



**LA INCLUSIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA EDUCACIÓN
SUPERIOR: UN ESTUDIO DE CASO EN LA FACULTAD DE MEDIO
AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL EN BOGOTÁ**

TESIS DOCTORAL

Autor: WILLIAM MANUEL MORA PENAGOS

Director: Dr. JOSÉ EDUARDO GARCÍA DÍAZ

Tutor: Dr. FRANCISCO F. GARCÍA PÉREZ

DOCTORADO INTERUNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Sevilla, 2011



**LA INCLUSIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA EDUCACIÓN
SUPERIOR: UN ESTUDIO DE CASO EN LA FACULTAD DE MEDIO
AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL EN BOGOTÁ**

WILLIAM MANUEL MORA PENAGOS

Doctorando

Dr. JOSÉ EDUARDO GARCÍA DÍAZ

Director

Dr. FRANCISCO F. GARCÍA PÉREZ

Tutor

DOCTORADO INTERUNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES Y SOCIALES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Sevilla (España), Diciembre de 2011

AGRADECIMIENTOS

A Diana Lineth, mi esposa, por estar siempre a mi lado apoyándome para llegar a esta meta.

A Christian Rafael, mi hijo, por comprenderme cuando estuve ausente en momentos que me requería para estar jugando con él.

A Eduardo y Paco, que después de tantos años de amistad, me instaron a matricularme en el doctorado y supieron siempre orientarme.

Al profesorado de la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital en Bogotá, que colaboraron en las distintas fases de esta investigación.

Al Comité de Currículo y al Grupo de Pensamiento Ambiental, de la Facultad de Medio Ambiente (FAMARENA), que me han permitido hacer parte de su trabajo y publicar las memorias de muchas de sus reuniones.

A los decanos y coordinadores de carrera, que desde el año 2006 me permitieron tomar como caso de investigación la facultad de medio ambiente, facilitándome la institucionalización de distintas actividades que han demandado esta tesis.

En general a mis familiares y amigos que con sus buenos deseos han armonizado la conciencia espiritual que hace parte de nuestras relaciones, para que mis anhelos académicos se hayan materializado en esta tesis.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.	7
MEDIO AMBIENTE, SOSTENIBILIDAD Y MODELOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	
1.1 NOCIONES SOBRE EL CONCEPTO DE MEDIO AMBIENTE	8
1.2 LOS PROBLEMAS AMBIENTALES, SU NATURALEZA Y SUS CAUSAS	11
1.2.1 <i>Crisis ambiental como producto de la crisis cultural y civilizatoria</i>	11
1.2.2 <i>Crisis ambiental como contexto de la relación modernidad / postmodernidad</i>	12
1.2.3 <i>Naturaleza epistemológica de los problemas ambientales</i>	16
1.3 LA SISTÉMICA COMO CAMPO DE ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE LAS PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES	17
1.3.1 <i>El paradigma de la complejidad</i>	17
1.3.2 <i>Inter y trans disciplinaridad</i>	19
1.3.3 <i>El pensamiento ambiental como diálogo de saberes: más allá de la interdisciplinariedad</i>	21
1.3.4 <i>Concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible</i>	22
1.3.5 <i>Alternativas al desarrollismo: algunas ideas desde el acrecimiento</i>	26
1.4 EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SU EVOLUCIÓN	32
1.4.1 <i>Tensión entre educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible</i>	35
1.5 LA INTEGRACIÓN DE DUALIDADES COMPLEJAS COMO PILARES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	42
1.5.1 <i>La educación ambiental y sus relaciones con la gestión ambiental, la didáctica de las ciencias y la didáctica ambiental</i>	44
1.5.2 <i>Dificultades del campo educativo de la educación ambiental</i>	45
1.5.3 <i>El constructivismo didáctico</i>	49
1.5.4 <i>Educación ambiental y currículos formativos</i>	51
1.6 MODELOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	53
1.6.1 <i>Cartografía de modelos de educación ambiental</i>	54
1.6.2 <i>Entrecruzamiento de los modelos didácticos de la educación en ciencias y la educación ambiental</i>	55
1.6.3 <i>El modelo integrador – constructivista - sistémico y los procesos de enseñanza – aprendizaje</i>	60
1.7 RESUMEN Y CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO 1	65

CAPÍTULO 2.	
AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR: INCLUSIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN EL CURRÍCULO	67
2.1 RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD A LOS PROBLEMAS SOCIO AMBIENTALES	68
2.1.1 <i>Necesidad de incluir la dimensión ambiental en la educación superior</i>	68
2.1.2 <i>Declaraciones internacionales para la inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior</i>	69
2.1.3 <i>La Inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior de Europa e Iberoamérica</i>	72
2.1.4 <i>Limitaciones encontradas de los procesos para la Inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior</i>	74
2.1.5 <i>Recomendaciones para la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo universitario</i>	76
2.1.6 <i>La necesidad de un campo disciplinar propio en la educación superior para las ciencias ambientales</i>	78
2.1.7 <i>Elementos fundamentales a tener en cuenta en la inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior</i>	79
2.1.8 <i>Algunos elementos básicos de un modelo de inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior</i>	82
2.1.9 <i>Experiencias ejemplificadoras de inclusión de la dimensión ambiental en el currículo de la educación superior</i>	86
2.1.10 <i>Algunas consideraciones finales para la ambientalización curricular</i>	93
2.2 ARTICULACIÓN DE PRINCIPIOS FORMATIVOS BASADOS EN COMPETENCIAS AMBIENTALES EN LOS CURRÍCULOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR	95
2.2.1 <i>Las reformas de la universidad como institución educativa en América Latina</i>	95
2.2.2 <i>Introducción de las competencias en la educación superior Colombiana</i>	96
2.2.3 <i>Tipos de competencias</i>	103
2.2.4 <i>El proyecto TUNING y las competencias genéricas y específicas</i>	106
2.3 FORMACIÓN EN COMPETENCIAS AMBIENTALES	109
2.4 RESUMEN Y CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO 2	115
CAPÍTULO 3.	
DESARROLLO PROFESIONAL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN TORNO EL CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO AMBIENTAL	117
3.1 EL DESARROLLO PROFESIONAL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO: NECESIDADES, RETOS Y PROPUESTAS	118
3.1.1 <i>El escenario de la formación docente en la educación superior</i>	118
3.1.2 <i>El escenario de la formación docente en la educación superior colombiana</i>	122
3.1.3 <i>La formación en competencias docentes del profesorado universitario como criterio de profesionalidad en el ejercicio</i>	125
3.1.4 <i>Procesos formativos del docente universitario: estrategias y limitaciones</i>	129
3.1.5 <i>Principios en la formación del profesorado como desarrollo profesional docente</i>	135
3.1.6 <i>El desarrollo profesional docente como proceso de reflexión e investigación acción</i>	138

3.2 ALGUNAS EXPERIENCIAS DE DESARROLLO PROFESIONAL DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN TEMAS AMBIENTALES	142
3.2.1 <i>El modelo de desarrollo profesional en torno a la investigación acción del conocimiento didáctico del contenido</i>	125
3.3 EL CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO AMBIENTAL	146
3.3.1 <i>El conocimiento didáctico del contenido (CDC) como objeto disciplinar de la práctica y desarrollo profesional del profesorado</i>	146
3.3.2 <i>Las “Representaciones de Contenido” (ReCo) y los “Repertorios de Experiencia Profesional Didáctica” (ReEpd) como instrumentos complementarios de determinación del CDC</i>	156
3.3.3 <i>La formación del CDC en el profesorado en niveles o gradientes evolutivos de desarrollo profesional</i>	158
3.3.4 <i>El modelo de desarrollo profesional en torno a la investigación acción del conocimiento didáctico del contenido</i>	162
3.3.5 <i>Las hipótesis de transición en educación ambiental</i>	164
3.4 RESUMEN Y CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO 3	169
CAPÍTULO 4. MARCO METODOLÓGICO	171
4.1 INTRODUCCIÓN	172
4.2 LA METODOLOGÍA DE ESTUDIO DE CASO	173
4.2.1 <i>La investigación fenomenológica</i>	178
4.2.2 <i>La teoría fundamentada (TF)</i>	178
4.2.3 <i>La investigación – acción</i>	180
4.3 VALIDACIÓN Y CRITERIOS DE CIENTIFICIDAD	182
4.4 ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN EN LA TESIS	185
4.4.1 <i>Etapa diagnóstica: descriptiva interpretativa</i>	185
4.4.2 <i>Etapa de intervención</i>	185
4.4.3 <i>Problemas, hipótesis, objetivos, muestra, instrumentos y categorías en cada fase de la investigación</i>	186
CAPÍTULO 5	193
RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ETAPA DIAGNÓSTICA: FASE 1A DESCRIPTIVA. INCLUSIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN PROGRAMAS CURRICULARES DE EDUCACION SUPERIOR: UN ESTUDIO DE LAS IDEAS DEL PROFESORADO.	
5.1 CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	194
5.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	196
5.3 SUPUESTO DE PARTIDA	196
5.4 OBJETIVOS	196
5.5 METODOLOGÍA	197

5.6 RESULTADOS	199
5.6.1 <i>Sistema de categorías</i>	200
5.7 ANÁLISIS DE RESULTADOS	211
5.7.1 <i>Análisis por categorías</i>	211
5.7.2 Análisis por intervalos de niveles extraídos de los datos de la Tabla 5.5	213
5.8 CONCLUSIONES	215
CAPÍTULO 6.	217
RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ETAPA DIAGNÓSTICA: FASE 1B INTERPRETATIVA. ORIGEN DE LAS CONCEPCIONES AMBIENTALES DE LA FAMARENA: UN ESTUDIO SUSTENTADO EN EL ANÁLISIS DE ENTREVISTAS ASISTIDO CON ATLAS / TI 5.0	
6.1 CONTEXTO, JUSTIFICACIÓN y OBJETIVO DE LA FASE 1B	218
6.2 PROBLEMA E HIPÓTESIS	218
6.3 METODOLOGÍA	219
6.3.1 <i>Texto de la entrevista semiestructurada y en profundidad</i>	220
6.4 MARCO CONCEPTUAL DE LA TEORÍA FUNDAMENTADA EN LOS DATOS	222
6.4.1 <i>Estrategias y etapas de la teoría fundamentada</i>	224
6.4.2 <i>Marco conceptual del tratamiento y validación de los datos</i>	226
6.4.3 <i>ATLAS/Ti como programa computacional para la estructuración teórica de “datos” cualitativos</i>	230
6.5 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	232
6.6 ANÁLISIS DE RESULTADOS	237
6.7 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS	251
6.8 CONCLUSIONES GENERALES	262
6.8.1 <i>De las categorías axiales</i>	262
6.8.2 <i>Niveles de complejización de los determinantes causales de la incipiente ambientalización de la FAMARENA</i>	264
6.8.3 <i>De las categorías núcleo</i>	265
6.8.4 <i>De la categoría central (Teoría Fundamentada)</i>	267
6.9 CONCLUSIÓN FINAL	268
CAPÍTULO 7.	
RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ETAPA DE INTERVENCIÓN: FASE 2A. CAMBIO / MEJORA. INCLUSIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN EL DISEÑO CURRICULAR DE LOS PLANES DE ESTUDIO DE LAS CARRERAS DE LA FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE	269

7.1 CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA FASE 2A	270
7.2 PROBLEMA DE LA INTERVENCIÓN / GESTIÓN REALIZADA	271
7.3 OBJETIVOS	272
7.4 METODOLOGÍA	272
7.5 RESULTADOS y ANÁLISIS ACERCA DE LA CREACIÓN DEL ÁREA AMBIENTAL	274
7.5.1 <i>El “modelo educativo / curricular” de la Universidad Distrital en el contexto de la integración: sustentabilidad / investigación / flexibilidad</i>	276
7.5.2 <i>El área ambiental en la FAMARENA</i>	280
7.6 RESULTADOS Y EVALUACIÓN DE LA INCLUSIÓN DEL ÁREA AMBIENTAL EN LOS PLANES DE ESTUDIO	284
7.6.1 <i>Análisis de aumento de créditos y cursos por proyecto curricular (carreras) obligatorios</i>	288
7.6.2 <i>Análisis de espacios académicos (cursos) obligatorios vs electivas</i>	289
7.6.3 <i>Análisis de los componentes del área ambiental</i>	289
7.6.4 <i>Análisis de los espacios académicos comunes a los 8 PCs:</i>	290
7.6.5 <i>Las cátedras como espacios interdisciplinarios y colectivos</i>	291
7.7 CONCLUSIONES	291
7.7.1 <i>Sobre la creación de un área ambiental común a los planes de estudio de las carreras de la FAMARENA</i>	291
7.7.2 <i>Sobre los cambios en los planes de estudio</i>	292
7.7.3 <i>Sobre los niveles progresivos del proceso de inclusión de la dimensión ambiental al currículo</i>	292
7.7.4 <i>Sobre las limitantes del proceso</i>	294
7.8 CONCLUSIÓN GENERAL	295
CAPÍTULO 8.	
RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ETAPA DE INTERVENCIÓN: FASE 2B. CAMBIO / MEJORA. INCLUSIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LOS CONTENIDOS DE ENSEÑANZA: LA CÁTEDRA DE CONTEXTO AMBIENTAL COMO ESPACIO DE DESARROLLO PROFESIONAL DIDÁCTICO DEL PROFESORADO DE LA FAMARENA	297
8.1 CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA FASE 2B	298
8.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS	299
8.3 OBJETIVOS	300
8.4 METODOLOGÍA	300
8.5 RESULTADOS Y ANÁLISIS	305
8.5.1 <i>Convenciones para el análisis de los ReEpd (Repertorios de Experiencia Profesional Didáctica) del primer semestre o de preparación de la cátedra de contexto ambiental</i>	310

8.5.2 <i>Debate conceptual preparatorio de la cátedra de contexto ambiental. Reflexión teórica (semestre 2009-1)</i>	311
8.5.3 <i>Reflexión sobre la práctica de aula (semestre 2009-2)</i>	321
8.6 CONCLUSIONES	342
8.6.1 <i>Conclusión del debate conceptual preparatorio de la cátedra de contexto ambiental (semestre 2009-1)</i>	342
8.6.2 <i>Conclusión. Reflexión sobre la práctica de aula (semestre 2009-2)</i>	350
 CAPÍTULO 9.	 365
CONCLUSIONES	
 9.1 CONCLUSIONES DE LA ETAPA DIAGNÓSTICA	 366
9.1.1 <i>Fase 1 A – Descriptiva: Las ideas del profesorado sobre la inclusión de la dimensión ambiental en la Facultad de Medio Ambiente</i>	366
9.1.2 <i>Fase 1 B – Interpretativa: Origen de las concepciones ambientales en la Facultad de Medio Ambiente, en las ideas de docentes directivos</i>	371
 9.2 CONCLUSIONES DE LA ETAPA DE INTERVENCIÓN PARA EL CAMBIO MEJORA EN LA AMBIENTALIZACIÓN DE LA FAMARENA	 375
9.2.1 <i>Fase 2 A – Preparativa y de Gestión:</i>	375
9.2.2. <i>Fase 2 B – Evaluativa: Investigación acción participativa</i>	378
 9.3 CONCLUSIONES GENERALES DE LA TESIS	 385
 9.4 CONCLUSIONES RELATIVAS AL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	 386
 9.5 PROPUESTAS DE LINEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA	 387
 BIBLIOGRAFÍA	 379
 ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Hacer esta tesis doctoral, en educación ambiental, me ha conducido a reflexiones y compromisos personales inéditos, vinculándome a un campo que había estado distante tanto de mi formación como licenciado en química, como de mi experiencia investigativa en didáctica de las ciencias, encontrándome con una comunidad diversa, pero igualmente enriquecedora.

El haber ganado una plaza como profesor funcionario en la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital me ha comprometido moralmente a participar y responsabilizarme de muchos de los procesos de reformas educativas y de desarrollo profesional docente, la mayoría de ellas en el campo ambiental, al cual tenía un conocimiento apenas superficial.

Cinco años antes del inicio de mis estudios doctorales en educación ambiental, las reformas institucionales de internacionalización y flexibilidad académica me dieron los suficientes argumentos para decidir que el aporte más importante que podría hacer para mi facultad sería el investigar sobre el tema de la inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior, articulado a su mejoramiento curricular. En este escenario la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital, como producto de su autoevaluación (en la cual participo desde entonces) ha demandado de principios ambientales curriculares comunes a todas las carreras que se ofrecen, reto que exige como garantía de éxito procesos de desarrollo profesional docente.

Si bien en un primer momento el objetivo de la investigación partió del interés de establecer las distintas variables que determinaron la inclusión de la dimensión ambiental en la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital en Bogotá, con el fin de establecer implicaciones para su mejoramiento, posteriormente fue necesario identificar sus causas, construyendo un sistema de interrelaciones entre variables, en una teoría fundamentada en los datos, para entender sus orígenes como facultad ambiental y sus posibles impactos en los procesos de mejoramiento de su propuesta curricular articulada a los procesos de flexibilidad curricular.

Esta investigación comienza en 2006 y culmina para inicios de 2010, organizándose en cuatro fases desarrolladas como procesos de investigación completos, contando con capítulos específicos donde se muestra la estructura seguida en su integridad, su propio marco metodológico, sus problemas, hipótesis, objetivos, instrumentos, sistema de categorías, análisis y sus conclusiones, de tal manera que se pueden leer de forma separada sin perder el sentido de conjunto y de interdependencia entre las distintas fases.

Este informe de tesis se encuentra constituido por nueve capítulos, los tres primeros se dedican al marco conceptual, el cuarto al diseño metodológico y los cuatro restantes a los resultados, análisis y conclusiones de las respectivas cuatro fases de que consta la tesis.

El capítulo 1, trata el concepto de ambiente, la naturaleza y causas de los problemas ambientales actuales en el marco de la crisis civilizatoria y cultural de la modernidad desarrollista y tecno-científica, la necesidad de entender esta situación desde el marco del sistemismo y el diálogo de saberes. Se hace un análisis de las soluciones emprendidas desde el desarrollo sostenible y de la educación para el desarrollo sostenible, mostrando sus debilidades y demandando alternativas centradas en el decrecimiento y en una educación ambiental plural y abierta que requiere la integración de varios conocimientos pilares como son: la ciencia, la economía, la sociedad, la política, la ética y la cultura. Por último se muestra una clasificación de modelos de educación ambiental dominantes centrados en el activismo y lo técnico y la necesidad de un modelo alternativo centrado en posiciones socio críticas, complejas y constructivistas.

El capítulo 2, aborda el tema de la ambientalización curricular en la educación superior universitaria, su necesidad de inclusión, las declaraciones internacionales y sus postulados básicos, las dificultades reportadas en la literatura en este proceso de aplicación, y la urgencia de un ámbito de conocimiento específico para las ciencias ambientales. Posteriormente se describen algunos modelos y experiencias de inclusión de la dimensión ambiental en distintas universidades sus fortalezas y debilidades. Una segunda parte de este capítulo se dedicada a mostrar la naturaleza de las reformas de la educación superior y cómo las exigencias de internacionalización y sus mecanismos de flexibilización, particularmente en competencias, han contextualizado los factores de inclusión de la dimensión ambiental articulados a la educación para el desarrollo sostenible. Por último y luego de hacer un debate sobre las competencias y la necesidad de su re significación, se plantea un contexto formativo de competencias ambientales, entendidas como básicas.

El capítulo 3, se dedica a mostrar el marco conceptual del desarrollo profesional del profesorado universitario alrededor del conocimiento didáctico de los contenidos ambientales. La primera parte presenta una serie de retos y posturas donde dominan las propuestas propias del escenario de las competencias docentes, se muestran otras alternativas con sus potencialidades y limitaciones, destacándose las propuestas centradas en la reflexión e investigación en la acción. La segunda parte se dedica a mostrar un modelo formativo centrado en el conocimiento didáctico del contenido como integración de conocimiento / creencias docentes en torno a lo disciplinar, las metadisciplinas, lo sicopedagógico y lo contextual. Por último se presentan varios instrumentos entre ellos los ReCos (*representaciones de contenido*), y los ReEpd (*repertorios de experiencia profesional didáctica*) como claves en los proceso de recogida de información, y se finaliza con la presentación de las tramas e hipótesis de transición

como instrumento de clasificación y guía en los proceso de complejización del desarrollo profesional docente.

El capítulo 4, aborda el diseño de investigación, contextualizado en el tipo de problemática a investigar, estableciendo el estudio de caso como marco de la investigación cualitativa, a ser trabajado en esta tesis. Se muestra teóricamente la estructura de la investigación como una serie de dos etapas, donde la primera de naturaleza diagnóstica es tratada en dos fases: una descriptiva y la otra interpretativa (construcción de teoría sustantiva); y una segunda etapa, de cambio / mejoramiento (evaluativa), en dos fases, la primera más de gestión, y la segunda de investigación acción participativa (IAP). Posteriormente se muestran los criterios de rigurosidad (cientificidad) a seguir. Por último se trata en forma global, usando tablas, la articulación, las problemáticas, hipótesis, objetivos, muestreo, instrumentos y categorías, que interrelacionan las cuatro fases de investigación, finalizando con el cronograma de la investigación.

En el capítulo 5, se trata la primera fase 1A de la etapa diagnóstica, que tiene un carácter descriptivo. La estructura presentada, al igual que para las demás fases de la investigación, muestra su propio diseño investigativo incluyendo un marco conceptual metodológico, sus resultados, análisis y conclusiones. En este capítulo se analizan los datos producto de la aplicación de una encuesta de preguntas abiertas que auscultan las ideas del profesorado acerca del desarrollo sostenible, lo pedagógico y didáctico, y el pensamiento sistémico. Las categorías se tratan alrededor de grupos de preguntas del cuestionario, cada una de ellas según un gradiente de transición desde lo menos deseable a lo más deseable. Al final se muestra que las ideas del profesorado permiten identificar la existencia de una insipiente ambientalización curricular en la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital.

