

La investigación en gestión ambiental

Centro de Educación a Distancia

Facultad de Educación
Especialización en Gestión Ambiental

Clara Inés Pinilla Moscoso
Johanna Aguado Álvarez



**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA
DEL ÁREA ANDINA**
Personería Jurídica Res. 22215 Mineducación Dic. 9-83
Para personas con proyección

Bogotá **2012**

Fundación Universitaria del Área Andina, 2012
Título: La investigación en gestión ambiental
Autor: Clara Inés Pinilla Moscoso, Johanna Aguado Álvarez
Primera edición: Agosto 2012

Editor: Centro de educación a distancia.
Corrección de estilo: Martha Lucía Peñalosa Barriga.
Coordinación Editorial: Rosa Fermina Garcia Cossio.

ISBN (e-book): 978-958-8494-62-3

© Fundación Universitaria del Área Andina.
© Clara Inés Pinilla Moscoso - clpinilla@areandina.edu.co
Johanna Aguado Álvarez - jaguado@areandina.edu.co

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra y su tratamiento o transmisión por cualquier medio o método sin autorización escrita de la Fundación Universitaria del Área Andina y sus autores.

Coordinación de Publicaciones
Fundación Universitaria del Área Andina
Calle 73 No.14-35, Bogotá, D.C. Colombia.
Telf.: (57-1) 3798510 ext. 1507
E-mail: publicaciones@areandina.edu.co
<http://www.areandina.edu.co>

Pinilla Moscoso, Clara Inés y Aguado Álvarez, Johanna
La investigación en gestión ambiental/ Clara Inés Pinilla Moscoso y Johanna Aguado
Álvarez. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina, 2012.
132 p.: il. col.
Incluye referencias bibliográficas (p.).
Incluye índice.
ISBN (e-book): 978-958-8494-62-3
1. Ciencias Ambientales - Investigación. 2. Gestión ambiental - Investigación
Catalogación en la Fuente Fundación Universitaria del Área Andina (Bogotá).

Diseño y diagramación:
Editorial Kimpres Ltda.
PBX: 413 6884
www.kimpres.com.co
Bogotá D.C. 2012

Sobre las autoras

Clara inés pinilla moscoso

Investigadora y consultora nacional e internacional en ciencias ambientales. Asesora, docente y coordinadora académica en biología, ecología, gestión ambiental, proyectos ambientales, proyectos agro-productivos, salud ambiental, ciencias ambientales. Gerencia ambiental de proyectos de evaluación de impacto ambiental. Gestión ambiental empresarial, planificación, ordenamiento local, saneamiento básico, administración de los recursos naturales y proyectos en biología de la conservación, biodiversidad, bioética educación ambiental y didáctica ambiental. Investigadora de la Corporación Colegio Verde de Villa de Leyva y Docente Investigadora de la Universidad Distrital, Seminario Planificación Ambiental Municipal y Gestión Ambiental en la Facultad del Medio Ambiente Especialización Medio Ambiente y Desarrollo Local. Coordinadora de Investigación de la Especialización en Gestión Ambiental de la Fundación Universitaria del Área Andina. Miembro de la Red Mundial de Bioética de la UNESCO y de la Red Mundial por un Futuro Sostenible. PAR Académico Activo del MEN –CONACES, Miembro Fundador del CIDEA Distrital y Mesa de Ordenamiento Territorial de Bogotá. Copartícipe organizador del Seminario permanente en Colombia del Congreso de Ciencias y Tecnologías Ambientales.

Johanna p. Aguado álvarez

Ingeniera Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia, Especialista en Gestión Cultural y Políticas Culturales por la Universidad Autónoma Metropolitana de México y Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo de la Universidad Nacional de Colombia. Ha trabajado en diversas áreas de la Gestión Ambiental. En la actualidad es docente de la Especialización en Gestión Ambiental de la Fundación Universitaria del Área Andina.

Contenido

PRESENTACIÓN	9
JUSTIFICACIÓN	11
CAPÍTULO I. EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES	13
1. CRISIS AMBIENTAL GLOBAL	13
1.1. Desequilibrios en la Población y en la Distribución de Recursos.....	15
1.2. Agotamiento de los Recursos Naturales y Biodiversidad.....	16
1.3. Destrucción de la Vida del Hombre	17
1.4. Deficiencias en la Aplicabilidad Ética de las Políticas Educativas y Ambientales y la falta de Ética ligada a la Gobernabilidad.....	17
2. LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AMBIENTALES	17
2.1. Fundamentos y Epistemología de la Investigación en Ciencias Ambientales	18
2.2. Investigación y Gestión Ambiental Urbano Regional.....	20
2.3. Principios en Gestión Ambiental.....	24
2.4. Disciplinas Académicas y su aporte a la Investigación en Gestión Ambiental.....	25
2.5. Objetos de Investigación en Ciencias Ambientales.....	25
3. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL	26
3.1. La Interdisciplinariedad Método de Investigación para la Gestión Ambiental.....	28
3.2. Dimensión Sistémica Ambiental.....	30
3.3. Dimensión Socio-Ambiental.....	31
3.4. Dimensión Cultural y Ambiental.....	31
3.5. Dimensión Antropológica en la Gestión Ambiental.....	32
3.6. La Ética en la Investigación en Ciencias Ambientales	32
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN APLICADA A LAS CIENCIAS AMBIENTALES Y LA GESTIÓN AMBIENTAL	33
1. ¿EN QUÉ CONSISTE EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN?	34
2. INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPACIÓN I.A.P.....	35
2.1. Características de la Investigación – Acción.....	37

3.	TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DEL ÁMBITO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES	38
3.1.	<i>Ruta Metodológica para la Investigación Ambiental</i>	39
3.1.1.	<i>Tema de Investigación</i>	40
3.1.2.	<i>Problema de Investigación</i>	41
3.1.3.	<i>Antecedentes</i>	41
3.1.4.	<i>Objetivos de Investigación</i>	41
3.1.5.	<i>Justificación de la Investigación</i>	43
3.1.6.	<i>Tipo de Investigación</i>	43
3.1.7.	<i>Marco de Referencia Socio Ambiental</i>	44
3.1.8.	<i>Metodología de la Investigación</i>	46
3.1.9.	<i>Resultados y Discusión</i>	47
3.1.10.	<i>Conclusiones y Recomendaciones</i>	48
3.2.	<i>Presentación de Resultados: Artículos Científicos</i>	49
3.2.1.	<i>Tipos de Artículos:</i>	49
3.2.2.	<i>Título del Artículo</i>	50
3.2.3.	<i>Autores</i>	50
3.2.4.	<i>Resumen</i>	50
3.2.5.	<i>Palabras Clave</i>	50
3.2.6.	<i>Abstract</i>	51
3.2.7.	<i>Key Words</i>	51
3.2.8.	<i>Introducción</i>	51
3.2.9.	<i>Metodología</i>	51
3.2.10.	<i>Contenido</i>	51
3.2.11.	<i>Conclusiones y Recomendaciones</i>	52
3.2.12.	<i>Referencias Bibliográficas</i>	52
4.	ALGUNOS PARADIGMAS EN INVESTIGACIÓN AMBIENTAL.....	57
4.1.	<i>Características de los Paradigmas</i>	58
4.2.	<i>El Paradigma Sociocrítico</i>	59
4.2.1.	<i>Planos del Conocimiento. Paradigma Sociocrítico</i>	60
4.3.	<i>Paradigma del Pensamiento Complejo</i>	61
4.3.1.	<i>Complejidad Ambiental según Enrique Leff</i>	63
5.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	67
5.1.	<i>Investigación Etnográfica en Ciencias Ambientales</i>	71
5.1.1.	<i>Etnografía en Educación y Gestión Ambiental</i>	73
5.1.2.	<i>Etapas del Proceso Etnográfico</i>	73

CAPITULO III. ÉNFASIS TEMÁTICOS DE LA INVESTIGACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL..... 75

1.	Referentes Sobre Investigación en Ciencias Ambientales	75
1.1.	<i>Referentes Legales a Nivel Nacional</i>	75
2.	Sobre los Programas de Investigación en Gestión Ambiental.....	76
2.1.	<i>Objetivos Investigativos a Desarrollar en los Programas</i>	76
2.2.	<i>Competencias de Formación Investigativa</i>	77

2.3. Fortalecimiento de la Sustentación en Gestión Ambiental	78
2.4. Orientaciones Investigativas en la Temática Participación y Educación Ambiental	79
2.5. La Gestión Ambiental Local	79
2.6. Participación, Educación y Cultura para la Sostenibilidad.....	79
2.7. Hábitat, Ciudad y Territorio	80
3. Objetivos del Proceso de Investigación en Gestión Ambiental	80

**CAPÍTULO IV: PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL:
UN APORTE AL DESARROLLO LOCAL** 83

Introducción	83
La complejidad como perspectiva para la Educación y la Gestión Ambiental.....	84
Cultura, Ambiente y Territorio	86
Gestión Ambiental, un camino político, social y técnico con Responsabilidad Social.....	87
Tres momentos para la Educación y la Gestión Ambiental.....	89
¿Cómo se define la Investigación Ambiental?	93
La investigación en la Especialización en Gestión Ambiental	93
Conclusiones.....	95

4. GLOSARIO.....	97
5. BIBLIOGRAFIA.....	111

Tabla de gráficos

Gráfico No. 1. Gestión Ambiental desde el concepto de Medio Ambiente.....	14
Gráfico No. 2. La Gestión Ambiental, frente a los Problemas Críticos Contemporáneos....	14
Gráfico No 3. Interacción – Hombre-Sociedad – Naturaleza.....	15
Gráfico No. 4. Fundamentos de la investigación ambiental.....	18
Gráfico No. 5. Naturaleza de la Investigación.....	22
Gráfico No. 6. Ejes articuladores y coherentes en la Investigación Ambiental.....	23
Gráfico No.7. Horizonte del Proyecto de Investigación Ambiental.....	23
Gráfico No.8. Operacionalización del proyecto de Investigación En Ciencias Ambientales .	24
Gráfico No. 9. Principios que orientan la Gestión Ambiental.....	29
Gráfico No. 10. Actitud Científica del Investigador. Fuente:.....	33
Gráfico No. 11. Fundamentos epistemológicos sobre los cuales se construyen proyectos de investigación ambiental (Arbeláez; Puertas; Pinilla, 1999).	34
Gráfico No 12 .Métodos de investigación Fuente:	35
Gráfico No.13 Investigación – Acción.....	35
Gráfico No. 14. Etapas de la Investigación – Acción. Fuente:	36
Gráfico No.15. Etapas del Proceso de Investigación Ambiental.....	38
Gráfico No. 16. Pasos Metodológicos en Investigación Ambiental.....	39

Gráfico No.17. Selección del Tema de Investigación Ambiental	40
Gráfico No.18. Planteamiento del Problema de Investigación.	41
Gráfico No.19. Formulación de los Objetivos de la investigación Ambiental.	42
Gráfico No.20. Argumentar la Justificación de la Investigación Ambiental.	43
Gráfico No.21. Conocimiento de los tipos de investigación ambiental.....	44
Gráfico No.22. Construcción de los marcos referenciales que fundamentan la investigación ambiental.....	45
Gráfico 23. Estructura general de la metodología del proyecto. (Pedraza, 2011).....	47
Gráfico No. 24. Procesamiento de la Información.....	48
Gráfico No. 25. Redacción de la Propuesta Ambiental.....	48
Gráfico No. 26. Etapas de investigación cuantitativa y su aplicación a las ciencias ambientales. Estudios Biofísicos.....	53
Gráfico No. 27. Comparación entre diferentes Tipos de Investigación Ambiental	55
Gráfico No. 28. Paradigmas Investigativos en Ciencias Ambientales.....	58
Gráfico No. 29. Características de los Paradigmas.....	59
Gráfico No.30. Paradigma Sociocrítico.....	60
Gráfico No.31. Paradigma de Investigación Cualitativa.....	67
Gráfico No. 32. Comparación entre las características de la Investigación Cualitativa y la Investigación Cuantitativa.....	68
Gráfico No 33. Paralelo entre la Investigación Cualitativa y Cuantitativa.....	68
Gráfico No. 34. Características de Investigación ambiental. Cualitativa-cuantitativa	69
Gráfico No. 35. Expresiones de Diseño de la investigación Ambiental	69
Gráfico No. 36. Informaciones y Datos de la Investigación Ambiental.....	70
Gráfico No.37. Análisis datos en investigación Ambiental.	70
Gráfico No. 38. Problemas de uso del método en Investigación Ambiental.....	70
Gráfico No. 39. Instrumentos, herramientas e interpretación de datos de la Investigación Ambiental.....	71
Gráfico No. 40. La investigación Etnográfica en Educación y Gestión Ambiental.	72
Gráfico No. 41. Planificación de un Proyecto de Investigación Gestión Ambiental.....	82

Tabla de cuadros

Cuadro No. 1. Principios de Gestión Ambiental.	24
Cuadro No. 2. Aspectos Fundamentales de la Investigación – Acción.	37
Cuadro No.3. Características de un Proyecto de Investigación en Gestión Ambiental.....	54
Cuadro No.4. Características de la Propuesta de Investigación en Gestión Ambiental.....	54
Cuadro No.5. Algunos enfoques de intervención social sobre los colectivos sociales y sobre unidades de territorio.	56
Cuadro No.6. Planos del Conocimiento. Paradigma Sociocrítico.	60
Cuadro No.7. Complejidad Ambiental.	64

“El viajero se interroga sobre el tiempo en que se agoten las fuentes de energía conocidas, y si, entonces, las fuentes de energía alternativa limpia (solar, eólica, marítima) encontraran maneras racionales y económicas de explotación. El hombre ha sido un animal envenenador; por excelencia, el animal que ensucia. ¿Qué revolución cultural será preciso acometer para que ascienda en la escala y se convierta en animal limpio?”

José Saramago



1. Presentación

La investigación es el mejor camino para encontrar soluciones a la complejidad de los problemas ambientales. Martin Luther King decía: “si supiera que el mundo se ha de acabar mañana, yo hoy aún plantaría un árbol”, por eso nosotros trabajamos para sembrar y cosechar ideas a través de la Gestión Ambiental Sostenible.

El presente módulo de investigación referencia procesos sistemáticos y organizados, cuyo propósito es responder a preguntas o hipótesis, que permitan aumentar el saber y la información sobre Ciencias Ambientales, en especial, sobre las temáticas relacionadas con la Gestión Ambiental, dentro los marcos normativos de la Política de Investigación Ambiental en Colombia y los lineamientos de Colciencias.

Se busca promover y orientar las acciones de investigación a través de proyectos en materia de Gestión Ambiental, cuyos resultados permitan apoyar las decisiones de las organizaciones públicas y privadas, responsabilizadas de formular políticas y ejecutar proyectos para la prevención, control y mitigación de los problemas y conflictos derivados de la intervención del hombre en el ambiente, especialmente a partir de la educación y la responsabilidad social para fortalecer las relaciones hombre – sociedad – naturaleza.

La investigación está muy relacionada con el desarrollo, la innovación, y el progreso. La investigación y desarrollo (I+D) es el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de los conocimientos humanos, culturales y socio-ambientales y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas soluciones ambientales a la crisis de deterioro de las relaciones hombre – sociedad – naturaleza.

Dentro de una formación humanista, plural, independiente, de difusión de ideas, intercambio de información e investigación en Gestión Ambiental, se busca integrar en perspectiva holística (cibernética, sistemática, interdisciplinaria, transdisciplinaria...) y planetaria, (diálogo inter-étnico e intercultural, coexistencia pacífica, respeto por la biodiversidad y ecosistemas, armonía con la Naturaleza, con otras culturas y con el Cosmos...) las contribuciones científico-tecnológicas, ético-políticas, artístico-educativas, filosóficas y religioso-místicas de las distintas culturas y sabidurías del mundo, fortaleciendo el diálogo de saberes que desde la formación y el trabajo ambiental es significativo en las acciones de protección y restauración ambiental,

donde las presentes y futuras generaciones encuentren eco de calidad de vida y sostenibilidad.

Bienvenidos entonces al mundo de la investigación ambiental y los dejamos con esta reflexión:

*"Hay suficiente en el mundo para cubrir las necesidades de todos los hombres,
pero no para satisfacer su codicia". Mahatma Gandhi.*



2. Justificación

La preocupación por la problemática ecológico-ambiental ha trascendido todos los campos de la actividad humana: político, económico, cultural, científico, tecnológico y educativo; tanto a nivel local como regional y planetario.

En Colombia, la problemática ecológico-ambiental es crítica y contradictoria con su potencial eco-sistémico. Los planteamientos del desarrollo sustentable no han logrado interceptarse con los modelos de desarrollo vigentes, y la calidad de vida para las comunidades rurales y urbanas es en realidad deficiente, por las anteriores razones es importante trabajar en enfoques y tendencias de la investigación en estos aspectos del desarrollo y medio ambiente local.

La Investigación en Gestión Ambiental, tiene el propósito de profundizar en el estudio de los problemas ecológico-ambientales desde la investigación, en relación con los criterios de un desarrollo equitativo y a escala humana, en armonía con los principios de conservación, protección y uso racional de los recursos naturales. Para lo cual, se pretende abordar con un enfoque vivencial, científico, holístico e interdisciplinar, el estudio de problemas ecológicos concretos en el nivel local, pero dentro de la perspectiva nacional, regional y planetaria. Se busca el desarrollo de competencias para la innovación investigativa, tecnológica, el fomento y desarrollo empresarial, el fortalecimiento de proyectos educativos y la consolidación del tejido social a través del ejercicio especializado de una profesión.

La investigación es importante como factor de cualificación del talento humano y de inserción en las dinámicas globales del mundo contemporáneo; además, constituye un punto de encuentro estratégico entre las políticas de ciencia y tecnología, y la investigación en las ciencias ambientales y su aporte al desarrollo local a partir de la protección del medio ambiente

Como valor agregado, se responde al compromiso creciente de formar un recurso humano altamente calificado en investigación en ciencias ambientales, con miras a consolidar y aumentar la competitividad en el sector ambiental y del desarrollo local, como base fundamental y estratégica para el desarrollo socioeconómico de la ciudad, región y país.

Capítulo I: Epistemología de las ciencias ambientales

1. Crisis ambiental global

El ambiente se enfoca como la relación entre el patrimonio natural que oferta los recursos naturales y los procesos ecológicos requeridos para generar bienes y servicios ambientales (en función de necesidades económicas, sociales y culturales de la población) con las demandas de los sectores sociales y económicos de cara a colmar las necesidades para el desarrollo socioeconómico, en función de mejorar la calidad de vida de la población (los cuales transforman y procesan los recursos naturales y utilizan los bienes y servicios en beneficio del desarrollo de la economía y satisfacción de todos los sectores de la sociedad), el proceso y dinámica en la transformación del patrimonio natural (oferta de "materia prima") y los beneficios generados en "desarrollo y bienestar social", nos dejan como salidas o sub productos los "residuos o emisiones" de vuelta a la naturaleza.

La Gestión Ambiental comprende las acciones que se generan en el proceso de interacción entre naturaleza (oferta, calidad y cantidad de recursos biofísicos), intervenida por sectores económicos y sociales (demandan y utilizan) en función del desarrollo y calidad de vida de la población (para satisfacer necesidades de los sectores sociales) con salidas de residuos y emisiones a la naturaleza (inversiones no deseables para su tratamiento o restauración). Este es el concepto de ambiente. (Ver Gráfico No. 1, Gestión Ambiental desde el concepto de Medio Ambiente).

Según Pinilla M., C.I. (2009), los problemas críticos mundiales, que de una y otra manera amenazan con la destrucción de la vida, de las especies y del planeta, son el objeto de la mirada de todas las áreas del conocimiento, en especial, desde el planteamiento bioético y educativo, que como políticas, herramientas, estrategias y movimientos didácticos fuertes, se interrelacionan para dar un análisis integral de los conflictos actuales, con fines alternativos hacia soluciones que defiendan la vida del hombre y de la biosfera. El Gráfico No.2 describe los principales problemas globales que nos ocupan y que por erradicarlos trabajaremos.

Gráfico No. 1. Gestión Ambiental desde el concepto de Medio Ambiente.



Fuente: Pinilla M., Clara I. Investigación en Ciencias Ambientales: Un camino a la Sostenibilidad. Editorial Magisterio, en construcción. Año 2009.

Gráfico No. 2. La Gestión Ambiental, frente a los Problemas Críticos Contemporáneos.



Fuente: Pinilla M., Clara I. Investigación en Ciencias Ambientales: Un camino a la Sostenibilidad. Editorial Magisterio, en construcción. Año 2009.

1.1 Desequilibrios en la Población y en la Distribución de Recursos

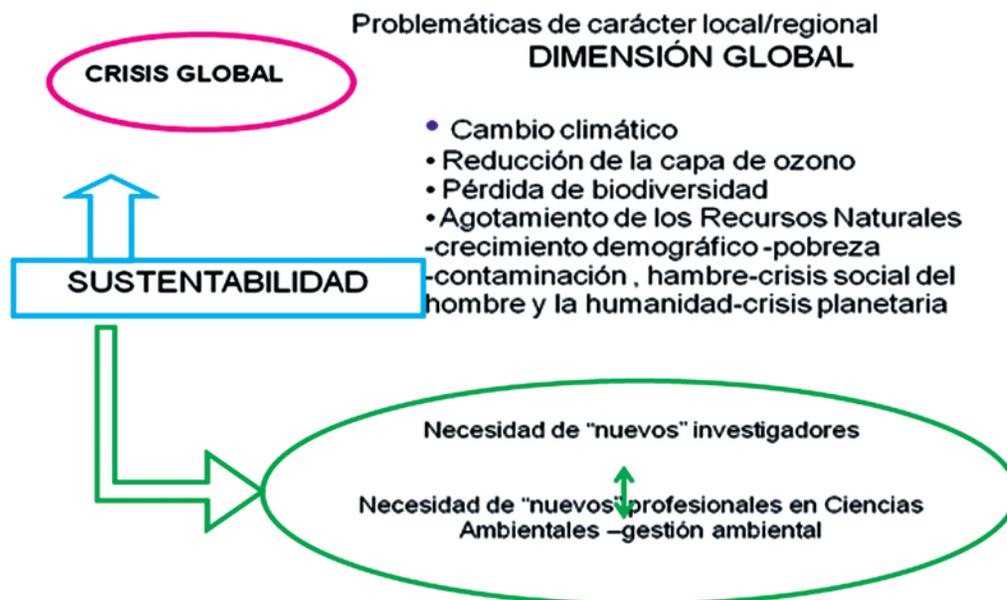
Margarita Botero (1998) señala que: "las nuevas construcciones de poder están aplazando el debate sobre las inquietudes más graves de finales de siglo, guerra fría, guerra de los mercados, guerras y violencias étnicas, drogas, tráfico de armas, armas biológicas y nucleares".

La creciente dependencia económica y tecnológica de las potencias mundiales. La pobreza -ambiental-, la falta de posibilidades para acceder a bienes y servicios del entorno, que impiden alcanzar una vida con calidad y dignidad.

Violencia ambiental: Se amenazan los derechos ambientales de un individuo, comunidad, por fuerza física, presión económica, presiones legales, como hambre, escasez, despilfarro, analfabetismo, opresión, armamento, guerra, atentados.

La falta de equidad. Falta de oportunidades del individuo-comunidad, para gozar de un ambiente sano, (artículo 79 Constitución Nacional). (Ver Gráfico No.3).

Gráfico No 3. Interacción – Hombre-Sociedad – Naturaleza.



Fuente: Arbeláez B., Puertas Dellepianes E., Pinilla Moscoso C., 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales. Universidad El Bosque.

La búsqueda del hombre por el sentido de la vida, genera el conflicto de la existencia, de "él" por el "otro", por el colectivo familiar, por la sociedad, por el Estado. Busca amor, espiritualidad, las relaciones del hombre con su especie cada vez son más fugaces, temporales, la crisis religiosa y moral, el planteamiento del tercer sexo, el matrimonio en grupo, el matrimonio

corporativo, la crisis de pareja y de familia, determinan cada vez una complejidad social, sin fronteras.

La población colombiana se incrementó en quince millones, desde principios de la década de los ochenta hasta los años noventa. Actualmente, Colombia cuenta con 42 millones de habitantes y se considera este factor uno de los de mayor fuerza que impulsan el deterioro ambiental, pues los grandes cinturones de miseria crecen con los asentamientos humanos en las zonas periféricas de las grandes ciudades, como consecuencia del desplazamiento por violencia y la búsqueda de nuevos horizontes de vida.

Por ejemplo: Colombia tuvo un cambio radical en el componente demográfico, ya que la gran mayoría de la población actual es urbana; después de haber sido rural durante la mayor parte de historia. Las poblaciones en la lucha por satisfacer sus necesidades, han sido responsables de la creación de agro ecosistemas y paisajes culturales que han traído como consecuencia el empobrecimiento de muchas comunidades naturales y reducción de los servicios de los ecosistemas.

Los factores que más agudizan el crecimiento poblacional son:

La pobreza y los bajos niveles educativos de gran parte de la población, le llevan a consumir intensamente los recursos naturales y no les permite acceder fácilmente a tecnologías para hacer uso racional de las mismas.

Los sistemas de tenencia de la tierra urbana obligan cada día a los más pobres a asentarse en áreas de alta vulnerabilidad ambiental y de necesidades económicas, se refuerza el uso ineficiente de los recursos naturales.

Los factores internacionales, referentes a la presión que ejercen las grandes potencias mundiales, para el intercambio de productos, especialmente los de fauna y flora, contribuyen a la deforestación. Todas las regiones de la tierra son víctimas de la destrucción de la capa de ozono, la atmósfera, los mares, el cambio climático y la falta de estrategias de gestión para cada región, nos hace cada vez más una población susceptible al deterioro.

1.2 Agotamiento de los Recursos Naturales y Biodiversidad

Cambios en las condiciones globales (cambio climático) y pérdida de la biodiversidad. A nivel eco sistémico es la tala incontrolada de los bosques, la desaparición de ecosistemas únicos, como páramos y bosques de niebla y el deterioro de los recursos hídricos tiene una incidencia directa y letal sobre la calidad de vida de la población, pues constituye una de las mayores causas de mortalidad y morbilidad, especialmente en los países en vía de desarrollo.

El recurso suelo se ha usado durante años, con fines diferentes a su vocación, el sobre pastoreo, la guerra, el conflicto por la tenencia de la tierra, las explotaciones menores, proyectos hidroeléctricos, cultivos ilícitos, exceso de agroquímicos, los residuos sólidos y la equivocada planificación y ordenamiento del mismo, han llevado al deterioro del recurso y el paisaje, con serias amenazas de desertificación y erosión. Los asentamientos humanos por invasión generan sobre el suelo, un escenario para la guerra y lo convierten en centro del conflicto armado. El impacto por la contaminación, tiene costos impredecibles para la vida del hombre, de los ecosistemas y del planeta. La contaminación en todos los niveles afecta la calidad de vida.

1.3 Destrucción de la Vida del Hombre

Destrucción física de las especies y el hábitat. Sin duda la primera amenaza para la vida del hombre es el deterioro del medio ambiente, de él depende la armonía para su desarrollo, o la amenaza para la muerte y destrucción. Todos los niveles del deterioro generan impactos negativos y efectos muchas veces irreversibles para la salud, es el caso de las llamadas enfermedades de origen ambiental, que cada día acaban con la vida del hombre, y son una gran amenaza para la destrucción física de las especies, algunas en peligro de extinción al igual que sus hábitats.

1.4 Deficiencias en la Aplicabilidad Ética de las Políticas Educativas y Ambientales y la falta de Ética ligada a la Gobernabilidad

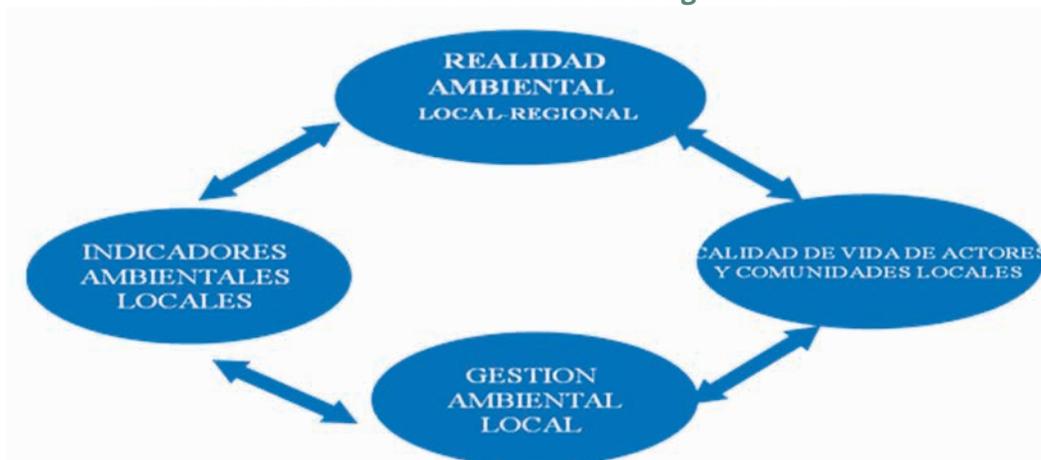
La falta de ética en la gobernabilidad (Pinilla, 2009), gestión, administración, en el uso y manejo de los recursos naturales, por parte de los ejecutores, actores y grupos sociales, ha llevado a la crisis más seria de fin de siglo, en relación con las políticas educativas y medioambientales que impiden con sus falacias el desarrollo sostenible para todos.

