pocillopora* en la Isla Gorgona.
- Durham & Barnard (1952) reportan nuevos corales para el Pacífico colombiano, dichos corales fueron colectados durante las expediciones VELERO III y IV.
- Youngbluth (1969) describe las formaciones coralinas de la Isla Gorgona, Bahía Solano y Cupica.
- Birkeland, Meyer, Stanes & Buford (1975) describen las formaciones coralinas y presentan una lista de especies de la Isla Malpelo.
- Prahl, Guhl & Groggl (1979) los autores describen los arrecifes de la Isla Gorgona, presentando una lista preliminar de especies.

- **En los ochenta**, Glynn, Prahll & Guhl (1982) estudian la estructura y distribución de los arrecifes coralinos de la Isla Gorgona, a la vez se investigaron los organismos coralívoros, índices de diversidad, área de cobertura y una comparación con los de otras localidades del Pacífico Americano. Este trabajo es considerado como uno de los más completos realizados en el Pacífico.
- Prahll (1983) reporta y discute el fenómeno del blanqueamiento y muerte de los corales en la Isla Gorgona. Posteriormente el autor atribuye este efecto al fenómeno del niño.
- Prahll (1984) publica una colección de notas sobre los corales y arrecifes de la Isla de Gorgona
- Prahll & Mejía (1984) realizan el primer informe de un coral acropórido, *Acropora valida* (Dana, 1846) (Scleractinia: Astrocoeniida: Acroporidae) para el Pacífico americano, estudio que se desarrolló en la Isla Gorgona.
- Prahll (1986) publica una lista producto de la descripción de los corales y arrecifes coralinos de la Isla Gorgona.
- Vargas (1989) hace un aporte al conocimiento de las dinámica y distribución de las formaciones coralinas de la Ensenada de Utría, en el Chocó.
- Cantera, Prahll, Escobar & Peña (1989) realizan la sistemática de los corales del género *Pocillopora* del Pacífico colombiano utilizando taxonomía numérica.
- Estupiñán (1989) estudia las ecoformas coralinas del género *Pocillopora* en la ensenada de Utría, en el pacífico colombiano.
- **En los noventa**, Vargas (1996) estudia la distribución y estructura de las comunidades de los arrecifes de coral de la Ensenada de Utría, costa del Pacífico de Colombia.

- Barcenas, Bejarana y Jiménez (1996) reporta las variaciones temporales en la estructura de la comunidad coralina de un arrecife en la Isla Gorgona
- Hernández (1999) realiza un trasplante de fragmentos y colonias de *Pocilloporadamicornis* (Linnaeus, 1758) en el Rascal de la Chola, Parque Nacional Natural Utría, en el Pacífico colombiano.
- Zapata (2001) describe la formación coralina de la Isla Gorgona
- Roger (2002) realiza un acercamiento a la estructura y composición de la comunidad arrecifal de la Isla de Malpelo
- Zapata y Vargas (2003) hacen referencias a los Corales y arrecifes de coral de la costa pacífica colombiana.

_____ En el 2007, describen los corales y arrecifes de coral de la costa Pacífica colombiana.

- **Recientemente** Zapata, Rodríguez y Navas (2008) identifica cambios en la cobertura coralina durante la década de (1998-2007) en un arrecife coralino de la Isla Gorgona.
- Jaramillo, Zapata, Rodríguez y Navas (2010) describen la variación temporal en la cobertura coralina y algal del arrecife de playa blanca, en el Parque Nacional Natural Gorgona.
- Lozano y Zapata (2010) evalúan la distribución de tallas de fragmentos de corales del género *Pocillopora* en el arrecife coralino de la azufrada, en la Isla Gorgona.
- Navas, Vega, Rodríguez y Reyes (2010) dan a conocer el estado y dinámica de los arrecifes coralinos del Santuario de Fauna y Flora Isla Malpelo.

Anexo 4 Etnografía del corregimiento de Taganga, IED Taganga y estudiantes del grado octavo (801, 802). **Nota:** las fotografías que están en el cuerpo de la etnografía son de fuente propia; tomada por Carrero (2015).

Taganga, más allá de un mar azul

En el Caribe colombiano se encuentra una perla; La perla de América- Santa Marta- que como si fuera encanto “los dedos” del macizo montañoso más grande del mundo se hunden en sus cristalinas aguas, que rodeada de morros y cerros difumina la espuma del mar. A tres kilómetros de la ciudad de Santa Marta en el departamento del Magdalena, se encuentra un pequeño pueblo de pescadores, reconocido por su

riqueza cultural

y sus

polvorientas

calles:

Taganga.

Taganga es un

imponente



escenario natural, rodeado de bosque seco tropical, de imponentes cactus que contrastan con el intenso azul del mar. Sus aguas atraen cada vez más a sedientos turistas, que buscan recrearse en lo que para muchos es un paraíso terrenal.