El capítulo 6, está dedicado a la fase 1B de la investigación, que tiene un carácter interpretativo y es la culminación de la etapa diagnóstica de la tesis. Este capítulo está orientado a mostrar las causas de la situación encontrada en la fase 1A, para lo cual se construye una *“teoría sustantiva fundamentada en los datos”*, siguiendo las orientaciones de Strauss y Corbin (2002) donde el análisis de datos fue asistido con el programa Atlas ti /5.0 debido a la cantidad de información obtenida de las entrevistas aplicadas a docentes directivos, que han tenido bajo su cargo la decanatura de la Facultad de Medio Ambiente. Al final y luego de la categorización de datos por reducción de 58 categorías abiertas, a 10 categorías axiales (de familia) y 2 de núcleo, se establece como categoría central: la falta de integración ambiental de las concepciones de naturaleza / sociedad, que se presentan asociadas a lo estructural y metadisciplinar en la Facultad de Medio Ambiente en la Universidad Distrital.

El capítulo 7, correspondiente a la fase 2A, se presenta con la advertencia que los resultados que se muestran son más de un proceso de gestión que de investigación, pero que son fundamentales como un escenario previo de contextualización, que permitió la ejecución de la última fase de la investigación / intervención de desarrollo profesional docente. Presentar un capítulo aparte para esta fase parte del principio, que hemos aprendido en la práctica de esta tesis, que no puede haber investigación acción, orientada al cambio y mejoramiento institucional, sin una intervención decidida sobre la gestión de medios, normas y espacios que den garantías efectivas de transformaciones curriculares y docentes. En el capítulo se muestra el trabajo de un grupo de docentes representantes de las carreras de la Facultad de Medio Ambiente, que logran institucionalizarse normativamente como un comité curricular y que trabajan en la constitución de un área socio – humanística, común al campo ambiental para todos los programas (carreras de pregrado). El capítulo muestra los cambios en los planes de estudio antes y después de la reforma generada con el diseño del área común, como también el establecimiento de un curso (cátedra de contexto ambiental) orientado a los aspectos axiológicos y de educación ambiental, que va a ser el escenario de la última fase de investigación de esta tesis. Por último se muestra una tabla, a la manera de hipótesis de transición, de la evolución de los proceso de ambientalización curricular que puede ser una guía para instituciones que quieran emprender este proceso.

El capítulo 8, presenta el análisis de resultados de la fase 2B, dedicada al proceso de desarrollo profesional docente de un grupo de siete profesores / as, que trabajan en la inclusión de la dimensión ambiental en los contenidos de enseñanza en un curso diseñado e implementado por ellos (cátedra de contexto ambiental). Los procesos de cambio en el profesorado se explicitan con los instrumentos ReCos (*representaciones de contenido*), y los ReEpd (*repertorios de experiencia profesional didáctica*). Al final, se muestra una tabla a manera de hipótesis de transición, que permite concluir que mientras los discursos (lo que se dice en los ReCos individuales) podrían clasificarse en el nivel 2 al comienzo del proceso, al final del mismo y después de un año se ubican en el nivel 3 deseable (ReCos colectivo), sin embargo sus acciones (mostradas en los ReEpd) los ubican con una mezcla entre los niveles 2 y 3 (entre las visiones del desarrollo sostenible y las visiones de la sustentabilidad ambiental).

En el capítulo 9, se presentan las conclusiones de cada una de las cuatro fases investigativas, advirtiendo que aunque están presentes al terminar cada uno de los capítulos 5, 6, 7 y 8, aquí se recogen para permitir al lector una mejor visión de conjunto.

Los anexos se adjuntan en un CD, a este informe impreso en papel.

CAPÍTULO 1

MEDIO AMBIENTE, SOSTENIBILIDAD Y MODELOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

1.1 NOCIONES SOBRE EL CONCEPTO DE MEDIO AMBIENTE

Bajo la concepción de *ambiente* (como sinónimo de naturaleza, propia del romanticismo antropocéntrico de intelectuales y artistas individualistas), nace el término “*medio ambiente*” (environment,) en la cultura anglo-norteamericana, en contraste a la de “*medio*” (milieu, environnement) de la cultura francófona; siendo utilizados como sinónimos durante bastante tiempo, aunque el primer concepto esté de alguna manera restringido al entorno natural, y la segunda más a lo humano (Gutiérrez, 1995; Aramburu, 2000). Por lo general la idea de “*medio ambiente*” ha estado asociada a concepciones y representaciones instrumentalistas (como *medio para..*), que vinculan directamente el ambiente al servicio de los humanos; mientras que la idea de ambiente ha sido más integralista al implicar la sociedad (Vidart, 1997).

Con el nacimiento de los *movimientos ambientalistas* y luego de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el *Medio Humano* (en Estocolmo 1972), donde la gran preocupación de los gobiernos y los pueblos era que la actividad humana sobre el medio ambiente natural conducía a poner en peligro la supervivencia del hombre, se va integrando un concepto de naturaleza y ecosistema con la cultura y la economía, entendiéndose el ambiente como:

“conjunto, en un momento dado, de los agentes físicos químicos, biológicos y de los factores sociales susceptibles de causar un efecto directo o indirecto, inmediato o aplazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas” (Carrizosa, 2001, p. 22).

Si bien lo importante no es si se usa el término “*ambiente, medio ambiente, o medio*”, lo que sí es importante, es que la versión de lo ambiental deseable de construir, no debe separar al ser humano ni a sus obras del resto de la realidad. La dicotomía humano – naturaleza, y la idea de superioridad humana sobre ella (tan manifiesto en obras de tanta influencia como las de Kant o la Biblia), ha dificultado resolver la mayoría de los problemas ambientales.

Equilibrar el papel de lo social con lo biofísico implica que la humanidad se entienda indisociablemente unida a la naturaleza, como también que los principios de las ciencias naturales sobre la vida de los ecosistemas estén en armonía con los principios éticos, en el sentido que James Lovelock (2000) mostró en la *Hipótesis Gaia*¹, en donde la evolución de los organismos está atado a la evolución del medio físico, y donde la Tierra se autorregula como un ser vivo que demandan armonía en todo momento.

¹ *Gaia* es el nombre que los antiguos griegos daban a la diosa Tierra y era, como otras deidades femeninas de la antigüedad, cariñosa y nutritiva, pero cruel y despiadada con quienes no vivían en armonía con la naturaleza.

Esta reclamación de conceptualizar lo ambiental sin separar lo humano debe ser entendida como una interrelación e interdependencia (entre seres vivos – medio, donde se reconoce una influencia mutua, en al que a la vez que moldea es moldeada) para así superar las visiones antropocéntricas, a favor de una visión biocéntrica, en las que se tenga en cuenta sus distintas posiciones incluso las más radicales fundamentadas en la Ecología Profunda (*“Deep Ecology”* del filósofo Noruego Naees), que considera *la naturaleza como algo sagrado*, desde los siguientes principios:

- El bienestar y la plenitud de la vida humana y no humana sobre la Tierra son valores intrínsecos e inherentes,
- La riqueza y la diversidad de las formas contribuyen a la realización de estos valores que son también valores entre sí,
- Los humanos no tienen derecho a disminuir esta riqueza y esta diversidad, sino es para satisfacer las necesidades vitales,
- La realización plena de la vida y la cultura humana es compatible con una disminución sustancial de la población humana. Es una exigencia de la expansión de la vida no humana,
- La intervención humana en el mundo no humano es actualmente excesiva y la situación se degrada rápidamente,
- Es preciso cambiar las orientaciones políticas de una forma drástica, en el plano económico, tecnológico e ideológico,
- El cambio ideológico consiste principalmente en valorar más la calidad de la vida que el nivel de vida más elevado,
- Quienes suscriben los puntos citados tienen la obligación directa o indirecta de trabajar en los cambios necesarios.

En la línea de profundizar en las aclaraciones sobre cuál es la naturaleza del conocimiento ambiental Gutiérrez (1995) se pregunta si medio ambiente, ¿es una realidad científica, un tema de agitación social, un motivo de terror colectivo, un recurso de esparcimiento, o una esfera de la especulación económica y la disertación filosófica contemporánea? Respondiéndose que es una amalgama de cada uno de los aspectos anteriores, y que podríamos en términos de Giolitto y Clary (1994, citado por Aramburu, 2000), organizarlas en cuatro percepciones acerca del medio ambiente (MA):

- Concepción pragmática: identifica MA con calidad de vida, conservación del patrimonio natural y cultural y las formas de preservarlo.
- Concepción técnica: se restringe el MA al impacto y las perturbaciones que pueden afectarlo; es decir con problemas ecológicos y de contaminación.

- Concepción ética: da primacía a los valores ambientales, como el respeto a la vida, la solidaridad, la atención a la diversidad y la necesidad de la convivencia.
- Concepción político – social: se insiste en la vertiente de participación e implicación de los ciudadanos en la conservación y gestión ambiental.

En las últimas décadas, el concepto de ambiente ha estado ligado al concepto de Desarrollo Sostenible, orientándose a ser una demanda ética para preservar una adecuada calidad de vida para las generaciones presente y futura, como se puede ver en su definición oficial:

“desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. (Brundtland, 1987).

Sin embargo el concepto de Desarrollo Sostenible ha generado diversas polémicas, particularmente por sus *componentes neoliberales* y de concepción pragmática que buscan promover la sustentabilidad pero sin desistir del crecimiento económico, por lo que el ambiente se sigue entendiendo como *“capital natural”*, olvidando las condiciones ecológicas y termodinámicas que establecen límites a la explotación de la naturaleza; tema que se discutirá más adelante en un apartado específico, de este mismo capítulo.

Torres (1996) nos invita a ir más allá de la concepción pragmática y técnica cuando nos dice que: el concepto de ambiente no puede reducirse estrictamente a la conservación de la naturaleza, a la problemática de la contaminación por desechos o a la deforestación, que en su momento desde una postura ecologista se impuso; este concepto es mucho más profundo y se deriva de la complejidad de los problemas y potencialidades ambientales y del impacto de los mismos, no solo en los sistemas naturales sino en los sistemas sociales y económicos.

Finalmente lo ambiental viene siendo visto desde la perspectiva sistémica / compleja (en donde el ambiente es un sistema dentro de otro sistema que influye en el sistema considerado y recibe la influencia de éste), como interdependencias de subsistemas / esferas, en lo planetario / local, que han llevado a que se generen desarrollos interdisciplinarios con implicaciones educativas. En esta perspectiva el ambiente se entiende formado por subsistemas que tienen su propia dinámica y que interactúan entre sí con mayor o menor intensidad y complejidad en forma permanente, pudiéndose distinguir los siguientes tres:

- el *Subsistema Físico-natural* (elementos naturales), propios de la *biosfera* (medio físico – químico – biológico) que condiciona la existencia humana,

- el *Subsistema Socio-cultural* de la *noosfera* (patrimonio cultural de la humanidad) que determina las creaciones intelectuales, plásticas, ideas y creencias y,
- el *Subsistema Creado* (imagen mental y tecno-estructuras creadas por el ser humano) propios de la *sociosfera* (medio socio económico) y la *tecnosfera* los cuales se relacionan en un espacio (territorio) y tiempo definido (historia) que condicionan el medio humano y natural.

En conclusión y desde una concepción sistémica / compleja y político / social, podríamos entender el ambiente como: “un sistema complejo y dinámico determinado por procesos de interacciones físico / químicas / biológicas, y sociales / culturales que se manifiestan en las interrelaciones seres humanos / seres vivos / elementos del entorno tanto de carácter natural o artificial, en contextos locales / globales en el devenir histórico espacio / temporal”.

Haciendo un balance de lo dicho hasta aquí, podemos anotar que toda conceptualización de lo ambiental conlleva una ideología y concepciones que derivan de posiciones filosóficas y políticas que hacen relación a prioridades históricas concedidas por la humanidad y traducidas en decisiones educativas en cada ámbito cultural, por lo que el concepto anterior de ambiente que emitimos obedece a esta lógica.

1.2 LOS PROBLEMAS AMBIENTALES, SU NATURALEZA Y SUS CAUSAS

1.2.1 Crisis Ambiental como producto de la Crisis Cultural y Civilizatoria

Desde finales del siglo pasado ha aumentado la convicción general de estar en un periodo de la humanidad de verdadera crisis civilizatoria y cultural de la modernidad tecno / desarrollista y productivista / consumista (Ángel, 1995; Caride y Meira, 2001; Leff, 2002; de Vries, 2010) asociada a los procesos de globalización de la economía, del conocimiento, de la información y de la geopolítica, que han conducido a un “pensamiento único” y a una “sociedad del riesgo” (Lujan y Echeverría, 2004). La “verdad incómoda” del cambio climático, el incremento de fenómenos de desigualdad entre Norte y Sur (ricos y pobres), el aumento del fundamentalismo político y religioso asociado a la carrera armamentista (especialmente a nivel nuclear y bioquímico), y las actuaciones especulativas de las grandes bolsas de valores (que han llevado al mundo a la actual crisis financiera global con desequilibrios macroeconómicos y pérdida de millones de empleos), amenazan la igualdad, la paz social y el medio ambiente, generando un problema público de miedo social al futuro, que algunos catastrofistas y apocalípticos han aprovechado

para anunciar el acercamiento al punto de no retorno o de estado inevitable de extinción de la especie humana y de toda forma de vida en el planeta Tierra (Leakey y Lewin, 1997).

Estamos en, lo que Thomas Friedman (2010) considera, la “Era del Clima y la Energía” donde la Tierra está “*Caliente, Plana, y Abarrotada*” (producto del efecto invernadero, la mundialización, y sobrepoblación), donde el “*Mercado y la Madre Naturaleza*” han descarrilado al mismo tiempo, donde al incrementar el nivel de vida material de todo el mundo, se ha contribuido a: dilapidar rápidamente los recursos naturales, intensificar la extinción de plantas y animales, ahondar en la pobreza energética, fortalecer las petrodictaduras y acelerar el cambio climático; todo ello a un ritmo nunca visto, por lo que se requiere una “*revolución verde*” que ya no tiene que ver con las ballenas, ni con los hijos de nuestros hijos, sino que tiene que ver con nosotros, ahora mismo.

Para muchos la crisis ambiental (expresada como contaminación, agotamiento de recursos naturales, degradación de ecosistemas, pérdida de diversidad biológica y cultural) tiene como causas el hiperconsumo, la explosión y transición demográfica (García y Vega, 2009), las inequidades y desequilibrios humanos, la actividad de las organizaciones mafiosas, la urbanización creciente y desordenada, y la actividad especuladora de empresas transnacionales (Edwards, y otros, 2004; Blewitt y Cullingford, 2004), olvidándose que crisis y globalización son dos caras de una misma moneda cuya causa fundamental dependen de la articulación del modelo económico desarrollista y la producción científico / tecnológica de la modernidad. Vinculación que obedece a un modelo occidental basado en el poder del mercado y del desarrollismo, y de una exagerada confianza en que la ciencia y la tecnología sabrán cómo responder al agotamiento de los recursos y a los proceso de contaminación, y en donde muchas veces no se reconoce que no es sólo la pobreza la que presiona el agotamiento de recursos y la mayor contaminación, sino que también lo es el estilo de vida opulento de las sociedades desarrolladas que consumen y contaminan en una proporción muy superior a cada uno de los habitantes de los países más pobres, lo que conduce a generar una mayor huella ecológica.

1.2.2 Crisis Ambiental como contexto de la relación Modernidad / Postmodernidad

Dejando para más adelante el análisis del contexto económico y desarrollista de las problemáticas / soluciones ambientales, en este apartado mostraremos que la visión disciplinar inspirada en la concepciones de la modernidad hace parte de su propio decaimiento en lo que se ha llamado crisis cultural del conocimiento, y del sentido de cómo se percibe la realidad (Caride y Meira, 2001; García – Díaz, 2004; Leff, 2006; Elizalde, 2006) manifestada como advenimiento de lo que se conoce como postmodernidad e hipermodernidad (Featherstone, 1991; Verdú, 2003; Lipovetsky y

Charles, 2006).

La modernidad, que se originó con el Renacimiento en el siglo XV, y que contribuyó a que la humanidad superara dogmas y verdades reveladas (fundamentada conceptualmente con el pensamiento racionalista cartesiano y la ciencia empírico – inductivista baconiana) (Mora, 1997), y fortalecida tres siglos después con el planteamiento de justicia e igualdad de los derechos humanos; en el siglo XX se ha visto de alguna manera, que no ha cumplido sus expectativas ante el panorama sombrío de desigualdades, exclusiones y degradaciones humanas y naturales, situación de crisis ahondada con la globalización económica que ha contribuido a que más de 1000 millones de personas vivan con menos de un dólar diario, donde no hay agua potable ni saneamiento básico, en un contexto de pérdida de diversidad, de mallas de relaciones y riqueza ecológica de especies y variedades vivas tanto de animales y plantas como de culturas, principalmente en los países del tercer mundo que ve agravarse su situación con la pérdida paulatina de soberanía y de la capacidad de los estados y gobiernos para orientar las economías nacionales y la propia economía global, creando una cultura de dependencia al no poder competir en el mercado mundial (Aguirre, 2002).

Con el paso de los siglos la modernidad ha estimulado, particularmente en las prácticas científicas, la separación del sujeto del objeto en el afán de producir resultados objetivos; la disyunción e incomunicación entre las ciencias de la naturaleza y las ciencias sociales; la tendencia a separar y atomizar en partes los objetos de investigación; el desarrollo disciplinar, compartimentado y fragmentado; la pretensión de carácter anónimo del saber científico – tecnológico; la neutralidad ideológica, y su tendencia a separar la reflexión filosófica de la teoría científica y tecnológica, el neo-oscurantismo que ha generado la súper especialización, donde el especialista deviene en ignorante en todo lo que no concierne a su especialidad; el aumento de la capacidad de manipulación del conocimiento científico-técnico sobre las cosas físicas y los seres vivos. Cualidades que difícilmente permite enfrentarse a los problemas ambientales globales que se ven agudizadas con la crisis de la física clásica, cuando los conceptos de entropía y de irreversibilidad intrínseca de los fenómenos naturales determinaron un vuelco ontológico desde la termodinámica de los procesos, que da entrada a la indeterminación y al azar, la dualidad materia / energía, concediendo más relevancia a las interacciones y al movimiento entre los objetos, establecidos desde la mecánica cuántica y la mecánica relativista (García - Díaz, 1998).

Aunque para algunos autores como Lyotard (1989) (citado por López, 2005) y Márquez-Fernández (2003) la modernidad es un proyecto agotado, y la postmodernidad es opuesta a la modernidad, otros no comparten esta idea y consideran que en muchas culturas ni siquiera la modernidad se ha desarrollado, como también se dice que la postmodernidad no es algo opuesto ni alternativo a la modernidad sino un estado más de decadencia de la

modernidad, por lo que las diversas manifestaciones postmodernas siguen siendo parte de un modelo desigualitario de racionalidad tecno científicista, pragmático, individualista, narcisista, funcionalista y utilitario, desprovisto en muchos casos de valoraciones ética y morales, no reconocidos por quienes detentan el poder económico y político. En palabras de Lipovetsky y Charles (2006), lo que vivimos hoy no es la postmodernidad, sino una decadencia radicalizada de la modernidad que mejor sería llamarla “hipermodernidad”, de “cultura - mundo” (Lipovetsky y Serroy, 2010), que busca en el consumo la utopía de la felicidad y el placer del instante, con la idea de que debemos vivir nuestra vida de inmediato, generando una regresión cultural que conduce a preferir lo simple a lo complejo, lo fácil a lo difícil, lo rápido a lo lento, de materialismo sin alma.

Si bien en sus comienzos el núcleo central de la modernidad residía en la emancipación (como logro de autonomía) del individuo, ahora predomina la pretensión postmoderna de goce pleno de libertad (una expresión de libertinaje y de reclamación de derechos y no de cumplimiento de deberes), de posibilidad de elección ilimitada, por lo que la postmodernidad ha venido a justificar, un modo de vida, sin solidaridad ni proximidad. En esta ideología nada debe ser normado ni prohibido, todo debe ser y estar liberalizado en un nuevo orden de pensamiento de globalización y homogeneidad planetaria de “hiper racional” y de “hiper realidades”, caracterizadas por el nihilismo (negación de futuro y de búsqueda de valores universales deseables), de fin de las certezas, de aceleración y compresión del tiempo y el espacio, de consumismo exacerbado, que tiene como supuesto el hecho mayoritariamente aceptado que el centro de la transición de la modernidad hacia la postmodernidad está el liberalismo económico, la globalización de la información, las comunicaciones y la tecnología (Hargreaves, 1996).

A manera de síntesis, de este cambio / continuidad, entre modernidad / postmodernidad, se presenta el siguiente cuadro.