La corrupción en todos los niveles es el reflejo de una sociedad en crisis por falta de ética, valores, principios, moral, comportamientos, actitudes, frente al destino del hombre en términos genéricos, de la familia como el núcleo social más importante, cambiando su concepción y su rol, según las culturas, pensamientos y tendencias llamadas liberales o mejor postmodernas, de la vida misma, la vida del planeta y de la humanidad.

2. La investigación en ciencias ambientales

El conocimiento del pensamiento ambiental está fundamentado (Ver Gráfico No. 4) en la filosofía, sicología, antropología, ecología, biología, química, ingeniería, administración, sociología, economía, derecho y legislación ambiental, entre otras. Es importante la mirada significativa realizada por parte de las ciencias sociales frente al estudio de las relaciones del hombre – sociedad – naturaleza, aspectos que han fundamentado el estudio interdisciplinar y transdisciplinar de las ciencias y tecnologías ambientales.

Gráfico No. 4. Fundamentos de la investigación ambiental.



Fuente: Arbeláez B., Puertas Dellepianes E., Pinilla Moscoso C., 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales. Universidad El Bosque.

2.1 Fundamentos y Epistemología de la Investigación en Ciencias Ambientales

Para estudiar la epistemología y los fundamentos de la investigación en ciencias ambientales, debemos recurrir a pensadores desde la filosofía, como Habermas, quien defiende una teoría de la ciencia fundamentada en la dialéctica y en la crítica, dentro de la categoría de la totalidad y pretende ofrecer una "filosofía de la historia orientada prácticamente en orden a una emancipación". La ciencia ha de indicar los medios para alcanzar los fines en el ámbito del marco de la razón. En su teoría de la ciencia, distingue tres categorías de procesos de investigación, a saber: ciencias empírico-analíticas, ciencias histórico-hermenéuticas y ciencias orientadas críticamente o ciencias sistemáticas de la acción.

Todas ellas se ordenan hacia tres diferentes intereses cognoscitivos o intereses directores del conocimiento: interés técnico, práctico y emancipatorio. Siguiendo la tradición de una "Teoría Crítica" de la sociedad desarrollada por la Escuela de Frankfurt, propone un cambio de paradigma de la filosofía de la ciencia a la teoría de la acción comunicativa, de una razón centrada subjetivamente a una racionalidad intersubjetiva, discursiva. El desarrollo humano consiste a la vez en el progreso técnico y en la emancipación política, en el avance de la ciencia y en el de la crítica reflexiva, en la reproducción material y en el desarrollo simbólico del mundo de la vida.

Para cerrar esta síntesis del pensamiento epistémico y de los autores más representativos de la filosofía de la ciencia, Edgar Morín plantea la teoría de la complejidad del conocimiento. La teoría general de sistemas, así como el modelo aportado por los sistemas cibernéticos, quisieron superar el reduccionismo propio de los métodos experimentales, a fin de posibilitar otro

tipo de explicaciones y otro tipo de enfoque científico no tan lineal, asentado más en lo plural y, sobre todo en el estudio de elementos relacionados, así nace el pensamiento complejo.

Sin embargo, Morín plantea la misma noción de sistema, teniendo en cuenta que la vida es mucho más compleja que ésta y, por tanto, no puede reducirse a lo meramente sistémico. ¿Qué es entonces la complejidad? "Lo complejo se define o se aproxima a lo desconocido, a lo oscuro, al desorden, a lo incierto, a la antinomia y a lo dialéctico, es, en suma, la ruina de la física clásica y de la ciencia asentada en el denominado método científico" (Colom, 2002).

La complejidad es, por tanto, una nueva forma de comprender y explicar la realidad opuesta a la forma lineal del paradigma positivista de las ciencias que para Morín estriba en aprehender la dialéctica entre el orden y el desorden, lo unitario y lo múltiple, lo simple y lo complejo, lo singular y lo general, la autonomía y la dependencia, el aislamiento y lo relacional, etc.

Esta forma de pensamiento complejo se halla implícita, sin duda, en los procesos educativos y pedagógicos, toda vez que la acción de enseñar y aprender se encuentra inmersa en contextos tan variados y complejos, tanto si se mira en lo personal, como en los aspectos socio-culturales y ambientales.

Edgar Morín ha realizado con sus investigaciones aportes significativos y renovadores especialmente en el ámbito de la investigación educativa actual, en el sentido de que si la realidad es compleja, requiere también formas y métodos de investigación que conlleven en su razón de ser la complejidad, es decir, que participen de la misma esencia que conforma su objeto de estudio. Esta concepción exige que las posibles investigaciones ambientales deben derivar en proyectos ambientales que den soluciones argumentativas, propositivas y por ende, es a la vez un proyecto ético ambiental que se fundamente en:

1. *Reconciliación del hombre con el ambiente.* La relación personal entre sujeto y objeto es determinante en la construcción de un currículo en gestión ambiental, pues lo que se pretende es reconciliar al hombre con el ambiente, en donde no lo conciba como un objeto instrumental de uso y manejo irracional.
2. *Concepción solidaria.* La estructura de explotación que se ejerce sobre la naturaleza se reproduce de una manera idéntica dentro de la sociedad, por consiguiente, las relaciones interpersonales reflejan la opresión de determinadas clases sociales sobre otras. Por esta razón, las acciones comunicativas deben preparar a las comunidades para que asuman una posición solidaria respecto a las relaciones hombre – sociedad – naturaleza, evitando la homogenización social, política y cultural. Esto se logra siempre y cuando el educando asuma una gestión de liderazgo intelectual, ecológico – ambiental y comunitario a través de la investigación, el cual está complementado con un conocimiento en el campo de las humanidades, saberes específicos disciplinares y saberes pedagógicos, constituyéndose

en un profesional crítico para afrontar los retos educativos ambientales del nuevo milenio. Además es de vital importancia fortalecer la solidaridad como valor universal especialmente en caso de riesgos ambientales (terremotos, inundaciones desastres naturales, crisis de hambre por falta de seguridad alimentaria) y salud ambiental.

2.2 Investigación y Gestión Ambiental Urbano Regional

Según el grupo investigador del Ministerio del Medio Ambiente, Dirección General Ambiental Sectorial (2002), "la investigación urbano regional en Colombia tiene, por lo menos, una tradición de medio siglo que se remonta a los estudios urbanísticos, regionales y de sociología urbana, ya clásicos de la década del cincuenta. Desde entonces se ha desarrollado a través de numerosas líneas temáticas en campos disciplinarios tan diversos como los del urbanismo, la arquitectura, sociología, demografía, economía, geografía, historia, antropología, ingeniería sanitaria, civil y de transporte, geología, planeación física, ordenamiento territorial, ciencia política, derecho, gestión pública, filosofía, literatura, psicología, salud pública, biología, ecología y estudios ambientales".

Los estudios sistemáticos de los procesos urbanos y regionales, abordados desde muy diferentes enfoques teóricos y metodológicos, han estado a cargo de una comunidad científica creciente y cada vez más comprometida con su tarea de generar conocimiento sobre los problemas socio-ambientales de las ciudades y regiones del país y contribuir a su solución. Desde comienzos de la década pasada, un sector muy representativo de esta comunidad se agrupa en la Asociación Colombiana de Investigadores Urbano Regionales (DNP - ACIUR, 1998), que a partir de 1998 publica regularmente la Revista de Estudios Regionales y Urbanos "Territorios", recientemente incorporada en el índice de publicaciones científicas nacionales elaborado por Colciencias para (Ángel y Velásquez, 1993). En el marco de la Red Colombiana de Formación Ambiental, en 1993 se organizó la Red de Estudios Ambientales Urbanos que propuso e implementó el Programa Nacional de Estudios Ambientales Urbanos.

Desde el punto de vista territorial y ambiental, entre las viejas y nuevas líneas de investigación urbano-regional con que se cuenta actualmente, pueden destacarse los estudios sobre regionalización, categorización municipal y medio ambiente urbano. De acuerdo con el principio de que "la formulación de las políticas ambientales tendrán en cuenta el resultado del proceso de investigación científica", consagrado en el artículo 1 de la Ley 99 de 1993, los conocimientos generados por los investigadores que se ocupan de estos temas pueden ser de gran utilidad para fundamentar y orientar la gestión ambiental urbano regional en Colombia.

En particular, "la investigación regional ha evolucionado desde los ejercicios de regionalización basados en los conceptos de jerarquía y área de influencia hacia los enfocados en

el concepto de categoría municipal" (Cuervo y Caicedo, 1997). Esta evolución se explica por los cambios en el contexto político y económico que, a su vez, se expresan en las transformaciones de las competencias de las entidades territoriales. Este aspecto exige una formación en la gobernabilidad ambiental que asegure la prevención frente al riesgo ambiental, por cambios climáticos y desastres naturales, y de otro lado se postula encaminar programas de protección y conservación de los recursos naturales.

El concepto de espacio territorial – territorio manejado por cada uno de estos enfoques es muy diferente. En los trabajos de regionalización, dominados por el concepto de polarización, polos de desarrollo, las regiones se conforman alrededor y en torno de ciudades o zonas dinámicas con crecimientos muy superiores a los de su área de influencia, generalmente sometidas a la dependencia del polo. En los estudios de categorización municipal, desarrollo ambiental y planificación y ordenamiento del territorio las categorías se establecen en función de los aspectos compartidos los niveles de desarrollo socio-económico y ambiental.

Para responder a los retos que actualmente plantean el ordenamiento territorial y la gestión ambiental, resulta "indispensable conjugar estos dos tipos de acercamiento, y paralelamente comenzar a buscar otras formas de representación acordes con los nuevos retos de la política territorial y las nuevas propuestas de la geografía humana a nivel mundial" (Cuervo y Caicedo, 1997), así como de enfoques teóricos más recientes como el biorregionalismo (Boisier, 2001).

La expansión de los grandes centros urbanos, ciudades, cada vez más caóticas sobre un área circundante a veces muy amplia con la cual se establece una unidad funcional sin que necesariamente exista una unión física. Este fenómeno genera retos muy complejos en términos de la regulación urbana y los aspectos político- administrativos. El conocimiento sobre las características de este fenómeno es relativamente incipiente y, dado que se presenta en casi todas las grandes ciudades del país, vale la pena incentivar los estudios sobre este tópico". (Colciencias – Aciur, 1999)

Entre las innovaciones conceptuales y metodológicas que se requieren con mayor urgencia en los estudios urbano regionales, está la de asumir una visión ambiental compleja (Carrizosa, 2001) que considere diferentes variables en los procesos de configuración de los centros urbanos, áreas metropolitanas y regiones del país. Algunas de estas variables deberían ser la talla o dimensión de las ciudades, su dinamismo demográfico, sus funciones económicas, su articulación con el entorno rural, su calidad de vida y sus relaciones con los sistemas naturales en los que se soportan.

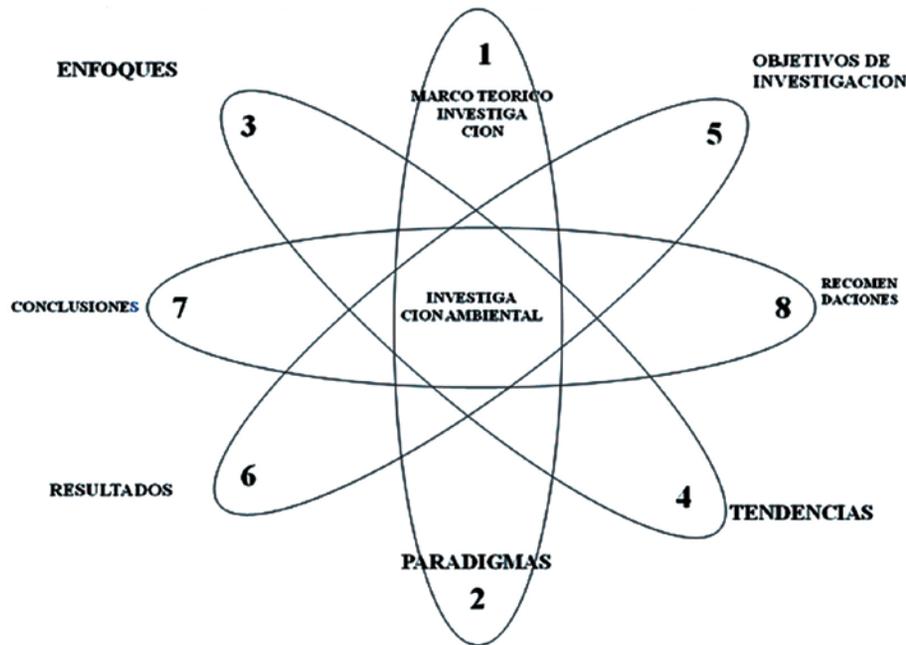
Gráfico No. 5. Naturaleza de la Investigación.



Fuente: Pinilla M., Clara I. Investigación en Ciencias Ambientales: Un camino a la Sostenibilidad. Editorial Magisterio, en construcción. Año 2009.

Uno de los grandes retos para la investigación urbano regional en Colombia, es la incorporación de las dimensiones ambientales, éticas, bioéticas, participativas, educativas, políticas y de economía ambiental, como parte de las variables centrales a considerar en el análisis de la configuración territorial del país. Según Cuervo y Caicedo (1997), deberá hacerse un intento de caracterización de los sistemas de oferta y demanda de recursos naturales, los flujos de los ecosistemas y la existencia de riesgos y desastres naturales, lo anterior con fines investigativos, inventariales, investigativos y estadísticos. Los ejes articuladores para la investigación son marco teórico, es a paradigmas, como enfoques es a tendencias, como los objetivos de la investigación son a resultados, y las conclusiones, dan origen a recomendaciones de investigación, (Ver Gráfico No.6).

Gráfico No. 6. Ejes articuladores y coherentes en la Investigación Ambiental.



Fuente: Pinilla M., Clara I. Investigación en Ciencias Ambientales: Un camino a la Sostenibilidad. Editorial Magisterio, en construcción. Año 2009.

Colombia durante la última década viene realizando investigaciones en estudios ambientales urbanos con trabajos sobre medio ambiente urbano con miras a construir sociedades y ciudades sostenibles a partir de un modelo interdisciplinario de análisis que permita entender las relaciones entre ecosistema y cultura. Según Augusto Ángel (1996) exige analizar no sólo los problemas de orden físico o biológico sino las articulaciones que conforman el sistema social y la fragilidad ambiental de la cultura, para lo cual se plantea el horizonte del proyecto de investigación ambiental. (Ver Gráfico No.7, y la ruta para volver operativo el proyecto de investigación, del Gráfico No.8).

Gráfico No.7. Horizonte del Proyecto de Investigación Ambiental.



Fuente: Pinilla M., Clara I. Investigación en Ciencias Ambientales: Un camino a la Sostenibilidad. Editorial Magisterio, en construcción. Año 2009.

Gráfico No.8. Operacionalización del proyecto de Investigación en Ciencias Ambientales.



Fuente: Pinilla M., Clara I. Investigación en Ciencias Ambientales: Un camino a la Sostenibilidad. Editorial Magisterio, en construcción. Año 2009.

2.3 Principios en Gestión Ambiental

En Colombia, las políticas, planes y programas de investigación ambiental, y de gestión ambiental determinan un derrotero de algunos principios ambientales relacionados con la investigación estos son: (Ver cuadro No. 1).

Cuadro No. 1 Principios de Gestión Ambiental.

CRITERIO DE INTERPRETACIÓN	PRINCIPIO AMBIENTAL
1. El enfoque sistémico	-El enfoque sistémico de lo ambiental, en lo cual interrelacionan los aspectos sociales y lo biofísico.
2. Mirada interdisciplinaria	-Mirada interdisciplinaria para abordar las situaciones y problemas ambientales.
3. El diálogo de saberes	-El diálogo de saberes entre la forma de generar conocimiento académico y el saber popular.
4. Construcción colectiva	Construcción colectiva en torno a lo ambiental y la necesidad de la articulación entre los diferentes actores del sector público, sector privado y sociedad civil para buscar principios de solución a la problemática ambiental- el nivel local, regional, nacional.

2.4 Disciplinas Académicas y su aporte a la Investigación en Gestión Ambiental

Por otra parte es importante anotar que de forma particular, en los espacios académicos específicos de la Gestión Ambiental, se consideran distintos elementos de las normas, políticas, planes y programas del área ambiental. Sin buscar ser exhaustivos, se pueden destacar de manera orientativa los siguientes aspectos:

En derecho Ambiental se presentan y analizan normas y políticas de diferentes áreas ambientales (por ej. Sobre planificación ambiental, ordenamiento del territorio, gerencia estratégica, sistemas integrados de gestión, impacto ambiental, residuos sólidos, educación ambiental, etc.).

En Educación Ambiental, en Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y en Cultura Ambiental, se abordan muchos elementos de la normatividad y de la política de educación ambiental a nivel regional y local.

En Gestión Ambiental se incluyen diferentes aspectos de la evaluación de impacto ambiental contemplados en Colombia como parte de lineamientos de una política de prevención y también se explican y se discuten los Sistemas de Gestión Ambiental según ISO 14000 y 14001 norma internacional que se inscribe en el ámbito de la gestión ambiental voluntaria a nivel empresarial.

En Ordenamiento Territorial se hace una revisión de toda la normatividad, políticas, planes y programas orientados a la ordenación político-administrativa y espacial del territorio, haciendo énfasis en la dimensión ambiental.

En Investigación en Gestión Ambiental se tienen como referentes importantes los lineamientos de las políticas, planes y programas de investigación ambiental o de otras políticas y sectores (como la Política de Educación Ambiental, la Política de gestión ambiental urbana, etc.), para el desarrollo de proyectos de investigación.

2.5 Objetos de Investigación en Ciencias Ambientales

Los principales objetos de investigación en las ciencias ambientales son:

- Investigaciones Cuantitativas en Ciencias Ambientales:
 - Gestión para Levantamientos de estudios Biofísicos del medio ambiente
 - Gestión ambiental para el levantamiento de inventarios de flora y fauna
 - Gestión de los recursos ambientales
 - Indicadores de contaminación y deterioro ambiental
 - Procesos de planificación y ordenamiento del territorio

Indicadores de riesgos ambientales y salud
Estudios de la biodiversidad y vida silvestre

- Protección, conservación y restauración ecológica
Investigaciones Cualitativas en Ciencias Ambientales
Estudios descriptivos del medio ambiente
Perfiles ecológicos y ambientales locales y regionales
Problemáticas ambientales locales, -regionales
Indicadores de saneamiento básico, manejo integral de residuos sólidos, diferentes formas de contaminación
Estudios de las relaciones hombre-sociedad-naturaleza con un entorno ambiental específico.
Estudios de impacto ambiental al igual que otros proyectos ambientales como planes de manejo y planes de contingencia (son cualitativos y cuantitativos).

3. Enfoque de la investigación en gestión ambiental

La complejidad de lo ambiental hace necesario recurrir a enfoques sistémicos e integradores para comprender la naturaleza múltiple de los diferentes factores que influyen en esta problemática y en el diseño de sus soluciones. Por lo tanto, con relación a los sistemas conceptuales investigativos de los cuales se parte para desarrollar las fases de la investigación y la selección de los instrumentos metodológicos, se reconocen tanto modelos cuantitativos (empíricos positivistas), como cualitativos (hermenéutico o el socio crítico).

Es importante reconocer que no hay un modelo epistemológico de investigación que prevalezca de antemano para abordar la(s) pregunta(s) orientadora(s) de investigación y el procedimiento a seguir, pero si hay que reconocer que se acude con frecuencia al modelo de investigación sociocrítico de investigación-acción o investigación-acción-participación, ya que muchos proyectos buscan diagnosticar de forma participativa y dar soluciones concretas a través de una intervención en la realidad a las problemáticas ambientales.

De acuerdo al enfoque de visión ambiental compleja que sirve de marco al proyecto de investigación ambiental, se consideran como principios orientadores para su desarrollo, los siguientes:

Se parte de un concepto de ambiente integral, como referente de la acción pedagógica ambiental y de la gestión ambiental, es decir, se reconoce el ambiente como un sistema constituido por factores biofísicos, políticos, económicos, sociales, culturales y su interacción. De esta manera se considera la acción educativa y de gestión, "allá donde la realidad muestra sus contradicciones en el espacio físico y social en el que surgen las necesidades, los conflictos y las expectativas de los grupos humanos..." en donde los factores (biofísicos) arriba mencionados

“condicionan la vida de los grupos humanos a la vez que constantemente son modificados y condicionados por éstos” (Novo, 1987).

La gestión ambiental debe ser sistémica, entendida ésta como el manejo de los problemas y potencialidades ambientales mediante la aplicación de instrumentos normativos, institucionales, económicos, financieros, de información, de planificación, etc. y a través de la articulación de los diferentes actores del sector público, privado y de la sociedad civil, con el propósito de alcanzar la sostenibilidad ambiental del desarrollo. En el contexto anterior la educación ambiental además de buscar un cambio de valores, actitudes y comportamientos para que sean positivos con relación al medio ambiente, debe estimular la participación de los individuos y colectividades en la gestión ambiental.

Se considera que la pedagogía ambiental y la gestión ambiental, tienen su propio ámbito como áreas del saber. Esto es lo que hace que en las últimas décadas se le esté dando prioridad de formación al Saber Ser y al Saber convivir con el entorno social y natural.

Es importante destacar el carácter interdisciplinario y transdisciplinario de la pedagogía ambiental y gestión ambiental y la necesidad de abordar de forma sistémica los problemas ambientales. Sólo a través de la conexión de saberes de distintas disciplinas, es posible comprender las situaciones complejas que caracterizan a lo ambiental, cuyo análisis desde una perspectiva de la pedagogía ambiental y gestión ambiental, se concibe como interpretación, análisis, reflexión, argumentación, proposición y la búsqueda de soluciones socio-ambientales, las cuales plantean acciones de intervención social y técnica

Se parte de que la relación hombre-sociedad-naturaleza está mediada por la cultura, entendida como el conjunto de valores, idiosincrasias, costumbres, etc. de la sociedad que expresan sus comportamientos y acciones en sus relaciones cotidianas con el entorno socio-ambiental.

En el marco de los principios anteriores es importante recalcar que la civilización contemporánea nos plantea un reto, en la medida que hace necesario analizar la relación del hombre con la naturaleza.

La cultura se concibe como una dimensión propia que tiene de fondo los reinos del significado, el simbolismo, el lenguaje, el discurso, en donde ella se revierte en actitudes expresadas en prácticas en ese “orden natural” que es la vida cotidiana.

En esa relación del hombre con la sociedad y su medio ambiente natural y artificial, se devela una trama real que implica la vida cotidiana y la cultura, pues como argumenta Ángel Maya (1995), en la medida en que el hombre «descubre sistemas sostenibles está creando cultura», pues ella es en términos del mismo autor «una plataforma versátil y maleable que conjuga diferentes mecanismos de adaptación”.

En el carácter holístico de la dimensión ambiental se interrelacionan las dimensiones natural, social y cultural. Es decir, el enfoque holístico responde a la visión global o de conjunto, considerando que todos los seres hacen parte de un proceso de interacción.

En el carácter sistémico, es necesario tener en cuenta, que la dimensión ambiental está compuesta por las diversas interacciones que unen los sub-conjuntos ecosistema y cultura, y son parte integrante de un sistema donde sus elementos están interconectados unos a otros.

En el carácter holístico y sistémico, es fundamental tener en cuenta la referencia de Jürgen Habermas relacionado al nivel biótico, la noción de sistema abierto que va intercambiando materia y energía con el medio ambiente con un propósito de auto-sustentación. Lo que nos lleva a establecer que en ese carácter de complejidad y especificidad la problemática ambiental no concierne única y exclusivamente a una disciplina, requiere la participación de todas las ciencias inter y transdisciplinaria y trabajando para el cuidado y protección de todas las dimensiones de la vida.

3.1 La Interdisciplinariedad Método de Investigación para la Gestión Ambiental

Simultáneamente al proceso de cambio conceptual y cambio de actitud, sucede el proceso de formación, educación e investigación interdisciplinaria; el cual se enfatiza hacia el análisis de las interrelaciones dadas entre el entorno económico, político, socio-cultural e histórico, ecológico, aspectos en los cuales se recomienda plantear las soluciones a los problemas ambientales pertinentes en las regiones y municipios.

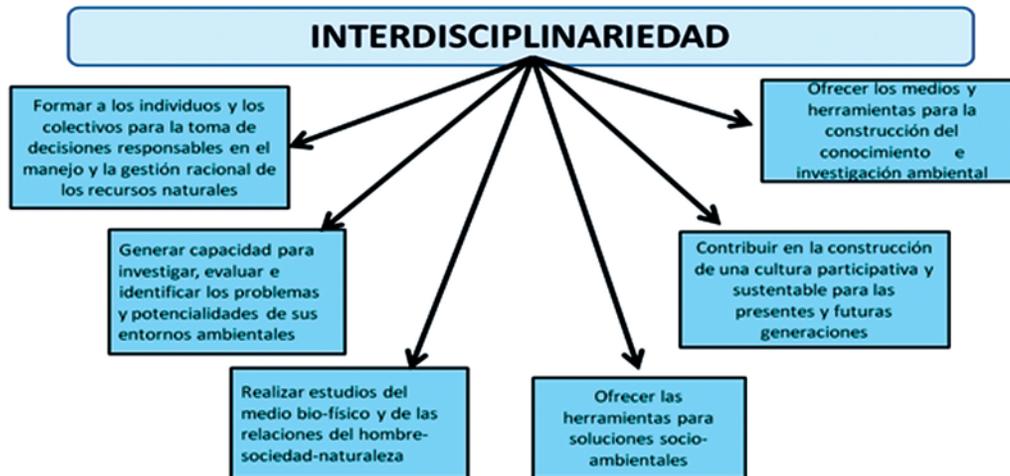
La investigación descriptiva, obliga la posibilidad de crear colectivos conformados por profesionales de las diferentes áreas del pensamiento, facilitando el análisis de la problemática ambiental, bajo una metodología integradora de conocimientos y el diálogo de saberes.

La evaluación interdisciplinaria se fundamenta en los análisis de las metodologías de integración, la articulación de las ciencias, el comportamiento integral de los participantes, la revisión epistémica de las ciencias y el análisis de los problemas interdisciplinarios ambientales.

El ambiente resulta de las interacciones entre los sistemas sociales y naturales y, para comprender sus dinámicas, se hace necesaria una aproximación sistémica desde diferentes disciplinas, como el derecho, economía, ecología, ingeniería, sociología, etc. La complejidad creciente de los problemas ambientales, demanda la integración de disciplinas del área social con las del área natural y técnicas. Este planteamiento presupone la creación de sinergias de las ciencias sociales y naturales. No es factible encontrar la comprensión y solución a los problemas ambientales en una sola disciplina o área de formación. (Ver Gráfico No. 9)

La integración de estas disciplinas buscando la interdisciplinariedad¹ y en lo posible la transdisciplinariedad se considera fundamental en el Proyecto Curricular, para formar sujetos integrales que desde una visión ambiental compleja analicen e interpreten la problemática ambiental y propongan alternativas de solución fundamentados en la integración de diferentes disciplinas y en el pensamiento sistémico.

Gráfico No. 9. Principios que orientan la Gestión Ambiental.



Fuente: Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C , 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

En el contexto actual, el paso de modelos de trabajo exclusivamente disciplinares a enfoques más integrales orientados hacia la interdisciplinariedad (y en lo posible la transdisciplinariedad), representa un gran reto para las ciencias y las disciplinas del país. Esta nueva perspectiva de trabajo en la cual se ha venido insistiendo desde hace ya varios años, apunta hacia la adopción de nuevos marcos epistemológicos y/o instrumentales que permitan considerar otras formas de cooperación entre las diferentes áreas científicas y disciplinas.

Este desafío de nuevo diálogo de saberes y trabajo colaborativo entre las ciencias, implica por otra parte un reacomodamiento de los arreglos institucionales y de articulación entre los diferentes actores, nuevas modalidades de interrelación entre las comunidades científicas y otro tipo de compromisos interinstitucionales y de entrelazamiento intersectorial. En este contexto, el desarrollo y gestión de la ciencia y tecnología en la sociedad actual, demanda un trabajo transversal entre las instituciones y la consolidación de redes entre los diferentes actores, partícipes de los desarrollos en ciencia y tecnología.

¹ Interdisciplinariedad entendida como integración parcial de principios y transferencia de métodos y de elementos más instrumentales entre diferentes disciplinas y transdisciplinariedad comprendida como una integración mucho más ambiciosa, incluyendo nuevos planos epistemológicos a partir de los principios de las diferentes disciplinas.