Entre tanta belleza, se esconden las risas de viejos que descansan en frente del mar, mientras llega el ocaso. En las tardes los pescadores llegan con el producto de su trabajo, curiosos, hombres, mujeres y niños se acercan



hacia las lanchas en donde llegan cientos de peces, lo que trae consigo felicidad en la población, pues de un día de pesca donde hay bonanza de Jureles sale el sustento de varios días para las familias de los tagangeros. Desde niños los tagangeros se involucran en el arte de la pesca, acompañando en sus ratos libres a sus padres a navegar las aguas del PNNT, así no solo aprenden que tipo de red usar, tejen sus sueños entre el agua, carretean en busca de peces y conocen más su territorio. Sin embargo tanta belleza guarda problemas sociales que pasan desapercibidos para muchos por la sabrosura caribeña.

Los costeños, se caracterizan por “cogerla suave”, en sus rostros rara vez se observa amargura, todo es cálido y amable pese a las necesidades que tengan. Día tras día, a pie descalzo los tagangeros se levantan en busca de agua, agua que del cielo no cae pero en carro tangué llega, afortunado es quien puede pagar uno, otros por el contrario con sus motobombas buscan agua de cualquier pozo, lo importante es conseguir algo con lo que se pueda hacer de comer. Durante las frescas noches tagangueras, se escuchan motobombas que sin importar hora están extrayendo agua

de cualquier lugar, esto justifica la revelación del pueblo en pasados procesos electorales en donde se plasmaron consignas como TAGANGA SIN H₂O NO VOTA.

Al escasear el agua, el costo y condiciones de vida de muchos pobladores ha cambiado, recurrir al líquido se torna más difícil, durante el recorrido de Santa Marta a Taganga se instalan barricadas de humildes y sedientos hombres que piden dinero para comprar agua, lo que genera en ocasiones disgusto entre vecinos ya que hay lucha por un recurso y adquirirlo por fuentes económicas no es tan sencillo. Los carro tanques durante su trayecto van perdiendo agua no precisamente por fugas, la comunidad les exige a los conductores dejar agua en sus viviendas, lo que para ellos está mal hecho pero lo hacen para subsistir ante el olvido del estado.



Otras fuentes de ingresos alternativas a la pesca han venido surgiendo, el turismo se posiciona como la principal fuente de ingresos, si bien esto beneficia a la comunidad, no todos están a

gusto con los turistas.

Taganga ha sido estigmatizada por problemáticas de prostitución y drogas, producto en gran parte por el alto afluente de turistas y las necesidades económicas de la población ya que tal como lo aseguran varios pobladores, los turistas no respetan a la gente, ensucian el mar y nadie dice nada, pero ¿por qué nadie dice nada?. Los

turistas en especial los extranjeros son atendidos como “personas especiales”, claro dejan dólares y tanto lancheros, tenderos y demás aprovechan esta situación para conseguir dinero. Pero hay quienes ven en los turistas desagradado, personas que no valoran lo que ellos (los pobladores) han protegido por años, no ven en el mar respeto y sentido de pertenencia.

La topografía del malecón de Taganga ha cambiado en respuesta a la potencialidad del turismo, hay chozas en donde se degustan las delicias del mar, a la vez se ha recuperado el espacio público aledaño al malecón. Sin embargo se observan ventas ambulantes de artesanías, fritos, jugos y refrescos, por lo que la informalidad está a



lo orden del día.

Las condiciones de vida de los pobladores no son la más idóneas desde una perspectiva socioeconómica, ya que la mayoría de la población es de trato bajo, lo que responde a las

actividades que realizan los pobladores. Sus casas son humildes, en su totalidad de un piso, algunas en obra gris, sin embargo esto no es impedimento para que los tagangeros sueñen con mejores condiciones de



vida, ya que durante su vida, agotan esfuerzos para construir sus casas y proporcionarles a sus hijos una vivienda dentro de lo posible digan, pese a tantas limitaciones.



Algunas casas están adornadas con murales que representan su cultura, orígenes ancestrales y bailes típicos de la región, lo que deja ver el apoderamiento cultural que tienen los pobladores y lo importante que es para ellos darlo a conocer a quienes los

visitan.

Pasando el cerro de Taganga está Playa Grande, la playa más cercana al pueblo, en este recorrido se encuentran imponentes construcciones nada parecidas a las del pueblo, ya que personas adineradas tanto nacionales como extranjeras han invertido en la construcción de hoteles, hostales y bares.



Al llegar a la playa se observa como ha sido pensada para el

turismo y la recreación, organizadamente se han establecidos sitios para resguardarse del sol, donde se alquilan sillas o mecedoras, se escuchan los gritos de

aquellos que venden el apetecido coctel de camarones, señoras ofreciendo sus servicios de masajes y trenzas, en ocasiones hacen su aparición grupos vallenatos que ofrecen toques por 5.000 o 10.000.



La playa se caracteriza por ser tranquila, rodeada de gente amable que dedican su vida a garantizar que todos disfruten de la belleza del mar. Producto de esto, han sacado sus hijo adelante, les ofrecen lo necesario para que vivan

bien, muchos jóvenes en los fines de semana colaboran en las actividades familiares que tienen que ver con los servicios turísticos y hoteleros.