	MODERNIDAD Sociedad Industrial	POSTMODERNIDAD Sociedad de la Información
ORIGEN	Ilustración (Finales del siglo XIX)	Los años noventa (del S. XX)
RAZON:	Instrumental (racionalización)	Práctica y Crítica
EPISTEME:	Ciencia Objetiva	Incertidumbre, complejidad.
PERTENENCIA:	Ciudad	Aldea Global: Sociedad red, Cultura local.
ECOMOMÍA:	Sector secundario (Industrial)	Sector terciario y cuaternario.
MODELO PRODUCCIÓN:	Fordista, en cadena.	Flexible, calidad total, Globalización.
PRODUCTO:	Bienes de consumo.	Información.
CONSUMO:	En masa, Material.	Diversificado, cultural.
POLÍTICA:	Capitalismo / socialismo	Capitalismo / Neoliberalismo.
ORGANIZACIÓN POLÍTICA:	Estado / Nación.	Transnacional / Neonacional.
DIRECCIÓN POLÍTICA:	Centralización.	Descentralización.
ORGANIZACIÓN SOCIAL:	Burocrática, Institucional.	Flexible, redes.
PROTECCIÓN SOCIAL:	Estado del bienestar.	¿Sociedad de riesgo?
NÚCLEO SOCIAL:	Familia.	Individuo.
PERSONA:	Alienada, deshumanizada.	Individual.
EDUCACIÓN:	Escuela Fabril.	Escuela total, tele enseñanza, Tele formación.

Tabla 1.1: Comparación entre modernidad y postmodernidad. (López, 2005, p.42)

La transición de la modernidad hacia la postmodernidad ha estado caracterizada por cambios culturales en transiciones que van de la posesión y el bienestar material, hacia el consumo de ficción y de bienestar psíquico (Verdú, 2003), propios de una cultura de la superficialidad y dictadura de las modas y de falta de tiempo, en el que coexiste una paradójica dualidad lógica (modernidad / hipermodernidad. Transición de la sociedad totalitaria – disciplinada – moralista, a una hedonista – individualista y consumista). Como reacción a esta decadencia postmoderna se viene generando un despertar en muchos rincones del mundo en una nueva dicotomía (hipermodernidad / postmodernidad) una que busca el beneficio, eficiencia en un contexto de racionalidad, y la otra que partiendo del desencanto de la razón promueve el diálogo de conocimientos, la solidaridad y responsabilidad; una que aumenta la dependencia y la otra que favorece la autonomía; una que busca el orden y la otra que se fundamenta en la incertidumbre y la probabilidad; una que admite el desenfreno hedonista individual y del culto al presente y la otra que exige más responsabilidad personal y solidaridad; una que reclama el éxito profesional y la competencia con otra que reclama una formación en bioética ambiental, que incluya a su vez la ética ecológica.

Esta condición postmoderna ha conducido al *desencanto por la razón* del pensamiento occidental, sin por esto querer decir que esta desorientación sea un estado apocalíptico, sino al contrario de oportunidades y distintos florecimiento de utopías, vistas en el sentido positivo y no como algo inalcanzable, por lo que la acción fundamental ante esta situación de crisis es dar oportunidad a distintas propuestas que contribuyan a civilizar y educar para el reforzamiento de la cohesión social.

Situación que se ha transformado en oportunidad para construir colectivamente un concepto solidario de *sustentabilidad*, donde la variable económica hace parte de la esfera social, y está a su vez articulada a la esfera cultural, a diferencia del concepto de *sostenibilidad*, don la esfera económica es preponderante e independiente de lo social, y en la mayoría de los casos sin un referente cultural específico. Así el concepto de sustentabilidad nos permitiría entender y contextualizar mejor los problemas / soluciones ambientales. Se requiere una nueva cosmovisión que promueva espacios abiertos a la reflexión, a la búsqueda y, sobre todo, a la imaginación y la creatividad, centrados en la sustentabilidad ambiental y en el principio de: pensar globalmente / localmente para actuar globalmente / localmente, que integre y concilie tradiciones en una tensión de opuestos como son el caso de ciencia / misticismo, ecología / desarrollo, racionalidad / intuición, cantidad / calidad, análisis / síntesis, reduccionismo / holismo, pensamiento lineal / pensamiento sistémico, competición / cooperación, determinismo / indeterminismo, orden / desorden, estado / proceso.

1.2.3 Naturaleza epistemológica de los problemas ambientales

Los seres vivos (y sus eco-sistemas), en sus relaciones naturaleza / sociedad, con la especie humana (y sus socio-sistemas culturales), generan una serie de problemáticas propias del campo ambiental, manifestándose como sistemas complejos. Esta complejidad está configurada en el contexto de sistemas abiertos, conformados por gran variedad y heterogeneidad de elementos inseparables con múltiples relaciones y emergencias de propiedades nuevas (De Almeida, 2008). La complejidad depende de la heterogeneidad, inter definibilidad y mutua dependencia de las funciones que cumplen los elementos dentro del sistema, siendo su gradiente de complejidad dependiente del tamaño del esquema para generar las interrelaciones; aumentando su complejidad al incrementarse su capacidad de *autoorganización* (autopoiesis a lo largo de trayectorias imprevisibles y creativas, para el caso de los seres vivos) para adsorber información adversa dándole nuevos significados y generando nuevos patrones de organización.

Los problemas asociados a los sistemas abiertos (vivos), son multidimensionales y no pueden ser abordados por una aplicación específica de una teoría científica, económica o social convencional; ni por simple adición de investigaciones disciplinarias (bajo criterios de selección, clasificación, extrapolación de predicciones, y manipulación), pues estos problemas son originados por la interrelación de *sistemas complejos* de retroalimentación con interacciones dinámicas (Dale y Newman, 2005; Stauffacher et al, 2006), procesando información y aprendiendo por interacción, identificando regularidades, condensándolas en una especie de esquemas o modelos del mundo real por competencia con otros esquemas e influyendo de modo retroactivo y situándose en una zona de transición definida entre orden y desorden por adaptación eficiente que para su solución requiere investigación interdisciplinaria (Gell-Mann, 2003; García, 2006).

Ante la pregunta ¿cómo se estudia un sistema complejo? (como lo son los sistemas ambientales), Rolando García (1996) nos dice que los Problemas Ambientales al ser complejos, su reconocimiento depende de tres elementos: el *papel del contexto*, la *influencia de la cultura* (y la multiplicidad de puntos de vista o marcos de referencia y de discurso personales de sus actores, muchos de ellos en conflicto) y los límites *de un acercamiento basado en el pensamiento lineal*, por lo que desde la teoría de complejidad se hace necesario describir diferentes, formas emergentes de su comportamiento presentadas durante ciclos de la iteración (reacciones) de su actividad, dentro de límites específicos, que se repiten una y otra vez, dando lugar a un orden coherente.

En conclusión se puede decir que los problemas ambientales representan fenómenos reales, caracterizados por la incertidumbre, la complejidad, el riesgo, la ignorancia y el carácter incompleto de la información, y dependiente del contexto y la experiencia personal (Colucci - Gray, Giusepp y Gray, 2006), por lo que la solución de estas

problemáticas determinan en la acción la aplicación de principios como los de prevención y precaución. La ampliación de la identificación y generación de posibles soluciones en el marco de admitir incertidumbres, cargas de valor y reconocimiento de los derechos de todas las partes interesadas para hablar y ser oído por los responsables políticos, añade un tono de “participación” y de “franqueza” en los procesos de toma de decisión política, que de lo contrario estaríamos condenados al fracaso si solo nos basáramos en las dimensiones puramente técnicas del problema.

1.3 LA SISTÉMICA COMO CAMPO DE ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE LAS PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES

Los problemas ambientales al ser fundamentalmente problemas del conocimiento, del modelo de desarrollo, y de la educación (globales / locales) son propios de una “*complejidad ambiental*” (como proceso de hibridaciones epistemológicas y ontológicas) sobre la comprensión del mundo y del ser (Leff, 2000; García – Díaz, 2004), en torno a la construcción de las relaciones sociedad – naturaleza que requiere esencialmente de un Contexto Sistémico, que resitúa el conocimiento científico disciplinar en una unidad dialógica holismo / atomismo, y que como lo diría Garcandía (2005), requiere la articulación de varios campos como la *complejidad* (método de pensar sistémico), el *constructivismo* (concepción de la realidad), *la cibernética* (causalidad circular), con la *hermenéutica* (lenguaje y arte de la interpretación), y adicionalmente *ética y estética*, entre otros aspectos que tendrían que ser tratados en las especificaciones propias de cada cultura.

1.3.1 El paradigma de la Complejidad

Las concepciones sobre el conocimiento disciplinar se ajustan bastante bien a la solución de problemas propios de sistemas simples (que aunque pueden tener muchos componentes, sus interconexiones son uniformes y permiten la predictibilidad), pero cuando nos enfrentamos al actual mundo de la globalidad y de “*integración de la cultura planetaria*” y sus problemas, estas descripciones epistemológicas se hacen insuficientes, lo que requiere de nuevas perspectivas, una de ellas es el “*paradigma de la complejidad*” que se presenta como una opción de gran potencial para enfrentar los problemas socio ambientales que desbordan los conocimientos y lógicas científico – tecnológicos disciplinares, a favor de un conocimiento meta disciplinar y de una epistemología de mayor integración.

La perspectiva compleja es ante todo una forma de pensar y un método (sin pretensiones de ciencia unitaria que no resuelve en sí mismo los problemas, pero se constituye en una

ayuda para las estrategias que pueden resolverlo), y una concepción crítica, ética y socio – política que incorpora nuevos conocimientos acerca de los procesos irreversibles y no lineales, los sistemas caóticos, la ecología, etc., (Morin, 2000), que hace frente a una crisis de percepción y actitud acerca de la realidad, entendida ésta de manera “... *multidimensional, en la que distintos seres se entremezclan e interfieren en interacciones complementarias, concurrentes, antagónicas e inciertas*” (García - Díaz, 1998, p.88). Frente al paradigma de la simplicidad que aboga por los principios de disyunción (separando lo que está ligado), reducción (unificando lo que es diverso) y abstracción, (pretendiendo poner en orden al universo atacando el desorden), aparece el paradigma del pensamiento complejo, el cual pretende afrontar aquellos aspectos en donde la simplicidad falla, sin conducir a la eliminación de la simplicidad (Morin, 2002). Una mirada compleja sustituye el paradigma de disyunción / reducción / unidimensionalización por un paradigma de distinción / conjunción que permite distinguir sin desarticular, asociar sin reducir, escapando a los dos extremos: a la unidad abstracta por lo alto (holismo) y por lo bajo (reduccionismo), enlazando al pensamiento analítico – reduccionista con el pensamiento global en una unidad dialéctica, complementaria, con nuevas alternativas que no destruyen la simplicidad o las alternativas clásicas objetivistas de la realidad y el conocimiento, y más bien asume que todas estas fronteras opuestas no existen y son siempre borrosas y superpuestas.

El pensamiento complejo se basa en tres principios: *distinción, conjunción e implicación* (Morin, 2000). El primer principio llamado *dialógico* que permite mantener la dualidad en el seno de la unidad, asociando dos términos a la vez complementarios y antagonistas, como por ejemplo: orden/desorden, unidad/diversidad, cantidad/calidad, sujeto/objeto, holismo / reduccionismo, determinismo/indeterminismo, consenso / conflicto; el segundo principio es el de *recursividad organizacional* en el cual los productos y los efectos son, al mismo tiempo, causas y productores de aquello que los produce, así los individuos producen la sociedad que produce a los individuos, ésta rompe con la idea lineal causa / efecto, de producto / productor y se dirige hacia un ciclo auto-constructivo, auto-organizador, y auto-productor; el tercer principio es el *hologramático*, al igual que en un holograma físico el menor de los puntos de la imagen del holograma contiene la casi totalidad de la información del objeto representado, no sólo la parte está en el todo, sino que el todo está en la parte, así en una célula biológica, (o incluso social), contiene la totalidad de la información genética de ese organismo, la idea del holograma, trasciende al reduccionismo que no ve más que las partes, y al holismo que no ve más que el todo.

Además de los tres principios anteriores, García - Díaz (2004) nos dice que, Morin (2001) en su obra “*La Mente Bien Ordenada*” presenta los siguientes elementos a la manera de principios del nuevo conocimiento:

- *El principio sistémico u organizativo* que liga el conocimiento de las partes con el conocimiento del todo; pues la organización del todo produce unas cualidades nuevas (las emergencias), no reducibles a la suma de las partes.
- *El principio del bucle retroactivo*, que, rompiendo con el principio de causalidad lineal permite el conocimiento de los procesos autorreguladores (la causa actúa sobre el efecto y el efecto sobre la causa).
- *El principio del bucle recursivo*, que supera la noción de regulación por la autoproducción y autoorganización; se trata de un bucle generador en el cual los productos y los efectos son ellos mismos productores y causantes de lo que produce.
- *El principio de autonomía / dependencia (auto – eco – organización)*: los seres vivos se auto producen gastando energía para mantener su autonomía y, como esa energía, información y organización la tienen que extraer de su entorno, resulta que su autonomía es inseparable de esta dependencia del entorno; por ello, son seres, “auto - eco – organizadores”.
- *El principio de introducción del conocedor en todo conocimiento*. Es un principio que nos lleva al problema cognitivo central: desde la percepción a la teoría científica, todo conocimiento es una reconstrucción / traducción por un espíritu / cerebro de una cultura y un tiempo dados.

Principios a los que se les podría añadir los siguientes:

- Complementariedad de la racionalidad universal con la racionalidad singular o local (ciencia de lo general y ciencia de lo particular).
- Necesidad de relacionar el objeto y el sujeto: de introducir el sujeto y el dispositivo de observación en toda investigación (necesidad de una teoría científica del sujeto).
- Imposibilidad de eliminar el ser y la existencia mediante la cuantificación y la formación (necesidad de enfoques cualitativos).
- Necesidad de reconocer científicamente la noción de autonomía.
- Necesidad de reconocer los límites de la lógica formal. Las contradicciones evidencias en los procesos de observación / experimentación, lejos de sus errores, son indicadores de un dominio desconocido y profundo de la realidad.

1.3.2 Inter y trans disciplinaridad

Las problemáticas en el contexto ambiental para ser estudiadas requieren de criterios de *inter y transdisciplinariedad*, como pueden ser los casos de la articulación entre política ambiental, evaluación de riesgos, y la ecología en la salud pública; la producción de madera y la biodiversidad en la integración de la ecología y silvicultura; o la integración de

la ecología, la estadística, la oceanografía en los estudios atmosféricos. Estas articulaciones interdisciplinarias pueden contribuir a consolidar el campo o área de conocimiento de las “ciencias ambientales” y del “saber ambiental”.

Los *estudios interdisciplinarios* pueden definirse como procesos de resolver problemas que son demasiado complejos para ser tratados adecuadamente por una sola disciplina o profesión. Interdisciplina literalmente significa "entre las disciplinas", es decir, entre los cuerpos de conocimiento definidos por las teorías y los métodos de las disciplinas establecidas, buscando una especie de meta-conocimiento (Franks, et al, 2007).

Por su parte, Rolando García (2006, p. 88) dice que:

“investigación interdisciplinaria es un tipo de estudio que requiere un sistema complejo” y que “lo que integra a un equipo interdisciplinario para el estudio de un sistema complejo es un marco conceptual y metodológico común, derivado de una concepción compartida de la relación ciencia – sociedad, que permitirá definir la problemática a estudiar bajo un mismo enfoque, resultado de la especialización de cada uno de los miembros del equipo de investigación”.

En esta actividad la interdisciplinariedad depende de la existencia de las especializaciones disciplinares, por lo que se oscila entre dos extremos radicales, la especialización absoluta y la generalidad excesiva (diferenciación / integración que tienen lugar en el proceso que conduce a la definición y estudio de un sistema complejo en el diagnóstico de sus raíces ya sea para prevenirlos o generar políticas que detengan o reviertan el deterioro encontrado) (García, 2006).

Oelschlaeger y Rozzi, (1998), plantean que las diferencias y semejanzas entre la *multi*, la *ínter* y la *transdisciplinariedad*, están determinadas por su relación con la tríada compuesta por *cometido* (o tarea a bordar), *contenido* y *contexto*. Cuando varias disciplinas se reúnen en torno al solo cometido se habla de multidisciplinariedad; cuando ya se comparten *contenidos* planteándose un lenguaje común en torno a una temática compleja, manteniéndose la identidad disciplinar y especializada, se habla de interdisciplinariedad; y cuando se comparte no solo el *cometido*, el *contenido* sino además el *contexto del saber* éticamente fundamentados, y con el abandono voluntario a la identidad disciplinaria en pro de un *diálogo de saberes* con resonancia de significaciones con valor para expertos y no - expertos, en aras de la integralidad en un espacio dialógico, se puede hablar de transdisciplinariedad.

La siguiente tabla muestra a manera de síntesis, las relaciones de la metodología interdisciplinaria con otras formas de abordar los problemas.

Tópico	Disciplinaria	Multidisciplinaria o pluridisciplinaria	Interdisciplinaria	Transdisciplinaria
Objeto de conocimiento	Único Simple	Convergente Compuesto	Interdependiente Interactuante Complejo	Marco teórico epistemológico común
Relaciones con otros objetos	Asimétricas, yuxtapuestas Lineales, excluyentes	Cooperativas y / o Transversales	Transversales Integrativas, negociadas	Perspectiva común y unificada....
Procesos	Fragmentación Especialización	Diversificación Ausencia de síntesis	Síntesis Relativización	Articulación Holismo
Posición del sujeto	Centración Uniformidad	Apertura Multiformalidad	Descentración Aceptación de perspectivas, Complejidad	Visión del mundo articulada, y universal
Actitudes hacia el conocimiento	Limitación, dogmatismo Autoritarismo intolerancia	Tolerancia, Colaboración de distintos puntos de vista	Autonomía Visión crítica Solidaridad	Complejización de la visión de la realidad
Cultura escolar	Excluyente Dogmática cerrada	Abierta, Receptiva Tolerante	Participativa Crítica	Dinámica Abierta, Crítica

Tabla 1.2: Relaciones entre distintas formas del uso de las disciplinas en la resolución de problemas. (Elaboración propia).

1.3.3 El pensamiento ambiental como diálogo de saberes: más allá de la interdisciplinaria

El *pensamiento ambiental* se configura a partir de las multidisciplinas e interdisciplinas, pero se mueve más allá, configurando una epistemología de *diálogo de saberes* (Leff, 2006) en la cotidianidad del mundo de la vida en la que los problemas ambientales se dan en relación dialéctica con los sistemas cultural / eco sistémico, simbólico / biótico, como transformación no solo inter y transdisciplinaria de las disciplinas académicas sino de integración de las ciencias y tecnologías con el conocimiento socio - humanístico, con el conocimiento económico / administrativo, el arte, y otros saberes ancestrales y populares (Freitas, 2009, Escobar, 2010; Estermann, 2011).

Ante el *desencanto por la modernidad* (y su organización disciplinar especializada) y debido a sus efectos poco deseables producto de un conocimiento tecnocientífico positivista que ha contribuido (unido al modelo desarrollista) a una coyuntura histórica de degradación ambiental global al fortalecer el consumismo como meta humana a la posesión y el bienestar material, se reclama una conciencia de cambios culturales y un movimiento de *reencantamiento* (Barlett, 2008), de reconciliación de la ciencia y los valores humanistas para la acción, hacia una sociedad más sostenible que debe incorporar sus principios en la educación, integrando dimensiones olvidadas como la capacidad de asombro, el deleite, la relación espiritual, la fascinación, y el misterio.

Reclamación, trascendental que seguramente provocará resistencia o incluso desprecio y choque desde las comunidades más conservadoras.

- La *experiencia de reencantamiento* puede ser entendida mediante una serie de dimensiones interconectadas que pretenden proporcionar momentos de restauración, fomento de la creatividad para el cambio, y apoyo de una visión del mundo en revisión.
- El reencantamiento comienza con: momentos de expansión sensorial y estética por la naturaleza, la experiencia de asombro, disposición mental positiva de tranquilidad, serenidad, alegría y paz.
- Estas experiencias ofrecen: un contexto diferente de identidad como parte de una red con los seres vivos y las culturas humanas con que interaccionan.
- Su poder proviene de: experiencias de vida en la naturaleza, como también de los preceptos morales, los compromisos religiosos, y la ética personal, en relación con sus ideas tecno-científicas.
- estas relaciones se expresan a menudo en una profunda ética de cuidado de la tierra y el cuidado de sus escenarios locales.

1.3.4 Concepto de Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible

Si bien hay una gran discusión sobre su significado y las implicaciones del término, existe un amplio consenso acerca de la sostenibilidad (también llamada sustentabilidad en Latinoamérica, pero con variaciones centradas en lo cultural) como un concepto integrador, que vincula lo eco sistémico con lo socio sistémico y cultural en un solo marco, y cuya meta es mantener la vida en el planeta. La sostenibilidad va más allá de la viabilidad económica, la conservación y regeneración del medio ambiente, para alcanzar la integración con la estructura de la organización social, insistiendo en componentes claves como la equidad y justicia social, la integridad ecológica y el bienestar de todos los sistemas vivos en el planeta sin comprometer las generaciones presentes y particularmente futuras. Seis principios de Sostenibilidad son básicos para la comprensión del concepto (Riechmann, 2006):

- *Solidaridad Sincrónica y Diacrónica* (entre todas las poblaciones del mundo y entre las generaciones actuales y futuras): en estrecha conexión con el principio de igualdad social.
- *Participación* (principio democrático): del conjunto de los actores sociales en los mecanismos de decisión. Aumentando la educación y la sensibilización de los ciudadanos sobre el impacto de su modo de vida en el medio ambiente y las alternativas más sostenibles a su disposición.
- *Autocontención*: Gestión generalizada de la demanda.