La interdisciplinariedad significa la realización de actividades mediante la cooperación horizontal de varias disciplinas, la cual puede darse bajo diferentes opciones, entre ellas la interdisciplinariedad cooperativa y la interdisciplinariedad selectiva. En la interdisciplinariedad cooperativa varias disciplinas cooperan horizontalmente en el tratamiento didáctico de una situación ambiental específica.

El enfoque interdisciplinario contribuye a flexibilizar, abrir y dinamizar la disciplina, lo cual facilitará una enseñanza más integral y como consecuencia, aprendizajes igualmente integrales en torno a las situaciones ambientales.

La incorporación de la dimensión ambiental en el currículo se concibe como modelo interdisciplinario donde se plantea que los problemas ambientales son de tipo social y se originan en el ambiente natural, y que comprenden sistemas estructurados, los cuales son objeto de estudio de todas las disciplinas y se interpretan a través de lenguajes como la matemática, arte, español y otras áreas del conocimiento, como la ciencia y la tecnología etc.

3.2 Dimensión Sistémica Ambiental

En el área ambiental se requiere abordar la realidad socio-ambiental de una manera compleja, holística, sistémica e integral considerando tanto los sistemas naturales y sociales con sus dinámicas, flujos en términos de materia y energía, analizando el territorio como escenarios de investigación ambiental, planificación del desarrollo y ordenamiento territorial donde la Gestión Ambiental, genere unidades de conservación de los ecosistemas y del paisaje, asegurando entornos saludables, armónicos ecoeficientes y sostenibles para los habitantes.

Bajo la perspectiva anterior se puede hacer referencia a la gestión ambiental sistémica, entendida como el conjunto de intervenciones por parte del hombre (sistema social) orientadas a manejar las situaciones positivas y negativas que se originan por las relaciones hombre – medioambiente, para lo cual se requiere la dirección y manejo de procesos a nivel de planeación, ejecución y control (seguimiento y evaluación), con el fin de lograr la preservación y conservación de los ecosistemas (sistema natural) y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población dentro de un marco de sostenibilidad ambiental.

La investigación tiene como propósito formar en los fundamentos mínimos para desarrollar y manejar de forma eficiente, eficaz y participativa procesos de gestión ambiental, para lo cual se pretende capacitar en los principios, instrumentos y herramientas prácticas de la gestión ambiental en Colombia y en el Distrito Capital. Se busca dar las bases mínimas sobre esta temática, que permitan desde un punto de vista global e integral (y según el caso también en detalle), entender los elementos teóricos y adquirir algunas habilidades prácticas en la búsqueda de las soluciones.

3.3 Dimensión Socio-Ambiental

A partir del reconocimiento del otro se establece la dimensión socio-ambiental, expresada en la búsqueda del bien común; el hombre, se constituye como una comunidad de personas que reconocen tener un destino común que los vincula solidariamente; comunidad de personas unidas en la diversidad, en esa común unidad que los refiere al mismo origen y que también constituye la llegada final. La persona humana es un ser social abierto a los demás para satisfacer no sólo las necesidades del orden material, sino también, aquellas que surgen del espíritu: La educación requiere concebir una comunidad humana, no como una sumatoria de individualidades, sino como multiplicidad unida al proyecto común de humanización del hombre (la unidad en la diversidad); la persona en comunidad es "ese diálogo dimensionado en el presente de las presencias, pero lo es también, con las del pasado y con las que desde el futuro han de recibir la existencia...". La educación debe estar entonces encaminada hacia la defensa de: la persona misma (no sólo como individuo sino también como ser humano), de su libertad, de las posibilidades de ser más y de los derechos inalienables, que adquieren su verdadera dimensión en el contexto de una sociedad consciente y orientada hacia la consecución del bien común.

3.4 Dimensión Cultural y Ambiental

Cuando se habla de cultura y formación de una cultura ambiental puede estar expresándose diferentes sentidos, según sea el contexto en el cual ésta se desarrolle, así por ejemplo la cultura de un individuo depende de la cultura de un grupo o clase y a su vez, ésta depende de la sociedad a la cual pertenece.

En general, se plantean cuatro modos diferentes de emplear la palabra cultura y cultura ambiental. Se puede por ejemplo pensar en un refinamiento de los modales, o urbanidad y civismo, expresado éste en las relaciones del hombre con el entorno igualmente puede pensarse en amplios conocimientos académicos en cuyo caso de las artes, y la pedagogía artística como mediaciones pedagógicas en las acciones de educación ambiental en cuyo caso la referencia es el artista, por último la cultura como una manifestación histórica, antropológica y socio-ambiental de un grupo humano en cuyo caso se hace referencia a la cultura, etnia, región y sentidos de espiritualidad en sentido amplio y general.

De esta forma, se puede sostener que no hay individuos sin cultura así como no hay cultura sin individualidades; lo que existe es una correlación, una complementariedad susceptible de ser abordada como oportunidad que facilite la construcción de mínimos de acuerdos necesarios para acceder a consensos sociales que intenten, a partir de concepciones, cosmovisiones, prácticas, escenarios, espacios y manifestaciones colectivas, la construcción social y cultural del sentido.

La cultura como un todo complejo que incluye los conocimientos, las creencias, el arte, la moral, las leyes, las costumbres y todas las demás disposiciones y hábitos adquiridos por el hombre en tanto que miembro de una sociedad, puede ser abordada desde el ámbito pedagógico como el espacio propicio que permita la construcción constante del ser humano a través de sus tradiciones y manifestaciones.

3.5 Dimensión Antropológica en la Gestión Ambiental

¿Cómo es posible que siendo hombres no conozcamos lo que somos y estamos siendo y viviendo? ¿Qué ser no baste para conocer? El homo sapiens se concibe a partir de la dimensión de su ser personal; con ello, el concepto de hombre no se refiere solamente al hecho de ser un individuo con inteligencia y voluntad, sino que existe espiritualmente, lo que viene a constituir la raíz de su personalidad. Es con esto último, como se alcanza la dimensión de ser libre que lo hace un todo, más que una parte. El valor de la persona, su dignidad, se constituye a partir de la consideración de ser humano, perteneciente a un orden de cosas naturalmente sagradas.

Así pues, la persona humana posee una doble dimensión, la de ser por sí misma (ser individual) y la de ir hacia el otro (ser social). La base de la persona se encuentra en la posibilidad de reconocerse en el otro y en su actuación con y para el otro y nunca en el agotamiento de su propia individualidad; no obstante el ser humano se determina a su vez por sus carencias, lo que implica su condición no sólo de encontrarse en proceso de ser, sino también y sobre todo en una búsqueda por llegar a ser.

Según Medina (1997) «El hombre sólo será verdaderamente persona en la medida en que su comportamiento ético traduzca en acción la realidad metafísica de su espíritu, sólo en cuanto la vida de la razón y de la libertad domine a la de los sentidos y de las pasiones».

3.6 La Ética en la Investigación en Ciencias Ambientales

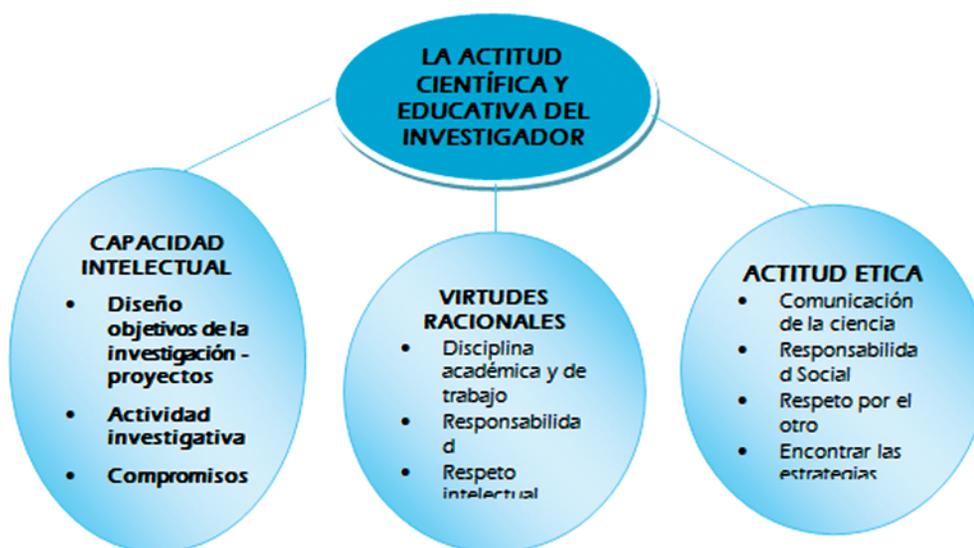
De la gestión-educación ambiental, el estudio de la ética es trascendental en todos los campos del ejercicio profesional (Arbeláez; Puertas; Pinilla; 1999). Los planteamientos éticos en las construcciones del conocimiento son fundamentales, éstas provienen del investigador y están radiándose en los resultados y logros de lo que investiga, elabora, organiza, ejecuta y evalúa proyectos.

La actitud ética en investigación es siempre benéfica y favorable al logro de los objetivos. Tiene significado en la piedra filosofal, búsqueda de la sabiduría, es la búsqueda de la verdad, por tanto el investigador tiene el compromiso de buscar la verdad, mediante la utilización de diferentes métodos y mediaciones con criterios éticos y científicos que lo lleven a plasmar resultados responsables, creativos, críticos y autocríticos, postulando juicios, resultados reales y objetivos.

Capítulo II: Metodología de la investigación aplicada a las ciencias ambientales y la gestión ambiental

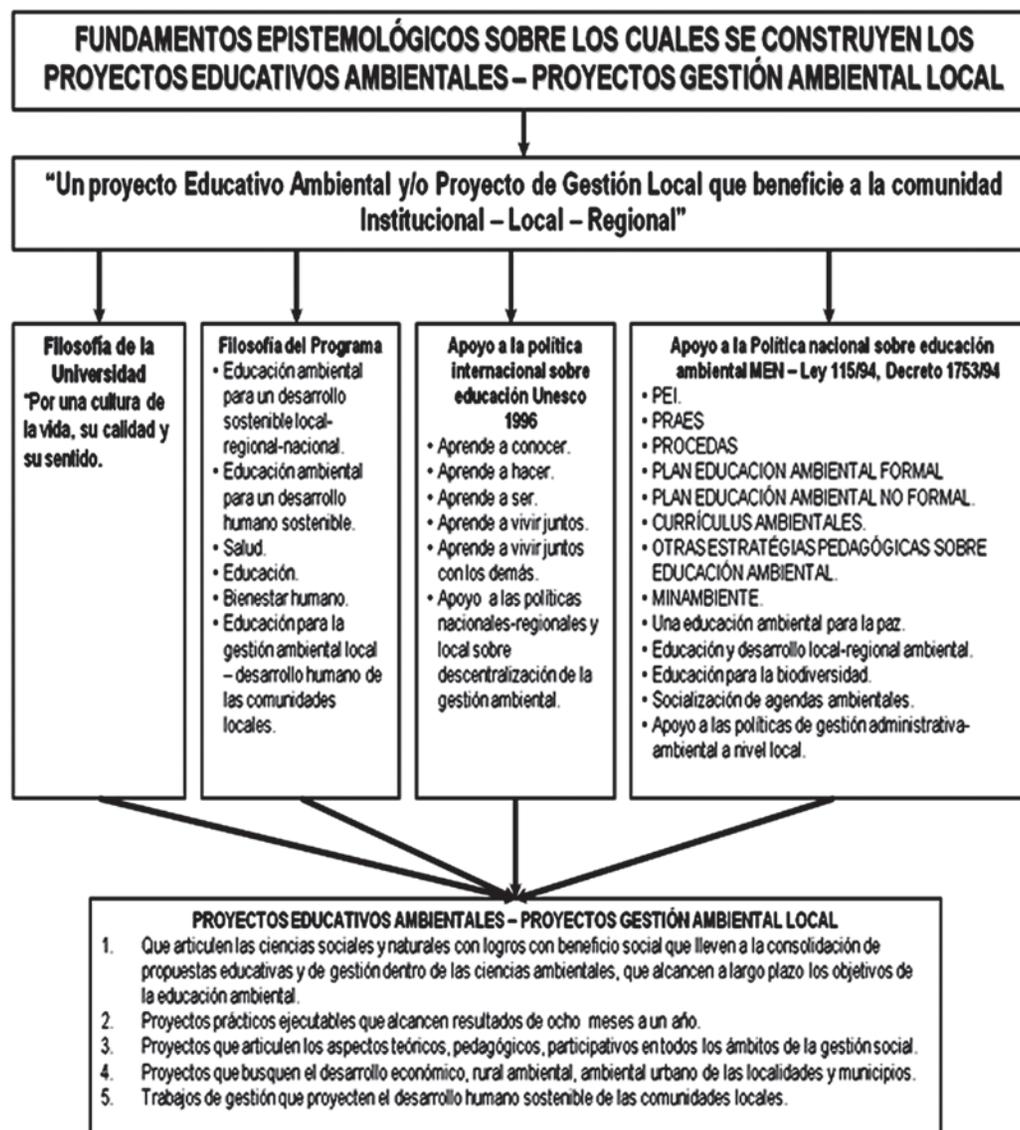
Las ciencias ambientales siguen estudios exploratorios, explicativos y predictivos. Itinerario lógico-cronológico de la investigación, Planteamiento del problema. Formulación de hipótesis. Validación, Itinerario metodológico: Marco teórico y antecedentes. Objetivos. Diseños (con especial referencia a diseños cuasi-experimentales y no experimentales). El caso especial de la pseudo replicación en las ciencias ambientales. Materiales y métodos. Recolección de datos. Tratamiento de la información. Interpretación de los resultados. Para el desarrollo de proyectos en Gestión ambiental se llevan a cabo estos derroteros. (Ver Gráfico No.10).

Gráfico No. 10. Actitud Científica del Investigador.



Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

Gráfico No. 11. Fundamentos epistemológicos sobre los cuales se construyen proyectos de investigación ambiental.



Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

1. ¿En qué consiste el diseño de la investigación?

Es un plan coherente y racional de trabajo, con una estrategia orientada a la correcta selección de técnicas de recolección y análisis de los datos. Constituye una serie de actividades sucesivas y organizadas, que deben adaptarse a las particularidades de cada investigación y que indican las pruebas a efectuar y a las técnicas a usar, una vez se ha logrado suficiente claridad teórica y orientadora.

Los diseños más usuales, en relación con el tipo de datos a ser recogidos, son los diseños bibliográficos y los de campo. Los diseños de campo son los que utilizan técnicas para recoger datos en forma directa de la realidad; estos datos obtenidos directamente de la experiencia empírica, son llamados primarios. Cuando a diferencia de los anteriores, los datos a emplear son recolectados de otras investigaciones (a través de sus informes) llamamos al diseño bibliográfico y a los datos obtenidos, secundarios. Este diseño se refiere a datos que siempre son recogidos de la realidad, pero de un modo indirecto, y ya analizadas por un anterior investigador. (Por ej. Los datos obtenidos de un censo).

Gráfico No 12 .Métodos de investigación Fuente:



2. Investigación Acción Participación I.A.P.

La Investigación Acción Participación en Gestión Ambiental se concibe como parte de una experiencia educativa integral que sirve para establecer las necesidades sociales y problemas ambientales, aumentar el compromiso de los participantes en la búsqueda de alternativas. (Ver Gráfico No. 13).

Gráfico No.13 Investigación – Acción.



Fuente: Arbeláez B., Puertas Dellepianes E., Pinilla Moscoso C., 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales. Universidad El Bosque.

La IAP tiene como objeto conocer y analizar la realidad en sus momentos constitutivos así:

- Los procesos y los problemas.
- La percepción que las personas tienen de ellos.
- Las experiencias vivenciales dentro de la situación social concreta con el fin de emprender acciones tendientes a cambiar esa misma realidad.

2.1 Características de la Investigación – Acción

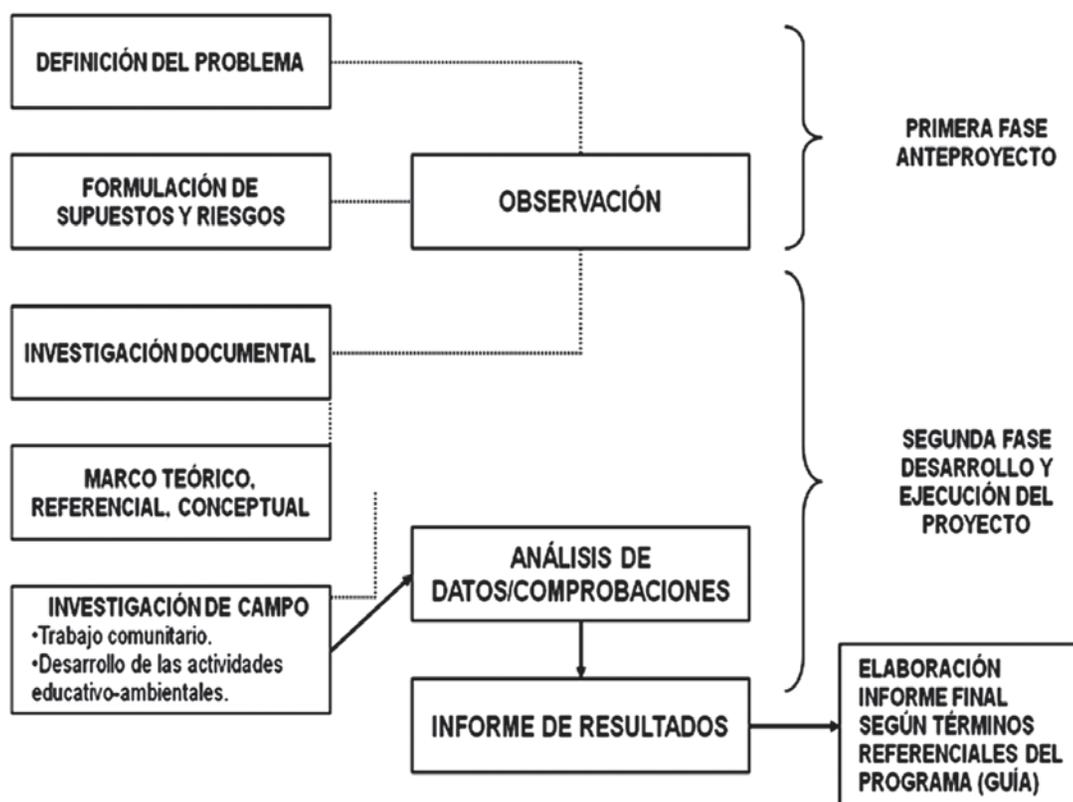
Cuadro No. 2. Aspectos Fundamentales de la Investigación – Acción.

Aspectos Fundamentales de Investigación – Acción	Características
VISIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Visión global y dialéctica de la realidad. • Visión democrática del conocimiento y de los procesos implicados en su elaboración. • Se articula y se organiza en la práctica y desde la práctica. • Está comprometida con la transformación de la realidad estudiada.
EJES DE TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso de los propios actores con el proceso de cambio • Articulación de la investigación colaborativa con la investigación participativa. • Mejora la educación mediante el cambio. • Es participativa. • Es colaborativa. • Recursividad. Espiral introspectiva de cuatro momentos por ciclo.
TÉCNICAS PARA LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Observación Participante • Diálogo Coloquial • Entrevista en profundidad • Grupos de Discusión
CREDIBILIDAD Y CONFIANZA	<ul style="list-style-type: none"> • Los relatos de investigación-acción pueden ser validados en el diálogo con participantes. • Un informe de investigación vertido en el lenguaje de las disciplinas abstractas nunca será producto de la auténtica Investigación Acción. • Los participantes deben tener libre acceso a los hallazgos del investigador. • El investigador debe tener libre acceso a lo que sucede.

3. Técnicas y procedimientos del ámbito de las ciencias ambientales

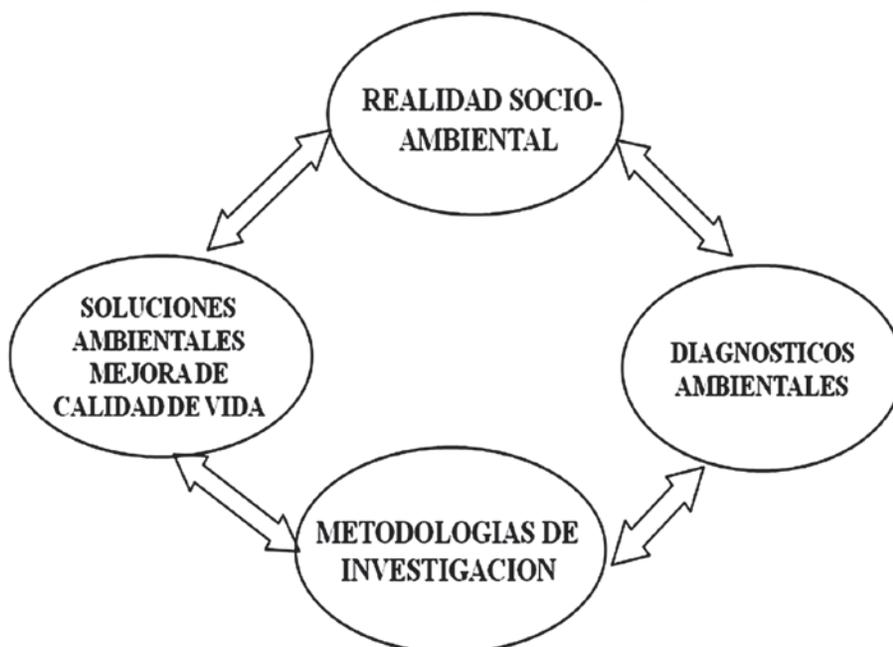
El empleo de técnicas idóneas de investigación en ciencias ambientales. Generación de escenarios. Etapas (Ver Gráfico No. 13). Inventario ambiental: técnicas sociales, ecológicas y ambientales. La investigación científica y ambiental de los estudios de impacto ambiental, con distintas escalas y resolución en técnicas de modelación, en diseños post-hoc y en otros abordajes metodológicos, que conllevan a la búsqueda de soluciones ambientales, como la restauración ecológica y la minimización del daño ambiental.

Gráfico No.15. Etapas del Proceso de Investigación Ambiental.



Fuente: Arbeláez B., Puertas Dellepianes E., Pinilla Moscoso C., 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales. Universidad El Bosque.

Gráfico No. 16. Pasos Metodológicos en Investigación Ambiental.



Fuente: Arbeláez B., Puertas Dellepianes E., Pinilla Moscoso C., 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales. Universidad El Bosque.

Los siguientes pasos se refieren a las etapas secuenciales para desarrollar en forma metodológica un proyecto de investigación en Gestión Ambiental

3.1 Ruta Metodológica para la Investigación Ambiental

La investigación para la Gestión Ambiental, es un proceso transversal a través del cual se busca incorporar los saberes locales y regionales al conocimiento ambiental global, desde la praxis investigativa, mediante un proceso interdisciplinario, autoformativo y constructivista, que propenda por una cultura de la vida, su calidad y su sentido, integrando lo disciplinar, lo humanístico y lo investigativo, para generar conocimiento dentro del marco epistemológico ambiental.

Se busca crear conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación que:

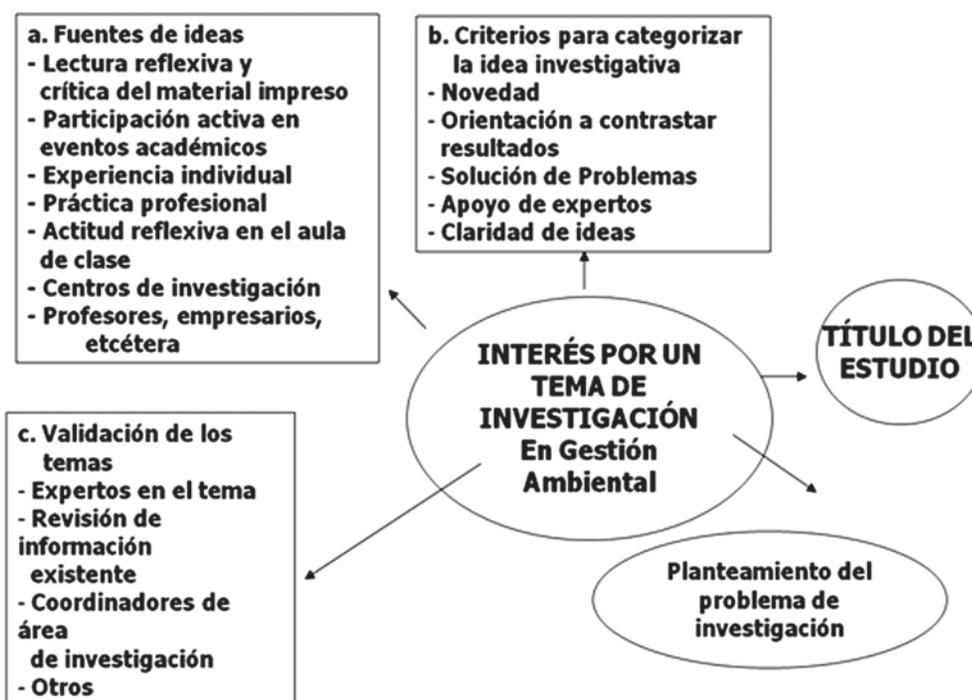
- Articulen las ciencias sociales y las ciencias naturales para el beneficio social;
- Integren aspectos técnicos, pedagógicos y participativos en los ámbitos de la gestión ambiental;
- Consoliden propuestas de educación y gestión dentro de las ciencias ambientales;
- Busquen el desarrollo sostenible en el ámbito rural, urbano, municipal, local o regional, en el marco de la gestión y la investigación ambiental en Colombia.

3.1.1 Tema de Investigación

Lo ambiental, entendido en su propia complejidad como un todo conformado a partir de la integración de subsistemas biofísico, social, económico y cultural, y sus interrelaciones, implica que la formación en ciencias ambientales, sea así mismo sistemática, integradora y holística. Por esta razón, la investigación en Gestión Ambiental, se concibe como un proceso transversal a través del cual se contextualizan los postulados teórico-epistemológicos de las ciencias ambientales, hacia la construcción de una gestión ambiental reflexiva y acorde con las necesidades locales, regionales y nacionales, para el desarrollo humano sostenible.

Desde la visión ambiental compleja, que sirve de marco epistemológico para el diseño de los proyectos de investigación, se pretende la integración de actores y subsistemas, la aplicación de instrumentos normativos, institucionales, económicos, financieros, de información, de planificación, entre otros, y la conjugación de elementos y metodologías de las ciencias sociales y naturales, para la acción pedagógica y la gestión ambiental, por medio de propuestas realizables, viables y concretas, con el propósito de alcanzar la sostenibilidad ambiental, generar cambios de valores, actitudes y comportamientos, para que sean positivos con el medio ambiente, estimulando la participación de individuos y colectividades en la gestión ambiental. (Ver Gráfico No.17).

Gráfico No.17. Selección del Tema de Investigación Ambiental

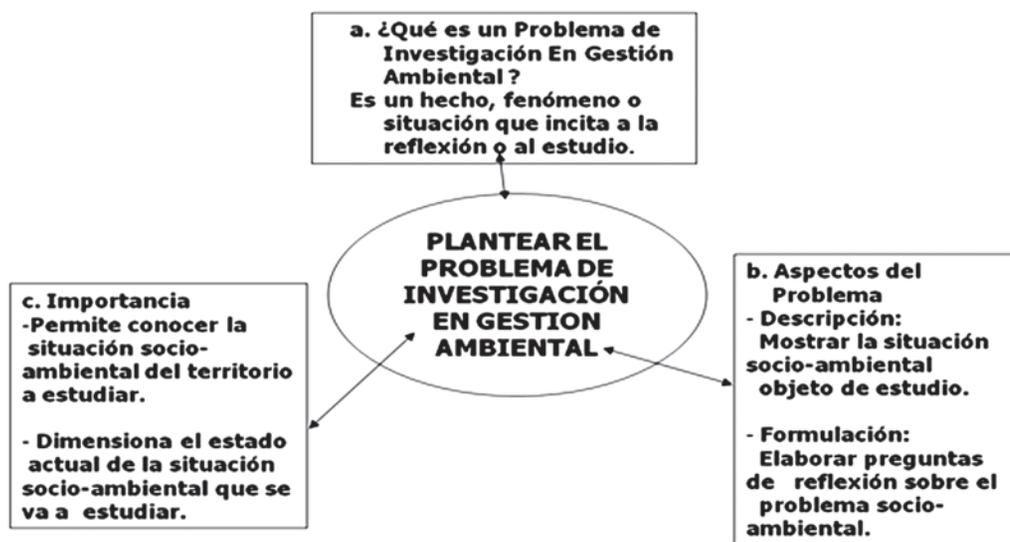


Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

3.1.2 Problema de Investigación

Una vez definido el tema de la investigación, es fundamental formular claramente la pregunta concreta que se quiere responder, en el contexto del problema a cuya solución o entendimiento se contribuirá con la ejecución del proyecto. Se recomienda hacer una descripción precisa y completa de la naturaleza y magnitud del problema, dando respuesta a las preguntas: ¿Cuál es el problema u oportunidad? ¿En qué consiste? ¿A quién beneficia o perjudica? ¿Cómo sucede? ¿Dónde se ubica? ¿Cuáles son sus causas y consecuencias? (Ver Gráfico No.18).