Este escenario natural no tiene acceso restringido, es para el disfrute de todos, por eso los pobladores hacen tanto hincapié en que los turistas deberían valorar más lo que la



naturaleza les ofrece. Las actividades náuticas con fines recreativos se han potencializado a la vez que se ha organizado el transporte náutico, es decir que se

garantiza que lanchas salgan constantemente desde Taganga a la playa, logrando que todos los lancheros realicen varios viajes.

Así la tranquilidad del mar y los paisajes que se observan, hacen de Taganga un lugar predilecto para la recreación, el descanso y el turismo. Además de estos los tagangeros navegan contra las adversidades sociales lo cual no les impide seguir avanzando en la lucha por conseguir sus sueños e ideales. Para ellos el mar lo es todo, es vida, futuro, risas, historias y sueños, como algunos se atreven a afirmar, Taganga sin el mar no es Taganga, el tagangero que no se sienta orgullosos de lo que tienes no es digno de llamarse así.



Retiradade la playa de Taganga, se encuentra la Institución Educativa Distrital Taganga sede Wizhuka, adornada de verdes praderas se escuchan las risas y gritos de los estudiantes de secundaria. Son estudiantes extrovertidos y amigables que acogen jocosamente a sus docentes, desdibujando en ocasiones relaciones de poder, en donde la algarabía costeña y las costumbres propias hacen del estudiante y el

docente uno solo. Los lazos de confianza son fuertes por lo que los procesos de dialogo son más dinámicos.



La gran mayoría de los estudiantes viven en Taganga, por lo que tanto ellos como sus padres conocen de cerca a los docentes, interactúan con ellos en espacios deportivos y recreativos, ya que la comunidad educativa se entrega para desarrollar actividades que promuevan el aprovechamiento del tiempo libre de los niños y jóvenes.

Los docentes de la institución, se caracterizan por ser dinámicos, creando espacios en donde comparten con sus estudiantes experiencias. En el aula de clases los procesos de enseñanza no son estáticos ya que se adecuan a partir de la predisposición de los estudiantes y los contenidos que se enseñan, no obstante resaltan los obstáculos de aprendizaje que se identifican en los estudiantes y las problemáticas de indisciplina que en ocasiones se generan lo que dificulta procesos. A diferencia de la docente de ciencias naturales, los docentes son de Taganga o de la región, por lo que la relación con los estudiantes se fundamenta en la idiosincrasia costeña.



Los estudiantes del grado Octavo, sobresalen dentro de la institución por su carisma, los de 802 son risueños y extrovertidos, se

manifiestan interesados por desarrollar actividades donde puedan interactuar con su entorno bio-socio-cultural, por lo que desde el inicio participaron activamente en las sesiones del club de ciencias, promovieron temas y actividades a realizar, llegaban al aula con ideas nuevas.

Además de esto, se identificó que tenían mayor conocimiento en cuanto a los aspectos biológicos y ecológicos de los arrecifes coralinos y de los corales, lo que facilitó la participación de ellos y que se interesaran cada vez más por conocer este ecosistema, de ahí que algunos jóvenes tengan interés por estudiar biología marina o ingeniería pesquera.

Los estudiantes de 801, son más tímidos y se muestran distantes de los procesos de innovación en el aula. Si bien participaron en las sesiones del club, no promovían procesos lo que dificultó un poco la participación en las actividades. No obstante sí generan espacios de diálogo y debate crítico alrededor de las problemáticas socio-ambientales, ya que muchos de ellos, desde niños han participado en actividades de conservación adelantadas por otras instituciones como Ong's y centros de buceo que

se han preocupado por informar a la comunidad de la importancia de la protección de los recursos naturales.



Argumentan críticamente las diferentes acciones que realizan las entidades gubernamentales, o mejor lo que no realizan, así como prácticas no amigables con el entorno. Otros describen los procesos de pesca que sus familiares realizan por lo que se involucran en las mismas.

En términos generales, los estudiantes fueron miembros activos del club de ciencias, toda vez que permitieron