- *Biomimesis*: Imitación de algunos rasgos destacados de los ecosistemas, que a su vez determina seis criterios básicos de sustentabilidad ecológica de la economía (*estado estacionario* en términos biofísicos, *vivir del sol* como fuente energética, *cerrar los ciclos* de materiales, *no transportar demasiado lejos* los materiales, *evitar los xenobióticos* como COP (contaminantes orgánicos persistentes), OMG (organismos transgénicos)..., *respetar la diversidad*).
- *Ecoeficiencia*: minimizar el impacto ambiental por unidad del producto. Por ejemplo duplicando la satisfacción de las necesidades humanas reduciendo a la mitad el consumo de recursos naturales y el consiguiente impacto ambiental.
- *Precaución*: favorece una aproximación preventiva antes que reparadora. Sostiene que en caso de que existan dudas científicas razonables, recurrir a los procedimientos de evaluación y medidas preventivas pertinentes para evitar los daños a la salud humana y al medio ambiente.

Muchos de los principios de la sostenibilidad se han visto vinculados con planteamientos del desarrollo, tanto en la perspectiva que persigue el crecimiento del capital económico, como aquellas que persiguen el Desarrollo Humano. *El Desarrollo Sostenible (DS)*, como proceso para lograr la sostenibilidad, tiende a orientar los sistemas económicos, sociales, y productivos mediante el cambio de valores, actitudes hacia el conocimiento técnico científico que permitan gestionar el ambiente físico y social bajo el equilibrio con criterios ecológicos y de equidad intra e inter generacional y respeto a la diversidad (Novo, 2006). Muchas de las interpretaciones sobre el DS han recibido fuertes críticas debido a las connotaciones que ha adquirido por su asociación con la continuidad del paradigma del crecimiento económico, y que se han infiltrado en todos los aspectos de la sociedad a través de los medios de comunicación, los informes del gobierno y los acuerdos internacionales. La idea de la sostenibilidad en relación con el desarrollo sostenible, por lo general se ha venido limitando a la comprensión del medio ambiente como un bien de capital y servicio, visto desde la teoría de la economía neoclásica en donde la naturaleza sigue siendo un recurso a explotar. Según esto el concepto de Desarrollo Sostenible originado en el informe Brundtland (1987) es ambigua, pues al mismo tiempo que acepta la existencia de límites a los modos de vida que no sean compatibles con los principios ecológicos, se mantiene la creencia en el crecimiento económico.

El DS se ha interpretado desde dos visiones, una débil y otra fuerte (Luffiego y Rabadán, 2000; Caride y Meira, 2001): La *sostenibilidad débil* que se sitúa en un modelo que incluye visiones desarrollistas, proteccionistas e incluso conservacionistas que siguen obedeciendo a la lógica imperante del sistema capitalista y neoliberal y partidaria del crecimiento sostenido, y donde los problemas ambientales pueden ser resueltos desde un aparato científico – tecnológico más sofisticado pero sin cambios fundamentales en los valores y modelos de producción y consumo. Esta *sostenibilidad débil* se interpreta como sostenibilidad del sistema socio económico en el tiempo que se consigue manteniendo el

capital global (capital natural o flujo de recursos naturales que entra en una sociedad + capital de formación humana, entendido como disponibilidad monetaria, tecnológica, personal formado, etc.), generación tras generación, no viendo incompatibilidad entre crecimiento económico y conservación del capital natural, ya que las tecnologías siempre emergentes podrán sustituir los recursos que se vayan agotando, por ejemplo sustituyendo, la energía proveniente de combustibles fósiles por energías solares, o las fibras naturales por las sintéticas, en una especie de sustitución del capital natural por el capital de formación humana, idea que sólo se aplicaría a pocas situaciones en la realidad. Este principio de *sustituibilidad* es más notorio en el caso de la contaminación donde se confunde la domesticación de la naturaleza con los procesos de autorregulación de la misma. El DS no dependería de un equilibrio entre existencia del capital natural y formación del capital humano, sino que de una forma mecanicista y reduccionista se plantea la posibilidad de sustituir el uno por el otro, de tal manera que los problemas de deterioro ambiental se dan como culpa de los países subdesarrollados del Sur, por lo que para esto es fundamental la idea de desarrollo para estos países.

La *Sostenibilidad Fuerte*, de naturaleza contra hegemónica y de bases ecologistas (donde caben opciones como el ecologismo social y político, y el ecodesarrollo) opta por el *desarrollo humano sostenible* (DHS) y por cambios radicales en nuestra relación con el mundo natural no humano y nuestras formas de vida social, política y ética. Plantea la viabilidad de relación entre sistema socioeconómico con un ecosistema, donde el primero es dependiente del segundo (Desarrollo Sostenible se entiende como aquel que integra equilibradamente la sostenibilidad ecológica, económica y social / cultural). Esta forma de DS si bien apunta a una economía ecológica y a la integración de los sistemas socioeconómicos con lo eco sistémico, donde el “capital natural” no es sustituible por el “capital humano” pues son complementarios, se fundamenta en la condición de sostenibilidad entendida como el mantenimiento de la capacidad de carga del ecosistema en el transcurso de la relación entre una sociedad y el ecosistema para mantener una población en un tiempo determinado manteniendo la biodiversidad, esta condición permitiría satisfacer las necesidades humanas preservando la capacidad de carga global del ecosistema para seguir siendo fuente de recursos y sumidero de residuos, tal como lo dice Goodland (1993, citado por Luffiego y Rabadán, 2000).

En esta visión de *sostenibilidad fuerte* se requiere el cumplimiento de *condiciones ecológicas* (conservación, capacidad de carga, resiliencia, huella ecológica) y *termodinámicas* (segundo principio) asociadas al cumplimiento de principios o criterios operativos y reguladores del desarrollo sostenible que podrían garantizar la “sostenibilidad de las funciones ambientales” en el marco de la idea de Herman Daly (Castiblanco, 2007) de minimizar el uso de materiales y energía:

- Principio de *irreversibilidad cero*: Las intervenciones acumulativas y los daños irreversibles deben reducirse a cero.
- Principio de *recolección sostenible*: Las tasas de recolección de los recursos renovables deben ser iguales a las tasas de regeneración natural de los mismos.
- Principio de *vaciado sostenible*: En el caso de los recursos naturales no renovables, la tasa de extracción o explotación debe ser igual a la tasa de creación de sustitutos renovables.
- Principio de la *emisión sostenible*: Las tasas de emisión de residuos deben ser iguales a las capacidades naturales de asimilación de los ecosistemas, lo que implica emisión cero de residuos no biodegradables.
- Principio de *selección sostenible de tecnologías*: Se debe favorecer las tecnologías que aumenten la productividad de los recursos, frente a las tecnologías que incrementen la cantidad extraída de recursos (eficiencia frente a crecimiento).
- Principio de *precaución*: Ante la magnitud de los riesgos a que nos enfrentamos y ante los grandes sesgos de información, se debe mantener una actitud vigilante que identifique y descarte todas aquellas intervenciones sobre el medio natural que podrían llevar a desenlaces catastróficos y de carácter irreversible, aunque la probabilidad de éstos parezca pequeña e implique seleccionar alternativas más difíciles y onerosas.

Mientras el DS como crecimiento económico se mide por medio del PIB, que se refiere solo al aumento de la producción total de bienes y servicios de un país, el DHS está centrado más en lo social en relación con la distribución equitativa de riquezas tanto en la dimensión espiritual de las personas pero también en lo biológico, cultural, psicológico, y económico. El DHS incluiría el desarrollo endógeno, la diversidad cultural, el “buen vivir” (bienestar colectivo), y la sustentabilidad ecológica (Escobar, 2010). Por esto el crecimiento identifica felicidad con consumo sin entender lo cultural y contextual, en cambio el DHS está en un contexto axiológico y valorativo, en una dimensión ético/filosófica/epistemológica, que persigue un desarrollo de las personas como sociedad y como individuos en pro de alcanzar plena dignidad ejerciendo todas sus facultades, no solo en sus dimensión de racionalidad científico tecnológica sino también una racionalidad práctica, moral, y comunicativa. Una por tradición busca las comodidades y placeres materiales y la segunda la felicidad, en este contexto tiene sentido hablar de desarrollo comunitario en torno a soluciones éticas de sus problemas, atendiendo a distintas lógicas y saberes en torno a valores compartidos, con responsabilidad y respecto de las autonomías. En este sentido no se pretende renunciar al desarrollo en pro de una conservación o defensa de la naturaleza, sino de reubicar lo económico en la esfera de lo socio humanístico y cultural.

Se puede decir que es insostenible la idea del desarrollo en el que solamente sobresale lo técnico – económico, y es necesaria una noción más completa e integral que sea no solo material sino también intelectual, afectiva y moral, y sobre todo que sea compatible con la protección del medio ambiente. Las ciencias solas no son suficientes para resolver nuestros problemas ambientales y de desarrollo, pues si bien es esencial para establecer los hechos, es muy pobre para identificar los valores que le queremos impregnar a nuestras acciones.

Las anteriores ideas del desarrollo sostenible aplicadas en el campo de la educación ha sido objeto de un acalorado debate, donde los críticos han argumentado que el desarrollo sostenible es un punto focal inapropiado para el planteamiento de planes de estudio ya que es demasiado normativo, ambiguo e ineficaz en la solución de los problemas complejos que enfrentará la próxima generación, que no se refiere a la generación de conocimiento crítico, sino más bien con el cambio de valores y estilos de vida, la difusión de conocimientos y de informar a la población (Dale y Newman, 2005; Sauvé, 2007); aunque para otros puede que estas críticas est n tergiversando el papel propuesto para el desarrollo sostenible en la educación (Vilches, Gil y Cañal, 2010).

1.3.5 Alternativas al Desarrollismo: Algunas Ideas desde el Acrecimiento

Para algunos expertos la solución a la crisis global no est  en reactivar el crecimiento económico fundamentado en el consumismo y sus tres ingredientes: la *publicidad* que crea la necesidad de consumir; el *crédito fácil* que otorgan la entidades financieras, y la *obsolescencia acelerada* y programada de los productos, como versión postmoderna de las servidumbres del pasado, propias de la lógica de las sociedades inequitativas que transforman en obsoleto o desechable todos aquellos seres humanos que por diversas razones no pueden convertirse en sujetos de crédito para el consumo: pobres, ancianos, enfermos terminales, minusválidos, indígenas, entre otros (Elizalde, 2006), bajo criterios del desarrollo sostenible (bien sea propuesto por el capitalismo neoliberal o el socialismo productivista); sino en aprovechar el momento histórico para introducir alternativas al desarrollismo económico. Es de anotar que estas alternativas no han sido nuevas, sino que han resultado principalmente como consecuencia del informe del Club de Roma de 1972 (Los límites del crecimiento), en el que se afirmaba que en un planeta limitado, las dinámicas de crecimiento exponencial (no sólo del PIB, sino también de la población) no son sostenibles; y que se debería tender a detener el crecimiento generando un estado estacionario de equilibrio dinámico (teoría del "*crecimiento cero*"), fundamentada en la constatación de la imposibilidad termodinámica de una economía en crecimiento continuo, como lo dieron a conocer bio economistas destacados como Herman Daly.

Una variante radical de la idea de crecimiento cero, es la idea de “*decrecimiento*”, que aunque tiene puntos comunes (desde hace más de treinta años), como el surgir de la toma de conciencia de la crisis ecológica y la crítica a la tecnología y al desarrollo; se diferencian en que mientras el crecimiento cero, trata de un decrecimiento forzado dentro del mismo sistema imperante, el decrecimiento persigue una opción civilizatoria alternativa al desarrollismo y a la modernidad occidental (como se evidencia en la “*Declaración de la conferencia internacional "Decrecimiento para la Sostenibilidad Ecológica y la Equidad Social"*”, celebrada en París en abril de 2008), que implica la deconstrucción de la economía, al tiempo que se construye una nueva racionalidad productiva (Leff, 2008), argumentándose que ya no basta con echar el freno al móvil; hay que poner la marcha atrás para evitar el abismo (Fundació Terra, 2008), sin embargo tanto el concepto de “*crecimiento cero*” como el “*decrecimiento económico*” se han venido enfrentando a desafíos semejantes: crítica utópica, crecimiento moral y un debate sobre los “*finés últimos*” (Kerschner, 2008).

Los teóricos del decrecimiento no sólo vinculan la bioeconomía inspirada por el rumano Georgescu – Roegen (1971), a la crítica de la teoría económica estándar, sino también se fundamentan en el ecologismo social o socio-político, e incluso en proyectos distintos del socialismo tan diversos como el cristiano (preocupado por el consumo en que todos tengan sus necesidades básicas cubiertas, pero poco preocupado por cómo se producen esos bienes), postulando que el decrecimiento tendría que organizarse no sólo para preservar el medio ambiente, sino también para restaurar un mínimo de justicia social. Los seguidores del decrecimiento distinguen entre decrecimiento “sostenible” e “insostenible” o caótico, siendo un ejemplo de decrecimiento caótico o insostenible el que tuvo lugar en Rusia desde 1990 (como consecuencia de la des industrialización no buscada o deseada), y por otro lado, el decrecimiento “sostenible” que se correlaciona con una “*economía sana*” (Fernández Buey, 2007), sustentada en la democracia y el humanismo.

En general el *decrecimiento*, agrupa esencialmente a un conjunto de propuestas humanistas pero también de “*ecología profunda*” para reducir nuestro crecimiento económico y sustituirlo por otra noción y otra cultura que se vinculan a la búsqueda de la felicidad y el bienestar, por lo que plantea el abandono de la fe en la economía del crecimiento, el progreso y el desarrollo permanente, mostrándose por tanto muy crítica a la noción de Desarrollo Sostenible, planteada en el Informe Brundtland de las Naciones Unidas en 1987, (que persigue el crecimiento económico ecológicamente sostenible), y que como se ha observado ni siquiera es respetada al paso de los años, como se evidencia en la aplicación de los acuerdos de Kyoto el cual ha estado plagado de obstáculos y zancadillas por parte de los mismos gobiernos que decían defender la idea de desarrollo sostenible. Nicolás Ridoux (2009, p.155) citando a Niklos Persanyi nos dice que crecimiento y sostenibilidad están yuxtapuestos mediante la siguiente situación:

“cuando vuestro cuarto de baño se inunda, ¿os contentáis con recoger el agua del suelo? Personalmente, yo empiezo por cerrar el grifo”. Recoger el agua es el desarrollo sostenible. Cerrar el grifo es decrecimiento sostenible”.

Eficiencia, coherencia y suficiencia se han convertido en *principios del decrecimiento*. La *eficiencia*, pone en evidencia el "efecto rebote" a donde nos conduce el desarrollo sostenible, es decir que el ahorro logrado inicialmente en materias primas y energía, queda desperdiciado por el consumo cuantitativamente mayor provocado por tal mejora (como ocurre con la fabricación de los automóviles cada vez más ahorradores en el gasto de combustible, pero cada vez más obsoletos en sus partes en poco tiempo, lo que aumenta el consumo y por ende el gasto energético). La *coherencia*, que es lo que Jorge Riechmann (2006) denomina "*biomímesis*" o ecoefectividad que imitando la economía cíclica natural de los ecosistemas articula Economía Verde y Desarrollo Humano, en torno a conductas eficientes y renovables a nivel energética y alimentaria, como camino para disminuir nuestra "huella ecológica" y reanimar la economía global (contrariamente en el discurso empresarial y gubernamental de la sostenibilidad viene sólo apuntando a mejorar la gestión y saneamiento ambiental de la planta física (campus universitario) sin hacer mucho por la cultura ambiental de la vida de su personal caracterizado por el consumismo exacerbado y de permanentemente insatisfacción). Linz, Riechmann y Sempere (2007), en el libro "*Vivir (bien) con menos*" propone reflexionar sobre el tercero de los caminos, la *Suficiencia o Austeridad* (inoportuno personaje que de pronto se presenta críticamente hacia quienes pretenden concertar capitalismo y medio ambiente), donde hay que escoger: o bien se organiza la producción y el consumo de otra manera (desde la mesura y la suficiencia y no desde el "siempre más") o continuamos acercándonos al abismo ecosida.

Líderes del decrecimiento como Serge Latouche (2009) reconocen que el término decrecimiento no es el más apropiado y que es más exacto hablar de "*acrecimiento*", (identificado con la expresión en inglés, "*decreasing growth*" o crecimiento decreciente) el cual no implica que todo tenga que decrecer, sino que orienta hacia la disminución del consumo de materia y energía, y principalmente el producto interior bruto (Fernández Buey, 2007), desplazando los acentos hacia los "bienes relacionales" (atenciones, cuidados, conocimientos, participación, nuevos espacios de libertad y de espiritualidad, etc.) y hacia una economía solidaria. Todo eso implica, obviamente, un cambio radical en la forma de producir, de consumir y de vivir, una nueva forma de organizarnos económica y social, para avanzar hacia un mundo sustentable que requiere un profundo reequilibrio que traería como consecuencia el crecimiento de algunas zonas del planeta y el decrecimiento de otras, por lo que el *decrecimiento* aparece como *una necesidad*, y no como mero ideal, sobre todo porque, en principio, la palabra misma no debería funcionar como un simple cliché negativo del crecimiento, por el contrario debería ser un estímulo para construir, sociedades convivenciales que ahorren y sean autónomas. Si en el Norte el

decrecimiento es claramente la reducción de los niveles de consumo, en el Sur es el intento de un desarrollo que, eliminando los obstáculos que impiden que las sociedades avancen, igualmente desemboque en un *decrecimiento sereno, convivencial y sostenible*, como diría Latouche (Bretón, 2010).

Serge Latouche (2009), profesor emérito de Economía de la Universidad Paris-Sud XI (Orsay), propone lo que llama el "*círculo virtuoso del decrecimiento sereno*", una revolución que implique transformar la sociedad a partir de las llamadas ocho "R", sobre las que se soportan las bases de lo que debemos hacer:

- *Revalorizar*, es decir cambiar de valores: altruismo en vez de egoísmo, cooperación en vez de competencia, ocio por encima del trabajo, vida social por encima del individualismo, etc...
- *Reconceptualización*: Replantearse realmente lo que significa riqueza y pobreza.
- *Reestructuración*: Todo el sistema productivo tiene que cambiar, adaptando las estructuras económicas y productivas al cambio de valores.
- *Redistribución*: Entre las clases, entre los pueblos, entre los individuos, dando acceso a los recursos naturales y las riquezas.
- *Relocacionar*: Dando primacía a lo local que es lo posible de controlar y decidir directamente.
- *Reducir*: el sobreconsumo, los residuos, las horas de trabajo, los riesgos sanitarios, el transporte, limitando el consumo a la capacidad de carga de la biosfera.
- *Reutilizar*: tender hacia bienes durables y a su reparación y conservación.
- *Reciclar*: en todas nuestras actividades facilitándolo al máximo a los ciudadanos.

Por su parte Georgescu-Roegen (1971) propone su propia receta basada en nueve puntos, que son susceptibles de poner en marcha los círculos virtuosos del acrecimiento:

- Volver a los años sesenta-setenta para la producción material, con una huella ecológica igual o inferior a un planeta.
- Internalizar los costes del transporte y evitar los viajes kilométricos de todas las mercancías.
- Relocalizar las actividades para que la producción se sitúe cerca del consumidor.
- Adoptar el programa de la agricultura cercana a la población.
- Impulsar la producción de bienes relacionales.
- Adoptar el escenario Negawatt y el del Factor 4 para reducir el derroche de energía.
- Penalizar fuertemente los gastos publicitarios.

- Decretar una moratoria sobre la innovación tecnológica para hacer un balance serio y reorientar la investigación científica y técnica en función de las nuevas aspiraciones.
- Adoptar un estilo de vida más frugal, que reduzca nuestra adicción al consumo.

En *Declaración de la conferencia internacional "Decrecimiento para la Sostenibilidad Ecológica y la Equidad Social"* de 2008, quedó redactado que el proceso de decrecimiento se caracteriza por seis pilares:

- Énfasis en la calidad de la vida más que en la cantidad del consumo;
- La satisfacción de las necesidades humanas básicas para todo el mundo;
- Un cambio social basado en una gama amplia de acciones y políticas individuales y colectivas;
- Una reducción sustancial de la dependencia de actividades económicas, y un incremento del tiempo libre, de las actividades no remuneradas, de la convivencialidad, del sentido comunitario, y de la salud individual y colectiva;
- El estímulo de la auto-reflexión, del equilibrio, de la creatividad, de la flexibilidad, de la diversidad, de la responsabilidad ciudadana, de la generosidad, del no-materialismo;
- Respeto de los principios de equidad, de democracia participativa, de los derechos humanos, y de las diferencias culturales.

También han aparecido propuestas, como la del *"crecimiento controlado"*, descrita por el socioantropólogo y filósofo Edgar Morin (2008, p.18), quien dice que: *"la respuesta no estaría en una solución milagrosa, en el crecimiento cero del estado estacionario, sino en el crecimiento controlado"* atendiendo a las necesidades del desarrollo del hombre y no sólo de las necesidades industrializadas de la nave Tierra - patria en que viajamos (propulsada por cuatro motores: la ciencia, la técnica, la industria y la economía de mercado; la cual carece de piloto y en la que los pasajeros riñen entre sí todo el tiempo).

Morin (2008, p.86) sostiene que la condición planetaria *"... que ha provocado y provoca el desarrollo ha tratado de regularlo con la noción de desarrollo sostenible"* bajo la forma adulcorada de sustentable, y que es necesario de ser criticada, por seguir conteniendo un núcleo ciego tecno económico que cree que todo progreso humano emana del crecimiento material y que su aplicación, en todo el mundo, no ha conducido sino a destruir solidaridades tradicionales, desencadenando la corrupción y el egocentrismo. Así, Morin (2008) propone transformar la noción de desarrollo bajo una *"política de humanidad"* (que comportaría la instauración de regulación y control económico en una instancia de representación del conjunto de las naciones) y una *"política de civilización"* (simbiosis entre lo mejor que tiene la civilización occidental y las aportaciones extraordinariamente ricas de las demás civilizaciones) conducentes a reemplazar el

concepto de globalización por el de “*sociedad mundo*” bajo la “*senda de la esperanza*” y sus tres principios: lo improbable pero que puede suceder, el de las potencialidades humanas todavía no actualizadas, generadoras y regeneradoras, y el de “*posibilidad de metamorfosis*”, que puedan contribuir a enfrentar el estado de crisis y caos en que nos encontramos.