Gráfico No.18. Planteamiento del Problema de Investigación.



Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

3.1.3 Antecedentes

Presentan una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema de investigación. Se incluyen las opiniones, conclusiones y recomendaciones de otros autores, antecedentes históricos, enfoques, hipótesis, resultados, metodologías que han seguido, los objetivos propuestos y los aportes del proyecto. Se pueden incluir: trabajos de grado, monografías, ensayos, informes; entre otros. Es una revisión de la información secundaria o indirecta proveniente de investigaciones relacionadas.

3.1.4 Objetivos de Investigación

Indican lo que se pretende realizar con la investigación. Deben mostrar una relación clara y consistente con la descripción del problema y con las preguntas o hipótesis que se quieren

resolver. Tienen que ser coherentes entre sí y deben de ser factibles. La formulación de objetivos claros y viables constituye una base importante para la evaluación del proyecto y, además, facilita la estructuración de la metodología.

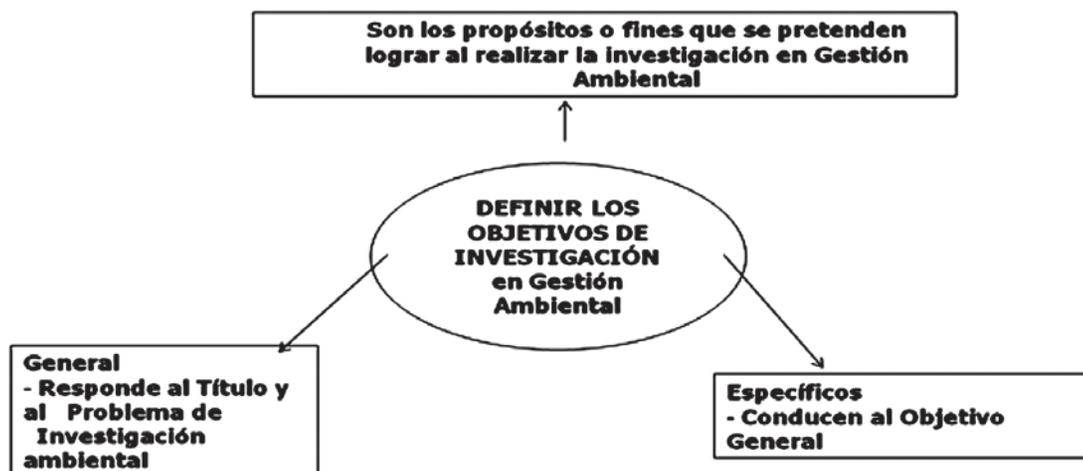
- **Objetivo General:**

Se debe formular un solo objetivo general, coherente con el problema planteado, y los objetivos específicos necesarios para lograrlo. Indica el planteamiento central de lo que se quiere lograr con la investigación. Es la pregunta de investigación redactada en forma de objetivo, es decir, precedida por un verbo en infinitivo.

- **Objetivos Específicos:**

Los objetivos específicos son los necesarios para lograr el objetivo general, indican lo que se pretende realizar en cada una de las etapas del proyecto. Estos objetivos tienen que ser evaluados en cada paso para conocer los distintos niveles de resultados y deben ser alcanzables con la metodología propuesta. Con el logro de los objetivos se espera encontrar respuestas a una o más de las siguientes preguntas: ¿Cuál será el conocimiento generado si se realiza el proyecto? ¿Qué solución tecnológica se espera desarrollar? ¿Cuál es la contribución puntual disciplinar que puede generar el proceso investigativo? Recuerde que la generación de conocimiento es más que la producción de datos nuevos y no se deben confundir objetivos con actividades o procedimientos metodológicos.

Gráfico No.19. Formulación de los Objetivos de la investigación Ambiental.

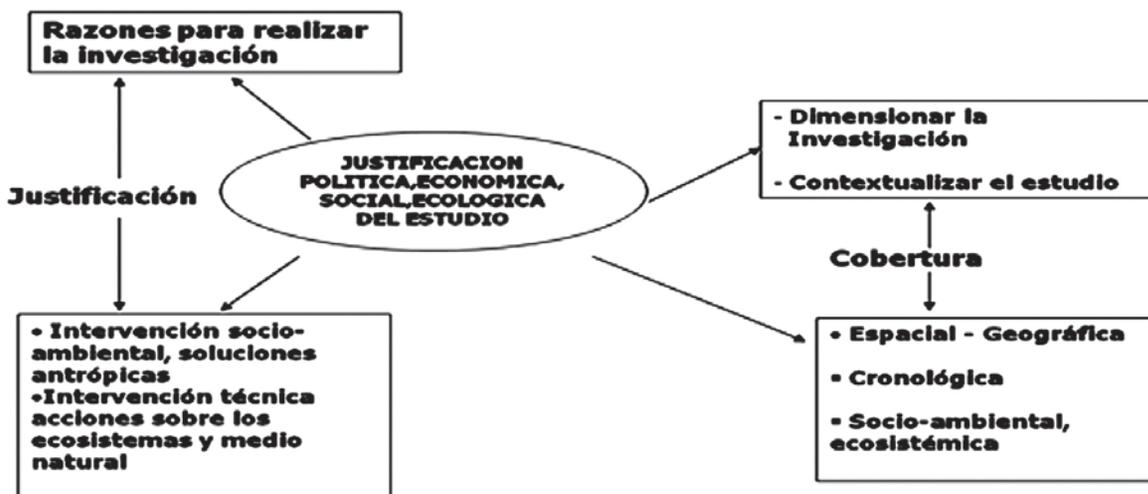


Fuente: Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C , 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

3.1.5 Justificación de la Investigación

Se debe justificar la necesidad de la investigación en función del desarrollo del país, la región o el municipio, o de su pertinencia a nivel disciplinar. El investigador debe identificar cuál será el aporte del proyecto a la generación de conocimiento sobre el tema, en el ámbito local, regional, nacional o internacional. Puede tener como referente la pregunta sobre las razones o motivos en términos de conservación del recurso (agua, suelo, aire, biodiversidad) o la solución del problema, para el mejoramiento de la calidad y la gestión ambiental. (Ver Gráfico No.20)

Gráfico No.20. Argumentar la Justificación de la Investigación Ambiental.



Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

3.1.6 Tipo de Investigación

Señala el tipo de investigación realizada según: la naturaleza del objeto de estudio (documental o de campo), objetivos de la investigación (básica/pura/académica o aplicada), temporalidad del objeto de estudio (seccional o transeccional), la estrategia metodológica (cuantitativa, cualitativa y de triangulación), y el nivel de profundidad de los conocimientos buscados con la investigación (explorativa, descriptiva, correlacional y explicativa).

Gráfico No.21. Conocimiento de los tipos de investigación ambiental.

TIPOS DE INVESTIGACIÓN	
Descriptiva	Reseña rasgos, cualidades o atributos de la Población-ecosistemas Objeto de Estudio
Explicativa	Da razones del porqué de los fenómenos socio-ambientales
Estudio de Casos	Analiza una unidad específica de un Universo Poblacional
Experimental	Analiza el efecto producido por la acción o manipulación de una o más variables independientes sobre una o varias dependientes en términos ambientales

Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

3.1.7 Marco de Referencia Socio Ambiental

El investigador debe indicar el contexto general y los alcances del proyecto de investigación, ubicando geográficamente el lugar donde se llevará a cabo, el ámbito (si es local, regional o nacional), actores, instituciones o personas involucradas. Deberá responder a las demandas: síntesis del contexto teórico general en el cual se ubica el tema de la propuesta, estado actual del conocimiento del problema (nacional y mundial), brechas que existen y vacío que se quiere llenar con el proyecto; ¿porqué? y ¿cómo? la investigación propuesta, con fundamento en investigaciones previas, contribuirá, con probabilidades de éxito, a la solución o comprensión del problema planteado o al desarrollo del sector de aplicación interesado. Si es un proyecto de análisis histórico, se debe señalar el periodo de tiempo a estudiar. Así mismo, se deben plantear los conceptos o referentes conceptuales utilizados. Según el caso, se pueden incluir uno o varios subcapítulos, como se describe a continuación:

- a. *Marco geográfico o de referencia:* En este subcapítulo se realiza la descripción de la zona de estudio, según el interés del investigador. Se debe incluir la gráfica de ubicación con sus límites, descripción breve de factores bióticos y abióticos (clima, población, suelo, flora, fauna, vías de acceso, etc.).
- b. *Marco institucional:* No en toda investigación se realiza el marco institucional, por ejemplo, si el proyecto se relaciona con un diagnóstico o caracterización de la gestión de algún instituto o empresa o corporación, si se describe la misión, visión y principales objetivos de la entidad. Después se realiza el mapa organizacional de la entidad.
- c. *Marco legal:* Se describe muy brevemente la normatividad desde los artículos de la constitución que tienen que ver con el tema de investigación o con el problema abordado en el trabajo de grado, pasando por el código de los recursos naturales hasta decretos o resoluciones que tratan del tema.

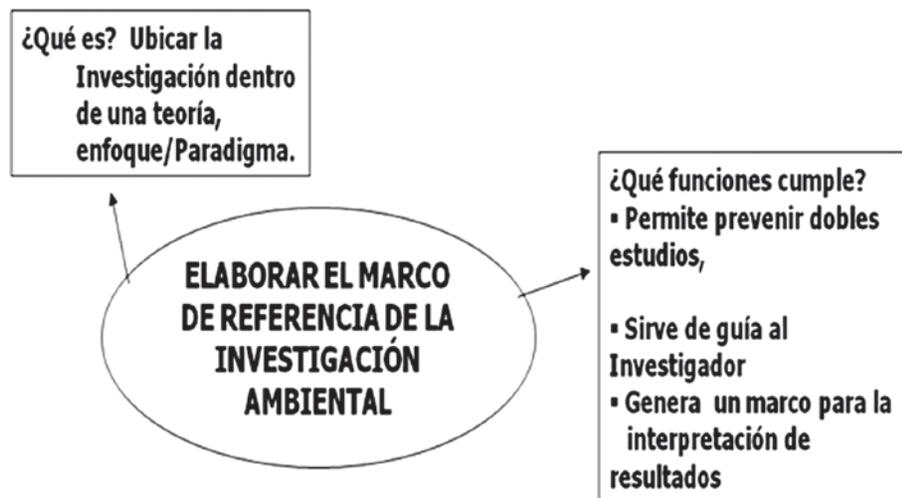
- d. *Marco conceptual*: Es una serie de ideas o conceptos coherentes organizados de tal manera que sean fáciles de comunicar a los demás. Debe ser organizado ya que es la base del pensamiento sobre lo que hacemos y lo que esto significa, con la influencia de otras ideas e investigaciones. No es un glosario, es el desarrollo de las ideas y conceptos que van a soportar nuestra investigación. Es conveniente iniciar por una descripción de la gestión ambiental en referencia al tema de investigación y sucesivamente ir desarrollando todos los conceptos representativos del proyecto.

Elegir el tipo de metodología a utilizar, bien sea dentro de los métodos cuantitativos o métodos cualitativos.

Establecer dentro de los objetos de estudio si lo que se quiere es realizar estudios descriptivos, estudios de caso o estudios cuantitativos, que utilicen diseños experimentales, en el caso de realizar estudios técnicos del medio ambiente, o se realizan estudios de caso etc.

Dependiendo la metodología e instrumentos a utilizar, se procede a realizar el procesamiento de la información utilizada para la investigación

Gráfico No.22. Construcción de los marcos referenciales que fundamentan la investigación ambiental.



- **Marco Teórico**: Fundamentación teórica dentro de la cual se enmarca la investigación
- **Marco Conceptual**: Definición de conceptos relevantes utilizados en el estudio
- **Marco Histórico (algunas veces)**: Ubicación histórica del estudio
- **Marco Legal (algunas veces)**: Aspectos legales que enmarcan el estudio a realizar

Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

3.1.8 Metodología de la Investigación

Refiere los procedimientos y métodos utilizados para estudiar el problema. Se deberá mostrar, en forma organizada y precisa, cómo se alcanzaron los objetivos propuestos, explicar procedimientos investigativos, teóricos y prácticos, y reflejar la estructura lógica y rigor científico de la investigación, desde la elección del enfoque metodológico hasta la forma cómo se analizan, interpretan y presentan los resultados. Deben detallarse las técnicas, actividades y demás estrategias metodológicas seguidas en la recolección de la información, así como en la organización, sistematización y análisis de los datos. Se puede subdividir en la descripción de los participantes, materiales y procedimientos.

Se trata de responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la estrategia metodológica elegida para realizar esta investigación?
- ¿Por qué se elige esa estrategia y no otra? Se justifica mediante argumentos y explicaciones (sobre todo epistemológicamente) por qué se decidió utilizar esta estrategia y no otra.
- ¿Cómo se va a llevar a cabo la investigación? y ¿en qué orden? Se indican (de inicio a fin) las fases y pasos a realizar durante toda la investigación.

Dentro de la estrategia metodológica de la investigación se debe incluir:

- a. Técnicas de recopilación de información: Se señalan técnicas utilizadas (entrevistas, encuestas, registros fotográficos, videos, talleres con la comunidad, focal groups, etc.), se explica por qué se eligieron estas técnicas y cómo se aplicaron.
- b. Técnicas de análisis de la información: Se señalan cuáles técnicas de análisis se implementaron (matriz DOFA, cuadro comparativo, análisis en tablas, gráficos, etc.), se explica por qué se eligen y cómo se van a aplicar.
- c. Diseño: Indica la estrategia seguida por el investigador para la adecuada solución del problema. Presenta la justificación teórica del tipo de diseño escogido por el investigador (experimental, etnográfica, investigación – acción – participación, planeación participativa, otros).
- d. Población: Indica el alcance del proyecto, la cobertura social alcanzada. Se debe hacer una descripción completa de sus características y de la muestra (población con la que se trabaja directamente). ¿Con quién o quiénes se desarrolló el proyecto o investigación? ¿Qué características tiene la población y la muestra?
- e. Descripción del desarrollo de la investigación: Se explican en forma detallada los pasos seguidos para el desarrollo de la investigación (diagnóstico, planeación de actividades,

cronograma ejecución, resultados, otros.) ¿Cuál fue la estructura básica o plan general para desarrollar el proyecto o investigación?

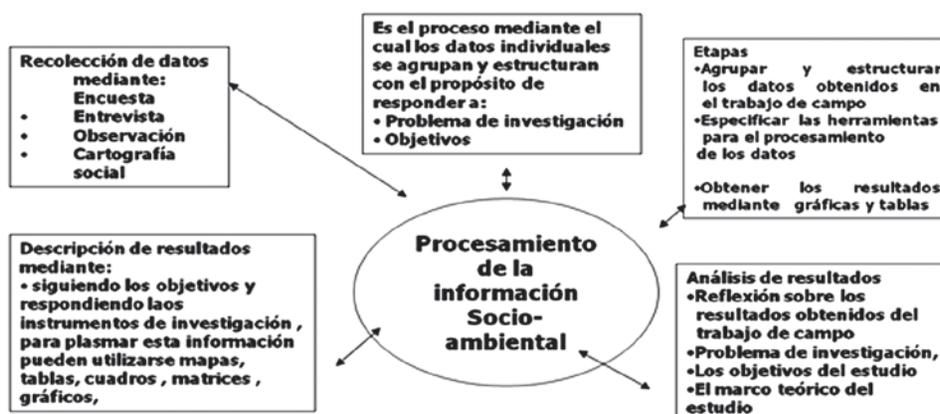
Gráfico 23. Estructura general de la metodología del proyecto. (Pedraza, 2011).



3.1.9 Resultados y Discusión

Es el punto más importante del documento, pues presenta los productos fruto del proceso investigativo y que aportan nuevo conocimiento, respondiendo a la pregunta de investigación planteada. Incluye información obtenida, logros de la investigación, y su análisis. Los resultados se explican desde el punto de vista comparativo, teniendo en cuenta los documentos previos consultados, evidenciando si existen discrepancias o nuevos aportes en relación con los resultados obtenidos por otros autores. Según el caso, es la representación estadística concreta que se expresa a través de: cuadros o gráficos, dibujos, mapas, fotografías, etc., también la descripción de las características numéricas de los mismos y la presentación de los resultados de las pruebas.

Gráfico No. 24. Procesamiento de la Información.

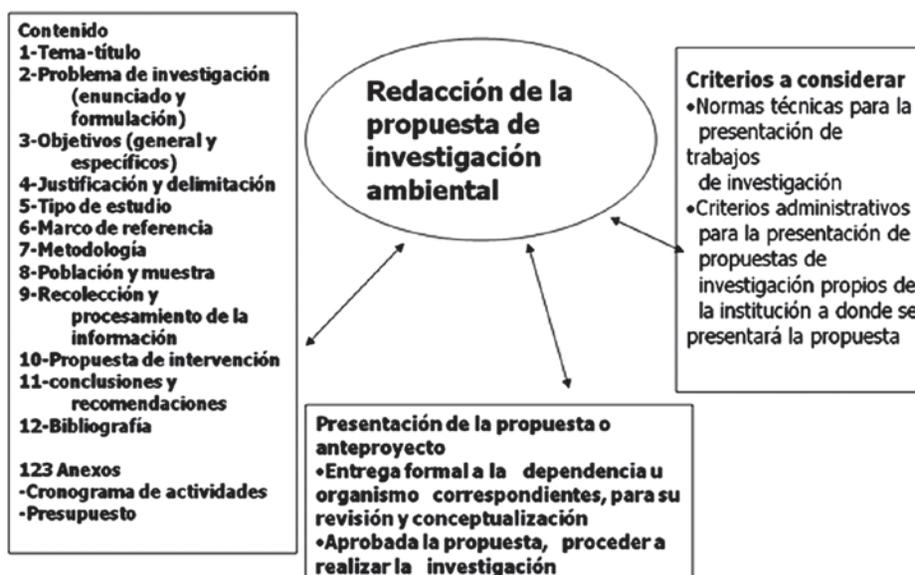


Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

3.1.9 Conclusiones y Recomendaciones

Presentan claramente el aporte al nuevo conocimiento, la vigencia y la validez de la investigación, y se relacionan con el desarrollo de los objetivos, su cumplimiento o no, así como nuevos temas que se puedan desprender del estudio base. Deben estar en concordancia con el problema y la pregunta de investigación. También se pueden presentar conclusiones relacionadas con imprevistos significativos del proyecto.

Gráfico No. 25. Redacción de la Propuesta Ambiental.



Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

3.2 Presentación de Resultados: Artículos Científicos

3.2.1 Tipos de Artículos:

Según el Índice Bibliográfico Nacional de Publindex, se considera que los documentos para publicación deben corresponder a la siguiente tipología:

- a. Artículo de Investigación Científica y Tecnológica. Presenta los resultados originales de proyectos de investigación terminados. Su estructura por lo general, tiene cuatro apartes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.
- b. Artículo de Reflexión. Presenta resultados de investigaciones terminadas, desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.
- c. Artículo de Revisión. Documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.
- d. Artículo Corto. Documento breve que presenta resultados originales preliminares o parciales de una investigación científica o tecnológica, que por lo general requieren de una pronta difusión.
- e. Reporte de Caso. Presenta resultados del estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico. Incluye revisión sistemática comentada de la literatura sobre casos análogos.
- f. Revisión de Tema. Documento resultado de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular.
- g. Cartas al Editor. Presenta posiciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en revistas, que a juicio del respectivo comité editorial, son un aporte importante a la discusión del tema por la comunidad científica de referencia.
- h. Editorial. Documento escrito por el editor, miembros del comité editorial o por investigadores invitados sobre orientaciones en el dominio temático de las revistas.
- i. Traducción. Traducciones de textos clásicos, actuales o de documentos históricos o de interés particular en el dominio de publicación de las revistas.

- j. Documento de Reflexión no derivado de Investigación.
- k. Reseña Bibliográfica
- l. Otros

3.2.2 Título del Artículo

Máximo 15 palabras. Letra tipo Times New Roman 12 puntos. Se escribe en mayúsculas. Se puede incluir un subtítulo (opcional), que complementa el título e indica las principales subdivisiones del texto. Título en Inglés, en letra tipo Times New Roman 11 puntos (centrado, minúsculas).

3.2.3 Autores

Se debe incluir el nivel académico más alto, cargo, compañía o universidad, correo electrónico. El título de la especialización se debe escribir Esp., de la maestría se describe M. Sc. y el de Doctorado como Ph. D.

3.2.4 Resumen

Debe ser conciso y sintetizar el trabajo realizado. Consta de un solo párrafo, no contienen citas bibliográficas, ni referencias a tablas o figuras del texto, ni siglas, ni abreviaturas. Se redacta en tiempo pasado (se observó, se analizó, etc.). Descrito con un máximo de 200 palabras en letra Times New Roman de 10 puntos. Puede ser:

- Analítico: Sintetiza los objetivos del trabajo de investigación, materiales principales que se han utilizado y el método seguido, de forma breve, así como los resultados más importantes y conclusiones.
- Descriptivo: Recoge resultados y conclusiones fundamentales de la investigación. En algunos casos los resúmenes son simplemente descriptivos, solo mencionan el tema del artículo, sin exponer resultados ni conclusiones, sólo poca información.
- Analítico sintético: Pueden ser "no estructurados" o "estructurados", organizados en varios apartados como: objetivos, diseño, entorno, sujetos, metodología, resultados y conclusiones.

3.2.5 Palabras Clave

Pueden ser palabras o grupos de palabras, máximo 10 en español, ordenadas alfabéticamente. Sirven para clasificar el artículo temáticamente en índices y bases de datos y de esta manera facilitar su búsqueda. Se deben evitar los términos demasiado generales que no permitan limitar adecuadamente la búsqueda.

3.2.6 Abstract

Es la traducción literal al inglés del resumen del artículo. Se escribe en letra cursiva tipo Times New Roman de 10 puntos.

3.2.7 Key Words

Máximo 10 palabras clave en inglés, ordenadas alfabéticamente.

3.2.8 Introducción

Describe sintéticamente el marco en el que se desarrolló el artículo y el contexto de la investigación. Debe explicar el planteamiento del problema general, los antecedentes, objetivos, premisas, preguntas e hipótesis, así como el desarrollo y la fundamentación de éstas. Finalmente da cuenta de cómo se desarrolla y estructura el artículo. Se utiliza letra tipo Times New Roman de 10 puntos. Puede contener:

- Un párrafo que describa la justificación y/o antecedentes del problema o temática.
- Un párrafo que describa la hipótesis o descripción del problema o temática.
- Un párrafo que describa la tesis en la cual se señala el método seguido para obtener la solución del problema o tratamiento u organización de la temática, la cual será coherente con el contenido.

3.2.9 Metodología

Describe los materiales empleados, métodos y técnicas aplicadas, así como los criterios se emplearon para elegir el objeto del estudio. Ésta debe permitir el entendimiento de los pasos que se siguieron para la realización del artículo.

3.2.10 Contenido

Presenta de manera general la fundamentación, estado del arte, marco teórico, el desarrollo del texto. Se debe prestar atención al manejo de las referencias y citas, diferenciando las transcripciones que apoyan el cuerpo del documento. En cada párrafo de debe expresar una sola idea y concluir en sí misma. La extensión del artículo no será mayor a quince (15) páginas. Se escribe a doble columna, espacio sencillo, en letra Times New Roman de 10 puntos, usando márgenes de dos centímetros en todos los costados de las páginas, hoja tamaño carta. Si se incluyen tablas, éstas deben llevar numeración y el nombre en la parte inferior de la tabla, con letra Times New Roman de 9 puntos. El nombre debe tener la mejor explicación posible. (Incluir tablas y/o gráficos es opcional, solo si se considera necesario ponerlos en evidencia). Las fotografías y figuras deben ser originales, pueden ser en blanco y negro o a color con una

buena resolución, deben tener una breve explicación debajo de la misma, con letra tipo Times New Roman de 9 puntos (es opcional, solo si se considera necesario evidenciarlos).

El contenido es la parte **MÁS IMPORTANTE DEL ARTÍCULO**, pues es la que le permitirá al lector reflexionar sobre un tema, problemática, proyecto, investigación, etc. Por esto, debe responder a: ¿Por qué el trabajo de investigación fue importante? ¿En qué ayudó a mejorar el ambiente o los hábitos de las personas o una comunidad, etc.? ¿Cuáles fueron los impactos, beneficios, indicadores, distinciones?

LA **GESTIÓN AMBIENTAL** debe involucrarse dentro del artículo, puede ser en términos de procesos, metodologías o indicando cómo el trabajo de investigación desarrollado aporta a la gestión ambiental y hace una reflexión en torno a la problemática **AMBIENTAL** actual. La reflexión que se haga debe estar soportada por autores, y esta reflexión deberá hacer un aporte al conocimiento teniendo en cuenta las estrategias empleadas para la solución de un problema ambiental que describen.

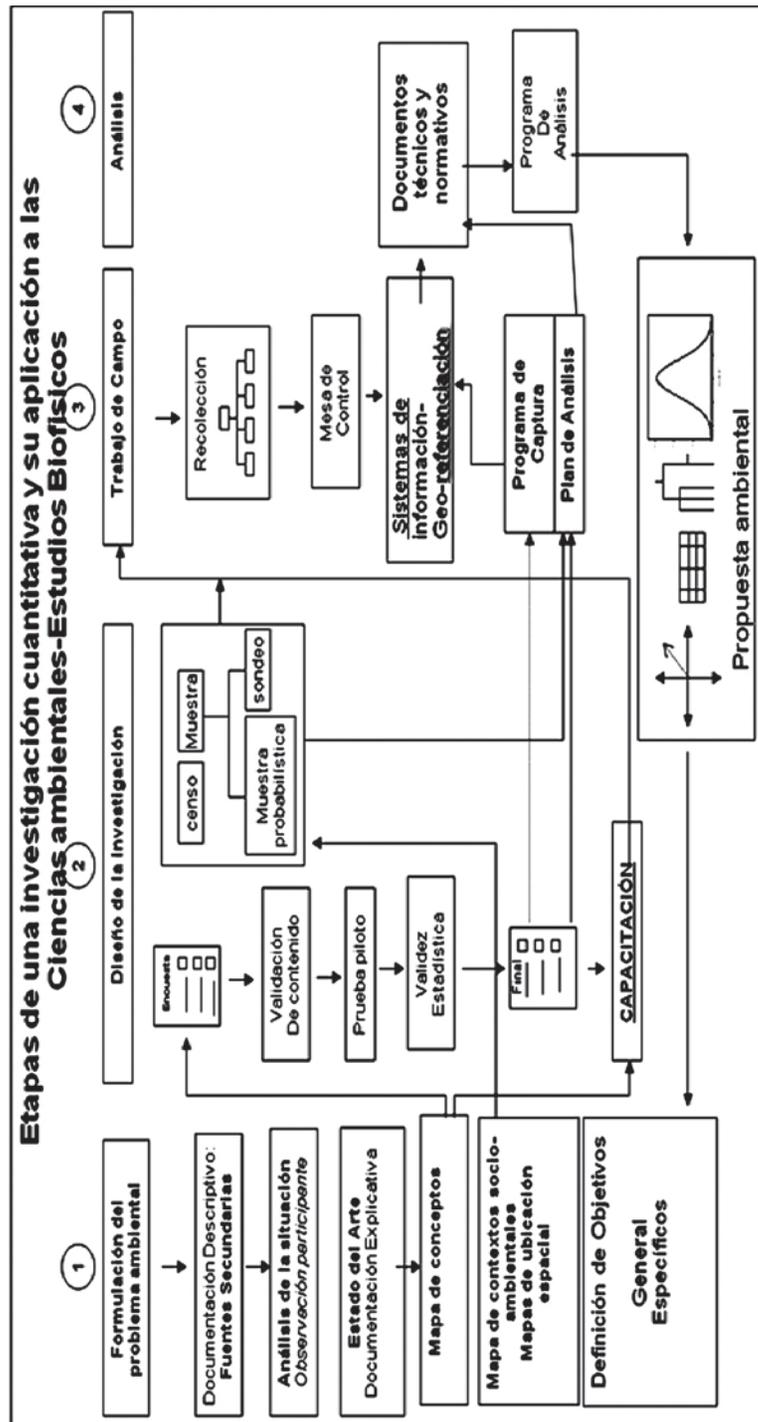
3.2.11 Conclusiones y Recomendaciones

Las conclusiones son obligatorias y deben ser claras. Presentan claramente el aporte al nuevo conocimiento, la vigencia y la validez de la investigación, así como nuevos temas que se puedan desprender del estudio base. Deben estar en concordancia con la hipótesis o preguntas que guían el artículo.

3.2.12 Referencias Bibliográficas

En esta sección se indican las fuentes utilizadas para llevar a cabo el trabajo de investigación. Se deben relacionar únicamente la bibliografía referida en el texto.