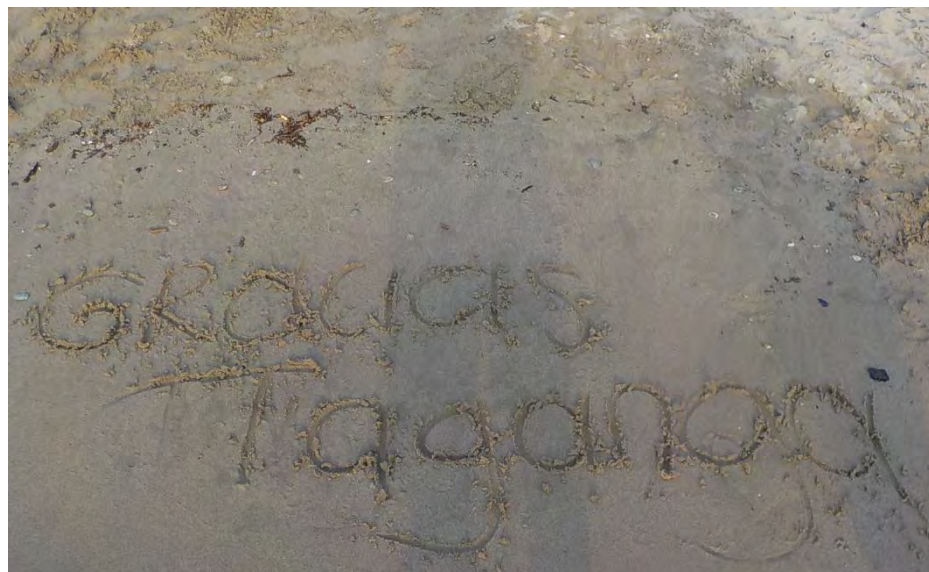


espacios en los cuales las risas, chistes y comentarios amenizaron las sesiones. Son realistas en cuanto a los esfuerzos que sus padres hacen para que estudien, inculcando en ellos ideales de progreso sin dejar a un lado su pueblo natal.

Los estudiantes al igual que los pobladores reconocen la belleza escénica y cultura de Taganga, los beneficios que a nivel económico trae el aprovechamiento de los recursos naturales y las limitaciones que tienen su pueblo, una de ellas y tal vez en la que más piensan es en el difícil acceso a recursos naturales como el agua, lo que incide en que ellos vean la necesidad de protegerlo. Además de esto, la dificultad para continuar sus estudios superiores, ya que han visto que la mayoría de sus compañeros, desde años atrás no hay tenido acceso a la educación superior y se dedican a realizar actividades de apoyo económico a sus familias, de orden informal.

La interacción con ellos fue amena y fructífera, abrieron sus vidas para conocerlos y me acompañaron recorriendo el pueblo y nadando en su mar, les doy gracias por haberme dejado ser la seño de biología durante tres meses y compartir con ellos el interés por la enseñanza de este ecosistema. Porque hicieron de cada encuentro un

motivo más por
avanzar y
fortalecer mis
conocimientos,
en cada acción
me
demostraron
que luchar por



un cambio educativo en donde se vincule a la comunidad y se aproveche lo propio, vale la pena, me hicieron repensar el accionar maestro en un contexto tan particular como lo es el de Taganga.



Anexo 5. Sesiones y actividades realizadas en el club de ciencias

Tabla 45: Actividades realizadas en el club de ciencias

SESIÓN	TEMÁTICA	ACTIVIDAD	PRODUCTO	FASE METODOLÓGICA
01	Reunión del Club de ciencias - Bioclub	A través de un taller de bienvenida se expuso la finalidad y los objetivos del Bioclub. Dando inicio formal al mismo.	En grupos, los estudiantes diseñaron un modelo de logo y nombre para el club. (ver figura 11)	Fase 1: Indagación e Identificación
02	Diseño de sesiones	Junto con los estudiantes se establecieron las temáticas que serían abordadas en las sesiones del club.	Cronograma de actividades.	Objetivo específico: Identificar las relaciones que tienen los estudiantes de la IED Taganga, entre su entorno sociocultural y conocimientos alrededor de la conservación de los arrecifes coralino.
03	¿Qué es un arrecife de coral?	Por medio de imágenes se explicó a los estudiantes las características principales de los arrecifes de coral, se realizaron preguntas orientadoras, lo que permitió indagar preconceptos, a la vez que se realizaron dibujos que permitieron abordar los conceptos de “Coral” y “Arrecife de Coral”.	Comic con ilustraciones de los arrecifes de coral a partir de los preconceptos de cada estudiante. (Ver foto 7)	Momento 1: Etnografía
		Se abordará la clasificación taxonómica de los Corales. Resaltando la formación coralina del área de Santa Marta.		
04	Historias de los arrecifes de coral	Se socializaron historias propias asociadas a los arrecifes de coral, en donde se promueva la narración oral y permitan la libre expresión de los estudiantes.	Cada estudiante elaboró un cuento con sus respectivas ilustraciones, alusivo a las historias anteriormente narradas. (Ver foto 8)	

05	¿Cómo se forma un arrecife de coral?	Los estudiantes elaboraron réplicas de los pólipos de coral y las colonias, con el propósito de evidenciar la formación del arrecife.	Dioramas. (Ver foto 9)	
06	Morfología externa	Con diferentes actividades como “Forma el coral” y “Arma el Coral” se busca que los estudiantes identifiquen las estructuras externas de los corales como las diferentes formas y tamaños.	Siluetas de los diferentes pólipos de coral. (Ver foto 10)	
		Se enfatizó en los colores de los corales, resaltando la relación simbiótica con las algas zooxantelas. Se diferenciaron las estructuras de los corales duros y los blandos. Para lo cual, los estudiantes ilustraron las estructuras externas y pintarán con los colores característicos de las especies de corales.	Ilustraciones.	Momento 2: Aplicación del instrumento de recolección de información: Encuesta social
07	Anatomía y Morfología interna	Los estudiantes moldearon la estructura de un pólipo, en donde se diferenció tanto la estructura externa como la interna, lo cual permitirá reconocer su anatomía y morfología como los diferentes procesos biológicos que realiza el coral.	Modelos de organismos (Ver foto 11)	Fase 2: Diseño y aplicación del Instrumento
				Objetivo específico: Analizar las actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos del Caribe colombiano en el PNNT, en los estudiantes del grado Octavo de la IED Taganga.
				Momento 2: Aplicación del instrumento de medición de actitudes: Escala de actitudes tipo Likert.
08	Ciclo de vida	Los estudiantes ilustrarán el ciclo de vida de los corales y lo socializaran ante sus compañeros.	Socialización. Preguntas orientadoras.	Momento 3: Visitas submarinas (ver anexo)