Habrá que conocer otras fórmulas diferentes que han ido surgiendo también: desde el *movimiento ecologista* (que defiende la necesidad de una Cultura de la Suficiencia con un contenido más integrador); el *movimiento feminista* (que propugna la búsqueda de una nueva relación entre el cuidado de la vida y el de la naturaleza); los *pueblos indígenas* (que nos reclama el acercamiento a conocimientos ancestrales, que reivindican el ideal del ‘*Buen Vivir*’ entre los seres humanos y la Tierra, en términos de liberación epistémica no occidental y relacional ontológica: naturaleza / cultura, que permitan superar las presunciones de superioridad y exclusión y de negación de las “otredades” y por tanto de la propia historia) (Bosch, Carrasco y Grau: 2005. Citado por Pastor, 2009; Escobar, 2010); la “*espiritualidad científica*” de aquellos autores que se han implicado en el estudio de la física cuántica (como se expresa en el film *What the bleep do we know* “¿Y tú qué sabes?”). Bajo esta último movimiento, Ervin Lazlo (2009), nos dice que frente al estado de bifurcación y crisis social en que se encuentra nuestro planeta nos pone ante la disyuntiva o evolucionamos hacia una civilización sostenible o descendemos hacia la violencia y el caos, y la posible extinción; proponiéndonos una modalidad mejor frente al crecimiento extensivo, el cual llama “crecimiento intensivo” y donde sus metas de: conexión, comunicación, y consciencia, podría permitir cambiar la civilización basada en el Logos, hambrienta de poder y conquista, para pasar a una civilización de Holos, centrada en el crecimiento de los individuos y en la sostenibilidad de las comunidades humanas y la biosfera y centrada en la ética ecológica planetaria, orientada a la formación de un estilo de vida definido por la simplicidad voluntaria y la búsqueda de una nueva moralidad y armonía con una naturaleza como pleno cósmico o medio que conecta todas las cosas a través de un espacio sin vacío articulado con el tiempo y que crea el tipo de coherencia manifiesta entre ellas.

Frente a lo anterior hay que decir que las propuestas de mayor influencia internacional en este momento, no parecen estar en la línea de las anteriores alternativas aunque parezcan estar en consonancia en muchas de sus iniciativas escritas. La Carta de la Tierra, promulgada durante la cumbre de Rio de Janeiro en 1992, asume un compromiso con un desarrollo sostenible compatible con los recursos disponibles (limitados, finitos y mal repartidos) y con la conservación del medio ambiente, estableciendo como objetivo fundamental restaurar y proteger la Tierra como hogar seguro para la humanidad y toda la comunidad viviente, para lo cual se dirigió a las distintas culturas, religiones y grupos humanos haciendo un llamando a la interdependencia global y responsabilidad universal, a la alianza entre gobiernos, sociedad civil y empresas como mecanismo para la

governabilidad efectiva; viendo la conveniencia de integrar las dimensiones ético - social, científica y económica, como bases para generar acciones hacia el respeto y cuidado de la comunidad de la vida; la integración ecológica; la justicia social y económica; la democracia; la no violencia y la paz (Novo, 2003). El Desarrollo Sostenible (DS) tiene un ostensible atractivo al integrar dos nociones en tensión: por un lado, la necesidad de promover la conservación o preservación de la naturaleza no-humana y por la otra, permitir las aspiraciones humanas de “desarrollo”, con sentido de “eficiencia” (Le Grange, 2008).

Sin embargo Lucié Sauvé (2007) nos previene diciendo que la propuesta del DS presenta una determinada inclinación cultural que se traduce en una cosmología norte-occidental dualista (naturaleza/ser-humano, sociedad/medio ambiente) que no existe en otras culturas. Visión de mundo generalmente ilustrada por tres círculos distintos pero interpenetrados: *economía*, *sociedad*, *medio ambiente*. La *economía* (cuyo crecimiento es necesario estimular) es concebida como una entidad autónoma, teniendo su existencia y su dinámica propia fuera de la sociedad; el *medio ambiente* circunscrito a un conjunto de recursos que es necesario utilizar de manera “racional” para no agotar las “existencias” y “servicios”, lo que perjudicaría a la durabilidad de la actividad económica; y la *sociedad*, que se reduce a una función de producción y consumo, convirtiendolo en capital para el desarrollo lo humano entendido como capital humano y capital social. Más recientemente, los “teóricos” del DS se dieron cuenta de un “olvido”... ellos entonces añadieron el círculo de *la cultura*, como un contexto de fondo que hay que tener en cuenta para establecer mejor el DS. Sauvé (1999, 2007) cita a otros autores, que consideran el DS como un giro de “*cambio de paradigma*”, un *oximor n* (que armoniza dos conceptos opuestos en una sola expresión: ej. capitalismo global y sustentabilidad, o como lo pueden ser las frases: guerras limpias, el consumismo verde, o la economía solidaria), un fetiche, una cortina de humo, una consigna política o un eslogan para mantener una reforma sin cambios, donde lo que finalmente prevalece y de manera abrumadora es lo económico.

1.4 EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SU EVOLUCIÓN

En los años 60s y 70s nace la Educación Ambiental (EA) como reacción a los impactos negativos del “progreso” de la modernidad, expresado en graves condiciones de deterioro ambiental, proponiéndose una *educación para la conservación* y una *enseñanza de juicios de valor y de necesidad de entender la complejidad de estos problemas*. Sin embargo, pronto quedó claro que la conservación por sí misma era inaceptable en momentos en que se condenaba la devastación de los recursos por individuos que no tenían otra alternativa de sobrevivencia.

Con la Primera Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental (en Tbilisi - República de Georgia - 1977), se acordó su incorporación a los sistemas de educación, con la necesidad de no solo sensibilizar sino también modificar actitudes, proporcionar nuevos conocimientos y criterios y promover la participación directa y la práctica comunitaria en la solución de los problemas ambientales. Por lo que la EA entra, en los 80s, en la postmodernidad con elementos socio críticos, siendo el ambiente un medio de vida asociado a un proyecto comunitario con el compromiso de formar competencias críticas y éticas para enfrentar el conflicto y el cambio social basada en una pedagogía de la acción y para la acción, donde los principios rectores de la educación ambiental serían la comprensión de las articulaciones económicas políticas y ecológicas de la sociedad y a la necesidad de considerar al medio ambiente en su totalidad.

Luego con la *Cumbre de la Tierra* (Río de Janeiro - Brasil, 1992), y el planteamiento de la *Agenda 21*, en su capítulo 36, se fomenta la educación, capacitación, y la toma de conciencia ambiental, bajo tres programas: *La reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la conciencia del público, y el fomento a la capacitación*. Articulada a los programas anteriores la *Conferencia Internacional sobre Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilidad para la Sostenibilidad*, celebrada en *Tesalónica en 1997, ya no se habla de EA sino de "Educación para el Desarrollo Sostenible"*, encaminada no tanto a la gestión y la intervención, como a plantear el concepto de *"Alfabetización Científica" (Scientific Literacy)*, muy vinculada a la idea de una *"educación para todos y a lo largo de toda la vida"* y a la *"alfabetización ambiental"* como se puede ver en las propuestas de la *"Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005 - 2014"*.

García - Díaz (2004, p.13) nos dice que la evolución de la EA podría agruparse en tres grandes tendencias:

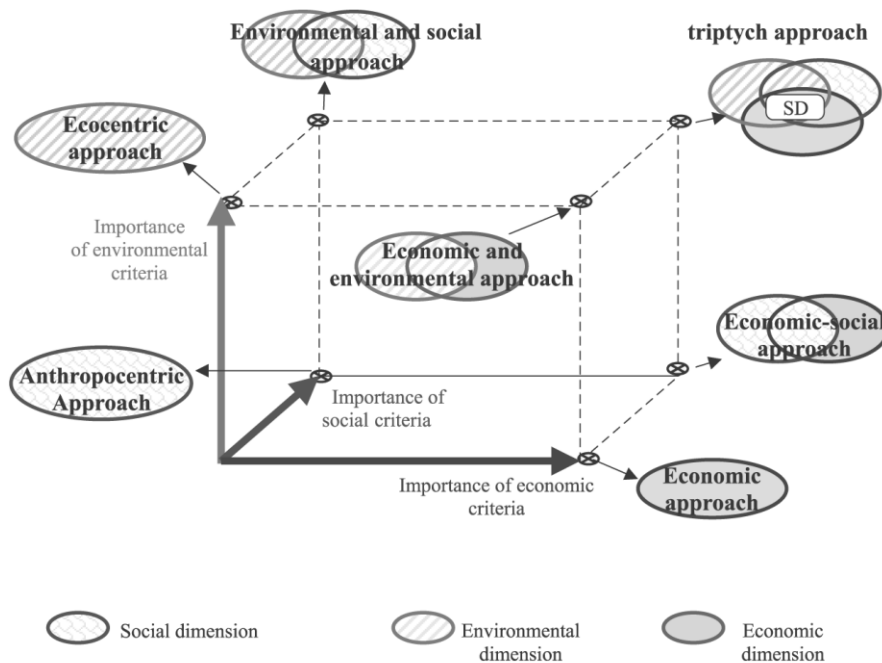
- *Un modelo inicial, de corte naturalista*, muy centrado en la comprensión del medio, en los conceptos ecológicos y en la investigación del entorno.
- *Un modelo, predominante aún, de tipo ambientalista*, en el que se trataría fundamentalmente, de favorecer, ayudar, proteger, respetar, preservar o conservar el medio, mediante la comprensión, sensibilización, concienciación y capacitación de la población respecto del tratamiento de los problemas ambientales, promocionando un tipo de cambio más individual que institucional.
- *Un modelo emergente, próximo al desarrollo sostenible y al cambio social, con diversidad de variantes y sub modelos, desde las posturas más reformistas –focalizadas en los logros éticos y el desarrollo personal y/o en un desarrollo sostenible que no cuestiona el sistema establecido- hasta las posturas más radicales –la solución de la crisis social y ambiental pasa por un cambio en profundidad de las estructuras socioeconómicas- que integra la transformación social y la práctica de la política ambiental en el diseño de modelos de*

sociedades deseables a los objetivos de la EA, donde la concienciación de las personas se da para cambiar conductas individuales, colectivas e institucionales, pero fuera de una concepción típicamente antropocéntrica y si a favor de una más biocéntrica.

La EA, al ser un campo emergente se caracteriza por la diversidad de pensamiento y acción en un espacio donde predomina la heterogeneidad y el debate debido a la falta de un cuerpo de conocimiento de referencia consensuado, y que al igual que no hay consenso sobre qué es desarrollo sostenible tampoco hay una única EA para el desarrollo sostenible (García – Díaz, 2004).

Como el objeto de la educación ambiental no es el medio ambiente como tal, sino nuestra relación con él, situándose en el centro de un proyecto de desarrollo humano, los modelos emergentes de la EA se aproximan a esa relación con énfasis en tres dimensiones y sus posibles combinaciones: lo económico, lo ambiental, y lo social (planteadas en el marco de un Desarrollo Sostenible como tríptico que presenta la esfera de la economía fuera de la esfera de la sociedad), y de sus distintas hibridaciones (como se observa en la figura siguiente) que nos permite obtener miradas, desarrollistas, proteccionistas, conservacionistas, o ambientalistas (biocentristas) e n la medida en que se enfatiza en una o en la combinación de dos de ellas.

En la siguiente figura es posible ver cuatro tipos de combinaciones o solapamientos de las dimensiones económica, ambiental y social: aproximación ambiental – social, económica – social, económica – social y económica – ambiental – social.



Note: SD: Sustainable Development

Figura 1.1: Desarrollo sostenible como solapamiento de las esferas económica, ambiental y social. (Lourdel, Gondran, Laforest y Brodhag, 2005, p.256).

Estas combinaciones estarían haciendo alusión a distintos indicadores, como por ejemplo:

- *Económicos*: Consumo energético renovables y no renovables, gastos asociados al PIB.
- *Sociales*: Tasa de mortalidad infantil, esperanza de vida, tasa de desempleo, mujeres empleadas.
- *Ecológicas*: Consumo de sustancias agresivas a la capa de ozono, emisión de gases de efecto invernadero, consumo de agua, reciclado y reutilización, superficie forestal.

Indicadores que han apuntado a generar procesos formativos sobre las siguientes temáticas:

- *En lo económico*: Modelos de desarrollo y bienestar, inversiones de compensación, depreciación (ahorro genuino), optimización y eficiencia productiva, valorización y contabilización del ambiente y los recursos; adicionalmente factores de reducción de la pobreza, responsabilidad y rendimiento de cuentas de las empresas.
- *En lo social*: Cohesión social e identidad cultural, equidad y justicia social, formación de “capital humano y social”, organización social y estructuración institucional; En contextos de derechos humanos, paz y seguridad, gobernabilidad, diversidad cultural, entre otros.
- *En lo ecológico*: Conservación riqueza natural (prevención pro-acción), Integridad ecosistemas, resiliencia y adaptabilidad, capacidad de carga ecosistemas; adicionalmente urbanización sostenible, cambio climático, y prevención – mitigación de catástrofes.

1.4.1 Tensión entre Educación Ambiental (EA) y Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)

Como derivado de la Carta de la Tierra (en Río 1992), la década entre 1997 y 2007 ha visto surgir la “Educación para el Desarrollo Sostenible” (EDS), que según Naciones Unidas (2005), es un proceso educativo para lograr el desarrollo humano (crecimiento económico, desarrollo social y la protección del medio ambiente) de una manera incluyente, equitativa y segura, para lo cual integra diez campos emergentes (con los que todos podríamos estar de acuerdo): reducción de la pobreza, equidad de género, promoción de la salud, conservación y protección ambiental, transformación rural, derechos humanos, entendimiento intercultural y paz, producción y consumo responsable, diversidad cultural, tecnologías de la información y la comunicación.

Las Naciones Unidas ha planteado la “Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014)” (DEDS), -de cuya promoción es responsable UNESCO-, defendiendo un entramado de medidas tanto tecnológicas, políticas, y educativas, como

respuesta al hecho de que gran parte de la ciudadanía y sus representantes políticos no han hecho eco de la necesidad de integrar la perspectiva del desarrollo sostenible en todos los niveles de la sociedad, a fin de convertir a la educación en un agente para el cambio, por lo que habría que implicar a todos los sectores, desde los responsables ministeriales y de las universidades a los profesores y estudiantes, impulsando a la vez medidas oficiales (de *cambios curriculares, promoción de cursos para la formación docente desde los centros de profesores*, las consejerías, las universidades, etc.). En este contexto la “Educación para el Desarrollo Sostenible” (EDS) es presentada como una alternativa optimista, progresista, exitosa y deseable frente a una Educación Ambiental que es juzgada como reduccionista, anacrónica e ineficaz frente a los retos de la globalización económica y de la irrupción de la “sociedad del conocimiento”, por lo que es considerado necesario permear con ella los medios masivos de comunicación, la familia, los negocios y la fuerza de trabajo (Irwin, 2008).

Los defensores de la EDS la consideran una respuesta integral acorde con nuestro tiempo, superadora de las deficiencias y sesgos de la EA, como se puede ver en la siguiente tabla, comparativa.

La Educación Ambiental (EA)	Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)
Se ocupa de los problemas ambientales.	Trata de una manera integrada la protección del medio ambiente, el uso eficaz de los recursos naturales, el mantenimiento del ecosistema, una sociedad que funcione bien y una economía sólida.
Los problemas ambientales dependen de las actividades humanas y sus efectos sobre el medio ambiente.	El problema depende de un conflicto entre los diferentes objetivos humanos: ambientales, económicos, sociales y culturales (dualidad).
Se centra en la biodiversidad.	Se centra en la diversidad cultural, social, económica y biológica.
El objetivo de la acción: un buen ambiente.	Una buena calidad de vida hoy y para las generaciones futuras.
Acciones para el medio ambiente	Motivación para el cambio de estilo de vida basado en cuestiones importantes de la vida personal.
La responsabilidad por el medio ambiente.	La responsabilidad para el desarrollo humano y el destino de los ecosistemas, de los cuales los seres humanos son parte
El comportamiento individual (la ética del medio ambiente)	Aumenta la competencia de acción, incluida la competencia para desarrollar criterios morales, y estimula la participación pública en la toma de decisiones
La educación ambiental tiene un contexto local y global.	La EDS deberá basarse y aplicarse en el contexto económico, social, cultural y ecológica local, pero seguido de los contextos regionales, nacionales y mundiales
Impartido en algún tema.	Integrada en toda la enseñanza y el aprendizaje en los distintos niveles del proceso de educación y desarrollo personal (formal, no formal, informal, permanente, la vida amplia y continua).

Tabla 1.3: Comparación entre EA y EDS. Propuesta de Goncz y otros (Lukman y Glavic, 2007).

Autores como González - Gaudiano (2006,2008), Sauvé (2007), Irwin (2008), Meira (2008), y Caride (2008), consideran que esta relación conflictiva entre EA y EDS se ha originado después de la Cumbre de Río (1992), pero sobre todo a partir de la Conferencia de Tesalónica (1997), donde los promotores de sus declaraciones han intentado el remplazo

o defunción de la EA, a favor de una EDS que obedece a una lógica dominante de la corriente neoliberal enfocada hacia el libre mercado económico, con vínculos estrechos entre la calidad ambiental, lo socio económico y tangencialmente con lo ecológico; y que guiados por una racionalidad tecnocrática y metas conductistas ha ignorando asuntos como el cambio social, la equidad y la justicia. Estos autores coinciden en que la EDS puede estar contribuyendo a la fragmentación y desconexión de los diferentes enfoques pedagógicos, donde lo ambiental se ha reducido a su mínima expresión al considerarse que la crisis ambiental es más social que de índole ecológica; así la EDS se presenta con pretensiones de estadio superior de la evolución del campo de la EA, desconociendo la evolución por más de tres décadas, en la que hay que admitir que la EA ha venido posicionándose – no sin problemas – tanto en las políticas de gestión ambiental como en la gestión educativa, y que ha sido un campo en permanente construcción y lucha de configuración discursiva abierta, múltiple y relacional, pero que ha podido dar cuenta de un imaginario pedagógico y de un ideario político que se encuentran vigentes.

Existen fuertes críticas que ven detrás de la inclusión de las ideas de sostenibilidad en el programa de la Década, un esquema de pensamiento estrecho y pobre para aspirar a ser un proyecto educativo y de sociedad, pues se cree que se dedica cada vez menos a hablar de educación y más del aprendizaje de conocimientos técnicos útiles (Sauvé, 2006) al intentar incluir en un mismo concepto la educación global, la educación económica, la educación para el desarrollo, la educación multicultural, la educación para la conservación, la educación al aire libre, la educación intercultural, la educación para la igualdad de sexos, la educación para el consumo, la salud y la paz, como también componentes de disciplinas tradicionales, como la educación cívica, la ciencia, la geografía, entre otras (Leal, 2009).

Al igual que la noción de EA puede interpretarse en varios sentidos (como “educación *acerca, en y para* el ambiente”), el eslogan de la EDS puede ser interpretado como promotor de cualquier desarrollo, ecológico, social o económico sustentables. La interpretación que probablemente domine es la de ser más coherente con los intereses dominantes en el contexto de instrumentación, en el caso de la EA, ésta es la “educación *acerca* del ambiente” y, en el caso de la EDS, es el desarrollo económicamente sostenido. Se corre el riesgo que la EDS no implique un mejoramiento de la educación relativa al ambiente y solo quede en un simple eslogan, en el que la enseñanza *acerca del* ambiente no pase de una lección de hipocresía en la que es suficiente informarse sobre la degradación ambiental sin tener que hacer algo al respecto (Le Grange, 2008). No sería aventurado anticipar que a la EDS le podría ocurrir algo semejante a lo que viene ocurriendo con la EA, donde la UNESCO que ha sido la responsable de su proposición (con el Programa Internacional de EA - PIEA: 1975 - 1995) también ha intentado su sustitución con la EDS (Capítulo 36 de la Agenda 21 - Río 1992) (Robottom, 2008).

Meira (2008) sostiene que no ha encontrado razones de carácter lógico, epistemológico, teórico – pedagógico, metodológico o ideológico para aceptar sin más que la EDS sea o pueda llegar a ser algo sustancialmente distinto, superior o más eficaz que la EA. Por su parte Lucie Sauvé (2007), en su artículo “L'équivoque du développement durable” considera que la propuesta de la EDS resulta un equívoco, un error sin precedentes, que confunde un programa político económico y un proyecto de sociedad (incluso un proyecto de civilización), con un proyecto educativo a escala planetaria; mostrando el concepto de desarrollo sostenible como un proyecto salvador, una boya en el centro de la crisis de la seguridad que caracteriza actualmente a nuestras sociedades, pero que confunden medio, sentido y finalidad. Según Sauvé (2007) la “década de la educación para el desarrollo sostenible” (2005-2014), de las Naciones Unidas, es una manifestación y un motor de la globalización que se inscribe en el “nuevo orden educativo mundial” de concepción neoliberal y utilitarista que ha estimulado de forma acrítica las operaciones de reforma de todos los sistemas de educación del mundo destinados a reorientar los currículos hacia la promoción del desarrollo económico sostenible y bajo el objetivo encomiable de “mejorar la calidad de vida” de las generaciones actuales y futuras, adoptando una postura instrumental de la educación y estimulando una especie de EA light como herramienta al servicio del programa político económico mundial de desarrollo sostenible.