Gráfico No. 26 .Etapas de investigación cuantitativa y su aplicación a las ciencias ambientales .Estudios Biofísicos.



Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

Cuadro No.3. Características de un Proyecto de Investigación en Gestión Ambiental. Fuente:

Es comunicable.	Viable política, económica y socialmente. La comunicación de resultados y técnicas utilizadas para lograr conocimiento científico ambiental aporta a la ciencia y al desarrollo soluciones socio-ambientales.
El conocimiento científico-ambiental es verificable.	Debe ser sostenible, restaurador, conservador y protector de la vida en el planeta. Y Para que el conocimiento sea admitido como ciencia ambiental, tendrá que someterse a la comprobación y a la crítica de la comunidad científica y ambiental.
La investigación científica-ambiental es metódica.	Cualquier trabajo de investigación científica-ambiental se fundamenta en un método, unas técnicas y unos procedimientos que han resultado eficaces para la crisis ambiental global y local.
El conocimiento científico ambiental es sistemático y complejo.	La ciencia ambiental es un sistema de ideas interconectadas por la interdisciplinariedad de las ciencias que buscan soluciones ambientales a problemas locales. El fundamento de la ciencia-ambiental es un conjunto ordenado de principios, hipótesis y resultados que se conjugan mediante un método lógico y coherente que les da racionalidad y validez a la propuesta ambiental.
El conocimiento científico ambiental es integrador y holístico.	Pensada globalmente para actuar localmente.
Conocimiento científico ambiental es LEGAL.	Existen referentes legales internacionales y nacionales y locales. El conocimiento científico ambiental busca leyes, se apoya en pautas generales. Estas leyes deben servir como marco de referencia y no como una norma rígida.

Cuadro No.4. Características de la Propuesta de Investigación en Gestión Ambiental. Fuente:

La PROPUESTA ambiental es explicativa-descriptiva, en algunos casos, cuantitativa.	La ciencia-ambiental no sólo se conforma con hacer la descripción detallada de fenómenos o situaciones socio-ambientales, sino que busca entender el por qué de los hechos encontrando soluciones para mejorar la calidad de vida de las poblaciones.
--	---

El conocimiento científico/ambiental es predictivo, restaurador, educativo y de desarrollo político y económico.	La ciencia-ambiental supone análisis situacionales de los actores sobre el territorio para proyectarlos al futuro; a partir de resultados de investigaciones socio-ambientales se predicen nuevos hechos, consecuencias y se plantean soluciones ambientales.
La ciencia ambiental es, flexible, compleja, integral, socio-crítica y abierta a todas las disciplinas del saber.	La PROPUESTA busca soluciones a la vida, calidad de vida, el sentido de la vida, la restauración de los sistemas naturales y artificiales, visionar la crisis de la seguridad alimentaria, el crecimiento demográfico, la crisis socio-ambiental-la guerra y propende por un mundo mejor y la objetividad de los resultados, pero en particular busca solucionar problemas socio-ambientales dentro del marco del desarrollo sostenible.
LA PROPUESTA AMBIENTAL es PROYECTIVA la esperanza para las nuevas generaciones y el futuro del planeta.	LA PROPUESTA AMBIENTAL proyecta y visiona mejorar condiciones y estilos de vida de las comunidades- restaurar ecosistemas y velar por la conservación de las especies. Trabaja contextos éticos, educativos y participativos.

Gráfico No. 27. Comparación entre diferentes Tipos de Investigación Ambiental. Fuente:

Investigación Cuantitativa	Investigación Cualitativa	Investigación Acción Participativa
ESTABLECER RELACIONES ENTRE VARIABLES HOMBRE-SOCIEDAD - NATURALEZA	ESTUDIAR LAS RELACIONES HOMBRE-SOCIEDAD - NATURALEZA	PROMOVER LA EDUCACION Y PARTICIPACION AMBIENTAL EN EL CONOCIMIENTO DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES
MEDIR LOS INDICADORES BIOFISICOS DEL TERRITORIO	OBSERVAR, INTERPRETAR, ANALIZAR, COMPRENDER LOS PROBLEMAS SOCIO-AMBIENTALES	TRANSFORMAR LOS PROBLEMAS AMBIENTALES LOCALES EN SOLUCIONES ambientales que propendan por mejorar la calidad de vida

Cuando se habla de indicadores, se está señalando un proceso mediante el cual se llega a evaluar de forma cuantitativa o cualitativa el estado y tendencia de un fenómeno sea éste de

enfoque económico, social o ambiental. Generalmente en el Colombia se habla de indicadores sociales y económicos, ambientales, participativos, educativos, que son los que miden el grado o “toman el pulso” sobre el desarrollo socioeconómico y ambiental del país o localidad.

Cuadro No.5. Algunos enfoques de intervención social sobre los colectivos sociales y sobre unidades de territorio.

Tipo de enfoque ambiental	Características gestión medio-ambiental
Concepción integral del ambiente:	Lo ambiental es entendido como el conjunto de interrelaciones entre el sistema natural y el sistema sociocultural. Esta relación entre sociedad-naturaleza se reconoce mediada por la cultura.
Análisis disciplinar	Se caracteriza por trabajo interdisciplinario, con articulación de diferentes disciplinas y saberes, con visión holística, que debe tratarse con complejidad ambiental.
Equilibrio de interpretación	La interpretación se debe hacer desde el análisis sistémico de contextos, con perspectiva ambiental, lo cual implica recurrir a marcos epistemológicos y teóricos, con miradas en la cultura, y las disciplinas como la psicología ambiental, la filosofía ambiental, la sociología ambiental, economía ambiental, la gestión ambiental, entre otras.
Análisis crítico	Se fundamenta en las herramientas de las diferentes disciplinas ambientales, que facilitan el entendimiento, comprensión y visión del pensamiento ambiental.
Conciencia conocimiento y participación ambiental	La gestión ambiental es concebida como toma de conciencia y conocimientos para lograr la participación, la comprensión e interpretación de la realidad. Es importante también la acción entendida como una intervención socioeducativa y de intervención social que contribuye a la solución de problemáticas y soluciones ambientales con el fin de lograr los objetivos y metas de la política ambiental en beneficio de todos.
Participación en la intervención socio-ambiental	La participación de los actores involucrados en la problemática ambiental, para analizarla de forma sistémica y desde una perspectiva crítica, hacer propuestas y ejecutar acciones que conlleven a su transformación, y restauración ecológica.

Diálogo de saberes	La investigación en gestión ambiental debe promover el reconocimiento del diálogo de saberes entre la forma de generar conocimiento académico y otras formas como el saber popular; con el fin de encontrar caminos de concertación a la solución de los problemas ambientales locales y regionales.
--------------------	--

Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

1. Tener una sólida orientación en el campo que se va a investigar, revisión de la literatura relacionada, documentos, fuentes secundarias.
2. Estudio de la situación: primer contacto observador participante y/o entrevistas semi-estructuradas, sesiones de grupo, observación sistemática.
3. Estado del Arte: revisión y análisis de los mecanismos planteados por otros autores para la explicación o hipótesis de temas relacionados con el problema de investigación.
4. Plantear los objetivos e hipótesis relacionadas.
5. Definición del contexto de estudio y su mapa conceptual.

4. Algunos paradigmas en investigación ambiental

Algunos de los conceptos que referencian el término Paradigma son:

- Modelo o patrón en cualquier disciplina científica u otro contexto epistemológico.
- Se origina en la palabra griega (paradigma), que significa "modelo" o "ejemplo". A su vez tiene las mismas raíces que significa "demostrar".
- Kuhn: "Conjunto de prácticas que definen una disciplina científica durante un período específico de tiempo."
- El tipo de interrogantes que se supone hay que formular para hallar respuestas en relación al objetivo.
- Cómo tales interrogantes deben estructurarse.
- Cómo deben interpretarse los resultados de la investigación científica y ambiental
- En ciencias sociales, el término se usa para describir el conjunto de experiencias, creencias y valores que afectan la forma en que un individuo percibe la realidad y la forma en que responde a esa percepción.
- Los valores o sistemas de pensamiento en una sociedad estable, en un momento determinado.

En el Gráfico No.27, se pueden diferenciar los principales paradigmas

Además se considera desde la perspectiva de paradigmas estos planteamientos:

El uso de métodos tanto cualitativos como cuantitativos puede ser apropiado para cualquier paradigma de investigación. Las cuestiones de método son secundarias frente a las de paradigma, que define como el sistema básico de creencias o visión del mundo que guía al investigador.

Gráfico No. 28. Paradigmas Investigativos en Ciencias Ambientales.



Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

4.1 Características de los Paradigmas

Dentro de las características de los paradigmas se encuentran los relacionados con su naturaleza, que corresponden a:

- Sistemas básicos de creencias basados en supuestos ontológicos, epistemológicos y metodológicos.
- Serie de creencias básicas (metafísica) que tiene que ver con los principios últimos o primeros.
- Representa una visión del mundo que define, para quien la sustenta, la naturaleza del "mundo", el lugar del individuo en él y la extensión de las posibles relaciones con ese mundo y sus partes, como lo hacen, las cosmologías y teologías, y con los elementos que facilitan las construcciones humanas que se entienden como creencias básicas, no están abiertos a la comprobación en ningún sentido convencional.

Las respuestas dadas son, en todos los casos, construcciones humanas; es decir, son invenciones de la mente humana y están sujetas al error humano. Lo que es cierto sobre los paradigmas también es cierto sobre nuestros análisis. Esperamos ser lo suficientemente persuasivos y poder demostrar la utilidad de nuestra posición, suspenda su incredulidad hasta que nuestro argumento esté completo.

Gráfico No. 29. Características de los Paradigmas.

DIMENSIÓN	POSITIVISTA CUANTITATIVO	INTERPRETAT. CUALITATIVO	CRÍTICO SOCIOCRÍTICO
FUNDAMENTOS	Positivismo Lógico y Empirismo	Fenomenología y Teorías interpretativas	Teoría crítica
NATURALEZA DE LA INVESTIGACIÓN	Objetiva, estática, única, dada, fragmentable, convergente. (semejanzas)	Dinámica, múltiple, holística, construida, divergente. (diferencias)	Compartida, histórica, construida, dinámica, divergente.
FINALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	Explicar, predecir, controlar los fenómenos, verificar teorías. Leyes para regular los fenómenos.	Comprender e interpretar la realidad, los significados de las personas, percepciones, intenciones, acciones.	Identificar potencial de cambio, emancipar sujetos. Analizar la realidad.
RELACIÓN SUJETO/OBJETO	Independencia. Neutralidad. No se afectan. Investigador externo. Sujeto como objeto de investigación.	Dependencia. Se afectan. Implicación con el investigador. Interrelación.	Relación influida por el compromiso de cambio. El investigador es un sujeto más entre los otros.
VALORES	Neutros. Investigador libre de valores. El Método es garantía de objetividad.	Explícitos. Influyen en la investigación.	Compartidos. Ideología compartidas.

Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

4.2 El Paradigma Sociocrítico

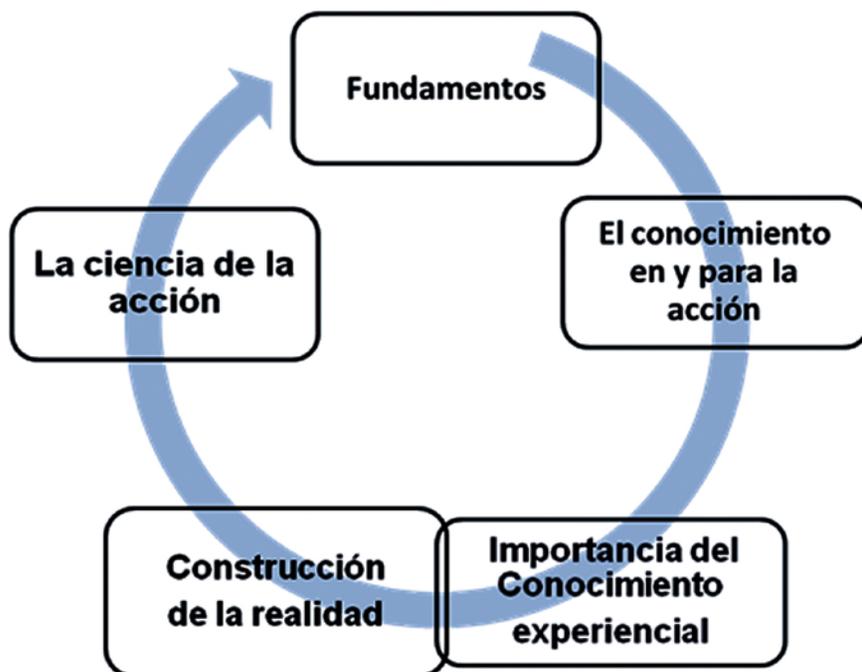
Se fundamenta en la teoría comunicativa de Habermas (1968), quien considera que la verdad está motivada por necesidades sentidas, por el empleo estratégico de la lengua y la teoría social de acuerdo con significados e interpretaciones de los actores sociales.

Según Carr y Kemmis (1988). La construcción de una teoría social crítica es un proceso que combina la colaboración y la voluntad política de actuar para superar las contradicciones de la acción social.

Para Arnal (1992). La teoría crítica nace como respuesta a las tradiciones positivistas e interpretativas, Rechaza el reduccionismo instrumental y técnico del positivismo y pretende superar las debilidades del interpretacionismo.

Colás Bravo (1999), enmarca el paradigma socio-crítico dentro del enfoque cualitativo, bajo la denominación de métodos cualitativos de investigación para el cambio Social.

Gráfico No.30 Paradigma Sociocrítico.



Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

4.2.1 Planos del Conocimiento. Paradigma Sociocrítico

- Ontológico Realidad Múltiple – Realismo Histórico
- Epistemológico Transaccional – Subjetivista
- Metodológico Dialógico – Dialéctico – Transformativo

Cuadro No.6. Planos del Conocimiento. Paradigma Sociocrítico.

Investigación Acción	Representa un proceso por medio del cual los sujetos de la investigación son auténticos co-investigadores, que participan muy activamente en el desarrollo la misma.
Investigación participativa	Trabajo en equipo con el único fin de la mejora o solución del problema social.
Investigación colaborativa	Es aquella en la cual un investigador principal requiere la colaboración de un grupo para poder desarrollarla.

4.3 Paradigma del Pensamiento Complejo

- **¿Por qué el pensamiento complejo?**

Tres formas de cultivar el conocimiento se han diferenciado y entrelazado a lo largo de la historia. Dos de ellas, el arte y la sabiduría, son tan antiguas como la civilización más remota; la otra, la ciencia, es una forma de conocimiento que ha progresado de manera espectacular en la segunda mitad del milenio anterior.

Es falso que la ciencia, el arte y la sabiduría sean formas particulares del conocimiento humano; que cada una tiene su ámbito de acción específico y cultiva métodos distintos. En último término el conocimiento es uno en su ámbito y en su método. Por razones históricas se han segregado varios grupos que cultivan una forma u otra de conocer, pero todos ellos utilizan las mismas facultades "mentales" de observación, juicio, razonamiento, aprendizaje, atención, emoción e imaginación para obtener conocimientos.

No obstante, en la actualidad vivimos una separación entre las tres áreas del conocimiento, separación que es una de las raíces del malestar de la cultura. La integración de las diferentes modalidades del conocimiento será benéfica para el progreso del saber, como ha sucedido en el pasado.

Sin embargo, la ciencia, ejemplifica esta necesaria confluencia, que ha emergido de la interacción de la filosofía de la mente, la inteligencia artificial, las ciencias del cerebro y de la conducta teniendo como un importante eje de su trabajo empírico a la computación más avanzada. Su tema de estudio es precisamente el conocimiento, sus bases, sus operaciones, sus leyes, sus ámbitos.

Hoy día el especialista científico sabe cada vez más y más de menos y menos. Los hechos reemplazaron a la comprensión y el conocimiento explotó en fragmentos que no generan sabiduría, tenemos que contentarnos, en el mejor de los casos, con la experticia.

La brecha entre la vida y el conocimiento se hizo cada vez más honda, de tal manera que en medio de un aprendizaje inmenso floreció la ignorancia. La realidad final del universo es misteriosa, ambigua y tan compleja que continuamente esquiva la capacidad de entendimiento de los seres humanos.

Sin embargo, algo se puede ir diciendo sobre ella: se trata de una realidad a la vez actual y potencial, de un proceso enérgico, creativo e incesante. Con la modernidad, se le ha exigido al pensamiento que disipe las brumas y las oscuridades, que ponga orden y claridad en lo real, que revele las leyes que lo gobiernan. Que la simplifique.

Desde la ilustración, la ciencia ha hecho reinar, cada vez más, a los métodos de verificación empírica y lógica. Y, sin embargo, el error, la ignorancia, la ceguera, progresan, por todas partes, al mismo tiempo que nuestra información. Vivimos bajo el imperio de los principios de disyunción, reducción, y abstracción, basados en Descartes quien desarticuló al sujeto pensante (*ego cogitans*) y a las cosas (*res extensa*), postulando como principio de verdad a las ideas "claras y distintas", es decir, al pensamiento que separa.

Todo conocimiento científico opera mediante la selección de datos significativos y rechazo de lo "insignificante", separa (distingue o desarticula) y asocia e identifica (nombra y agrupa), jerarquiza (lo principal, lo secundario) y centraliza (en función de un núcleo de nociones maestras).

En un sentido, la complejidad siempre está relacionada con el azar. Pero la complejidad no se reduce a la incertidumbre, es la incertidumbre en el seno de los sistemas ricamente organizados. "Es complejo aquello que no puede resumirse en una palabra maestra, aquello que no puede retrotraerse a una ley, aquello que no puede reducirse a una idea simple" (Morín, 1976-1988).

La complejidad no sería algo definible de manera simple para tomar el lugar de la simplicidad. La complejidad es una palabra problema y no una palabra solución. Las fuentes inspiradoras del concepto de complejidad son la Teoría de Sistemas, la Teoría de la Información, la Cibernética, y el concepto de Auto-organización

La complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre.

Gracias a tales aportes, el concepto de complejidad se liberó entonces del sentido banal de confusión y complicación para reunir las nociones de orden con desorden y de organización con desorganización. Edgar Morín, para estar a la altura del desafío de la complejidad construye un paradigma de la complejidad y un método: el pensamiento complejo.

En su concepción, un paradigma está constituido por un cierto tipo de relación lógicamente extremadamente fuerte entre nociones maestras, nociones clave, principios clave. Esa relación y esos principios van a gobernar todos los discursos que obedecen, inconscientemente, a su gobierno.

La dificultad del pensamiento complejo es que debe afrontar lo entramado (el juego infinito de ínter-retroacciones), la solidaridad de los fenómenos entre sí, lo borroso, la incertidumbre, la contradicción. Busca superar el paradigma de disyunción/ reducción/ unidimensionalización por un paradigma de distinción/ conjunción que permita distinguir sin desarticular, asociar sin identificar o reducir.

Hay que reconocer fenómenos inexplicables, como la libertad o la creatividad, inexplicables fuera del campo complejo que permite su aparición. Tratemos de ir, no de lo simple a lo complejo, sino de la complejidad hacia aún más complejidad. Lo simple, repitámoslo, no es más que un momento, un aspecto entre muchas complejidades (microfísica, biológica, psíquica, social). El pensamiento complejo es estrategia y no designa a un programa predeterminado que baste para aplicar sin variación en el tiempo.

La estrategia permite, a partir de una decisión inicial, imaginar un cierto número de escenarios para la acción, escenarios que podrán ser modificados según las informaciones que nos lleguen en el curso de la acción y según los elementos aleatorios que sobrevendrán y perturbarán la acción.

Hay cuatro grupos de teorías que realizan aportaciones fundamentales a la complejidad: La más sorprendente es la teoría de los fractales; la más discutida, la de las catástrofes; la más fructífera, la teoría del caos; y la más subversiva, la teoría de los conjuntos borrosos o difusos.

Tales teorías ponen de manifiesto propiedades desconocidas de la realidad y con ello ofrecen un nuevo concepto de la complejidad. En este sentido, afirmar que la realidad es compleja significa, al menos, cuatro cosas: 1) Que la realidad es borrosa. 2) Que la realidad es catastrófica. 3) Que la realidad es fractal. Y 4) que la realidad es caótica.

4.3.1 Complejidad Ambiental según Enrique Leff²

Según Enrique Leff (2006), "La crisis ambiental de nuestro tiempo es el signo de una nueva era histórica. Esta encrucijada civilizatoria es ante todo una crisis de la racionalidad de la modernidad y remite a un problema del conocimiento. La degradación ambiental –la muerte entrópica del planeta– es resultado de las formas de conocimiento a través de las cuales la humanidad ha construido el mundo y lo ha destruido por su pretensión de unidad, de universalidad, de generalidad y de totalidad".

² Texto presentado en el 3er Seminario Bienal Internacional Complejidad 2006, La Habana, Cuba, 9-12 de enero de 2006. Coordinador de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Miembro del Comité Editorial de la Revista Polis.

Cuadro No.7. Complejidad Ambiental.

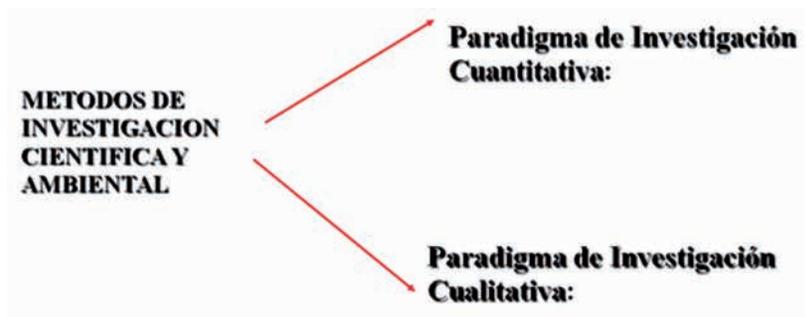
Indicador de Complejidad	Argumentos
Forma de conocimiento ambiental	<p>No es una biología del conocimiento ni una relación entre el organismo y su medio ambiente. La complejidad ambiental no emerge de las relaciones ecológicas, sino del mundo tocado y trastocado por la ciencia, por un conocimiento objetivo, fragmentado, especializado. No es casual que el pensamiento complejo, las teorías de sistemas y las ciencias de la complejidad surjan al mismo tiempo que se hace manifiesta la crisis ambiental, Por ello, la complejidad ambiental remite a un saber sobre las formas de apropiación del mundo y de la naturaleza a través de las relaciones de poder que se han inscrito en las formas dominantes de conocimiento. Desde allí se abre el camino que hemos seguido por los senderos de este territorio desterrado de las ciencias, para delinear, comprender y dar su lugar –su nombre propio– a la complejidad ambiental.</p>
Más que una problemática ecológica	<p>Es una crisis del pensamiento y del entendimiento, de la ontología y de la epistemología con las que la civilización occidental ha comprendido el ser, a los entes y a las cosas; de la racionalidad científica y tecnológica con la que ha sido dominada la naturaleza y economizado el mundo moderno; de las relaciones e interdependencias entre estos procesos materiales y simbólicos, naturales y tecnológicos.</p> <p>El saber ambiental que emerge del campo de externalidad de las ciencias, asume la incertidumbre, el caos y el riesgo, como efecto de la aplicación del conocimiento que pretendía anularlos, y como condición intrínseca del ser.</p>
La racionalidad dominante encubre la complejidad ambiental	<p>Analiza su negación, desde los límites y la alienación del mundo economizado, arrastrado por un proceso incontrolable, insustentable de producción. La crisis ambiental lleva a repensar la realidad, a entender sus vías de complejidad, el enlazamiento de la complejidad del ser y del pensamiento, de la razón y la pasión, de la sensibilidad y la inteligibilidad, para desde allí abrir nuevas vías del saber y nuevos sentidos existenciales para la reconstrucción del mundo y la reapropiación de la naturaleza.</p>

<p>El proyecto interdisciplinario que se funda en la ecología</p>	<p>Plantea una ecología generalizada– para articular las diferentes disciplinas y campos de conocimiento, mantiene la voluntad totalitaria de la racionalidad científica sin mirar los obstáculos paradigmáticos y los intereses disciplinarios que resisten e impiden tal vía de retotalización holística del saber. Este proyecto interdisciplinario fracasa en su propósito de crear una ciencia ambiental integradora, de ofrecer un método para aprehender las interrelaciones, interacciones e interferencias entre sistemas heterogéneos, y de producir una ciencia transdisciplinaria superadora de las disciplinas aisladas.</p>
<p>El saber ambiental que emerge en el espacio de externalidad de los paradigmas de conocimiento</p>	<p>La problemática teórica que plantea la complejidad ambiental no es la de la historicidad de un devenir científico que avanza rompiendo obstáculos epistemológicos y desplazando el lugar de la verdad hacia una infinita exteriorización, sino la del saber ambiental que desde fuera del círculo de las ciencias problematiza los principios de la lógica del desarrollo científico y su pretendida correspondencia con lo real y de control de la realidad.</p>
<p>Un método interdisciplinario o un pensamiento de la complejidad</p>	<p>Buscan la reintegración del mundo a través de una conjunción de las disciplinas y de los saberes, la racionalidad ambiental se piensa como el devenir de un ser no totalitario, que no sólo es más que la suma de sus partes, sino que más allá de lo real existente, se abre a la fecundidad del infinito, al porvenir, a lo que aún no es en una trama de procesos de significación y de relaciones La complejidad ambiental –del mundo y del pensamiento– abre un nuevo debate entre necesidad y libertad, entre el azar y la ley.</p> <p>Más que una mirada holística de la realidad o un método interdisciplinario que articula múltiples visiones del mundo y paradigmas de conocimiento convocando a diferentes disciplinas, la complejidad ambiental es el campo donde convergen diversas epistemologías, racionalidades e imaginarios que transforman la naturaleza y que abren la construcción de un futuro sustentable.</p>

<p>La complejidad ambiental emerge de la hibridación de diversos órdenes materiales y simbólicos</p>	<p>La epistemología ambiental busca así trascender al pensamiento complejo que se reduce a una visión sobre las relaciones de procesos, cosas, hechos, datos, variables, vectores y factores, superando al racionalismo y al relacionismo que pretende fundar el conocimiento como el vínculo de verdad entre las relaciones hombre-sociedad-ecosistema.</p>
<p>Enfoques interdisciplinarios basados en el pensamiento de la complejidad</p>	<p>La epistemología ambiental permite pensar el saber ambiental en el orden de una política de la diversidad y de la diferencia, rompiendo el círculo unitario de los proyectos ambientales actuales para dar lugar a los saberes desde la cultura y los resultados de ejercicios de investigación para construir una cultura ambiental que coadyuve a soluciones sostenibles.</p>
<p>El diálogo de saberes que convoca la complejidad ambiental</p>	<p>Más allá del constructivismo que pone en juego diferentes visiones y comprensiones del mundo (convocando a diferentes disciplinas y cosmovisiones), el saber ambiental se forja en el encuentro (enfrentamiento, antagonismo, entrecruzamiento, hibridación, complementación) de saberes constituidos por matrices de racionalidad-identidad-sentido que responden a diferentes estrategias de poder por la apropiación del mundo y de la naturaleza.</p> <p>El diálogo de saberes emerge en la proliferación y el cruzamiento de identidades en la complejidad ambiental. Es la apertura del ser constituido por su historia hacia diferentes entornos sociales y ecológicos construidos desde los potenciales de la naturaleza y los sentidos de la cultura.</p>
<p>La hibridación del ser, la reinvención de las identidades</p>	<p>Plantea, el reposicionamiento del sujeto en el mundo –en un mundo más allá de toda esencia, unidad, totalidad, universalidad–, cambia la manera de pensar, de ver y de actuar en el mundo. No sólo significa una nueva mirada de las interrelaciones de las cosas y procesos del mundo guiados por el pensamiento de la complejidad. Es un cambio en las relaciones de poder que constituyen a los entes como cosas a ser apropiadas en los mundos de vida de las personas.</p>

<p>La racionalidad ambiental abre la complejidad del mundo a lo posible, al poder Ser y lo Prospectiva del entorno</p>	<p>Esta posibilidad no es solo la potencia de lo real, de una naturaleza que va generándose y evolucionando hasta hacer emerger la conciencia y el conocimiento que se vuelven sobre lo real para transparentarlo, controlarlo y conducirlo en su devenir. Lo posible es la potencia de la utopía, del lugar que nace del deseo de ser; y ese emerge de las entrañas del lenguaje, de lo humano habitado por el lenguaje, de la fuerza simbólica que se engrana con la materia y con la vida para recrearla, para guiar la potencia de lo real hacia un poder ser deseado, imaginado, realizado.</p>
<p>La complejidad ambiental lleva a pensar la dialéctica política, social y ecológica</p>	<p>La dialéctica de la complejidad ambiental se desplaza del terreno ontológico, axiológico, y metodológico hacia un terreno ético y político de valores y sentidos diferenciados, así como de intereses antagónicos por la apropiación, uso manejo, de la naturaleza, donde se configura un horizonte de diversidad y diferencia, marcada por el poder, la economía y los intereses locales sobre el territorio.</p>

Gráfico No.31. Paradigma de Investigación Cualitativa.



Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

5. Métodos de investigación

1. Observación, Participante y No Participante
2. Entrevista (Estructurada, Libre y/o a Profundidad)
3. Grupos Focales
4. Encuesta
5. Análisis de Contenido

Gráfico No. 32 Comparación entre las características de la Investigación Cualitativa y la Investigación Cuantitativa.

Comparación entre las características de la investigación cualitativa y la investigación cuantitativa	
<u>CUALITATIVA</u>	<u>CUANTITATIVA</u>
1. Paradigma naturalista	1. Paradigma positivista
2. Inducción, buscando una nueva teoría	2. Deducción, basada en teoría existente
3. Causas múltiples	3. Causa – efecto
4. Interactividad	4. Desinteractividad
5. Holístico (entero, global)	5. Segmentado
6. Imparcialidad y franqueza	6. Predisposición
7. Persona principal: El Investigado	7. Persona principal: El investigador

Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C., 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

Gráfico No 33 .Paralelo entre la Investigación Cualitativa y Cuantitativa

CUALITATIVA

1. Construir teorías a partir de la realidad socio-ambiental
2. Entender el desarrollo de un hecho, de una situación ecológica- ambiental y aplicar conceptos sensibles y viables para el desarrollo sostenible
3. Describir múltiples realidades socio-ambientales

CUANTITAVITA

1. Probar teoría en la realidad socio-ambiental
2. Describir estadísticamente o predecir hechos ecológicos-ambientales
3. Mostrar relaciones entre variables hombre – sociedad-naturaleza

Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C., 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

Gráfico No. 34. Características de Investigación ambiental. Cualitativa-cuantitativa.

Comparación entre las características de la investigación cualitativa y la investigación cuantitativa	
<u>CUALITATIVA</u>	<u>CUANTITATIVA</u>
1. Paradigma naturalista	1. Paradigma positivista
2. Induccion, buscando una nueva teoria	2. Deduccion, basada en teoria existente
3. Causas multiples	3. Causa – efecto
4. Interactividad	4. Desinteractividad
5. Holistico (entero, global)	5. Segmentado
6. Imparcialidad y franqueza	6. Predisposicion
7. Persona principal: El Investigado	7. Persona principal: El investigador

Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C , 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

Gráfico No. 35. Expresiones de Diseño de la investigación Ambiental.

CUALITATIVA

1. **Procesos y agrupamientos**
2. **Reproducibilidad (en el sentido de que el lector puede comprender toda la informacion y el analisis)**
3. **Precision (reproduccion exacta de la informacion y su analisis justo)**
4. **Objetivos practivos (que se expresan en la hipotesis de trabajo!)**
5. **Significado o sentido común y su entendimiento (definición de la situacion), construcción social y ambiental de la vida cotidiana**

CUANTITAVITA

1. **Variables y Operacionalizacion**
2. **Fiabilidad (de la aplicacion del instrumento)**
3. **Validez (el instrumento realmente y consistentemente mide lo que se quiere medir)**
4. **Objetivos practicos que se expresan en la Hipotesis estadistica**
5. **Significacion estadistica**
6. **Reproduccion**

Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C , 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

Gráfico No. 36 Informaciones y Datos de la Investigación Ambiental.**CUALITATIVA**

1. **Descripción de las informaciones (Datos cualitativos)**
2. **Apuntes de la realidad**
3. **Palabras de la gente**
4. **Documentos personales**
5. **Documentos oficiales y de otro origen**

CUANTITATIVA

1. **Datos cuantitativos**
2. **Datos cuantificables**
3. **Hechos mensurables**
4. **Variables operacionalizadas**
5. **Estadísticas**

Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

Gráfico No.37 Análisis datos en investigación Ambiental.**CUALITATIVA**

1. **Introducción Analítica**
2. **Método comparativo (constantemente), en el desarrollo del proyecto, basándose en modelos, conceptos y/o temas**

CUANTITATIVA

1. **Resultado de la colección de datos**
2. **Estadísticas**

Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

Gráfico No. 38 Problemas de uso del método en Investigación Ambiental.**CUALITATIVA**

1. **Fiabilidad cuestionable**
2. **Difícil investigar grandes poblaciones**
3. **Falta de procedimientos estandarizados**
4. **Difícil reducir los datos para representarlos**
5. **Análisis e interpretación requieren de mucho tiempo**

CUANTITATIVA

1. **Validez cuestionable**
2. **Investiga grandes poblaciones a través del muestro probabilístico (uniformando individuos)**
3. **Inflexibilidad en los procedimientos de análisis estadístico**
4. **Control de otras variables es difícil y de ahí surge la necesidad del uso del concepto error experimental**
5. **Análisis e interpretación de datos puede realizarse en menor tiempo (pero no capta la realidad socio-ambiental compleja)**

Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

Gráfico No. 39. Instrumentos, herramientas e interpretación de datos de la Investigación Ambiental.

CUALITATIVA	CUANTITATIVA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grabadora (para entrevistas no estructuradas) 2. Transcripción (para analizar textos) 3. En muchos casos el único instrumento es la investigación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Computadoras 2. Inventarios, cuestionarios, indicadores y escalas. 3. Pruebas de punto (test scores)

Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

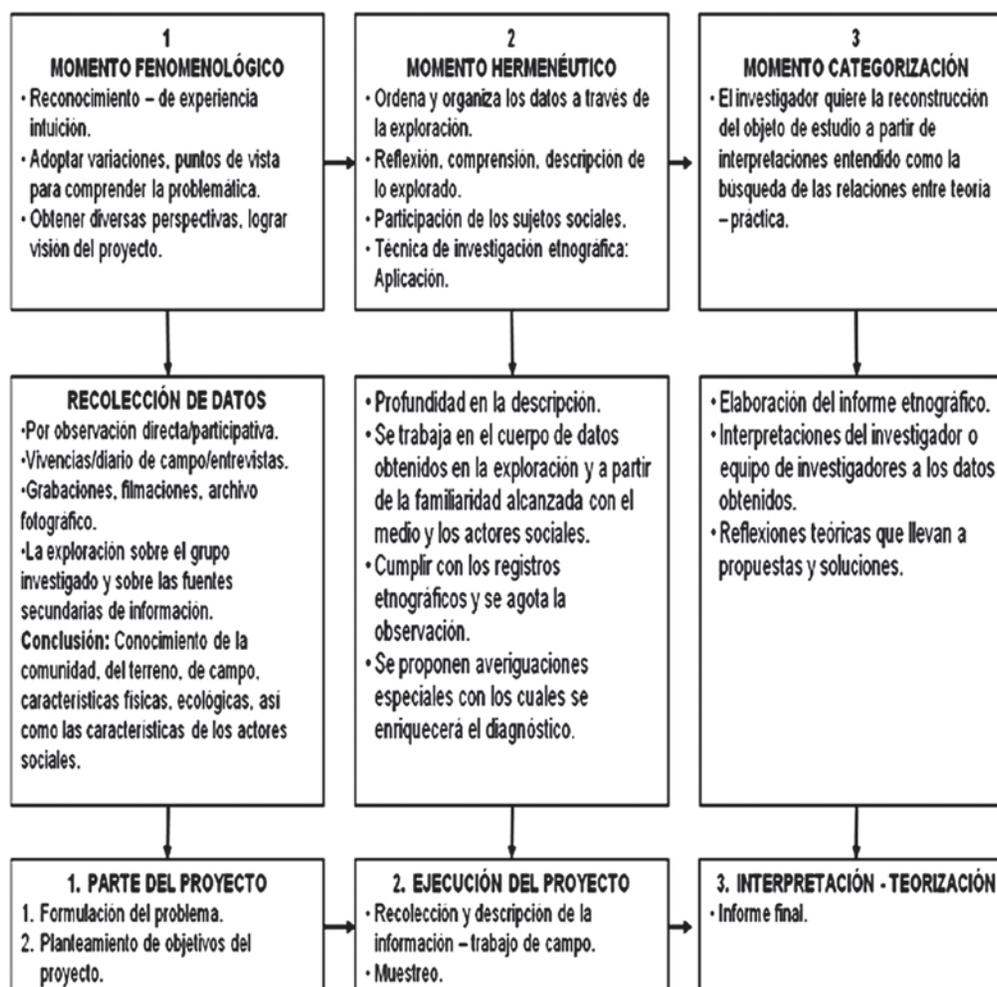
5.1 Investigación Etnográfica en Ciencias Ambientales

Se busca una aproximación de los aportes de la etnografía, como método de investigación social al diseño de los proyectos de educación y gestión ambiental. Se aborda como una revisión teórica y un análisis crítico del estado general de la investigación etnográfica en el campo educativo y social y apreciar su potencial para ayudar y dar respuesta a problemas respecto a la calidad de vida y de los diversos problemas ambientales a nivel institucional, local y regional.

En las últimas dos décadas, se ha manifestado un creciente interés por la aplicación de métodos cualitativos en la investigación educativo-ambiental. La corriente dominante se ha preocupado por aspectos macro estructurales como son la relación Escuela-Sociedad-Naturaleza.

La etnografía educativa (referida también como Investigación Cualitativa Naturalista, Ecológica, Interaccionista, Fenomenológica, Constructivista) con sus raíces en la antropología y en la sociología surge en buena medida como reacción a ésta tradición de investigación, con el fin de dar respuesta, básicamente a los aspectos de desigualdad escolar; problemática ambiental a nivel institucional, local y /o regional.

Gráfico No. 40. La investigación Etnográfica en Educación y Gestión Ambiental.



Fuente: Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C , 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

La etnografía permite aplicar diversas perspectivas, metodologías, a los intereses sociales y ambientales. IncurSIONa la escuela, la comunidad, los territorios con sus diferentes dinámicas socio-ambientales, donde se desarrolla el proceso enseñanza aprendizaje, donde se interpreta el propósito, intención de los actores, sobre las acciones y relaciones del Hombre-Sociedad-Naturaleza.

La etnografía se concentra en el estudio de la vida diaria y la realidad social (práctica educativa, trabajo de campo, ambiental, ecológica) es considerada un proceso que involucra al individuo, en su pensamiento, acciones y motivos, pero al mismo tiempo contempla a todos los que forman parte y que intervienen en diferentes situaciones y vivencias de la comunidad con el entorno socio-ambiental.

Metodológicamente puede fundamentarse en diferentes variables de observación participante, en el uso de entrevistas, el diario de campo, grabaciones, videos, audios sobre vivencias cotidianas de la comunidad en su entorno, utiliza muestras pequeñas, utiliza técnicas empleadas por los métodos cuantitativos para complementar sus análisis y resultados.

5.1.1 Etnografía en Educación y Gestión Ambiental

La etnografía tiene como objeto de estudio la cultura (relación ecosistema-cultura y desarrollo). El enfoque etnográfico se apoya en la convicción de que las tradiciones, roles, valores y normas del ambiente en que se vive, se van internalizando poco a poco, generando regularidades que pueden explicar la conducta individual y grupal en forma adecuada. Así los miembros de los grupos étnico, cultural o situacional, comparten una estructura lógica, o de razonamiento, que se manifiesta en diferentes aspectos de su vida, su relación con el entorno (suelo, agua, fauna, flora, medio social y medio político).

5.1.2 Etapas del Proceso Etnográfico

- Inquietud-motivación-interés por obtener mayores conocimientos y por clarificar la conceptualización de la etnografía educativa.
- Problemática ambiental, presente en un escenario institucional, comunitario, local y/o municipal.
- Descripción de la problemática ambiental en la variable del medio físico, variable del medio socioeconómico, variable del medio político, mediante descriptores captados a partir de la observación directa, sondeos de opinión, diarios de campo, vivencias, percibidas por audios, videos, archivos fotográficos, etc.
- Construcción de diagnósticos, describe las características de cada una de las variables ambientales, en una forma detallada con el fin de generar y perfeccionar categorías conceptuales, descubrir y validar asociaciones entre fenómenos o compara los constructos y postulados generados a partir de fenómenos observados en escenarios diferentes.
- Formulación de una propuesta educativa ambiental, que dé respuesta, o intente la búsqueda a las posibles soluciones desde las posibles perspectivas de la pedagogía ambiental.
- Análisis de los resultados, buscando coherencia entre lo propuesto y lo indagado.
- Conclusiones y recomendaciones sobre el proyecto trabajado y a la luz del problema y los objetivos de lo investigado.
- Proyecciones, la etnografía educativa no se queda en su dimensión descriptiva, sino que permite sugerir alternativas teóricas y prácticas que conllevan una intervención pedagógica.

Capítulo III: Énfasis temáticos de la investigación en gestión ambiental

Temáticamente, a través de los diferentes espacios académicos de la gestión ambiental se busca dar unos fundamentos generales y se profundiza en algunas áreas en innovación en proyectos ambientales y en participación y educación ambiental. Por otro lado, existe un grupo de espacios que tratan diferentes temas de la gestión ambiental. Por lo amplio de las temáticas de gestión ambiental, se busca “incursionar” en áreas particulares como: Aspectos de ordenamiento territorial con énfasis en lo ambiental (en ordenamiento territorial), Evaluación de Impacto Ambiental y Sistemas de Gestión Ambiental (en Gestión Ambiental); Gestión en Proyectos Educativos Ambientales (PRAEs y PROCEDAs), etc.

1. Referentes Sobre Investigación en Ciencias Ambientales

1.1. Referentes Legales a Nivel Nacional

- Constitución Política Art. 71. “La búsqueda del conocimiento y la expresión artística son libres. Los planes de desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura. El Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología y las demás manifestaciones culturales y ofrecerá estímulos especiales a personas e instituciones que ejerzan estas actividades”.
- Política Nacional de Investigación Ambiental República de Colombia. Ministerio del Medio Ambiente. Consejo Nacional Ambiental Departamento Nacional de Planeación. Colciencias. Bogotá 2001.
- Política Nacional de Educación Ambiental República de Colombia. Ministerio del Medio Ambiente. Ministerio de Educación Nacional .Bogotá 2002.
- Normas vigentes de propiedad intelectual-derechos de autor. Documento CONPES 3533. Política nacional de propiedad intelectual.

2. Sobre los Programas de Investigación en Gestión Ambiental

Un programa de Especialización en Gestión Ambiental debe responder al proceso de descentralización propuesto por la Política Nacional de Investigación Ambiental, a la ejecución de políticas, planes y programas de desarrollo de la gestión Ambiental, involucrar a la Comunidad en la participación y responsabilidad social, en programas de protección, preservación y restauración ambiental con el objeto de mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones, a las necesidades y problemas socio-ambientales y a la búsqueda de soluciones por parte de las comunidad y en especial a las necesidades ambientales del entorno local y regional .

- **¿Cómo se define la Investigación Ambiental?**

Según la Política Nacional de Investigación Ambiental (MINAMBIENTE, Colciencias, 2002) “El espectro de la investigación en temas ambientales es en sí amplio y bastante complejo, por lo que se ha visto necesario definir el concepto de investigación ambiental como aquella que se ocupa del estudio del entorno físico-biótico, de su relación con la estructura sociocultural, y de las dinámicas que tal relación conlleva”.

2.1 Objetivos Investigativos a Desarrollar en los Programas

Objetivo General:

Desarrollar en los profesionales las competencias necesarias para realizar la investigación ambiental en las localidades de la ciudad, y en la diferentes regiones del país, involucrando metodologías de investigación ecológica y ambiental, utilizando sistemas de manejo, procedimientos, procesos y/o tecnologías que contribuyan a la eficiencia sostenible de los recursos naturales , optimizar el uso de las fuentes energéticas, hídricos, minimizar los efectos ambientales, fortalecer el sector empresarial del país y mejorar la calidad de vida de la sociedad.

Objetivos Específicos:

Reconocer fundamentos, parámetros de evaluación y análisis que deben llevarse a cabo para la investigación ambiental en cualquier territorio, identificando oportunidades para mejorar la eficiencia de los recursos naturales y disminuir los efectos e impactos ambientales, teniendo en cuenta la dimensión técnica, social, ambiental, reglamentaria y económica, para aportar desde los proyectos académicos un granito de arena al desarrollo local y de la ciudad –región.

Familiarizar al estudiante con algunas de las principales técnicas y herramientas para la recolección, análisis de información, así como para la comunicación de los resultados, de acuerdo a los enfoques paradigmáticos identificados en sus proyectos de grado

Desarrollar habilidades en la investigación ambiental, innovación de procesos y desarrollo tecnológico en cuanto al análisis de alternativas de optimización de los recursos naturales, incluyendo métodos y tecnologías que incrementen su eficiencia, la aplicación de diferentes soluciones ambientales, el análisis de los impactos ambientales, en los trabajos de investigación.

Formar profesionales integrales a partir de la formación investigativa para que aporten a la toma de decisiones y apliquen elementos éticos dentro de los requerimientos de la gestión investigativa y ambiental en los sectores locales y / o regionales.

2.2 Competencias de Formación Investigativa

La competencia de contexto que busca la investigación en gestión ambiental es: competencia para contribuir en la gestión de soluciones sociales, educativas, técnicas, ecológicas, de gestión ambiental, de Gestión del Desarrollo Local a problemáticas ambientales, en los territorios locales y regionales.

Las competencias cognitivas son:

- **Investigativa.** Esta competencia permite que el estudiante se inicie en la búsqueda del conocimiento en la formulación, gestión y seguimiento de proyectos ambientales desde los puntos de vista técnicos, económicos, políticos y educativos, el acceso al conocimiento puede hacerse por medio de libros, revistas especializadas, o por vía Internet.
- **Analítica.** Una vez iniciada en la búsqueda del conocimiento es vital analizar los diferentes contextos del tema.
- **Comunicativa.** Facilita la expresión de lo investigado, analizado, interpretado, argumentado y con capacidad de proponer alternativas a partir de la metodología de proyectos de investigación en la resolución de los problemas ambientales, la comunicativa puede ser gráfica, escénica, multimedia y de video etc.
- **Tecnológicas/Instrumentales.** Facilitan utilización de cartografía, sistemas de información geográfica y uso de tecnologías.
- **Competencia interpretativa para reconocer y conceptualizar el contexto investigativo de un fenómeno o problema medioambiental en el ámbito local-regional.** Es importante la interpretación de los temas según los puntos de vista comentados anteriormente. Competencia argumentativa para justificar la información necesaria para abordar un problema socio.-ambiental en el ámbito local-regional. Es vital desarrollar la capacidad de poder argumentar las posiciones técnicas y académicas de un determinado tema, este es el camino para fundamentar el camino laboral, laboral e investigativo.

- Competencia propositiva para implementar soluciones socio-ambientales a problemas ecológicos y ambientales en el ámbito local-regional. Permite el desarrollo de las habilidades y destrezas para proponer estrategias y soluciones alternativas a un determinado proyecto o situación a resolver.

Las competencias laborales-empresariales: Competencia para analizar mediante la información del territorio y de los problemas socio-ambientales que requieran empresas privadas y estatales en proyectos relacionados con el desarrollo ambiental local. Permite la búsqueda de esquemas y modelos alternativos laborales frente a la complejidad de los problemas ambientales globales donde la administración, la tecnología y la ciencia convergen en la búsqueda de la sostenibilidad de los recursos.

2.3 Fortalecimiento de la Sustentación en Gestión Ambiental

El proceso de investigación en gestión ambiental está relacionado en un primer aspecto con el campo epistemológico, lo que ha permitido ampliar el campo de formación abriendo espacios para reflexionar sobre los problemas y los fines de la gestión ambiental.

A partir de esto se han establecido los programas, talleres y actividades, los cuales se constituyen en los procedimientos para el cambio de actitud y fortalecimiento de las herramientas conceptuales. Esto se consigue mediante procesos articuladores de saberes de la incorporación ambiental a distintos niveles educativos; de los procesos interdisciplinarios e investigativos en la comprensión y participación en la resolución de problemas ambientales y en la capacidad de Gestión para atender los compromisos adquiridos.

El segundo aspecto se refiere a la interpretación de los escenarios ambientales como recurso fundamental de la unidad teórico-práctica del educador –gestor ambiental. El estudio, la interpretación y la investigación de un escenario ambiental debe conocerse en detalle, por quienes lo estudian y trabajan en la práctica. Esto será el punto de partida para llegar a vencer las dificultades que implican los procesos de educación ambiental. A partir de ellos se diseñan los módulos pedagógicos para la enseñanza adecuada de las realidades, procesos para el desarrollo conceptual y formativo de manera significativa y superior respecto a los módulos tradicionales que usualmente se trabajan en las aulas.

Estos resultados investigativos tienen una implicación en la enseñanza del ambiente donde se instruye el conocimiento partiendo de las ideas del estudiante, analizando y modificándola de acuerdo a su análisis, participación, experiencia, construcción, gestión, etc.

2.4 Orientaciones Investigativas en la Temática Participación y Educación Ambiental

Tratamos de ir más allá de los modelos tradicionales y los planteamientos habituales que se desarrollan en las instituciones educativas. Orientando líneas de investigación en la catalogación de las concepciones sobre el ambiente, la naturaleza de la didáctica, las estrategias de las enseñanzas y aprendizajes, las propuestas de proyectos ambientales y los factores que obstaculizan su desarrollo.

Los resultados sobre la investigación hechas en estas líneas, nos ha permitido replantear las orientaciones y el enfoque metodológico de los estudios sobre las concepciones ambientales y una base firme para la renovación de la enseñanza ambiental como son las didácticas adecuadas para lograr los cambios necesarios en la comprensión del ambiente, la problemática ambiental y la participación de los educadores ambientales.

En primer lugar las concepciones y la experiencia de los profesores sobre la enseñanza del ambiente, son un requisito fundamental para desarrollar la formación de los docentes en el campo ambiental, construyendo modelos de cambio formativos, que permitan promover la formación de docentes reflexivos, críticos, comprometidos y capaces de proponer alternativas a los problemas del aula y de la enseñanza del ambiente; capaces de interpretar y tomar decisiones en los escenarios ambientales; de investigar sobre el ambiente, y planificar la transmisión y aplicación del conocimiento ambiental.

La temática ambiental debe constituirse en el lenguaje interdisciplinario aprendido en la práctica y será el punto de partida de la programación didáctica necesaria para detectar y utilizar las representaciones y las ideas de los estudiantes en formación, para la enseñanza adecuada del medio.

2.5 La Gestión Ambiental Local

La investigación ambiental habrá de promover la realización de investigaciones en el ámbito de la Gestión Ambiental, con énfasis en la Ordenación Territorial y la Gestión Ambiental, en las regiones, municipios y localidades del país, mediante la formulación y ejecución de proyectos de investigación dirigidos a la búsqueda de soluciones a los problemas socio-ambientales existentes, que sirvan de base para la toma de decisiones a las instituciones involucradas.

2.6 Participación, Educación y Cultura para la Sostenibilidad

Participación, educación y cultura, son componentes fundamentales de la complejidad ambiental, de cuya orientación dependen los procesos encaminados al logro del desarrollo humano sostenible. El hombre, sujeto principal del entramado ecosistemas-cultura, construye a partir

de las diversas formas culturales sus propias formas de adaptación, que a su vez le permiten desenvolverse en el medio natural, creando muchas veces conflictos ambientales que llevan a la necesidad de prevenir, mitigar, resolver, corregir y/o compensar dichos conflictos, por lo que se busca fortalecer estos tres componentes a partir de proyectos educativos institucionales y ciudadanos que conlleven a mejorar la calidad de vida en el hábitat, ciudades y territorios.

2.7 Hábitat, Ciudad y Territorio

El Hábitat se concibe como un lugar espacial, físico e imaginario, que permite el asentamiento geográfico de los grupos humanos para su desarrollo por medio de la vivienda, la ciudad y los territorios, y en ese sentido, adquiere significación y sentido en el individuo y los colectivos humanos. En relación a la Ciudad, uno de los fenómenos más significativos de la historia actual es el proceso de urbanización, lo que ha traído consigo el incremento de los problemas ambientales y del deterioro de los recursos naturales, como consecuencia de una mayor demanda de bienes y servicios para el consumo de la población, que a su vez se ha incrementado vertiginosamente.

En este sentido, la Gestión Ambiental se convierte en el mecanismo principal para la comprensión, administración, conservación y desarrollo del hábitat, la ciudad y el territorio, en los ámbitos local, regional y nacional, desde una dimensión holística que posibilite el desarrollo humano sostenible, a partir del estudio y conocimiento del ambiente, y la interpretación de las interrelaciones entre los ecosistemas y la cultura, para comprender la complejidad ambiental y generar propuestas que permitan el manejo adecuado del ambiente, para las presentes y futuras generaciones.

La Investigación Ambiental desarrolla una función académica que permite avanzar en el conocimiento y comprensión de procesos orientados a la búsqueda de soluciones que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar problemas de carácter ambiental, en los ámbitos local, regional y nacional, en el contexto urbano y rural, con el propósito de lograr el desarrollo humano sostenible. Incluyendo el estudio y diseño de la Política Ambiental, la Ordenación del Territorio, la Evaluación del Impacto Ambiental, estudios sobre Contaminación, Biodiversidad, la Participación, Educación y Cultura Ambiental para la Sostenibilidad, entre otros.

3. Objetivos del Proceso de Investigación en Gestión Ambiental

Contribuir a la formación integral del estudiante, quien apoyado en los procesos investigativos promueva el conocimiento de la GESTIÓN AMBIENTAL y permita el desarrollo de programas de gestión ambiental en diferentes lugares, con el fin de recuperar y mejorar las condiciones ambientales de la población y las regiones.

Promover la consolidación de los grupos de investigación liderados por docentes que permitan estructurar y liderar líneas de investigación.

Identificar y aplicar las herramientas metodológicas y las técnicas validadas por el grupo de investigadores en el análisis y comprensión de la problemática ambiental, con el fin de estructurar y diseñar proyectos ambientales escolares. Fomentar el interés por identificar, formular y evaluar proyectos educativos ambientales.

Diseñar metodologías en la elaboración y ejecución de proyectos ambientales escolares, con el fin de contribuir en la construcción de nuevos paradigmas que permitan modificar el comportamiento de la población.

Contribuir en la formación integral del estudiante para que en un futuro sea un especialista crítico e innovador desde sus actividades docentes.

Desarrollar en los profesionales las competencias necesarias para realizar la investigación ambiental en las localidades de la ciudad, y en las diferentes regiones del país, involucrando metodologías de investigación ecológica y ambiental, utilizando sistemas de manejo, procedimientos, procesos y/o tecnologías que contribuyan a la eficiencia sostenible de los recursos naturales, a optimizar el uso de las fuentes energéticas, hídricas, a minimizar los efectos ambientales, fortalecer el sector empresarial del país y mejorar la calidad de vida de la sociedad.

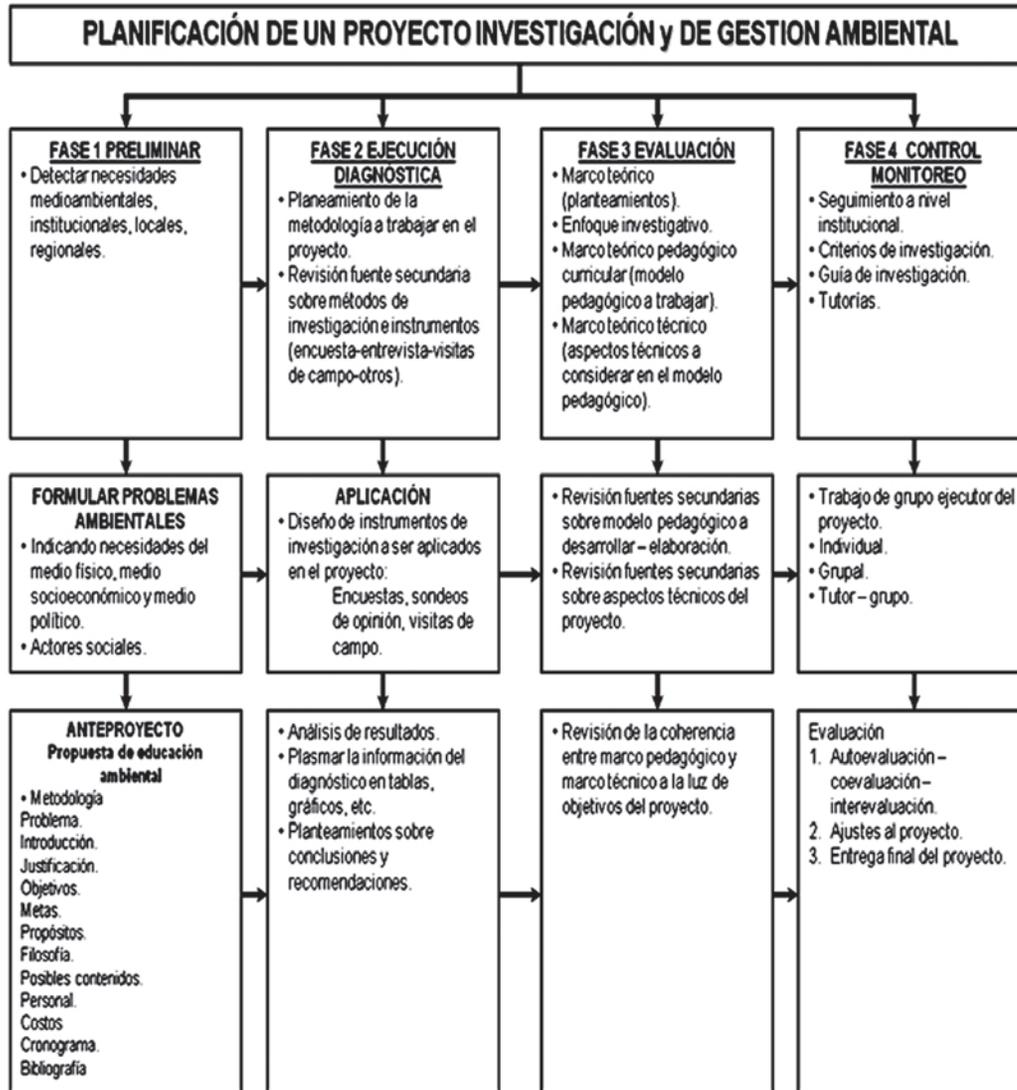
Reconocer los fundamentos, parámetros de evaluación y análisis que deben ser llevados a cabo para la investigación ambiental en cualquier territorio, identificando oportunidades para mejorar la eficiencia de los recursos naturales y disminuir los efectos e impactos ambientales, teniendo en cuenta la dimensión técnica, social, ambiental, reglamentaria y económica, para aportar desde los proyectos académicos un granito de arena al desarrollo local y de la ciudad –región.