09	Características del ecosistema e Importancia ecológica	Por medio de dioramas, se recreará el arrecife de coral, resaltando las condiciones físico-químicas ideales para el desarrollo de este ecosistema. Además de la importancia ecológica y cultural que representa para la comunidad.	Diorama (Ver foto 12)	
10	¿Qué es conservación?	Abordando los propósitos de la biología de la conservación, y los procesos de conservación en el PNNT, los estudiantes diseñaran un guion para una obra de teatro.	Los guiones se realizaron, no se socializó la obra debido a la falta de clase. A partir del guion se hizo un comic.	Fase 3: Desarrollo de material didáctico
11	Problemáticas y posibles soluciones frente a las problemáticas que enfrenta el ecosistema	Una vez conocidas las problemáticas que enfrenta el ecosistema, los estudiantes dieron a conocer las mismas y dan soluciones por medio de un carnavalito.	Carnavalito Se grabó un video (Ver foto 13)	Objetivo específico: Promover actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos a partir de estrategias didácticas.
12	¿Qué es restauración ecológica?	Con ejemplos de restauración ecológica se dio a conocer el objetivo de la misma. Así se incentivó a los estudiantes a proponer alternativas de restauración ecológica, no solo aplicada a los corales.	Socialización Comic	Momento 2: Diseño del material didáctico.
13	¿Cuál es mi aporte a la conservación de los arrecifes de coral?	Los estudiantes socializaron sus aportes hacia la conservación de los arrecifes de coral. Se dio cierre oficial al club.	Debate.	

Nota: Las temáticas abordadas fueron las mismas para cada club.



Figura 11: Logos diseñados a partir de los propuestos por los estudiantes en la sesión 1