Sauvé, Berryman, y Brunelle (2008) como resultado del análisis a los principales documentos internacionales promovidos por la ONU, desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio Ambiente Humano celebrada en Estocolmo en 1972, pasando por la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo llevada a cabo en Rio de Janeiro en 1992, hasta el Informe sobre el *Decenio* de las Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sostenible (2005-2014), muestran que si bien es posible reconocer la importancia de la participación de los órganos de la ONU para promover un desarrollo mundial responsable y que los documentos de la UNESCO parecen portar una visión de la educación menos instrumental y una concepción del desarrollo más abierta a otras dimensiones y no sólo al crecimiento económico, sin embargo la evaluación crítica realizada, demuestra que los documentos formales de la ONU promueven las macro tendencias socio culturales que caracterizan nuestra civilización occidental contemporánea, siendo tres los principales resultados acerca de la educación, el medio ambiente y el desarrollo: 1) la educación se concibe como un instrumento que apoya una agenda política y económica; 2) el medio ambiente es visto como un problema de recursos, y; 3) el desarrollo está principalmente asociado con el crecimiento económico sostenido.

Sauvé, Berryman, y Brunelle (2008) muestran estos resultados en forma sintética en la tabla.

Educación	
Las Propuestas Internacionales generalmente destacan los siguientes aspectos.	Las Propuestas Internacionales generalmente omiten los siguientes aspectos.
La educación es un instrumento	La educación es un proceso hacia el desarrollo humano
La educación es un llamado a la acción para resolver problemas concretos de la vida	La educación es un llamado a reflexionar sobre las realidades, incluyendo una reflexión sobre la acción.
Es necesario adherirse a un consenso	El pensamiento crítico (sin los límites de un marco predeterminado) es de gran importancia.
El sistema educativo debe ser reformado por completo; las recomendaciones hechas por las autoridades internacionales pueden contribuir poderosamente a la renovación del sistema educativo.	Deberíamos construir sobre las lecciones del pasado y así reconocer, preservar y promover las experiencias y las iniciativas educativas pertinentes.
La Educación es Aprendizaje.	La Educación es un Compromiso Crítico.
El aprendizaje más importante es el conocimiento científico y tecnológico.	Un diálogo entre distintos tipos de conocimientos es necesario para poder comprender completamente las necesidades socio – ecológicas.

Medio Ambiente	
Las Propuestas Internacionales generalmente destacan los siguientes aspectos.	Las Propuestas Internacionales generalmente omiten los siguientes aspectos.
Una definición general y amplia del medio ambiente total.	Una definición contextual, culturalmente significativa y operacional.
El medio ambiente es una reserva de recursos por explotar. Corresponde a un conjunto de problemas por resolver.	El medio ambiente tiene un valor intrínseco; debería ser comprendido a través de sus numerosas dimensiones, como la naturaleza, una casa de vida compartida o un proyecto comunitario.
Debemos actuar sobre el medio ambiente. Es necesario cuestionar el medio ambiente.	Es necesario reflexionar sobre el medio ambiente y nuestras relaciones con él. Es necesario “gestionar” nuestros usos del medio ambiente.
La estrategia principal es la economización del medio ambiente: de la naturaleza al capital.	El proceso principal debería ser la Ecologización de la economía: del capital a la naturaleza.
El antropocentrismo es una postura ética legítima: la biosfera está destinada a servir a los seres humanos.	Las distintas posturas éticas (como el ecocentrismo y el biocentrismo) merecen ser explotadas.
El foco es sobre las relaciones entre sociedad, el medio ambiente y la economía, para el desarrollo.	Las múltiples dimensiones de la relación humano – medio ambiente deben ser consideradas.
El medio ambiente es indisoluble del desarrollo.	Los enfoques al medio ambiente pueden a veces estar disociados de las cuestiones relativas al desarrollo.
El desarrollo y el crecimiento van a resolver los problemas ambientales.	El desarrollo y el crecimiento podrían empeorar los problemas ambientales y sociales.
Podemos confiar en las transferencias de las ciencias ambientales y tecnologías.	Es necesario valorar los distintos enfoques sobre el medio ambiente, verlo no sólo como un objeto externo que debe investigarse y gestionarse. Los enfoques filosóficos, holísticos, experienciales, literarios o artísticos deberían considerarse.
Los niños deben comprometerse con el medio ambiente	El desarrollo de los niños requiere ambientes apropiados. Los niños pueden encontrar sus maneras de comprometerse en el mundo.
Hasta ahora, los resultados son insatisfactorios. Hay una urgencia.	Algunos resultados son prometedores. Es necesario avanzar enérgicamente pero con prudencia, rigor, discernimiento y precaución.

Desarrollo	
Las Propuestas Internacionales generalmente destacan los siguientes aspectos.	Las Propuestas Internacionales generalmente omiten los siguientes aspectos.
La economía es un campo de fuerzas autónomo al exterior de la sociedad, que determina la relación entre la sociedad y el medio ambiente.	La economía es parte de la esfera social, es un aspecto de la realidad social: resulta de elecciones responsables.
El desarrollo es requisito, una obligación, un destino.	El desarrollo es una opción, una elección. El requisito es reflexionar sobre la noción de desarrollo y justificar una concepción particular.
El desarrollo es el crecimiento económico.	El desarrollo es el despliegue de todo el espectro de potencialidades humanas en un contexto específico.
La pobreza es un problema clave, la causa principal de los problemas sociales y ambientales.	La pobreza es el síntoma de formas de alienación más profundas. La pobreza contemporánea está causada por la apropiación de los recursos económicos y los abusos ambientales y sociales por la minoría privilegiada.
El desarrollo es un asunto global para la gestión mundial.	El desarrollo es un proyecto endógeno.
El desarrollo es una solución	El desarrollo es un posible problema.
La importancia de la cooperación, la solidaridad y la interdependencia para lograr el desarrollo a nivel mundial.	La importancia de la autonomía, la auto gestión, la confianza en sí mismo, como bases de las verdaderas cooperación y solidaridad.

Tabla 1.4: Comparación entre lo que se destaca y omite en las declaraciones de las Naciones Unidas con respecto a Educación, Medio Ambiente y Desarrollo. (Sauvé, Berryman, y Brunelle, 2008)

Sauvé (2007) dice que para algunos el DS es la última meta de la EA, de ahí el término de *Educación Ambiental “para” el Desarrollo Sustentable*; para otros, el DS acompaña objetivos específicos que deben añadirse a los de la EA, por eso la expresión EA “y” *desarrollo sustentable*; y para otros, la EA incluye inherentemente la *educación para el desarrollo sustentable*, por lo que el uso de ambos términos sería tautológico, como parece sugerir María Novo (2009) y con la cual estamos de acuerdo, al considerar la «*educación ambiental como una genuina educación para el desarrollo sostenible*». La expresión “*educación ambiental para el desarrollo humano sustentable*” (que integra a la variable económica, las variables ecológicas y éticas asociadas a la calidad de vida y a los derechos y deberes humanos) y su articulación “*EA y Sustentabilidad*” (que evitaría la apelación al desarrollo económico y su asociación con el ambientalismo Neoliberal) creemos que es una acepción específica, donde lo importante sería la pluralidad teórica y metodológica que no requeriría subvertir todo el campo disciplinar de la EA; la respuesta, no residiría en abandonar el término sustentable, sino en convertirlo pragmáticamente en lo imaginado (Le Grange, 2008), desde otras visiones o paradigmas más críticos pero también emancipadores, equitativos y orientada hacia la justicia social del presente y del futuro de la humanidad (Meira, 2008), en una EA de profundidad comprometida con el cambio social procurando más y mejores condiciones de perdurabilidad, en concordancia con la ética ecológica que precisa la construcción de un desarrollo humano (Caride, 2008).

Sauvé (2007) con algunas modificaciones de la propuesta Gilbert Rist (1996) presenta cuatro vías alternativas:

- Proseguir la vigilancia crítica respecto a la propuesta y la aplicación de “desarrollo sostenible”;
- Estimular la imaginación política y económica de nuestras sociedades;
- A nivel local y regional, explorar y valorizar las cosmologías alternativas, las iniciativas de desarrollo social “más allá del desarrollo”;
- A nivel internacional (debido a las interdependencias), fomentar y mejorar las políticas de las organizaciones internacionales, contribuyendo a ellas.

La década de la EDS podría ser una oportunidad para reactivar las discusiones, incorporando nuevos enfoques y actualizar las posturas de la EA. Los docentes tendrían que tener confianza suficiente para lidiar con la siempre cambiante información, la cual es un rasgo característico de este campo, y enseñar de una manera que estimule la crítica, y al mismo tiempo la comprensión del grado de compromiso que tenemos con el planeta, generando espacios de reflexión, análisis crítico y acción social que conduzcan, por un lado, a la cooptación para sacar el mejor partido; en otro para generar resistencia, o también para la creatividad y búsqueda de alternativas, pero no tratando de unir “temas” sin más, sino más bien tratando de construir un proyecto educativo coherente, fundado sobre una visión del mundo rigurosamente clarificada y enriquecida sin cesar, desde un carácter ético y político (sin politizarse) de la acción educativa.

La EA para el desarrollo humano sustentable convoca a que las propuestas curriculares deban ajustarse y reformarse no como algo que se adiciona sino que se debe integrar mediante un proceso de *ambientalización curricular* o de *inclusión de la dimensión ambiental al currículo* de manera innovadora y global que aparece asociada a todos los campos disciplinares de conocimiento y no a uno en concreto, e impregna a todas las actividades de las instituciones escolares, para lo cual la formación permanente del profesorado es fundamental. Si bien no existe consenso generalizado sobre los principios y metodologías a integrar en los procesos de ambientalización curricular y de selección de contenidos de enseñanza consideramos que ellos dependen necesariamente del contexto teórico desde donde se mueven las distintas corrientes de educación ambiental (Mora, 2007), y donde los planteamientos de la cartografía propuesta por Sauvé (2004) podrían ser de gran utilidad.

A las universidades y a las facultades particularmente formadoras de docentes se les convoca a ser coherentes con su articulación a la solución de los problemas planetarios, ambientalizando y haciendo flexibles sus currículos bajo miradas inter y transdisciplinarias que hagan posible la formación de sus egresados capaces de asumir responsabilidad en

sus actuaciones por lo que se requiere una formación en EA para el Desarrollo Humano Sustentable por lo que el papel docente se transforma del dictar clases al diseño de espacios de aprendizaje en un contexto de transición de una cultura de trabajo en el aislamiento en el aula de clase y de su individualismo a la responsabilidad en el diseño curricular de forma colectiva entre pares y su puesta en práctica respetando los principios formativos institucionales y del currículo de cada carrera (Mora, García y Mosquera, 2004).

1.5 PILARES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Utilizando la siguiente figura, en la que se propone una educación ambiental como complementariedad de seis parejas de opuestos a la manera de elementos complejos (de polaridades dialógicas y teórico - prácticas) que iría más allá de los tres pilares del Desarrollo Sustentable bajo la visión tradicional hegemónica: *económico* (crecimiento, eficiencia), *ecológico* (tecnología en pro de la integridad de los ecosistemas y respeto a los límites de la explotación de los recursos naturales), *social* (equidad, movilidad social); se integran tres nuevos pilares específicos a nivel socio humanístico; Ética, Política y Cultura. Estos tres elementos adicionales se fundamentan en una mirada de la EA más allá de la perspectiva aplicada que la entiende instrumentalmente como una expresión de “ingeniería social” despolitizante de la acción educativa ambiental, y dirigiéndose a una Educación Ambiental como práctica social crítica, de realidades ambientales, sociales y educativas interrelacionadas (portadoras de ideologías) con el fin de transformarlas.

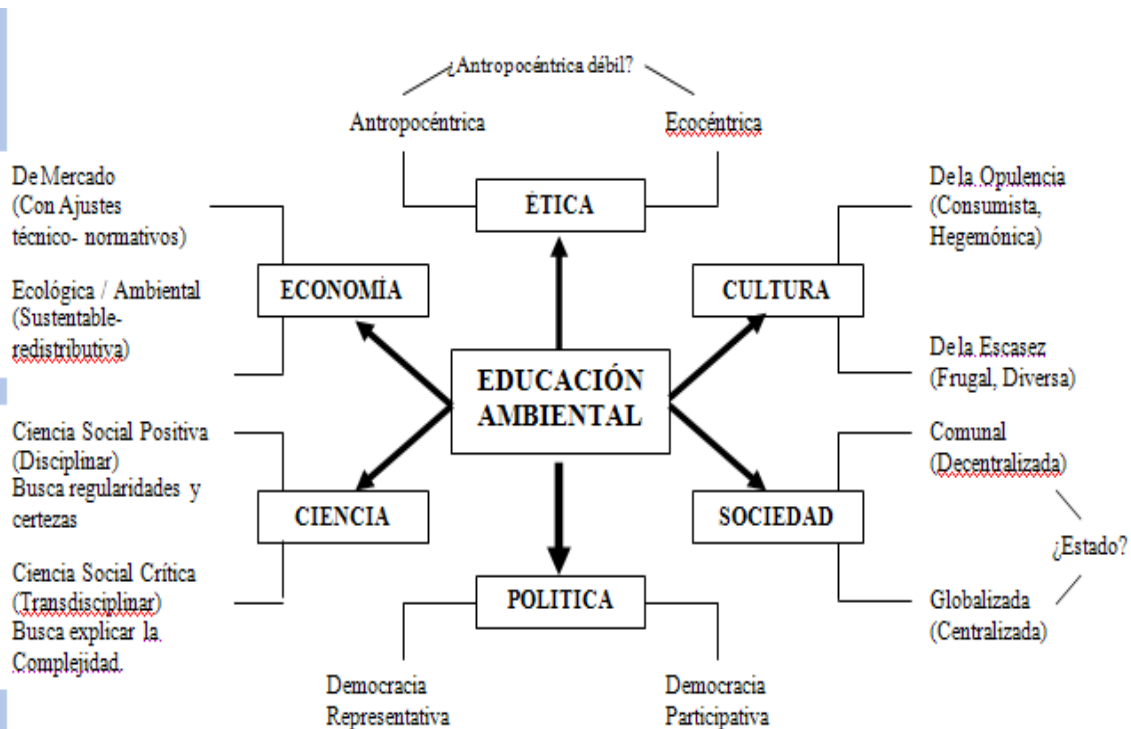


Figura 1.2: Pilares de la educación ambiental. (Caride y Meira, 2001, p.223).

Estos pilares de la educación ambiental, como integración de seis tipos de sustentabilidad, están basados en elementos dicotómicos pero a la vez complementarios permitirían el abordaje de la solución de problemas ambientales, que hacen énfasis en las dimensiones procesales, políticas y éticas, lo mismo que la dimensión participativa de distintos actores (o stakeholders), y sus visiones sistémicas y socio constructivista.

Sauvé (1999) propone *una educación ambiental* (con metas distintas a la educación para el desarrollo sostenible) *para el desarrollo de sociedades responsables* asociada con la crítica social y educativa (que cuestiona ideas y prácticas comunes), de profundo compromiso y transformación, desde una ética solidaria y de responsabilidad participativa, para lograr una más alta calidad del ser. Esta responsabilidad iría más allá de la prudencia, el respeto y la obediencia de normas y reglas legalistas para ir a la postmodernidad reconstructiva del sujeto / objeto, ser / hacer, humanos / naturaleza, así como la consideración del contexto cultural donde se ejerce la responsabilidad integral con autonomía, conciencia, libertad, reflexión crítica y solidaridad que contribuya a un eco desarrollo en una reconstrucción armónica de la red de relaciones entre individuos, sociedad y ambiente (desarrollo humano integral social). Esta ética de responsabilidad sería mucho mejor que una centrada en valores del DS que apuntan al crecimiento económico.

Consideramos que la *Inclusión de la Dimensión Ambiental* en la educación debe estar más cercana a las ideas del *Desarrollo Humano Sostenible* (DHS), entendido éste como la forma de crecimiento que propende por el mejoramiento de la calidad de vida de las personas y protege el derecho de las generaciones presentes y futuras para llevar una vida saludable y productiva, acorde con la conservación del ambiente sano, apuntando de esta forma al desarrollo de sociedades responsables, cuyo principio ético es la responsabilidad (local / global) y que iría más allá de la prudencia, respeto y aplicación de reglas, a favor de una relación entre el ser y el hacer en contextos específicos de acción y transformación social, y donde son fundamentales la defensa de los valores asociados a los derechos y deberes humanos, como de los principios prevención y solidaridad ambiental y de búsqueda de calidad de vida. Elizalde (2006) sostiene, que esta visión del desarrollo sustentable perseguiría los bienes inmateriales que permanecen incluso después de la muerte (y no bienes materiales que se pueden perder en cosa de segundos), como los afectos sembrados, las caricias compartidas, las ayudas cuando fuimos necesitados, las lecturas hechas, los conocimientos adquiridos, las amistades construidas, las sensaciones y emociones experimentadas, que recuerdan a otros seres humanos aunque ya no estén más.

Cambiar hacia una nueva visión de la cultura orientada hacia el DHS requiere una nueva epistemología crítica al paradigma dominante, para lo cual se debe aportar desde las

aulas la reflexión y dialogo sobre las creencias que tenemos los distintos actores educativos acerca de los procesos crecientemente insostenibles (vocación de dominio, la ausencia de límites, la ideología de progreso indefinido, el temor a la escasez, acumulación ante el futuro incierto, competitividad a ultranza, eficientismo mecanicista, etnocentrismo), y la asunción de valores de sustentabilidad (cooperación y no competencia, convivencialidad basada en el respeto y mutua confianza, los bienes comunes, la reciprocidad, redistribución de los bienes del mundo, la solidaridad de sentirse responsable de los más débiles, la gratuidad y lo inefable que desemboquen en ternura y compasión, la fraternidad como aspiración de amar y ser amados, y la dignidad humana que impide el doblegarse ante las imposiciones y la violencia que proporcionan los más fuertes) (Elizalde, 2006).

Para lo cual es necesario impulsar un proceso de formación ambiental, donde las personas puedan desarrollar distintas competencias, tales como: capacidades de pensar en términos de sistemas, pensar en el tiempo, pensar en términos de conflictos de valores, diferenciar entre realidad y representación, sensibilidad al conocimiento y a la acción, revisar y actualizar los conocimientos constantemente, trabajar en cooperación, valorar la belleza y el amor, de buscar la felicidad y no la satisfacción de necesidades materialistas, de conciencia capaz de sentir como propias no sólo nuestras necesidades sino las de los otros y de toda forma de vida.

1.5.1 La EA y sus relaciones con la gestión ambiental, la didáctica de las ciencias y la didáctica ambiental

La EA puede ser analizada en un marco de relaciones con la gestión ambiental y con la didáctica de las ciencias naturales y sociales.

Benayas, Gutiérrez y Hernández (2003) sostienen que *las intervenciones educativas no son de gran utilidad si no van acompañadas de medidas de gestión eficaces*, así muchas de las campañas de sensibilización ambiental generan la necesidad de un comportamiento específico sin que existan las infraestructuras apropiadas para responder a las demandas que implican, muchas veces incentivadas por intereses políticos o por la moda y actualidad de los temas ambientales. Un ejemplo es el caso de generar campañas de reciclaje para luego enterarse que en realidad se ha perdido el tiempo seleccionando y clasificando la basura, pues en los rellenos sanitarios se vuelve a mezclar la basura ya que no existe infraestructura para los procesos de aprovechamiento, lo que genera actitudes negativas, desmotivación y pérdida de credibilidad irreversibles. En síntesis esta es una EA que no guarda contacto y responsabilidad con la realidad de los problemas. El interés, entonces, está en reconocer nuevas tendencias que superan la visión del ambiente en tanto protección y conservación, para asumir la gestión integral,

con una perspectiva ecológica del desarrollo urbano regional sostenible, donde lo sistémico se evidencia como la apuesta que puede hacer realizable tal tendencia.

La mayoría de los enfoques sobre la EA, en las instituciones escolares, por tradición han estado separados tanto de la *Gestión* como también del *Trabajo Didáctico* y no trascienden, más allá de ser actividades desconectadas de estos dos factores; estas actividades en EA tienen el único fin de cumplir con exigencias normativas pero sin trascender a respuestas efectivas de gestión o de aprendizajes en las aulas. Para muchos, incluso investigadores, no se admite fácilmente la didáctica de la EA (ya que piensan que lo didáctico centraría los problemas de EA al aula escolar exclusivamente y alejaría la escuela de las actividades de participación en la gestión ambiental), otros han delimitado su campo de acción sólo a la gestión, negándose a aceptar, por ejemplo, el periodismo ambiental, de igual manera se confunde la participación de una educación ambiental formal y no formal; pareciera que la publicidad ha permitido más avances en lo no formal, mientras que en lo formal que estaría a cargo por ejemplo de la didáctica, está muchas veces desvinculados de la EA no formal y de la gestión ambiental, también para otros la EA formal tiene su contexto sólo en la Educación Básica y Media y no en la educación superior, como se puede ver en la casi ausencia de la ambientalización de sus currículos (Junyet et al, 2003; Mora, 2008a).