Desarrollar en los especialistas habilidades en la investigación ambiental, innovación de procesos y desarrollo tecnológico en cuanto al análisis de alternativas de optimización de los recursos naturales, incluyendo métodos y tecnologías que incrementen su eficiencia, la aplicación de diferentes soluciones ambientales y el análisis de los impactos ambientales en los trabajos de investigación.

Formar profesionales integrales a partir de la formación investigativa para que aporten a la toma de decisiones y apliquen elementos éticos dentro de los requerimientos de la gestión investigativa y ambiental en los sectores locales y / o regionales.

Motivar la participación, educación y cultura ambiental, como formas estratégicas de responder a los problemas ambientales actuales, ya que permiten generar en los individuos y las sociedades humanas, cambios significativos de comportamiento y resignificación de valores, propiciando y facilitando mecanismos para adquisición de habilidades intelectuales

y físicas, participación activa, decidida y permanente; reflejándose en una mejor intervención humana en el medio ambiente, y en consecuencia una mejor calidad de vida.



Fuente: Arbeláez B, Puertas Dellepianes E, Pinilla Moscoso C, 1999. Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales.: Universidad El Bosque.

Capítulo IV: Perspectivas de la investigación en gestión ambiental: un aporte al desarrollo local

Una revisión del Estado del Arte de las prácticas de Gestión y Educación Ambiental en Colombia, las sitúa en desventaja frente a prácticas educativas en otros escenarios territoriales, en especial, por falta de una acertada conceptualización y contextualización de *lo ambiental*, desde la complejidad, y la desarticulación con las vivencias pedagógicas escolares, las tareas administrativas y comunitarias de las localidades y municipios. Se cree que la educación ambiental responde a actividades y acciones temporales como campañas educativas, y se presenta una indiferencia frente a la gestión en términos de investigación, y también la deficiente aplicación de políticas públicas y protocolos internacionales, como camino educativo para mejorar la calidad de vida.

Desde una visión integral de la Educación y la Gestión Ambiental es importante considerar planteamientos de *Gestión Pedagógica y Disciplinar*, para el desarrollo de la investigación, *Gestión del Conocimiento* y *Gestión Organizacional*. Atendiendo a estos principios es posible una formación donde se considere la visión holística, pero también el detalle de las problemáticas socioambientales particulares, y sus estrategias de solución, logrando una mejor respuesta frente a las necesidades y demandas ambientales en el contexto escolar y comunitario, en los ámbitos rural y urbano, y desde lo local, regional o nacional.

Introducción

La práctica de la *Educación* y la *Gestión Ambiental*, exigen la sensibilización de los sujetos, la toma de conciencia, la adquisición de nuevos conocimientos y el cambio cultural. Es por esto que la investigación ambiental en la Especialización en Gestión Ambiental, del Centro de Educación a Distancia, de la Fundación Universitaria del Área Andina, se concibe como un proceso transversal en la formación especializada del estudiante, con la cual se busca incorporar los saberes locales y regionales al conocimiento ambiental global, desde la praxis investigativa del educando, mediante un proceso interdisciplinario, autoformativo

y constructivista, que propenda por una cultura de la vida, su calidad y su sentido, para el desarrollo humano sostenible.

La investigación en gestión ambiental pretende contextualizar los contenidos disciplinares y los fundamentos epistemológicos de las ciencias ambientales, para crear conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos que articulen las ciencias sociales y las ciencias naturales para el beneficio social; integren aspectos técnicos, pedagógicos y participativos en los ámbitos de la gestión ambiental; consoliden propuestas de educación y gestión dentro de las ciencias ambientales; busquen el desarrollo sostenible en el ámbito rural, urbano, municipal, local o regional, en el marco de la gestión y la investigación ambiental en Colombia (Pinilla, 2011).

En los procesos de *Gestión Social* y *Gestión Ambiental*, se pueden encontrar tres escenarios de trabajo así: 1. Gestión ambiental con intervención política, que dinamiza los protocolos, normas y la legislación ambiental. 2. Gestión ambiental ecosistémica y de intervención técnica, como el uso y manejo de recursos naturales, que en la actualidad presentan el deterioro como resultado de ciertos modelos de desarrollo, prácticas culturales en el uso y manejo de los recursos, y 3. Gestión ambiental social, caracterizada por la intervención social del territorio, analizando las complejas relaciones antrópicas sobre los ecosistemas y visionando estrategias conducentes a la protección, conservación, restauración social, donde las relaciones hombre-sociedad-naturaleza sean armónicas para mejorar la calidad de vida para las presentes y futuras generaciones, en el marco de la responsabilidad social.

La complejidad como perspectiva para la Educación y la Gestión Ambiental

Lo *ambiental*, entendido en su propia complejidad como un todo conformado a partir de la integración de los subsistemas biofísico, social, económico y cultural, y sus interrelaciones, implica que la formación en ciencias ambientales sea así mismo sistemática, integradora y holística. Así, la investigación ambiental debe ser un proceso transversal a través del cual se contextualizan los postulados teórico-epistemológicos de las ciencias ambientales para la construcción de una gestión y educación ambiental reflexiva y acorde con las necesidades locales, regionales y nacionales, para el desarrollo humano sostenible.

La investigación ambiental se debe a la sociedad y por lo tanto, no puede desligarse de las teorías que sustentan la visión del mundo y el sistema de valores de la civilización. En la era moderna, sin embargo, las bases del paradigma que ha dominado la cultura durante los últimos trescientos años se originaron en los siglos XVI y XVII, cuando los conceptos medievales y la visión del universo como algo orgánico, vivo y espiritual, fue reemplazada radicalmente por la idea del universo como sistema mecánico, formado de objetos aislados, reducidos a componentes básicos, cuyas propiedades e interacciones determinaban todos los fenómenos naturales.

Esta idea cartesiana de la naturaleza se extendió hasta incluir a los organismos vivientes, considerándolos como máquinas formadas de diferentes partes, en donde mente y materia son entidades separadas, desconociendo la interdependencia de los fenómenos materiales y espirituales y la ineludible subordinación de las necesidades individuales a las colectivas. A partir de este momento la ciencia dejó de ser el medio para comprender el significado y la importancia de las cosas, del orden natural y de la vida en armonía con ese orden, y pasó a ser el instrumento a través del cual se buscaba predecir, controlar y someter la naturaleza.

Afortunadamente, a mediados del siglo XX, surgen desde la física posturas que señalan las severas limitaciones de esta visión e incorporan al análisis científico cambios radicales en los conceptos de tiempo y espacio, que socavan los cimientos de la física tradicional. Según palabras de Capra (1998), en su afán por entender aquella nueva realidad, los científicos fueron llegando a la conclusión de que todos sus conceptos básicos, toda su terminología y toda su manera de pensar eran insuficientes para descubrir los fenómenos atómicos.

De esta manera, la física moderna plantea una visión orgánica, holística y ecológica del mundo, en donde éste ya no puede percibirse como una máquina formada por una gran cantidad de objetos, sino que ha de concebirse como unidad indivisible y dinámica cuyos elementos están estrechamente vinculados y pueden comprenderse sólo como modelos de un proceso cósmico, “una compleja red de relaciones entre las diferentes partes de un conjunto unificado” (Capra, 1998).

Esta nueva visión recoge las ideas de la filosofía y las religiones orientales, según las cuales el universo comienza a parecer más un gran pensamiento que una gran máquina, una visión mucho más humana de la realidad, en donde tienen cabida los sueños, las creencias, las percepciones, donde el comportamiento de una parte está determinado por las conexiones ilimitadas que ésta tiene con el conjunto. En la física atómica es imposible mantener la distinción cartesiana entre la mente y la materia, entre el observador y lo observado. No se puede hablar de la naturaleza sin hablar, al mismo tiempo, sobre uno mismo.

La *investigación ambiental* requiere por lo tanto, abordar una visión compleja del ambiente, que permita, a partir de su reflexión conceptual, estratégica, política y social, producir un pensamiento nacido del contexto cultural y ecológico particular, donde se reconozcan, “la multicausalidad y los efectos sinérgicos de los diferentes procesos materiales y órdenes de racionalidad que constituyen la complejidad ambiental, lo general y específico, lo racional y sensible, en un saber ambiental abierto a la construcción de una nueva racionalidad social y productiva” (Carrizosa, 2001).

Esta visión implica “un desprendimiento de los modelos usuales, -y actuales- y un examen detallado de las posibilidades, personales y sociales, de mirar, reflexionar y obrar de acuerdo

a horizontes más amplios, más profundos y, paradójicamente, más respetuosos de las visiones ajenas" (Carrizosa, 2001).

En aras de articular un pensamiento ambiental para la educación y la gestión ambiental, las estrategias deberán enfocarse hacia el "fomento de la educación, la conciencia pública y la participación" (UNESCO, 1996), para lo cual es necesario cobijar la cultura local con el ropaje simbólico de una nueva *metacultura*, en donde se incluyan los diferentes saberes locales, pues "mientras no se hayan comprendido las complejas articulaciones del sistema social, no es posible entender la naturaleza en su conjunto" (Ángel M., 1994), para lo cual es válido considerar, en el nivel local, las formas de organización social y de articulación simbólica como estrategias adaptativas particulares.

La realidad debe observarse desde una perspectiva histórica, su contexto actual y una visión de futuro, en una conjunción e interrelación de las dialécticas cultura-ambiente-desarrollo, que se traduzca en la elevación constante del *ser y el estar* del individuo y la colectividad, en armonía con un ambiente equilibrado (Bansart, 1992), que aparece como optimización de la actividad humana, y, en consecuencia, primero una definición y afirmación de la identidad cultural de cada ser colectivo (su ubicación clara en su tiempo y su espacio, y una aceptación positiva y creativa de sí mismo); segundo, una relación entre el ser colectivo y su ambiente, fructífera para ambos; tercero, un desarrollo armonioso de la totalidad del ser colectivo y de cada una de sus partes sin excepción.

Cultura, Ambiente y Territorio

Se entiende la *Cultura* como producto del aprendizaje acumulativo, que participa, junto al desarrollo de jerarquías religiosas y filosóficas, en la generación de identidades culturales. También como la suma de las expresiones materiales e inmateriales de una comunidad en una región, que afecta todos los aspectos de la vida del individuo y la colectividad, y que resulta influida por ellos. Por ello no es uniforme, sino multiforme (Ratter, 1992).

Cultura es un concepto antropológico que se refiere a todas las cosas que un grupo humano específico produce y que se van transfiriendo de generación en generación. La cultura implica un proceso de creación, comunicación e integración de los individuos en busca del objetivo común de sobrevivir, a la vez que transforman la naturaleza (Seguinot, 2005).

La *Cultura*, es "red de significados que los individuos y grupos le otorgan a las acciones" (Geertz, 2003), y como tal es vínculo entre sociedad y naturaleza, producto del aprendizaje acumulativo y "suma de expresiones materiales e inmateriales de una comunidad en una región, que afecta todos los aspectos de la vida, tanto del individuo como de la colectividad, y que resulta influida por ellos" (Ratter, 2001). La dimensión espacial que conforma las identidades culturales es el territorio, en la medida en que los diferentes actores sociales comparten o no, sus actitudes

y valores hacia la naturaleza, y que influyen de manera recíproca en el estado de los recursos naturales de dicho territorio.

La cultura es además un factor decisivo de cohesión social, en el cual “las personas pueden reconocerse mutuamente y crecer en conjunto; por lo tanto, conocer y preservar los valores culturales tiene gran importancia para el desarrollo, por cuanto ellos sirven como fuerza cohesiva en una época en que muchos otros valores se están debilitando” (Guerra, 2003).

“El Territorio es el escenario donde ocurre la vida, es el resultado de un largo proceso de conformación biofísica, social y cultural que contiene el legado de nuestros antepasados, nuestra alegría, lucha y dificultades del presente y nuestros anhelos del futuro” (Chávez, 2001). Desde el punto de vista social, el territorio no puede concebirse sin la comunidad que lo habita, que lo conforma y lo construye en el tiempo, a partir de referentes naturales e imaginarios culturales, según los cuales se desarrollan las actividades políticas, económicas y sociales.

Desde el punto de vista ambiental, la historia de la humanidad podría interpretarse como “la historia de la apropiación y la transformación de la Tierra por acción de las sociedades humanas, y a su vez, como la historia de la transformación de los humanos debida a los efectos de la apropiación y transformación del espacio y la biosfera terrestre” (Montañez, 2001). Esta idea refleja la entrañable relación de la sociedad con su territorio, pues tanto se transforma el espacio geográfico con la presencia del hombre, como las comunidades son transformadas a partir de los efectos y significaciones que generan dichos cambios en la cultura y la sociedad; un proceso mediado por la técnica, las formas de organización social, política y productiva, a partir de los elementos y atributos físicos y ambientales del entorno.

Las acciones en el *territorio* no suceden en forma aislada, sino estrechamente vinculadas con otras acciones y con los objetos, en el tiempo y en el espacio, que producen resultados visibles e invisibles en la superficie de la tierra, y hacen parte integral de la transformación del mismo. El *territorio* es por lo tanto, un concepto que relaciona “un conjunto de vínculos de dominio, de poder, de pertenencia o de apropiación entre una porción o la totalidad del espacio geográfico y un determinado sujeto individual o colectivo” (Montañez, 2001). Estas relaciones no refieren sólo vínculos de propiedad, sino también lazos subjetivos de identidad y afecto creados entre el sujeto y su territorio.

Gestión Ambiental, un camino político, social y técnico con Responsabilidad Social

Se denomina *Gestión Ambiental* o *Gestión del Medio Ambiente*, al conjunto de diligencias y acciones políticas, económicas, sociales y técnicas conducentes al manejo integral del siste-

ma ambiental. La Gestión Ambiental como estrategia, organiza las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.

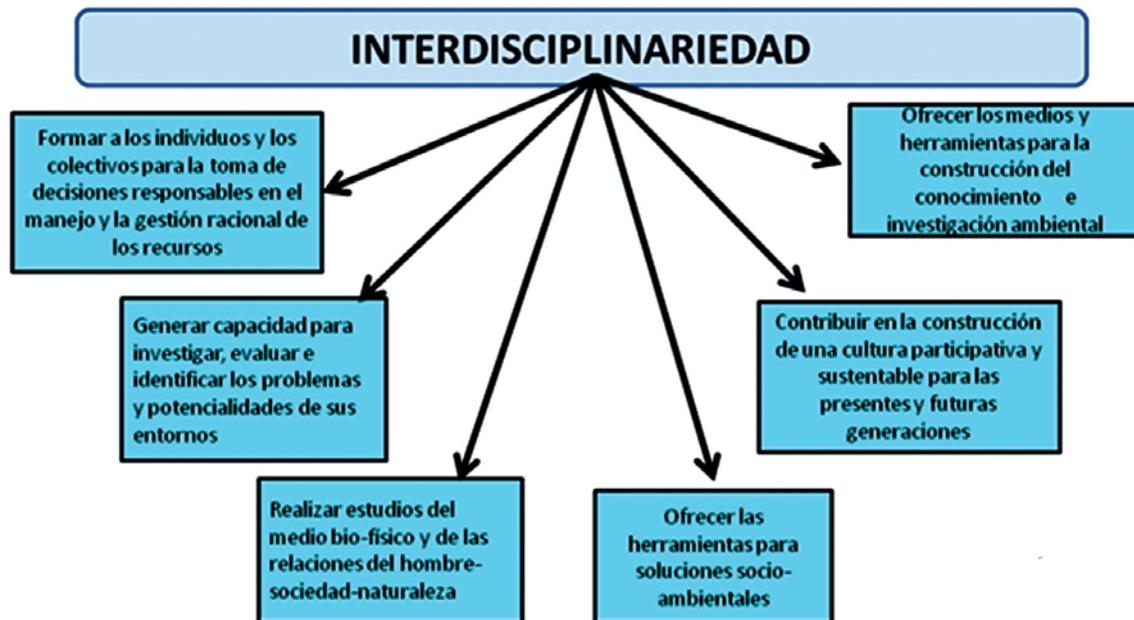
Participar en la organización de la práctica de la Educación en Ciencias Ambientales como indicador de Gestión Ambiental, es vital para encontrar nuevas tendencias en la ejecución y aplicación de avances políticos, sociales, económicos, científicos y tecnológicos. Aspectos que requieren de nuevos planteamientos en la educación formativa, centrada en los pilares de la educación: saber ser, saber conocer, saber participar y saber convivir con los otros y con el mundo que nos rodea.

La Gestión Ambiental es posible en un contexto político, en la medida en que los sujetos se preocupen por adquirir, participar, vivir y apropiar conocimientos legislativos, normativos y de protocolos políticos ambientales, en los ámbitos nacional e internacional, consignados en documentos como: la *Carta Mundial de los Suelos* (1982), *Carta de la Tierra* (2000), el *Protocolo Mundial del Agua: Nuevo nombre para el saqueo* (2009), la *Carta Mundial de la Naturaleza* (1982), la *Carta del Turismo Sostenible* de la Conferencia Mundial de Turismo Sostenible realizada en Lanzarote, Islas Canarias, España (1995), y en especial, la *Política Nacional de Investigación Ambiental* del Ministerio de Medio Ambiente, Consejo Nacional Ambiental, Departamento Nacional de Planeación y Colciencias (Bogotá, 2001).

Desde el punto de vista social, la Gestión Ambiental plantea perspectivas para la búsqueda de conocimientos socioambientales, iluminados por diferentes campos del saber ambiental como la sociología, psicología, filosofía, ecopedagogía, antropología, política, economía, la comunicación ambiental y la ecología social y humana, que coadyuvan en la solución de la crisis social del hombre y su relación con la naturaleza, constituyendo sinergias, tensiones y dialécticas para encontrar horizontes de comunión hacia el fortalecimiento de las relaciones hombre-sociedad-naturaleza.

La Gestión Ambiental ecosistémica relaciona la intervención técnica y científica, y requiere de la apropiación de saberes disciplinares como la ecología, biología, geología, la economía y el derecho ambiental, las ingenierías ambiental, catastral, forestal, industrial, de minas y otros, construyendo la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad para visionar las metas, los planes, programas, proyectos, investigaciones y estudios ambientales, que permitan la protección, conservación y restauración ecológica en el marco de la sostenibilidad.

En este sentido, la investigación ambiental se concibe como indicador vital de los procesos de gestión ambiental, en los cuales se deben tener presentes los siguientes principios:

Figura 1. Principios que orientan la Gestión Ambiental. (Arbeláez *et al.*, 1999)

La gestión y la educación ambiental buscan generar nuevos comportamientos. Esto implica “nuevos objetivos y nuevos conocimientos, donde lo esencial es adoptar un enfoque global que permita comprender la estructura compleja de la Biosfera” (Giordan, 1997). Así mismo se requieren nuevas formas de participación, conducentes al desarrollo de competencias y a la generación de currículos flexibles que incorporen la gestión pedagógica, la gestión del conocimiento y la gestión organizacional, como elementos indispensables para la ejecución y el cumplimiento de las prácticas de la Educación y la Gestión Ambiental en los ámbitos institucionales y comunitarios.

Tres momentos para la Educación y la Gestión Ambiental

1. Se considera la *Gestión Pedagógica y Disciplinar* para el desarrollo de investigación en educación y gestión ambiental, como eslabón fundamental que permite asumir los retos del conocimiento y alternativa para evitar la destrucción de las condiciones de vida en el planeta y de las relaciones humanas y sociales, por formas específicas de la acción humana. En este sentido, la investigación debe ser aprovechada y utilizada en forma decidida desde el ámbito escolar y comunitario, valiéndose de diferentes escenarios de aula abierta, como los ecosistemas sociales, artificiales y naturales que nos rodean.

El proyecto pedagógico se convierte en la principal herramienta metodológica y didáctica para la investigación ambiental, la aplicación de políticas públicas a favor de la protección, conservación y restauración ambiental, y para la identificación de problemas ambientales, el análisis de situaciones concretas y el desarrollo de propuestas, acciones y soluciones

participativas, que interrelacionen diversos enfoques, sistémico e interdisciplinario, desde la acción escolar, comunitaria, local y global, coadyuvando al fortalecimiento de tendencias y modelos educativos, a partir de contextos cognitivos, lúdicos, recreativos y tecnológicos, como mediaciones pedagógicas, que intervienen en forma demostrativa en la ejecución de tareas ambientales, individuales y colectivas.

La experiencia, el trabajo, la convivencia y la negociación en los diferentes escenarios de intervención social, política y ambiental, posibilitan a través de las diversas mediaciones pedagógicas, el conocimiento diario de la filosofía, la sociología y la psicología ambiental, disciplinas que a su vez motivan la búsqueda del saber ambiental por parte de docentes e investigadores, cuyos esfuerzos propenden por un adecuado comportamiento ambiental. Lo anterior puede concluirse en la frase "la supervivencia de la humanidad depende de nuestro comportamiento ambiental" (Zimmermann, 2001).

La Gestión Pedagógica inicia con la organización curricular y la elaboración de los planes de estudio, aplicando los estándares en ciencias y de manera tácita, los temas ambientales, conducentes a procesos de desarrollo académico y formación para la convivencia armónica con la naturaleza. Para esto, se parte del diagnóstico de las necesidades ambientales en los contextos institucionales, locales y su área de influencia, y aquí la Cartografía Social juega un papel determinante en la identificación de problemas puntuales, sobre situaciones reales, a través de la construcción de mapas con la intervención de los diversos actores sociales.

Tras analizar la problemática ambiental, se determinan alternativas de solución, priorizando en el recurso social y/o natural a proteger o el ambiente a manejar. En esta complejidad de elementos, la educación y la gestión ambiental, intervienen mediante lineamientos, criterios y principios, para proteger y restaurar el tejido social, buscando el cambio y desarrollando competencias actitudinales, procedimentales, ciudadanas, de convivencia, cognitivas, éticas y participativas, en las relaciones del individuo con la sociedad y la naturaleza, y también haciendo partícipes a los diferentes grupos sociales para realizar intervenciones y acciones técnicas para la protección de los ecosistemas y las zonas de vida.

2. La *Gestión Curricular* y la ejecución de los proyectos como metodología alternativa para realizar trabajos significativos y participativos en pro de construir sociedades sostenibles y recursos naturales sustentables, requiere de la implementación de acciones didácticas que expresen innovación científica, tecnológica, lúdica, arte, recreación, encuentro vivencial y experiencial con el contexto natural y social, las aplicaciones didácticas de guías, talleres, mimos, títeres, danza, entre otras, las cuales se convierten en intervenciones pedagógicas que facilitan el aprendizaje y la apropiación del conocimiento, en este caso, el relacionado con los temas ambientales y ecológicos.

La *Gestión del Conocimiento* en Educación y Gestión Ambiental, permiten abordar la gestión disciplinar e involucrar tópicos como la *planetariedad*¹ y virtualidad, elementos determinantes en la era del conocimiento y la comunicación, que permiten pensar, analizar y reflexionar sobre cómo la ciencia y la tecnología nos abren nuevos espacios de formación en la pluralidad, la multiculturalidad, la etnia, el género, aplicables en forma demostrativa en la práctica ambiental.

Adicionalmente, la *Globalización* como proceso contribuye al cambio político, económico, cultural e histórico, y en consecuencia, al educativo y de gestión, siendo un parámetro que debe ser estudiado desde varias ópticas y disciplinas, facilitando espacios para el desarrollo económico y social de los pueblos. Por lo tanto, analizar los currículos, las acreditaciones de programas internacionales, la homologación de los planes de estudio, es trascendental en un mundo de conocimiento, ciencia, tecnología y comunicación globalizado.

La *Gestión Transdisciplinar* es importante en la medida en que aporta a la construcción de los proyectos de investigación, la gestión pedagógica y ambiental y del conocimiento de las ciencias ambientales y ecológicas, la construcción de caminos estratégicos para relacionar la multiculturalidad, la educación para todas y todos, encarar los desafíos de una educación sin discriminación, el respeto por la etnia, la cultura y el género.

En este sentido, la *Interdisciplinariedad* facilita el intercambio y cooperación de una trama articulada y compleja de disciplinas asociadas, que se aplican directa o indirectamente en un determinado proyecto, definiendo prioridades e identificando posibles soluciones. En el desarrollo cognitivo de las ciencias ambientales es imprescindible la *Transversalidad*, que se caracteriza por retroalimentar el estudio de las ciencias en una forma dinámica, y dentro de una visión sistémica, como pieza específica en el contexto de la ecología y las ciencias del ambiente.

La *Gestión del Conocimiento Ambiental* exige por lo tanto, generar espacios académicos, lúdicos, artísticos, recreativos, que desarrollen las *Inteligencias Múltiples*, y relacionen las actitudes hacia el aprendizaje mediante formas diversas que desplieguen la capacidad para resolver problemas o para crear productos valiosos en uno o más ambientes culturales y socioambientales.

3. La *Gestión Organizacional* en la práctica de la Educación y Gestión Ambiental facilita una mirada desde la administración, acción en términos de calidad de vida y ambiental, y por

¹ Planteamiento que considera el planeta Tierra como un nuevo paradigma que debe estar presente en el diseño del currículo ambiental, en el cual se desarrollan competencias; mientras que la sustentabilidad se origina en la economía (desarrollo sustentable y solidaridad) y en la ecología.

otra parte, plantea la responsabilidad social de todas las entidades e instituciones de velar por la protección y conservación del medio ambiente en forma sostenible.

Pese a los esfuerzos realizados por entidades públicas y privadas para organizar la gestión ambiental en el nivel local y regional, una mirada panorámica de las acciones concretas en términos de participación ambiental, arroja una respuesta deficiente. El sistema educativo está llamado por lo tanto, a sufragar en forma decidida y no sectorizada, los procesos de gestión y desarrollo local. La ejecución y vivencia de resultados en tareas ambientales, son insuficientes y se considera que "el principal desafío de la participación ciudadana es una institucionalidad ambiental débil y fragmentada; el Sistema Nacional Ambiental (SINA), se encuentra muy lejos de articularse y consolidarse adecuadamente como sistema y ofrecer condiciones de participación ciudadana, oportuna y eficaz" (Cárdenas et al., 1999).

Por lo tanto, la primera institución que debe organizarse para la práctica de la educación y la gestión ambiental es la Escuela. Ésta debe generar equipos de trabajo y espacios que se apropien del conocimiento ambiental. A su vez, la empresa debe plantearse una reingeniería de sus procesos productivos, asegurando la apertura hacia nuevos proyectos que conlleven la protección del planeta. Y la comunidad debe organizarse para consolidar la práctica y la ejecución de proyectos ambientales que soporten el mejoramiento de la calidad de vida.

Premisas de la Gestión Social:

- a. *Desarrollo de la Organización.* Se debe consolidar un equipo de trabajo que diseñe e implemente herramientas de planeación, organización y ejecución de proyectos, para avanzar en el logro de metas ambientales, reconociendo la cultura y realizando prácticas y procedimientos en favor de la conservación.
- b. *Gerencia Ambiental Social.* El equipo de trabajo requiere fortalecer el conocimiento y destreza en técnicas gerenciales, planeación y toma de decisiones (formulación y logro de prioridades), fijación de estándares y evaluación, manejo de información/ tecnología.
- c. *Interacción con el Ambiente Físico, Socioeconómico y Político.* Diseño de estrategias, planteamiento de visión y misión, creación y promoción de estrategias ambientales en la escuela, empresa y comunidad, haciendo seguimiento y orientación a la conservación de los recursos naturales.