Foto 7: Actividad sesión 3

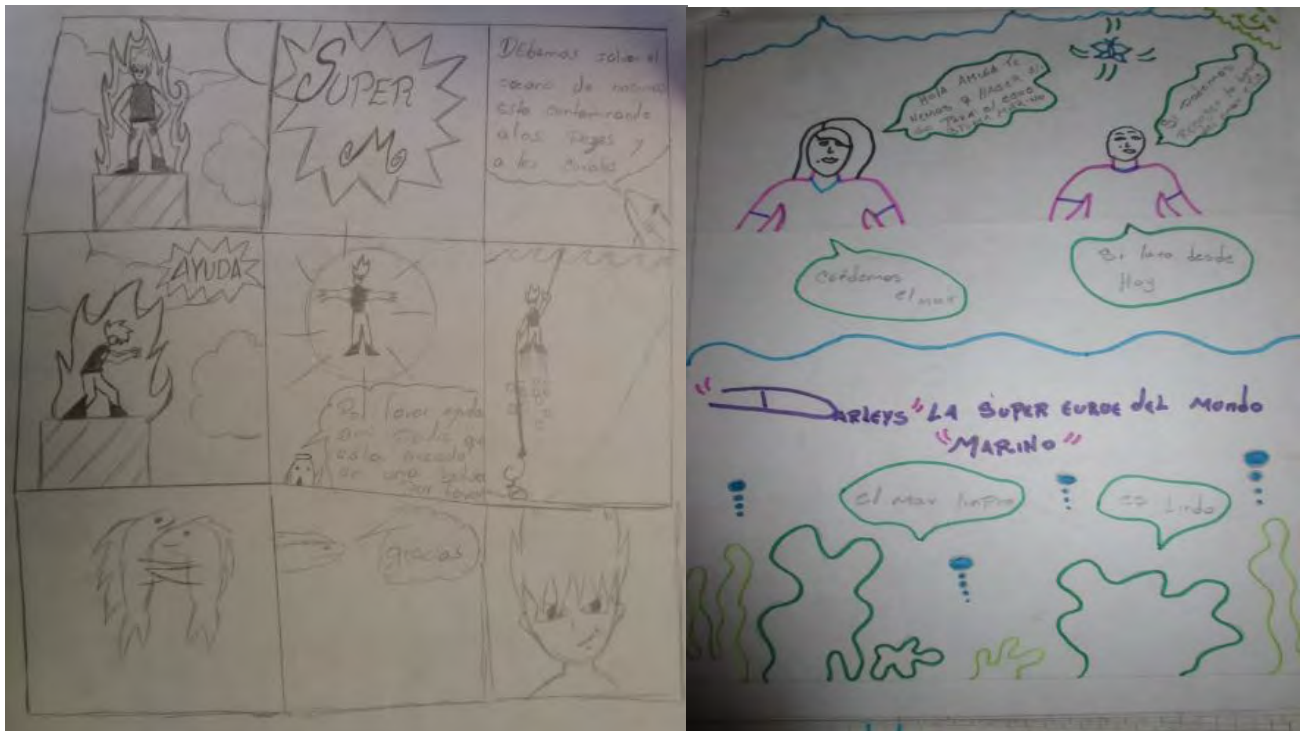


Foto 8: Actividad sesión 4

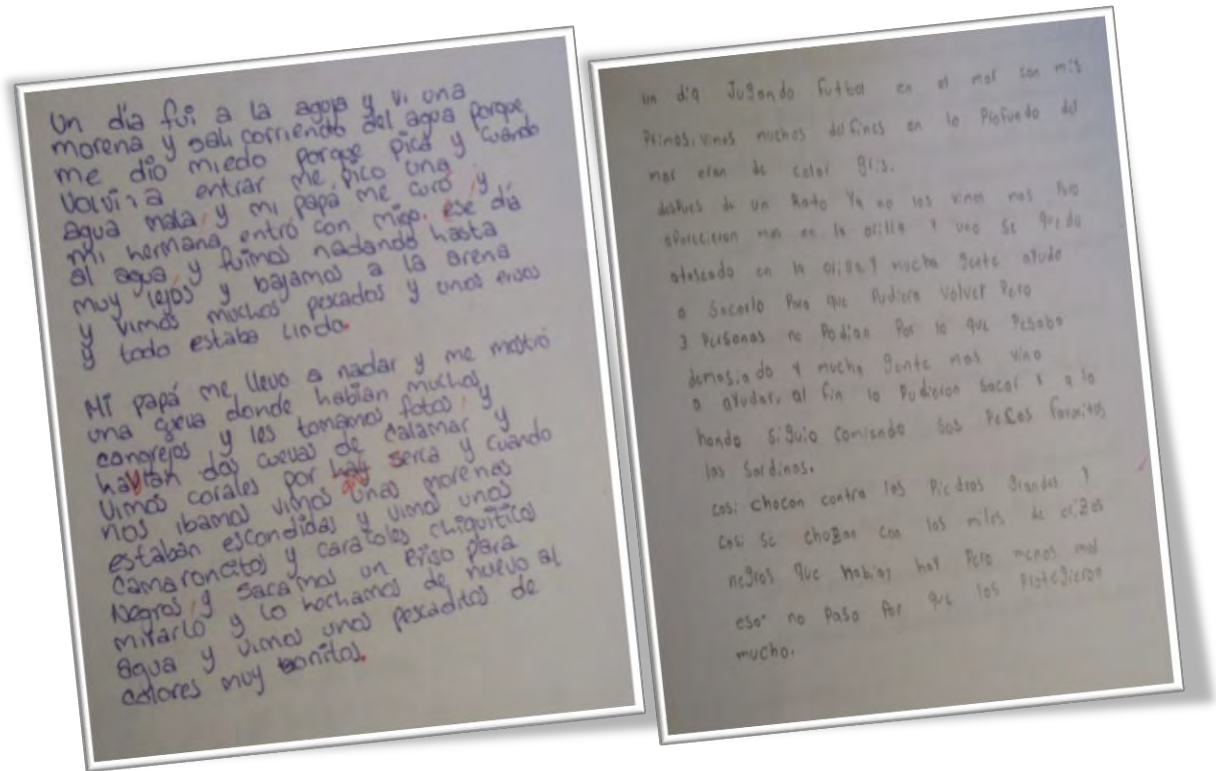


Foto 9: Actividad sesión 5



Foto 10: Actividad sesión 6



Foto 11 Actividad sesión 7



Foto 12: Actividad sesión 9



Foto 13: Actividad sesión 11

Anexo 6. Encuesta social; modelo tabla de doble entrada.

Tabla 46: Encuesta social

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN DEL CORREGIMIENTO DE TAGANGA – SANTA MARTA-

Teniendo en cuenta las diferentes características socio-económicas en las que vive, diligencie de la forma más honesta la siguiente encuesta, que tiene como objetivo identificar las características socio-económicas de una muestra poblacional del corregimiento de Taganga -Santa Marta-.

Marque con una **X** únicamente las opciones que se apliquen para este momento de su vida. Tenga en cuenta las casillas en las que se puede adicionar información, siempre y cuando su respuesta sea diferente a las opciones dadas.