Si bien parece claro el poco desarrollo del campo de la EA y su articulación con la gestión y la didáctica de la EA como campos académicos también es cierto que existe un campo muy amplio de actuación de la EA. Benayas, Gutiérrez y Hernández (2003) caracterizan diferentes actuaciones de EA que dependen del tiempo de intervención que va desde segundos hasta años, estableciendo que *corresponde al ámbito de la EA las siguientes actividades*, que en la siguiente lista van requiriendo progresivamente más tiempo: *Publicidad Ambiental, Información Ambiental, Interpretación Ambiental, Educación No Formal Ambiental, Educación Formal Ambiental, Formación y Capacitación Ambiental, y Participación Ciudadana.*

1.5.2 Dificultades de la Educación Ambiental

Gutiérrez (2002) y García-Díaz (2004), sustentan que la EA atraviesa por una serie de problemas estructurales que determinan sus prácticas y que parecen no estar resueltas en el presente:

- La EA es un ámbito de conocimiento en el que no hay un paradigma unificador establecido, predominando la heterogeneidad, la controversia y las discrepancias que se reflejan en una gran confusión teórica y metodológica, lo que no permite la formación de un cuerpo de conocimiento consensuado en una comunidad académica propia, lo que dificulta la investigación (mayoritariamente descriptiva).

- El modelo inicial de corte naturalista centrado en la comprensión del medio, un modelo predominante ambientalista y positivista tendiente a proteger el medio, y una visión emergente próximo a la sustentabilidad y el cambio social, han generado, polaridades unas dirigidas al cambio conceptual y al cambio de actitudes y valores; y la otra dirigida a la práctica, muchas veces sin una marco teórico de referencia lo que degenera en visiones tecnicistas y activistas de la EA.
- Hay muy pocos grupos de investigación integrados interdisciplinariamente que se dedican a la EA, aunado a que la preocupación por la EA ha sido más patente en colectivos e instituciones ajenas al campo educativo, que de las Facultades que forman al Profesorado lo que supone graves carencias en sus procesos formativos.
- En la medida que se integran cada vez profesionales del área social se ha ganado en la perspectiva crítica y la integración de la EA con la educación global, el desarrollo sostenible, la educación en valores, pero a su vez se ha venido perdiendo terreno la perspectiva ecológica en la formulación de los contenidos ambientales en la medida que los aspectos económicos, políticos, sociales, etc., aparecen como exigencia en los currículos.
- Insuficiente valoración de áreas como la psicología ambiental, la didáctica de las ciencias, e incluso de la pedagogía.
- En la EA actual se da una paradoja, al mismo tiempo que se rechaza la concepción positivista del mundo (ya que los discursos invitan a adoptar un pensamiento complejo y crítico) se admiten posiciones positivistas y conductistas respecto al modelo de aprendizaje. Se requiere abrir un debate sobre en qué momentos y según qué fines es más adecuado basar las estrategias de intervención en *modelos asociacionistas* o en *modelos constructivistas*, pues esta confusión viene frenando el desarrollo de la EA.
- En el campo de la EA no hay un desarrollo adecuado del ámbito didáctico, de forma que apenas si hay discusión sobre la naturaleza epistemológica de los objetivos, contenidos y sobre su organización y secuenciación. Las revistas de prestigio internacional al igual que muchos de los investigadores reconocidos en EA apenas si le dan importancia al ámbito didáctico de la EA.
- En la tradición de la EA si bien ha tenido incidencia importante en la formulación y organización de los contenidos escolares no lo ha sido tanto en la relación de estos contenidos con respecto a las estrategias didácticas de enseñanza que se pueden vincular particularmente con aquellas que se fundamentan en los procesos constructivistas del aprendizaje del estudiantado, como de la formación inicial y permanente del profesorado de EA.

Sanmartí, (2004) enfatiza en los obstáculos referidos a la madurez del campo y su relación con otras disciplinas, diciéndonos que la EA es un movimiento curricular con una tradición más antigua que el campo de la Enseñanza Científica, que actualmente entronca por sus objetivos con alguna de las corrientes C/T/S; y que a pesar de esta vinculación, la

didáctica de la EA que ha tenido un desarrollo autónomo, con marcos teóricos de referencia distintos a los de la didáctica de las ciencias, no muestra un grado similar de evolución. Este hecho ha comportado que la evolución de los dos campos no haya sido paralela y que los discursos hayan estado a menudo bastante alejados –con excepciones remarcables, como son los casos de Lucas (1980), un pionero, y actualmente de García -Díaz (2004).

Una de las ideas que se tienen en cuanto a por qué no se llevan las ideas de sostenibilidad al aula se debe a la dificultad de diseñar currículos transversales que requieren trabajo interdisciplinario para lo cual difícilmente el profesorado se compromete a realizar por distintas razones. Una de ellas son sus concepciones sobre el ambiente y el DS pero también sobre lo pedagógico y didáctico. Por otro lado, Vilches y Gil (2003, p.194) dicen que la mayoría de las actividades de EA han encontrado *obstáculos e inercias en el mismo profesorado*, sustentados en tres razones:

- *La primera se refiere a que la responsabilidad de la situación actual no recae en las personas si no en “el poder”, es decir, en los políticos y, sobre todo, en el complejo financiero – industrial transnacional.*
- *La segunda, que lo que puede hacer cada cual para mejorar la situación es irrelevante frente a las acciones de la gran industria.*
- *Por último, que las acciones educativas son ineficaces y que la mayoría de los ciudadanos mantienen comportamiento depredadores, sin atender a explicaciones y llamamientos.*

Daniel Luzzi (2000) sostiene que la EA en las instituciones educativas formales se ha reducido, en la mayoría de los casos, a un tema más de los denominados “emergentes de la comunidad o temas transversales” y de paso a un recetario dispuesto para todo tipo de inserción desde las más pertinentes hasta las más arbitrarias e irreflexivas; bajo esta reclamación este autor no considera conveniente que la EA sea transversal a cada una de las áreas disciplinares, como lo son la lengua, las matemáticas o la educación en valores, y sostiene que la EA es más que ello, a la manera de una “*infusión*” pues obedece a una dinámica histórica de la educación de gran complejidad en diálogo entre las concepciones del conocimiento, el aprendizaje, la enseñanza, la sociedad y el medio ambiente, un eje natural de convergencia disciplinar que da cuenta de la problematización de las diversas disciplinas en relación con un eje que las irradia, transforma y retotaliza y de la reorganización de las prácticas actuales de aprender a aprender la complejidad de la realidad, por lo que la EA reclama la producción de un “saber ambiental” que problematice las distintas disciplinas, generando nuevos conocimientos, nuevas maneras de interpretación y la comprensión de la realidad al replantearse la responsabilidad social y la complejidad del presente y futuro planetario. Así la dimensión ambiental lejos de incorporarse transversalmente como un área de conocimiento más, pasa a constituirse en el centro de análisis de la cuestión educacional, internalizada a través de un diálogo de

saberes que excede y sobrepasa el campo de la racionalidad científico – tecnológica, construyéndose en relación con las condiciones sociales, culturales, los procesos productivos, entre otros.

Los niveles de intervención en el proceso educativo son también diversos. Por un lado, en el ámbito de la Educación formal existen espacios que no pueden ser desatendidos, como el diseño curricular y la formación y actualización magisterial. Así mismo, se hace necesaria una oferta educativa más amplia en los niveles medio superior y superior, para lo cual habrá que afrontar una serie de obstáculos centrados en la formación del profesorado, el acercamiento de las ciencias naturales y las sociales en la enseñanza, el trabajo en torno al impacto de los medios de comunicación en la formación de la opinión pública sobre los valores asociados al consumo y a una mentalidad de la superficialidad, y la percepción de su realidad. Como caso ejemplificante de estos obstáculos es que muchas veces la percepción, extendida en la sociedad y en las aulas de clase, sobre un problema ambiental es que no pasa de ser un asunto ecológico que puede ser resuelto a través de acciones consignatarias y mecánicas, sin ninguna explicación como el no tirar la basura o sembrar un árbol. Minimizando las acciones de la EA a una educación cívica centrada en las 3 R (reciclar, reutilizar, reducir el consumo) desde una visión desarrollista o una educación sobre actitudes sin conducir al cambio y la acción centrada en principios para la acción y la transformación social. Este activismo, si bien ha jugado un papel en la sensibilización de la sociedad, no tiene efectos significativos en nuestras pautas culturales debido a la falta de concreción en macro proyectos de una sociedad participante.

Se requiere de la implementación de estrategias que reconozcan cada vez más la necesidad de *generar, producir y construir pensamiento y conocimiento ambiental*, superando visones que eventualmente puedan quedarse en la simple apropiación de informaciones, conceptos, valores, conductas, transmitidas como validación *a priori* de unos saberes sobre los otros y sin una comprensión clara del papel que puedan desempeñar en esto los mismos actores sociales desde sus saberes previos, sus actitudes, reflexionado de manera crítica sobre ellos, estructurándolos, generando diálogos y nuevos procesos de interacción con otros actores institucionales y a partir de ello, con el ambiente.

En *conclusión*, se requiere de una Educación Ambiental autónoma, sistémica, interdisciplinaria, compleja, constructivista y reguladora que permita reconstruir los modos de pensar y hacer, en torno a los problemas actuales globales / locales, que requieren tener en cuenta la complejidad de dichos problemas, desde nuevos enfoques éticos y científicos que apunten al desarrollo humano en condiciones de equidad favoreciendo la diversidad y la sostenibilidad y crítica frente al DS, no sólo generando capacidad para adaptarse a los cambios, sino, sobre todo, su capacidad para impulsarlos. Reto que se debe reflejar en lo que enseñamos y en el modo en que enseñamos, en las

configuraciones curriculares y en las prácticas docentes, que apunten no solo a la información sino a la formación y a la participación para la resolución de problemas con responsabilidad.

1.5.3 El Constructivismo Didáctico

Aunque es posible hablar en tres *dimensiones del constructivismo* (García - Díaz, 2000a y 2000b): el *epistemológico* (que plantea que el conocimiento está determinado tanto por las propiedades de la realidad como por las del sujeto, adquiriendo este conocimiento un carácter contextual, procesual, relativo y evolutivo); el *psicológico* (que se refiere a la manera como conocemos y como cambia lo aprendido por las personas como agentes activo de su propio aprendizaje, el cual depende de la organización cognitiva de lo aprendido); y el *educativo* (que sostiene que la construcción del conocimiento es un proceso social y compartido, donde el contexto cultural condiciona las experiencias y los significados que se elaboran producto de la intervención intencionada del profesorado para la progresiva reestructuración y complejización del conocimiento y el meta aprendizaje de los estudiantes); es en esta última dimensión donde se centra la visión didáctica.

En la tradición de la EA si bien ha tenido incidencia importante en la formulación y organización de los contenidos escolares no lo ha sido tanto en la relación de estos contenidos con respecto a las estrategias didácticas de enseñanza que se pueden vincular particularmente con aquellas que se fundamentan en los procesos constructivistas del aprendizaje del estudiantado, como de la formación inicial y permanente del profesorado de EA.

Respecto al constructivismo asociado al aprendizaje del estudiantado, la mayoría de las propuestas de EA sitúan las “actividades didácticas” fuera del aula de clase sin cubrir determinados aspectos de la construcción del conocimiento. Es imprescindible programar actividades en las que los alumnos construyan modelos que permitan aproximaciones a fenómenos poco accesibles a la observación directa, y que requieren conceptos abstractos que se corresponden con escalas espacio temporales que desbordan el tiempo de vida de cada persona y que son fundamentales, para explicar, por ejemplo, el impacto de la contaminación en la red trófica. En la modelización estarían estructurando otras actividades de aula particularmente inconexas como el trabajo práctico de laboratorio, la solución de problemas y ejercicios de “lápiz y papel” y los juegos de simulación de roles que permitan poner a prueba contextos psicológicos y sociales en los que los participantes se ven obligados a asumir una actitud y comportamientos específicos (García - Díaz, 2004), por ejemplo, ante casos como la posición que se debe asumir frente a la desecación de un humedal para la construcción de una urbanización, o la

construcción de una represa en un lugar arqueológico, o el vertido de aguas residuales producto del tratamiento de curtiembres en una población dedicada exclusivamente a la producción de cueros destinados a elaborar carteras y zapatos.

Respecto a la enseñanza constructivista mostradas por investigaciones didácticas (García - Díaz, 2000b), es la tendencia del profesorado, que admite el constructivismo como una opción importante a la enseñanza tradicional, a asumir un constructivismo simplificador o academicista (que supone un conocimiento teorista del constructivismo) en donde el profesorado admite partir para la enseñanza, de las ideas previas del estudiantado, pero entendiéndolas como errores, que hay que superar, enseñándoles el conocimiento verdadero. El profesorado diagnostica las ideas de los estudiantes, la mayoría de las veces de manera discontinua y durante una única oportunidad en el desarrollo de cada unidad didáctica, utilizando cuestionarios, muchas de las veces cargados de preguntas para obtener definiciones y sin ningún seguimiento basado en procesos de observación en el aula y con estrategias centradas en el enciclopedismo de los contenidos que impiden la profundización, entre otras razones por el temor a no poder cubrir todos los contenidos que se supone desde la tradición.

Se requiere pasar de esta dimensión activista, simplista y academicista a un constructivismo para la acción profesional del profesorado que a partir de la investigación curricular de profesorado, permita una construcción gradual y progresiva del conocimiento tanto del estudiantado como del profesorado. Se requiere contextualizar la didáctica ambiental a la agestión ambiental, tanto como a los distintos tipos de EA sea esta formal, no - formal, o informal, para esto se requiere plantear y llevar a la práctica un modelo didáctico en EA que bajo una construcción teórico – práctica permita describir la realidad educativa para la intervención en la acción y que nos suministren instrumentos, normas y pautas para dicha intervención (García - Díaz, 2002).

Sanmartí (2004, p.57) en referencia a la falta de enfoques constructivistas en EA nos comenta que:

“...respecto a referentes metodológicos de la EA forman un conglomerado amplio de puntos de vista que tienen, generalmente, bases más empíricas que teóricas. Por ejemplo, Sauvé (1992) en su tesis doctoral analizó un gran número de proyectos americanos y europeos con el objetivo de encontrar sus similitudes y diferencias. Constató diferencias muy significativas en la concepción, en los objetivos y en los métodos, y llegó a definir hasta 7 modelos bien diferenciados de los que es interesante constatar que ningunos de ellos se enmarca en una perspectiva constructivista del aprendizaje. La mayoría se refieren a metodologías “activas”, relacionadas con el trabajo del medio. Aún actualmente es difícil encontrar referencias al constructivismo en artículos sobre EA”.

También Flor (2002, p. 38) complementando lo anterior plantea que:

“Al estar volcada la educación ambiental, hacia el polo de lo ambiental no existe una tradición de investigación sobre las concepciones de las personas que participan en un proceso de educación ambiental..., en relación a la educación ambiental, no se ha tenido en cuenta la teoría constructivista del aprendizaje sino que el debate, ha ido dirigido hacia la definición de objetivos a conseguir, más que a cómo pueden alcanzarse éstos”.

¿Por qué resulta tan difícil incorporar el constructivismo a la EA? García - Díaz (2004) responde diciendo que salvo contadas excepciones, son pocos los expertos en EA que incorporan explícitamente algunos de los principios del constructivismo, a sus propuestas. Al igual que ocurría con el pensamiento ecológico, la perspectiva constructivista se presenta, en muchas ocasiones, deformada y simplificada, lo que facilita que se identifique con un enfoque tecnológico, y por tanto, rechazable para los partidarios de planteamientos más críticos. Las interpretaciones que se han dado al constructivismo en la EA han generado fuertes controversias ya que han sido identificadas con ciertas políticas educativas por lo que ha generado rechazo y resistencia por muchos docentes. Por otro lado, muchos han adquirido el constructivismo como un recetario y forma tecnológica de control conductual.

1.5.4 Educación Ambiental y Currículos Formativos

Al igual que existen límites difusos entre disciplinas y saberes que participan en la resolución de problemas ambientales, también en el campo teórico en construcción de la EA, se encuentra impregnada por distintas perspectivas de inclusión de lo ambiental en el currículo; muchos proponen una *visión transdisciplinar articulada a Temas Transversales*, y para algunos, transformada en *Educación en Valores para el Desarrollo Sostenible*, sin embargo es posible encontrar tres perspectivas destacables:

- *La Educación Global*. Para Selby (1996) cuatro son las dimensiones interrelacionadas para la estructuración de una educación global: la dimensión *espacial*, la dimensión *temporal*, los *temas globales*, y (en el centro de las interacciones) el *mundo interior* (el Yo); estas dimensiones permitirían diseñar currículos que nos proyecten a una educación para el futuro que sustente mutuamente la persona y el planeta, al formarse una serie de conciencias de los estudiantes para pensar en forma sistémica: *conciencia de perspectiva* que permita reconocer que nuestras visiones de mundo no son universalmente compartidas, *conciencia de la salud del planeta* y de sus condicionamientos globales en torno a los derechos humanos, *conciencia de la participación* y de la preparación desde habilidades sociales y políticas para la toma de dediciones democráticas en los niveles *glocales*, y *conciencia y valoración de los procesos de aprendizaje continuo* a lo largo de toda la vida.

A su vez Yus, (1997), parte de una concepción de la realidad global, sistémica, y compleja, planteando como ejes: la *globalización de la cultura*, la *educación integral de las personas*, la *organización democrática de la escuela*, y el *compromiso de la educación con la problemática socio – natural, para un pensamiento solidario* que permita afrontar los problemas y crisis del mundo actual y futuro. Este enfoque de educación global se ha originado de propuestas fundamentadas en la transversalidad del currículo y de los temas transversales (que son entendidos como organizadores de contenidos interdisciplinarios a manera de núcleos de interés a nivel educativo que no tienen una ubicación precisa espacio / temporal en el currículo y que carecen de una epistemología específica), sin embargo este enfoque es criticado por la falta de un sistema conceptual de referencia que organice e integre los conocimientos (Porlán y Rivero, 1998), por presentarse de manera individualizada como un grupo de temas inconexos y optativos en los currículos. Una solución que ha planteado Yus (1997) es *transversalizar los transversales, globalizando la educación en un sistema de temas relacionados con la salud, el medio ambiente, y la sociedad*, los cuales incluirían otros como: la paz, la calidad de vida y la solidaridad; sin embargo queda en el fondo una imagen de ser una propuesta que podría generar el peligro de conducir al camino de la moralización y no tanto hacia el pensamiento sistémico, autónomo y divergente.

- *Los movimientos C/T/S/A*, tendientes a la alfabetización en ciencia – tecnología, sociedad y ambiente para todas las personas (que contribuya en una cultura ciudadana para la toma de decisiones razonadas y democráticas acerca de los problemas a los que se enfrenta la humanidad, la formación de espíritu crítico, y principalmente para el disfrute personal) (Acevedo y otros, 2003; Gil y Vilches, 2003; Cañal, 2004), tiene un carácter crítico respecto a la clásica visión positivista, esencialista y triunfalista de la ciencia y la tecnología, y también un carácter interdisciplinar que se sitúa más en la transformación del currículo de las ciencias (naturales / sociales) teniendo como marco de referencia básico para la determinación del conocimiento escolar el conocimiento científico (la meta a alcanzar es la ciencia, aproximando las ideas de los estudiantes a las científicas), mientras la educación global y la transversalidad afectan todo el currículo escolar y las ciencias son un conocimiento más. García – Díaz (2006) previene de la tendencia pendular de este enfoque de moverse en dos reduccionismos: de los contenidos de la ecología -como ciencia compleja y como cosmovisión- (tanto de los sistemas naturales como de los humanos), a una centrada en los aspectos sociales, ideológicos y eticistas, que ignoran la importancia de las ciencias de la naturaleza; y argumenta que no se trata de adicionar factores nuevos a la naturaleza de las ciencias, sino de superar las concepciones mitificadas del trabajo científico como una actividad neutral, descontextualizada, ajena a intereses y conflictos, en la que es importante asumir posiciones críticas ante la racionalidad económica dominante; en fin, una educación de las ciencias que además de facilitar la construcción del mundo sea un instrumento para comprender y actuar en él.
- La *perspectiva socio-crítica* (Caride y Meira, 2001; Porlán, 2001; García-Díaz, 2002a y 2004), tiene asiento en la articulación entre las ciencias naturales, las ciencias sociales, las ciencias ambientales como la ecología, los saberes filosóficos, y las ciencias

psicopedagógicas y didácticas; en la transformación de la escuela y la sociedad. Donde se critica muchas de las visiones anteriores que admiten de alguna manera que todos somos responsables de la crisis ambiental y social; ignorando que la responsabilidad en últimas habría que buscarla en la naturaleza de las estructuras sociales y económicas dominantes como de las ideologías que las sustentan. En este enfoque muestra el currículo global más como integración de saberes complementarios que se ponen en juego en la solución de problemas escolares en los que se hace fundamental trabajar conceptos metadisciplinarios, así *“...la ciencia disciplinar no es el objeto último de la educación ni el referente exclusivo para la determinación del conocimiento escolar. Los problemas que se deberían trabajar en la escuela son los problemas relevantes para los ciudadanos, no los problemas científicos, de forma que no se trata de acercarse a lo social desde la ciencia, sino a la ciencia desde lo social”, “el conocimiento escolar es una transición desde formas simples del pensamiento hacia otras más complejas”, “el conocimiento metadisciplinar alude a conceptos como sistema, cambio, interacción o diversidad, a procedimientos propios del trabajo de problemas complejos y abiertos, y a valores relativos a una visión relativizadora, autónoma y solidaria del mundo”*. Interpretando a García - Díaz (2004) se podría pensar que la integración debe cuidarse de no generar un nuevo reduccionismo simplificador al tratar de fusionar apresuradamente diversos campos en uno sólo, llámese educación global o educación para el desarrollo sostenible; *lo importante es la complementariedad* e integración entre lo general y lo específico a la hora de formular contenidos de EA y que sean una construcción abierta, flexible, y progresiva de problemas socio – ambientales como eje articulador de los contenidos en un contexto cultural de *lo científico-técnico y lo metadisciplinar (como marco de referencia en el diseño y programación de los diferentes niveles de complejidad de los contenidos)*.