Se puede concluir que el *Trabajo Corporativo Interinstitucional*, en el caso de los CIDEAS (Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental), debe unificar criterios y metas de trabajo. Lo ideal sería establecer guías para unificar principios de acción, compartir metas, establecer criterios de monitoreo, cooperación, gerencia de parámetros, responsabilidad, entrenamiento de proyectos (caso de los PRAES y PROCEDAS) en beneficio del ambiente. Es

importante además, aprobar espacios para escuchar, aconsejar, desarrollar, desafiar, facilitar, asesorar, confiar, evaluar, resolver problemas y conflictos ambientales. Lo anterior es posible con labores administrativas que permitan redireccionar, motivar, liderar, instruir, entrenar, delegar, aplicar disciplinas, dar y recibir retroalimentación, manejar conflictos e iniciar cambios socioambientales para mejorar la calidad de vida.

¿Cómo se define la Investigación Ambiental?

Según la Política Nacional de Investigación Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente y Colciencias, (2002), "el espectro de la investigación en temas ambientales es en sí mismo amplio y bastante complejo, por lo que es necesario definir el concepto de *investigación ambiental* como aquella que se ocupa del estudio del entorno físico-biótico, de su relación con la estructura sociocultural y de las dinámicas que tal relación conlleva".

Una investigación en Gestión Ambiental responde a:

- El proceso de descentralización propuesto por la Política Nacional de Investigación Ambiental.
- La ejecución de políticas, planes y programas de desarrollo de la gestión ambiental y a los planes de desarrollo local, regional y nacional.
- Involucrar a la comunidad en la participación y responsabilidad social en programas de protección, preservación y restauración ambiental con el objeto de mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones.
- Las necesidades y problemas socioambientales y a la búsqueda de soluciones por parte de las comunidades en los ámbitos locales, municipales, regionales y nacionales.
- Las normativas investigativas de la Fundación Universitaria del Área Andina y del Centro de Educación a Distancia (CEAD).

La investigación en la Especialización en Gestión Ambiental

La investigación ambiental integra la perspectiva humanista de la gestión y la educación ambiental, con los contenidos disciplinares aprehendidos por el estudiante, para desarrollar competencias metodológicas en el diseño de proyectos de investigación, que propendan por la construcción del saber ambiental desde lo local y lo regional, en procura del beneficio social, a través de acciones concretas que permitan resolver, estudiar, analizar y reflexionar sobre los problemas ambientales en Colombia.

Desde la visión ambiental compleja, que sirve de marco epistemológico para el diseño de los proyectos de investigación, se pretende que el estudiante integre actores y subsistemas, aplique instrumentos normativos, institucionales, económicos, financieros, de información, de planificación, entre otros, y conjugue elementos y metodologías de las ciencias sociales y

naturales, para la acción pedagógica y la gestión ambiental, por medio de propuestas realizables, viables y concretas, con el propósito de alcanzar la sostenibilidad ambiental, generar cambios de valores, actitudes y comportamientos, para que sean positivos con el ambiente, estimulando la participación individual y colectiva en la gestión ambiental.

Desde *lo cognitivo*, se espera que el especialista apropie los conceptos y metodologías de la investigación ambiental, para que pueda aplicarlos al diseño de proyectos que le permitan analizar, reflexionar y comprender su propia realidad, aportando soluciones a los problemas ambientales de su contexto histórico, social y cultural.

Desde *lo social*, el investigador debe integrar factores biofísicos, sociales, políticos, económicos y culturales de su propio contexto histórico-ambiental, para una educación y gestión que propendan por el cuidado del ambiente y el desarrollo humano sostenible.

Desde *lo profesional-laboral*, el diseño conceptual y metodológico de la investigación es fundamental en el desempeño del gestor ambiental, por cuanto le brinda herramientas para la comprensión de su contexto y realidad, encaminado al ejercicio práctico de reflexionar, analizar, evaluar y aportar en la solución de problemas ambientales, de manera crítica, eficaz y eficiente, y desde una perspectiva ética.

Desde *lo institucional*, la especialización se enmarca dentro de los principios misionales de la Fundación Universitaria del Área Andina, destacándose la búsqueda del fortalecimiento de la formación de profesionales capaces de acercarse a la realidad del hombre colombiano, prepararlo y proyectarlo a la realidad internacional, conscientes de su responsabilidad en procesos de desarrollo económico, científico, tecnológico, social y cultural en un contexto de participación democrática.

La investigación en la Especialización en Gestión Ambiental, se concibe en dos escenarios principales, la *Gestión Ambiental Local* (GAL) y la *Participación, Educación y Cultura para la Sostenibilidad* (PECUS).

La *Gestión Ambiental Local* comprende procesos orientados a la búsqueda de soluciones que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar problemas de carácter ambiental, en los ámbitos local, regional y nacional, en el contexto urbano y rural, con énfasis en la Ordenación del Territorio y la Gestión Ambiental, en las regiones y municipios en donde opera el programa, mediante la formulación y ejecución de proyectos de investigación dirigidos a la búsqueda de soluciones a los problemas socioambientales existentes, que sirvan de base para la toma de decisiones a las instituciones involucradas. Incluye el estudio y diseño de la Política Ambiental, las Evaluaciones de Impacto Ambiental, estudios sobre Contaminación, Biodiversidad, entre otros.

La sublínea *Participación, Educación y Cultura para la Sostenibilidad* (PECUS) parte de la comprensión de estos tres elementos como componentes fundamentales de la complejidad ambiental, de cuya orientación dependen los procesos encaminados al logro del desarrollo humano sostenible. La participación y la educación ambiental se conciben como formas estratégicas de responder a los problemas ambientales actuales, pues permiten generar en los individuos y las sociedades, cambios significativos de comportamiento y resignificación de valores culturales, sociales, políticos, económicos y ambientales, aportando mecanismos para la adquisición de habilidades intelectuales y físicas, la participación activa, decidida y permanente, reflejándose en una mejor intervención en el ambiente, y en consecuencia, una mejor calidad de vida.

Conclusiones

- Es importante potenciar la práctica y fomentar la cultura investigativa para la educación y la gestión ambiental, con diferentes grupos sociales y comunitarios, que conlleven al desarrollo local, a la protección de los ecosistemas, a la formación del talento humano y a la construcción del tejido social, a través de procesos de Gestión Pedagógica, Gestión del Conocimiento y Gestión Organizacional.
- La Gestión Ambiental, desde una dimensión holística, es el principal mecanismo para lograr el desarrollo humano sostenible, pues integra el estudio y conocimiento del ambiente, y la interpretación de las interrelaciones entre sociedad y naturaleza, para comprender la complejidad ambiental y generar propuestas que permitan el manejo adecuado del ambiente, para las presentes y futuras generaciones.
- La situación ambiental actual exige cambios globales y acciones locales que implican capacitar a las comunidades a través de la *Educación Ambiental*, como estrategia para fomentar la *Participación* en lo local, regional, nacional y global, propiciando nuevos espacios participativos y el fortalecimiento de los ya existentes, en pro del desarrollo humano sostenible.
- El *ser humano*, sujeto principal del entramado ecosistemas-cultura, construye a partir de las diversas formas culturales sus propias formas de adaptación que le permiten desenvolverse en el medio natural, creando muchas veces conflictos ambientales que llevan a la necesidad de prevenir, mitigar, resolver, corregir y/o compensar dichos conflictos, por lo que se busca fortalecer estos tres componentes a partir de proyectos educativos institucionales y ciudadanos que conlleven a mejorar la calidad de vida en el hábitat, las ciudades y los territorios.

4. Glosario

ACTIVIDAD. Conjunto de acciones o tareas que se realizan en desarrollo del proyecto sin las cuales no se podría cumplir los objetivos.

CIENCIA. Complejo de procesos en el cual los objetos, aparentemente estables, pasan por un cambio ininterrumpido del devenir y de la caducidad que, finalmente, pese a las contingencias y retrocesos, produce un desarrollo progresivo.

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO. Dentro del método científico caben los procedimientos y técnicas más específicas que se emplean en las investigaciones. Cualquier información, por más pequeña y fragmentaria que sea puede considerarse un dato. Cuando las unidades que intervienen en la investigación constituyan un número excesivo, se recurre a la extracción de muestras del universo total.

DATO. Cada uno de los elementos de información que ha de ser recogido durante el desarrollo de la investigación.

DISEÑO BIBLIOGRÁFICO. La etapa inicial es conocer y explorar todo el conjunto de fuentes capaces de ser de utilidad en el problema de investigación. Luego deberá ordenarse el material a fin de recolectar los datos, tareas que se hará por medio de fichas.

DISEÑOS DE CAMPO. Los diseños básicos de campo son:

El diseño experimental en ciencias socio-ambientales es el más complejo y tiene que ver con métodos cuantitativos que utilizan específicamente metodologías para estudios del medio biofísico. Ejemplo toma de muestras de aguas, levantamientos de vegetación, etc.

El diseño llamado panel surge como respuesta frente al panorama demasiado estático que ofrecen las encuestas. En un sentido general se puede llamar panel a toda sucesión de mediciones, que se hacen en condiciones regulares y que se aplican a determinar los valores de una variable, para un cierto objeto.

El experimental, el diseño post-facto, el diseño "encuesta", el diseño panel y el estudio de casos.

ENCUESTAS. Es exclusivo de las ciencias sociales y parte de la premisa de que, si queremos conocer algo de las personas, lo más directo y simple, es preguntárselo a ellas. Se trata de requerir información a un grupo socialmente significativo de personas acerca de los problemas en estudio, para luego sacar las conclusiones que se correspondan con los datos recogidos. Este diseño es apropiado casi siempre en estudios de tipo descriptivo.

EPISTEMOLOGÍA. Es cualquier actividad creadora, sistemática, para aumentar la cantidad de conocimientos científicos y técnicas para concebir nuevas aplicaciones. Comprende tanto la investigación básica como la aplicada.

VARIABLE. Es el contenido de solución que se le da al problema de investigación. Una variable es el aspecto o dimensión de un fenómeno, cuya característica es la de asumir distintos valores. Es representativa cuando refleja en sus unidades lo que ocurre en el universo. Existen procedimientos matemáticos que permiten decir con qué nivel de confianza trabajamos con la muestra seleccionada. Esos procedimientos son del campo de la estadística. Es una forma de presentación secuencial de datos de cualquier tipo, que tiene la ventaja de proporcionarnos información acerca de sus variaciones en el tiempo.

ESTUDIO DE CASO. Estudio profundizado de uno o muy pocos objetos de investigación. Se basa en la idea de que si estudiamos con atención cualquier unidad de un cierto universo, estaremos en condiciones de conocer algunos problemas generales del mismo.

EXPERIMENTAL. Un experimento consiste en someter un objeto en estudio a la influencia de ciertas variables, en condiciones controladas y conocidas por el investigador, para observar los resultados que cada variable produce en el objeto. La variable a cuya influencia se somete el objeto en estudio recibe el nombre de estímulo.

GESTIÓN AMBIENTAL. Conjunto de procedimientos mediante los cuales una entidad pública puede intervenir para modificar, influir u orientar los usos del ambiente así como los impactos de las actividades humanas sobre el mismo. Conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, a partir de un enfoque interdisciplinario y global. Conjunto de procedimientos mediante los cuales una entidad pública puede intervenir para modificar, influir u orientar los usos del ambiente, así como los impactos de las actividades humanas sobre el mismo. *Aquellos aspectos de la gestión total (incluyendo la planificación) que determinan e implantan la política ambiental. *Partes de la función de gestión global de una organización, que desarrolla, implanta, logra, revisa y mantiene la política ambiental.

GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL. Es el aspecto funcional de la gestión de una empresa que desarrolla e implanta las políticas y estrategias ambientales. Hay quienes definen la ciencia mirando exactamente a lo que ella hace. Por tanto, sería un tipo de conocimiento en el que se experimenta, se controla, se formulan problemas, se hacen hipótesis, se elaboran leyes y se establecen teorías. Aunque esto es cierto, sin embargo se entremezclan el método y la ciencia propiamente dicha.

IMPACTO AMBIENTAL. Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales. Hay que hacer constar que el término "impacto" no implica negatividad, ya que éstos pueden ser tanto positivos como negativos. Es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación; es decir, lo que se registra es la alteración neta positiva o negativa tanto en la calidad del medio ambiente como en la calidad de vida del ser humano.

IMPACTO. Efecto que una determinada actuación produce en los elementos del medio o en las unidades ambientales y que puede ser beneficioso, es decir positivo, o perjudicial, negativo.

INVESTIGACIÓN AMBIENTAL. La investigación es el mejor camino para encontrar las soluciones a la complejidad de los problemas ambientales, Martin Luther King decía: "si supiera que el mundo se ha de acabar mañana, yo hoy aún plantaría un árbol" y nosotros desde la fundación universitaria del área andina trabajamos para sembrar árboles, sino para sembrar y cosechar ideas a través de la Gestión Ambiental Sostenible, que nos lleven la protección de la vida en todas sus formas y manifestaciones en especial del planeta tierra y con gran responsabilidad social.

INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL. Se ha estado usando casi como un sinónimo de educación ambiental desde que se definió ésta última como disciplina formal hace unos 30 años atrás. Así como la definición de educación ambiental, la definición de investigación ha sido también un punto de debate entre teóricos y practicantes y, en años recientes, se ha llegado a confundir con términos tales como aprendizaje práctico, de descubrimiento y experimental.

MUESTRA. En un sentido amplio no es más que una parte respecto del todo constituido por el conjunto llamado universo. La muestra debe ser representativa y adecuada, a los fines de que las conclusiones puedan ser generalizadas al conjunto del universo. Las fichas se ordenarán de acuerdo a sus contenidos.

MUESTREO. Toda investigación puede considerarse como una búsqueda de los datos apropiados que permitan resolver ciertos problemas de conocimiento, obtenidos a través de un conjunto de unidades que constituyen el universo dentro del que opera la investigación.

ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Proceso de programar la distribución y la localización espacial de los componentes de la estructura territorial, como medio de implementar las estrategias de una propuesta de desarrollo regional, con especial énfasis en aspectos económicos, de distribución de la población y de manejo ambiental. Planificación oficial, científica, ecológica de una región o zona terrestre, realizada para lograr una distribución óptima de los sectores comerciales, industriales, urbanos, agrícolas y naturales, que tiende a un desarrollo adecuado y eficiente de una comarca habitada.

Para la metodología de la investigación, un proyecto es una propuesta de estudio o de investigación científica dentro de un campo más o menos definido, con unos métodos y técnicas determinadas, que es posible o viable. Pero no solo puede ser una propuesta, sino también un conjunto de elementos o partes interrelacionadas en una estructura diseñada para lograr objetivos específicos.

PEDAGOGÍA AMBIENTAL. La pedagogía ambiental es la ciencia que tiene como objeto de estudio a la educación como fenómeno psicosocial, natural-ecológico, cultural y específicamente humano, brindándole un conjunto de bases y parámetros para analizar y estructurar la formación y los procesos de enseñanza-aprendizaje que intervienen en ella, desde la reflexión y el juicio crítico. Para que el educando adquiera la percepción global y pormenorizada de todos los componentes del ambiente, tanto natural como social, de la interdependencia y el funcionamiento de los ecosistemas, de la necesidad de su preservación y de su compatibilidad con el desarrollo.

PERMACULTURA. La palabra Permacultura fue acuñada por Bill Mollison y David Holmgren mismo a mediados de los setenta para describir un sistema integrado y evolutivo de plantas perennes o auto-perpetuantes y de especies animales útiles para el hombre. Es: "El diseño consciente de paisajes que imitan los patrones y las relaciones de la naturaleza, mientras suministran alimento, fibras y energía abundantes para satisfacer las necesidades locales". Las personas, sus edificios y el modo en que se organizan a sí mismos son fundamentales en permacultura. De esta manera la visión de la Permacultura como agricultura permanente o sostenible ha evolucionado hacia la visión de una cultura permanente o sostenible.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL. Son todas las tareas que deben planificarse, para un proyecto determinado, en función de evitar, mitigar y controlar los efectos negativos de la implementación de dicho proyecto. Debe incluir, entre otros, los programas de Mantenimiento, Monitoreo, Coordinación Institucional, Participación de la Comunidad, Comunicación Social, Educación Ambiental, Control de Gestión, Control de Calidad, etc.

PLAN. Es mucho más general que los anteriores, ya que hace referencia a un amplio conjunto de fines, objetivos, medios, instrumentos, metas, recursos, etc. para lograr el desarrollo de un área o de un sector más o menos amplio (país, región, provincia, comunidad). Está tipificado en el caso de los planes de desarrollo económico o social, en los planes de estudios de un área educativa, o hasta en el propio plan de cuentas de un contabilista.

PLANIFICACIÓN AMBIENTAL. Planificación basada en el reconocimiento del medio ambiente como un factor más interviniente. Es la recopilación, organización y procesamiento de la información para facilitar la toma de decisiones que dan solución total o parcial a problemas definidos por funciones o necesidades ambientales específicas, asegurando que las componentes ambientales que se estudien sean las relacionadas con el problema analizado y que los vínculos de la función analizada con otras funciones, sean conocidos por el ente a la persona responsable de la toma de decisiones". G. Parra Pardi. *Planificación que reconoce el ambiente como un sistema físico y biológico a considerar en la consecución de objetivos.

PLANIFICACIÓN REGIONAL. Establecimiento de planes sectoriales concretos y detallados de los espacios físicos, económicos y sociales de una región determinada, entendido como un proceso continuo en función de la interacción sectorial de distintos aspectos

PLANIFICACIÓN. Toda práctica de planificación es una combinación dosificada de cálculo previsorio que se prealimenta de una simulación constante del futuro y de cálculo reactivo que se retroalimenta de la constatación de los problemas agravados o atenuados. Carlos Matus, estudioso latinoamericano de la planificación del gobierno. *El hecho de decidir por adelantado que se hará. Determinación de los objetivos de un proyecto, a través de una consideración sistemática de las alternativas políticas, programas y procedimientos para alcanzarlos.

PRINCIPIOS DE LA SUSTENTABILIDAD. Se encuentran desarrollados en el documento "Cuidar la Tierra" de UICN/PNUMA/WWF y son los siguientes: Limitar el impacto humano sobre la biosfera. Mantener el patrimonio biológico. Utilizar racionalmente los recursos no renovables. Distribuir equitativamente los costos y beneficios del uso de los recursos. Promover tecnologías adecuadas. Formular políticas económicas que mantengan las riquezas naturales. Tomar decisiones sobre la base de la previsión y la transectorialidad

PRINCIPIOS PARA VIVIR DE MANERA SUSTENTABLE. Se encuentran desarrollados en el documento "Cuidar la Tierra" de UICN/PNUMA/WWF, y son los siguientes: Respetar y cuidar la comunidad de seres vivientes. Conservar la vitalidad y diversidad de la Tierra. Mantenerse dentro de la capacidad de carga de la Tierra. Modificar las actitudes y prácticas personales. Facultar a las comunidades para cuidar el medio ambiente. Establecer un marco nacional para la integración del desarrollo y la conservación. Establecer una alianza.

PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, PML. Generación de productos de una manera sustentable, a partir de la utilización de materias primas renovables, no peligrosas y de una manera energéticamente eficiente, conservando a la vez la Biodiversidad. *La aplicación continúa de una estrategia integrada de prevención ambiental a los procesos y a los productos, con el fin de reducir los riesgos a los seres humanos y al medio ambiente. PNUMA.

PRODUCCIÓN SUSTENTABLE. Situación óptima de rendimiento productivo en un área o zona determinada, que resulta de un buen manejo del ambiente y que permite un crecimiento vegetal predecible y, en general, la regeneración de los recursos naturales renovables por largos períodos.

PROGRAMA 21 /AGENDA 21. Conjunto de acciones en pro del ambiente probadas durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro 1992.

PROGRAMA. Muchas veces se confunde con un proyecto ordenado de actividades, pero, en la práctica, un programa es un conjunto de proyectos, con metas y objetivos de un plan que deberá cumplirse dentro de un tiempo y de un ámbito determinado. A diferencia de un proyecto, el programa parte de los resultados del diagnóstico que tiene como referencia la situación definida como meta.

PROTECCIÓN AMBIENTAL. Toda acción personal o comunitaria, pública o privada, que tienda a defender, mejorar o potenciar la calidad de los recursos naturales, los términos de los usos beneficiosos directos o indirectos para la comunidad actual y con justicia prospectiva. *Amparo de un ambiente de cualquier interferencia humana, con la excepción de valores ambientales de interés antrópico.

PROTECCIÓN DE ESPECIES. La continuidad de existencia de numerosas especies vivas se ven continuamente amenazadas por el desarrollo de las distintas civilizaciones a lo largo de los tiempos. Algunos países y/u organizaciones internacionales promueven normas y resoluciones que, en algunos casos, logran preservar y aún recuperar numerosas especies en peligro de extinción

PROTEGER. Defender un área o determinados organismos contra la influencia modificadora de la actividad del hombre

RESPONSABILIDAD SOCIAL. La Responsabilidad Social, es entendida como dimensión ética que toda organización o institución debería tener como visión y que debería promover en su actividad diaria.

TEORÍA. Toda investigación se realiza sobre un objeto, sobre un ser existente o sobre un proceso ya sea de la sociedad, la naturaleza inanimada o la misma naturaleza viva. Es necesario distinguir objetos reales e ideales:

Un pensamiento es un conocimiento reflexivo, y el fruto de la reflexión, cualquiera que sea, ciertamente será un pensamiento. Por otra parte el pensamiento debe dirigirse a encontrar una respuesta satisfactoria a determinada pregunta o a cierto problema. Y finalmente el pensamiento debe tener cierto grado de abstracción. Por tanto, el pensamiento siempre es conocimiento de conexiones o relación.

UNIDADES DE DATOS. Son las fuentes o el origen de los datos obtenidos. Pueden ser personas, documentos, objetos, etc.

UNIVERSO. El conjunto o la suma de todas las unidades.

6. Bibliografía

- Ángel Maya, Augusto. (1994). Desarrollo sostenible o cambio cultural. ¿Es sostenible la ciudad moderna? En: III Encuentro Internacional Hábitat Colombia (20-24 de Septiembre). Memorias del Seminario "A la búsqueda de ciudades sostenibles". Pereira, Colombia: Fundación Hábitat Colombia.
- _____. Fragilidad Ambiental de la cultura. Instituto de Estudios Ambientales –IDEA Universidad Nacional .Bogotá 1995
- ACERO EFREN. Los informes científicos. Manual para su presentación. Editorial educativa 1990.
- ALBALA, L. (1992). Remoldear la Educación Hacia un Desarrollo Sostenible. París. UNESCO.
- Arbeláez, B.; Puertas Dellepianes, E. & Pinilla M., C. (1999). Lineamientos para el Desarrollo de Proyectos de Investigación en Ciencias Ambientales. Tesis Especialización en Docencia Universitaria. Bogotá, Colombia: Universidad El Bosque.
- BANQUERO M. QUINTERO V. Proyectos sociales 1. Instituto FES de Liderazgo 1995
- Bansart, Andrés. (1992). Cultura - Ambiente - Desarrollo: El Caso del Caribe Insular. Caracas, Venezuela: Universidad Simón Bolívar - Instituto de Altos Estudios de América Latina.
- Capra, Fritjof. (1998). El punto crucial: Ciencia, sociedad y cultura naciente. Traducido por Graciela de Luís. Buenos Aires, Argentina: Ed. Troquel.
- Cárdenas, M.; Mesa, C. & Rojas, M. (1999). La Participación Ambiental. Departamento Nacional de Planeación DNP-Fundación Friedrich Hebert de Colombia FESCOL. Bogotá, Colombia: Editorial CEREC.
- Carrizosa, Julio. (2001). ¿Qué es Ambientalismo? La visión ambiental compleja. Bogotá, Colombia: CEREC-PNUMA-Universidad Nacional.
- CARVAJAL LIZARDO. Metodología de la investigación. Curso general y aplicado. Faid 1995
- Chávez N., Jairo L. (2001). La Cartografía Social: Un procedimiento para la planeación participativa en el nivel local. Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC).
- COMBONI S, JUAREZ JOSE. Introducción a las técnicas de investigación. Editorial Trillas 1990.
- ESCHENHAGEN D María L. Educación Ambiental superior en América Latina .Retos Epistemológicos y curriculares.
- Gárces, F.J. La nueva Sostenibilidad Social (2000). Barcelona, España: Editorial Ariel.
- Geertz (2003), citado por Guerra, Weildler; Navarro E., Jorge Luís & Albis Salas, Nadia. Cultura, instituciones y desarrollo en el Caribe colombiano. Elementos para un debate abierto. En: Fernández, M.; Guerra, W. & Meisel, A. (Ed.). Políticas para reducir las desigualdades

- regionales en Colombia. Cartagena: Banco de la República, Colección de Economía Regional: Octubre de 2007.
- Giordan A., Souchon C. (1997). La Educación Ambiental: Guía Práctica. Sevilla, España: Díada Editoras.
- Guerra C., W. et al. (2007). Cultura, instituciones y desarrollo en el Caribe colombiano. Elementos para un debate abierto.
- ILPES:. Guía para la presentación de proyectos. Editorial Siglo XXI. 1993
- OPS-Organización panamericana de la salud. Como escribir y publicar trabajos científicos. 1990
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo. 1989 Nuestro Futuro Común. Madrid Edit. Alianza.
- DALY, H. 1989. Economía Ecológica, Ética. México. Fondo de Cultura Económica.
- DIEZ, R. 1992. Aprender para el siglo XXI . Educación Ambiental. Madrid. Fundación Santillana.
- ELLIOT, J et al. 1986. Investigación Acción en el Aula. Valencia Generalitat Valenciana, España.
- FELICE, J., et al. UNESCO - DIEA. 1994. Enfoque Interdisciplinario en la Educación Ambiental Bilbao. Los Libros de la Catarata.
- GARRET, R. M. 1988. Resolución de Problemas y Creatividad: Implicaciones para el Currículo de Ciencias Enseñanza de las Ciencias 6(3): 224 -230.
- GIORDAN André y SOUCHON Christian 1995. La Educación Ambiental Guía Práctica. Diada Editora S. L. Sevilla, España.
- GLASERSFELD, E. (1990 Introducción al Constructivismo Radical en Watzlawick P. La Realidad Inventada. Buenos Aires (Argentina) Gedisa
- GOETZ, J. y LECOMPTE, M. 1988. Etnografía y Diseño Cualitativo en Investigación Educativa. Madrid España.
- GONZALEZ, F. 1994. Educación Ética y Transversalidad. En Cuadernos de Pedagogía Num 227
- GUSDORF, G. 1983. Pasado, Presente y Futuro de la Investigación Interdisciplinaria, en Apostel Et Al. Interdisciplinarietà y Ciencias Humanas.Madrid Tecnos - UNESCO.
- GUTIERREZ. J. (1995) La Educación Ambiental Fundamentos y Teóricos, Propuestas de Transversalidad y Orientación Extra curriculares Madrid. La Muralla
- Ministerio de Educación Nacional. 1992. Consulta Participativa Regional ICFES Santa Fe de Bogotá. Sobre Educación Ambiental Formal y no Formal. Universidad Javeriana Santa fe de Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2003). Política Nacional de Educación Ambiental. Bogotá, Colombia.
- Ministerio del Medio Ambiente - Consejo Nacional Ambiental - Departamento Nacional de Planeación - COLCIENCIAS. (2001). Política Nacional de Investigación Ambiental. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Obras Públicas y Transportes. (1992). Paisaje y Educación Ambiental: Evaluación de Cambios de Actitudes hacia el Entorno. Madrid, España.
- Montañez G., Gustavo. (2001). Razón y Pasión del Espacio y el Territorio. En: Montañez, G. et al (ed.). Espacio y territorios: Razón, pasión e imaginarios. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Red de Estudios de Espacio y Territorio, RET.

- Otero, Alberto. (1998). Medio Ambiente y Educación: Capacitación en Educación Ambiental para Docentes. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Novedades Educativas.
- PADUA JORGE. Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales. Fondo de cultura económica: México. 1992
- Pinilla M., Clara & Pardo, Nancy. (1999). Una Educación Pluridimensional: Herramienta Política para el Desarrollo Humano y Económico Sostenible de las Regiones. La Nueva Economía. Cuaderno Verde No. 10. Colegio Verde – Universidad El Bosque. Bogotá, Colombia: Tercer Mundo Editores.
- RED FE FORMACION AMBIENTAL RCFA. Las Ciencias Ambientales: Una Nueva Área del Conocimiento .Digiprint Editores. Bogotá 2007
- Ratter, Beate M.W. (1992). Redes Caribes. San Andrés y Providencia y las islas Cayman: entre la integración económica mundial y la autonomía cultural regional. Edición en español (2001). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia - Instituto de Estudios Caribeños.
- Russell L., Ackoff. (1995). Rediseñando el Futuro. México D.F.: Limusa Noriega Editores.
- Seguinot B., José. (2005). GEO Caribe: Ensayos de medio ambiente, cultura y salud en el Caribe contemporáneo. San Juan, Puerto Rico: José Seguinot Barbosa.
- UNESCO. (1996). Reservas de Biosfera: La estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial. París, Francia.
- Zimmermann, Marcel. (2001). Ecopedagogía para el Nuevo Milenio. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.