Encuesta N°									
LUGAR	Colombia	Magdalena	Santa Marta	Taganga	FECHA	D	M	A	
Nombres:					Apellidos:				
Estrato	1	2	3	4	5				
Edad	12	13	14	15	16				
Sexo	F	M	F	M	F	M	F	M	F
N° de personas con las que vive	1	Entre 2 y 3	Entre 4 y 5	6	Más de 7				
La casa donde vive es propia					La casa donde vive es arrendada				
Cuál es la principal fuente de recursos económicos de su familia?	Pesca	Artesanía	Transporte	Turismo	Comercio	Otro?			
Cuál es el nivel de estudios de sus padres	Ninguno	Primaria	Primaria incompleta	Secundaria	Secundaria incompleta	Otro?			
Hay arrecifes de coral en las playas del PNNT?	Taganga	Neguanje	Chengue	Bahia concha	Otra?				
Conoce un arrecife de coral de estas playas del PNNT?					Otra?				
Con que frecuencia visita las playas del PNNT?	1 vez por semana	Cada 15 días	1 vez al mes	2 veces al año	1 vez al año	Otro?			
Cuando va a la playa lo hace por	Recreación	Actividad familiar	Turismo	Descanso	Otros?				
De quien es la responsabilidad de conservar los arrecifes de coral del PNNT?	Comunidad	Ins. Educativa	Gobierno	Parques Nacionales Naturales	Otro?				
Considera que los principales beneficios que proporcionan los ecosistemas marinos son	Económicos	Turísticos	Laboral	Alimenticios	Otro?				

Anexo 7. Instrumento de medición de actitudes: Escala Likert.

**INSTRUMENTO DE VALORACIÓN PARA EXPLORACIÓN DE CONOCIMIENTOS,
VALORES Y CONDUCTAS SOBRE LOS ARRECIFES CORALINOS DEL PARQUE
NACIONAL NATURAL TAYRONA (PNNT)
-SANTA MARTA-**

Sexo: F _____ M _____ Edad: _____
 Autora: Claudia Carina Carrero Torres

A continuación se presentan 24 afirmaciones las cuales permiten valorar sus conocimientos, valores y conducta respecto de los arrecifes coralinos que hacen parte de su entorno. Responda acorde al criterio que más se acerque o adecue a lo que piensa.

Objetivo: Identificar actitudes hacia la conservación de los arrecifes coralinos del Parque Nacional Natural Tayrona en el caribe colombiano, en los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Distrital Taganga Sede Wizhuka -Santa Marta-.

Valoración: Cada afirmación presenta cinco (5) opciones de respuesta, coloque sólo una **X**, acorde a la siguiente escala de valoración

5 Totalmente de acuerdo, **4** De acuerdo, **3** Ni en acuerdo ni en desacuerdo, **2** En desacuerdo, **1** Totalmente en desacuerdo.

Al finalizar usted encontrara un espacio para comentarios solo en caso que desee realizar alguna aclaración, un aporte, o sencillamente para expresar alguna situación sobre el instrumento.

	ENUNCIADO	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	La conservación del ecosistema marino es una tarea exclusiva del biólogo o un biólogo marino					
2	Si pudiera pescar, pescaría todos los peces del mar, pues la vida sin ellos sería mejor.					
3	Considera Usted que en los centros educativos como la escuela y el colegio, no son importantes los cursos de biología de la conservación.					
4	Hacer clasificación de los residuos sólidos en su hogar, ayuda a la conservación del ambiente					
5	Sus prácticas amigables con el entorno, no contribuyen a la conservación del ecosistema marino.					
6	Usted considera necesario conservar los arrecifes de coral del PNNT porque hacen parte del entorno de Taganga					
7	Los corales son animales terrestres, parecidos a las plantas, coloridos y frágiles, que no parecen rocas.					
8	Se deberían dar cursos de biología de la conservación en la escuela y en su colegio					
9	La conservación del ecosistema marino, le compromete a Usted y a toda su comunidad.					

10	Para conservar los arrecifes coralinos del PNNT, cree Usted que a los pescadores y turistas no se les debe informar de los beneficios de este ecosistema.					
11	No es prioritaria la conservación de los arrecifes de coral del PNNT porque no hacen parte de su entorno.					
12	Sus prácticas amigables con el entorno, favorecen la conservación del ecosistema marino.					
13	Considera Usted que la sobrepesca, la contaminación del agua y el cambio climático, son una amenaza para los arrecifes coralinos del PNNT					
14	Los corales son animales marinos, vistosos y parecidos a las rocas.					
15	Si se deterioran los arrecifes de coral del PNNT, las autoridades locales deberían diseñar políticas enfocadas en la conservación de este ecosistema.					
16	Si pudiera pescar todos los peces del mar, considera que la vida sin ellos sería desfavorable.					
17	No son los efectos del cambio climático global, la contaminación del agua y la sobrepesca una amenaza para los arrecifes coralinos del PNNT.					
18	Los proyectos que realiza su institución educativa deben tener un enfoque diferente que no sea la protección del entorno natural.					
19	Si se informa a los turistas y pescadores de los beneficios de los arrecifes de coral, su conservación sería más importante					
20	Es necesario que sus docentes generen espacios de diálogo en clase, donde se promueva una postura crítica a Usted y sus compañeros, frente al estado y manejo de los recursos naturales.					
21	El enfoque de los proyectos educativos que realiza su institución, debe motivar en Usted y sus compañeros la protección del entorno natural.					
22	Cree Usted que no es responsabilidad de las autoridades locales diseñar políticas encaminadas a la conservación de los arrecifes de coral del PNNT.					
23	Si hace clasificación de los residuos sólidos en su hogar, no está contribuyendo a la conservación del ambiente.					
24	El aula de clase no es un espacio adecuado para que Usted y sus compañeros sean motivados debatir críticamente, acerca del estado y manejo de los recursos naturales.					
COMENTARIOS:						

Nota: Este instrumento tiene fines educativos por tanto sus resultados serán utilizados como tal así como el anonimato del participante. Agradezco su participación y completa diligencia del instrumento

Anexo 8. Visitas submarinas a los arrecifes coralinos de Bahía Gayraca e Isla Aguja en el Parque Nacional Natural Tayrona. **Nota:** las fotografías son de fuente propia, en colaboración con el centro de buceo TITAN Drive Center.

Foto 15: Formaciones coralinas de Bahía Gayraca

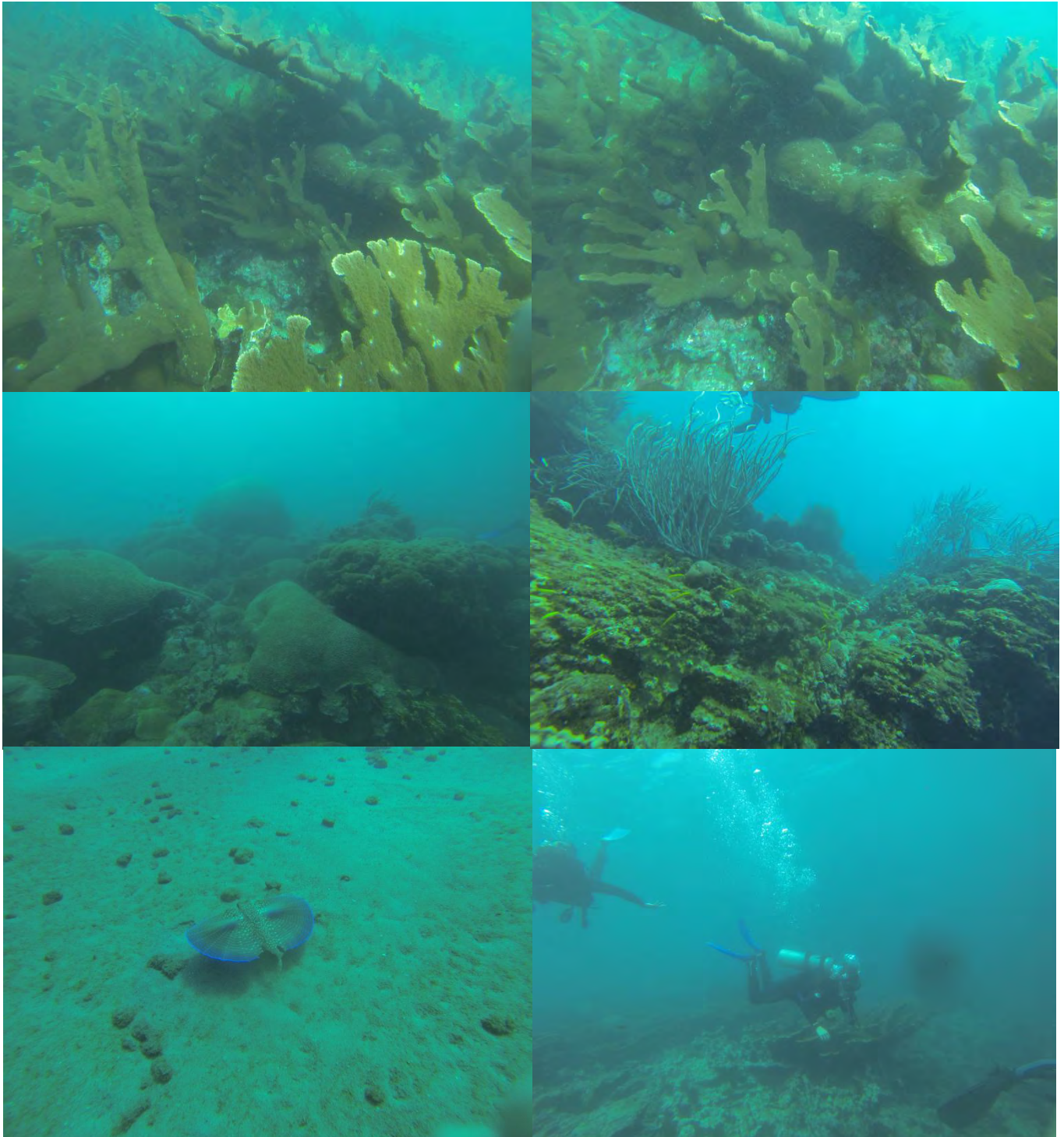


Foto 16: Formaciones coralinas de Isla Aguja