1.6 MODELOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Los modelos formativos que hemos mostrado (global, CTS, como el socio crítico), vienen convirtiéndose en opciones a lo que García - Díaz (2004) ha encontrado en el desarrollo de *la EA, de estar más vinculada a la evolución de los problemas ambientales, y de la respuesta social de los mismos, que a la evolución de los modelos educativos*. En otras palabras los aportes han venido siendo más de los “ambientalistas” que de los investigadores en pedagogía y didáctica. Flor (2002) a su vez sostiene que la EA es una simbiosis entre planteamientos educativos y las concepciones del medio ambiente y aunque han evolucionado, muchos lo han hecho por caminos, la mayoría de veces separados. En el campo de la EA no hay un desarrollo adecuado del ámbito didáctico, de forma que apenas si hay discusión sobre la naturaleza epistemológica de los objetivos y contenidos y sobre su organización y secuenciación. Sin embargo, es posible encontrar algunas investigaciones sobre modelos en Educación Ambiental, y modelos didácticos posteriores a las citas de 2004 y que aparecen como fundamentales a la hora de proponer estrategias de enseñanza – aprendizaje en el campo de la Educación Ambiental.

1.6.1 Cartografía de modelos de educación ambiental

Un grupo de modelos propuestos en diferentes partes del mundo ha sido caracterizado por Lucié Sauvé (2004a) mediante una “cartografía” de las proposiciones pedagógicas en el campo de la educación ambiental, identificando diferentes “corrientes” entendidas como maneras generales de concebir y de practicar la EA. A una misma corriente, pueden incorporarse una pluralidad y una diversidad de proposiciones; como también a una misma puede corresponder a dos o tres corrientes diferentes, según el ángulo bajo el cual sea analizada. Sauvé (2004b) anota que si bien cada una de las corrientes presenta un conjunto de características específicas que la distinguen de las otras, las corrientes no son sin embargo mutuamente excluyentes en todos los planos: ciertas corrientes comparten características comunes. Esta sistematización de las corrientes deviene una herramienta de análisis al servicio de la exploración de la diversidad de proposiciones pedagógicas y no un cepto que obliga a clasificar todo en categorías rígidas, con el riesgo de deformar la realidad. A continuación se presenta una tabla, a manera de síntesis de las principales corrientes analizadas en extenso por Sauvé (2004a).

Corrientes	Concepción del medio ambiente	Objetivos de la educación ambiental	Estrategias privilegiadas
Corriente Naturalista La naturaleza como educadora. «Educación al aire libre». (<i>Outdoor Education</i>).	Naturaleza.	<ul style="list-style-type: none"> Reconstruir la relación de pertenencia con la naturaleza, haciendo comprender sus derechos inherentes a existir por y para la naturaleza (Perspectiva �tica). Explorar la dimensión simbólica de nuestra relación con la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> Pedagogía del juego (Inmersión. Interpretación. Juegos sensoriales), para la compresión de los fenómenos ecológicos y desarrollar un vínculo con la naturaleza.
Corriente Conservacionista	Naturaleza-Recurso. «Conservación de la naturaleza», como de la biodiversidad, tanto en su calidad como a su cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar comportamientos de conservación. Desarrollar proyectos y habilidades de gestión/conservación del medio ambiente. 	Programas centrados en: <ul style="list-style-type: none"> Las tres «R»: Reducción, Reutilización y Reciclado; Gestión del agua, de desechos, de la energía, por ejemplo); Educación para el Consumo.
Corriente Resolutivo (<i>Environmental Issues</i>)	Problema. El medio ambiente considerado como un conjunto de problemas a resolver.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar habilidades de resolución de problemas Modificación de comportamientos o proyectos colectivos, para pasar del diagnóstico a la acción. 	<ul style="list-style-type: none"> Proceso resolución de problemas Estudio de casos: problemas y problemáticas.
Corriente Bioregionalista Movimiento socio-ecológico que se interesa en particular en la dimensión eco-n�mica de la «gestión» del hogar de vida compartida que es el territorio.	Territorio como espacio geográfico. Definido más por sus características naturales que por sus fronteras políticas.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar capacidades en ecodesarrollo comunitario, local o regional. Despertar el deseo de adoptar modos de vida que contribuirán a la valorización de la comunidad natural de la región. Desarrollo de un sentimiento de pertenencia y compromiso en favor de la valorización del medio / región. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyecto comunitario de Creación de Eco-empresas que convocan a los padres y a otros miembros de la comunidad. La escuela deviene aquí el centro de los desarrollos sociales y ambientales del medio de vida inspirados en una �tica ecocéntrica y de desarrollo del el medio local o regional.

<p>Corriente Práctica De implicación de los diferentes actores de una situación para transformarla.</p>	<p>Lugar de convergencia de la acción y de la reflexión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender en, por y para la acción. Desarrollar capacidades reflexivas. • Operar un cambio en la gente y en el medio ambiente mediante participación. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>La investigación-acción para la resolución de problemas comunitarios.</i> • Pone énfasis en el aprendizaje en la acción, por la acción y para mejorar esta última.
<p>Corriente Crítica (Socially critical environmental education), De componente político, donde las relaciones de poder son identificadas y denunciadas.</p>	<p>Objeto de transformación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De construir realidades para transformar lo que es problemático. • Análisis de intenciones (del discurso), de posiciones, de argumentos, de valores explícitos e implícitos, de decisiones y de acciones de los diferentes protagonistas de una situación. 	<p>Investigación-acción (estudio de casos), bajo la perspectiva de emancipación (autonomía), de liberación de las alienaciones. <i>Considera las rupturas entre lo que el práctico piensa que hace y lo que en realidad hace y entre lo que ellos quieren hacer y lo que pueden hacer en su contexto de intervención específica.</i></p>
<p>Corriente Holística Relación con la globalidad y complejidad del «ser-en-el-mundo».</p>	<p>Holos Conjunto de las múltiples dimensiones de las realidades socio-ambientales, como también de la persona.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar diversos modos de aprehensión y de relación con el medio ambiente. • Clarificar la propia cosmología. 	<p>Inmersión en Experiencias Holísticas con Proyectos Artísticos. Preocupándose por lo Psico-pedagógico del desarrollo global de la persona en relación con su medio ambiente, con la visión del mundo para la formación de su cosmología.</p>
<p>Corriente de la Sostenibilidad / Sustentabilidad. El Desarrollismo económico, como base del desarrollo humano, el cual es indisoluble de la conservación de los recursos naturales y de un compartir equitativo de los recursos.</p>	<p>Reserva de recursos por explotar respetando límites.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir a la promoción del desarrollo sostenible (DS). • Desarrollar los recursos humanos, en apoyo al progreso técnico y en promover las condiciones culturales que favorecen los cambios sociales y económicos. 	<p>Se trata de aprender a utilizar racionalmente los recursos de hoy para asegurar las necesidades de todos en el mañana. La EA deviene en una herramienta al servicio del DS, bajo un enfoque naturalista, sin integrar las preocupaciones sociales del impacto de lo económico en las problemáticas ambientales.</p>

Tabla 1.5: Cartografía de Modelos en Educación Ambiental. (Adaptada de Sauvé, 2004)

1.6.2 Entrecruzamiento de los modelos didácticos de la educación en ciencias y la educación ambiental

En este apartado lo iniciamos a partir de la idea, que existe entrecruzamiento de diferentes formas complementarias entre los modelos en didáctica de las ciencias y en didáctica de la educación ambiental, de tal manera que muchas de las ideas asociadas a los modelos didácticos en ciencias, pero particularmente los modelos tecnológico y el modelo activista / espontaneista, son modelos dominantes en la prácticas didácticas en EA (Rodríguez y García – Díaz, 2009), articulados a una gran variedad de interpretaciones sobre la educación para el desarrollo sostenible, por lo que empezaremos generando un contexto de los primeros, pero sin entrar en detalle, para fundamentar las referencias a los segundos.

Han sido numerosas las clasificaciones sobre los modelos didácticos (o modelos para la intervención en la enseñanza – aprendizaje, en un campo de conocimientos complejos como lo es la didáctica) practicados en las últimas décadas en la enseñanza de las ciencias, que podrían ser comunes a las acciones docentes en el campo de la educación ambiental, las más conocidas son: la propuesta de Gil (1983, 1991): el *tradicional* por transmisión recepción, el *tecnológico* propio de la enseñanza por descubrimiento autónomo y el de corte *constructivista* por descubrimiento dirigido; la clasificación de Fernández y Elortegui (1996) que los organiza en cinco: el *transmisor*, *tecnológico*, *artesanal*, *descubridor* y *constructor*, adicionalmente autores como (Porlán, 1993, 1996; Porlán y Rivero, 1998; Porlán, Rivero y Martín del Pozo, 2000), con el cual compartimos y seguiremos esta clasificación, propone cuatro modelos que a su vez son etapas del desarrollo profesional del profesorado según la evolución de distintos niveles de complejidad: *Tradicional*, *Espontaneista*, *Tecnológico* y los *Alternativos*.

Con fines de análisis proponemos a continuación, en la tabla 1.6, diez categorías de análisis de estos modelos practicados por el profesorado, sistematizando un trabajo anterior (Mora, 1999). Estas categorías caracterizan la naturaleza de cada modelo y permitirán el diseño de instrumentación de análisis curricular como de observación en las prácticas docentes en las aulas de clase, estas son: *Centro de la Educación*, *Imagen de Conocimiento*, *Curriculum y programación*, *Profesor Eficaz*, *Metodología de Enseñanza*, *Aprendizaje*, *Uso didáctico de las Ideas de los Alumnos*, *Trabajo Práctico*, *Resolución de Problemas* y *Evaluación*. Es necesario advertir que la siguiente clasificación obedece a principios investigativos y que es necesario expresar que estos modelos en la actualidad no creemos que se presenten puros sino como híbridos de transición, muchas veces con características de los cuatro modelos que se analizarán. Los modelos didácticos son considerados como esquemas teóricos relacionados con la complejidad del conocimiento escolar y un eslabón que propicia la fusión entre la teoría y la práctica docente sin que signifique un determinismo mecánico de los mismos. Estos modelos didácticos se explicitan como guías fundamentales para la elaboración de diseños de unidades didácticas de enseñanza – aprendizaje, materiales curriculares y procesos formativos docentes.

MODELO	Transmisión - Recepción Enseñanza Tradicional	Tecnológico	Espontaneista - Activista	Alternativos Constructivistas
Categorías				
	<ul style="list-style-type: none"> • Se originó con anterioridad a los años sesenta del S.XX. • Visión de corte academicista, racionalista y formal. • Tendencia a rutinizar la práctica profesional, imponiendo el poder con La autoridad que representa el maestro como poseedor y representante de un saber. • Falta de actualización científica rigurosa. Al no ser consientes de las creencias que sustentan el estado actual de las disciplinas (Porlán, 1993). • Sustrato ideológico antidemocrático en contradicción a lo deseable de la sociedad actual. • Se rescata la preparación académica de los maestros en la materia a enseñar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Surge en la década de los años 60s -70s (S.XX) como paradigma de la llamada tecnología educativa. • Su objetivo está formar en la metodología científica principalmente positivista (de objetividad, verdad como utilidad, neutralidad e infalibilidad del conocimiento científico). • Sigue siendo el Inspirador de muchas reformas educativas por parte de los distintos gobiernos. • Aunque aporta criterios de rigurosidad para programar la intervención, olvida la incorporación de los estudiantes en el proceso, y criterios relativizadores de experiencias y sus significados en el aula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Orígenes emparentados con la pedagogía de la escuela nueva (inicios del S.XX). • La satisfacción individual de las necesidades e intereses del estudiante trae aparejado el equilibrio social y la eliminación de las contradicciones. • Se propugna la importancia de la educación laboral y el uso de herramientas del juego y de las actividades recreativas. • Aporta una visión democratizadora de la dinámica escolar, pero olvida el carácter intencional de la enseñanza y la orientación que el profesor ha de ejercer (Porlán, 1993) 	<ul style="list-style-type: none"> • A partir de los 80s (S.XX), con características epistemológicas, antropológicas y culturales. • Asume una concepción compleja y sistémica de la realidad del aula, constructivista del conocimiento y crítica e investigadora de la enseñanza. • Reconoce los cambios evolutivos, el carácter abierto y complejos de los problemas educativos. • La programación curricular se entiende como una hipótesis ambientalizada, abierta y flexible (a investigar) que orienta acerca del conocimiento escolar deseable y de los momentos metodológicos y las actividades que pueden favorecer la construcción de los conocimientos de los estudiantes. • La investigación se presenta no como una metodología de trabajo, sino como una dimensión educativa que impregna todo planteamiento curricular, la enseñanza y el aprendizaje. (García – Díaz, 1995)
<i>Centro de la Educación</i>	El Profesor (y su poder), como conocimiento disciplinar.	El Estudiante y su “actividad práctica”.	El Estudiante y sus Intereses evolutivos.	El Estudiante y su contexto educativo y de aprendizaje.
<i>Imagen de Conocimiento</i>	Propio del Medioevo: El conocimiento se Revela a unos iniciados los cuales no lo pueden controvertir.	Por Descubrimiento: carácter empirista - inductivista de orígenes propios del siglo XVII.	Empirista - Racionalista sofisticado, de finales del S.XIX.	Evolucionista y de Racionalidad Moderada, integrando distintas formas de conocimiento.
<i>Currículo y programación</i>	Tendencia al intelectualismo y “Enciclopedia” y por ende es superficial y centrada en dominios solamente conceptuales. Programación “Textocentrista” y mediante secuenciación mecánica, aditiva, rígida y lineal.	Ya elaborado por expertos y Editoriales, con secuenciación bajo una concepción de lo simple (observable) a lo complejo (abstracto). El número de conceptos a enseñar es menor que en el modelo transmisionista.	Espontaneista. Programación poco sistemática y explícita, orientada a satisfacer las actitudes de los estudiantes. Se produce una falta de atención por los contenidos en pro de la ejecución de experiencias muchas de ellas	Integrador Constructivista para el desarrollo humano y social de las personas, y de participación activa, ética y solidaria en la gestión de los problemas socio ambiental. Contenidos secuenciados (en tramas evolutivas y complejizantes) bajo una lógica didáctica que responde tanto a la significación epistemológica como también psicológica de las ideas del

			inconexas.	estudiantado.
<i>Profesor Competente</i>	Buena preparación en los contenidos de la materia y unas cuantas cualidades humanas. Las funciones centradas en preparar y “dictar” contenidos, mantener la disciplina de los alumnos, calificar y entregar notas.	Técnico (desprofesionalizado). La actividad del profesor se reduce a presentar materiales y orientar el descubrimiento de los estudiantes. Papel reducido a administrar (con parcelador) un currículum y un programa exógeno y universalista.	Líder afectivo y social con un fuerte elemento de mejoramiento profesional autodidáctico. Su misión es movilizar y facilitar la actividad natural del estudiante tanto física como intelectual.	Profesional diseñador del currículo y de espacios de enseñanza – aprendizaje. Coparticipe de su campo disciplinar su producción, sus métodos y medios de difusión. Participe de la investigación acción colaborativa de los proceso de enseñanza.
<i>Metodología de Enseñanza</i>	Intuitiva, donde subyace la transmisión del conocimiento. El trabajo propuesto a los estudiantes es por lo general de carácter individual.	La enseñanza es una <i>actividad técnica</i> y normativa de las acciones docentes en el aula para el descubrimiento del conocimiento (por esto, este tipo de enseñanza es llamado “Proceso - Producto”).	Para la actividad autónoma del alumno rechazando guías o dirección de aprendizaje. Centrada en la manipulación del medio, con trabajo en grupo, sin hilo conductor y sin organización temporal estricta.	Enseñanza por “descubrimiento dirigido” en torno a problemas de investigación formativa en el contexto de la vida de la escuela. El papel del trabajo colectivo y orientado de los estudiantes en torno a la investigación en el aula.
<i>Una posible secuencia de enseñanza</i>	a) Exposición del profesor, b) ejercitación mecánica de los alumnos de actividades por lo general sacada de los libros para reproducir lo explicado en clase, c) Actividades clasificatorias de pruebas principalmente escritas con sobrevaloración de lo memorístico.	a) Programación exhaustiva de objetivos con temporalización de secuencias cerradas de actividades, b) aplicación fiel de las secuencias en escenarios prácticos de laboratorio, c) evaluación por objetivos operativos, con actividades de recuperación mecánicas sobre lo práctico.	a) Detección de intereses de los alumnos y elección de propuestas de trabajo, b) realización de actividades prácticas de grupo, y en el campo, con comunicación de resultados, c) realización de plenarias para resolver inquietudes.	a) Identificación de ideas como hipótesis, b) motivación, explicitación y formulación de problemas, c) planificación y ejecución del proceso de investigación, d) análisis de resultados, contrastándolo con un marco teórico, e) comunicación e intercambio de equipos, f) aplicaciones en nuevos escenarios, g) reflexiones sobre todo el proceso.
<i>Uso didáctico de las ideas de los alumnos:</i>	Anecdótica y sin posibilidad de contraste entre iguales. Las posibles ideas que manifiestan el alumnado son consideradas <i>como errores o dudas</i> que se aclaran mediante la explicación puntual del docente.	Como insuficiencias, sólo tenidos en cuenta al momento inicial de cada año lectivo para programar contenidos y actividades mediante pruebas de conductas de entrada que determinan conocimientos básicos y errores a corregir.	Se identifican no tanto las ideas y conceptos como sus intereses que permitan procesos de constate motivación. Se usan como elementos contrastantes con las de los demás miembros del grupo.	En todo momento para el diseño de hipótesis de progresión curricular, de cada unidad didáctica. Se usan mapas conceptuales, uves heurísticas, entrevistas sobre ejemplo y situaciones, Networks, entrevistas clínicas, cuestionarios (de selección, diferenciales semánticos, etc.), diarios del alumno y del profesor, etc.
<i>Aprendizaje</i>	Conductista. Asimilación memorística producto de una práctica repetitiva reforzada por el éxito y el fracaso. El aprendizaje logrado es función directa de la	Conductista / Desarrollista que relaciona el cambio de conducta con el aprendizaje y el reforzamiento de este, acorde a la asimilación de significados de acuerdo con la edad	Basado en el mejoramiento de las experiencias directas y de origen centrados en los intereses de los alumnos, que permita generar y desarrollar	Significativo, como cambio evolutivo y complejizante en lo conceptual, procedimental y actitudinal, para la responsabilidad socio ambiental.

	cantidad de tiempo que se dedique a estudiar.	mental del estudiante.	procesos mentales y de significación biológica.	
<i>Trabajo Práctico</i>	Juegan un papel de ilustración y de comprobación, de lo que ha expuesto el profesor. Hay falta casi total de trabajo experimental. Se separa lo teórico de lo práctico valorando en extremo lo teórico. Muchas veces el profesor de práctica es distinto del de la teoría.	Por Guías recetarias o “culinarias”. El trabajo práctico (laboratorio) se reduce a sólo manipulaciones para confirmar la teoría mediante observaciones positivas. Falta de maduración de las ideas por exceso de prácticas programadas. No se diseñan montajes, ni se plantean problemas e hipótesis.	El trabajo práctico se reduce muchas veces a procesos de manipulación más que de creación procedimental y técnica, con tendencia a las ejercitaciones mecánicas.	Como pequeñas investigaciones compartidas, que permitan superar la culinaria en los laboratorios y los trabajos de campo. Posición mediadora que relaciona lo teórico con lo práctico.
<i>Resolución de Problemas</i>	Los problemas se entienden como simples ejercicios de carácter cerrado y cuantitativo. No se enseña a resolver problemas sino a memorizar soluciones. Tiene un carácter específicamente aplicativo y calificador.	Actividades inductivas de guías que privilegian la observación y la consecución de regularidades. Los resultados se entienden en términos de descubrimientos. Las experiencias están completamente preparadas y los ejercicios son mecánicos y para confirmar la teoría.	Basados en distintos aspectos, primordialmente, de la cotidianidad los cuales se enfrentan con metodologías de carácter inductivo no necesariamente de origen científico de las ciencias naturales.	Los problemas socio ambientales (como situaciones novedosas) son centrales en el aprendizaje conceptual por investigación, implicando desarrollos en torno al planteamiento de hipótesis y mecanismos de resolución, para el cambio conceptual, metodológico y actitudinal de la superficialidad, generando competencias para la participación crítica en la toma de decisiones.
<i>Evaluación</i>	Como calificación, medición sancionadora de la capacidad de reproducir definiciones y no los significados internos para el estudiante. Es terminal basada en exámenes. El fracaso de los estudiantes es atribuido a su falta de interés, responsabilidad, y capacidad intelectual.	Tendencia a la objetividad, imparcial y de control burocrático. Se mide rigurosamente el grado de consecución de los objetivos programados a través de pruebas “objetivas” Pretest - postest al inicio y final del proceso mediante instrumentos estandarizados.	Formativa Integrada. No hay momentos concretos de evaluación, se someten muchas decisiones a criterios de asamblea y de las autoevaluaciones, con un carácter no sancionador.	Contextual e integral para el mejoramiento del aprendizaje, coevaluando las propuestas curriculares, la dinámica del aula. La evaluación es continua y procesual ligada a la evolución de las ideas de los alumnos. Se usan en todo momento diversos instrumentos para determinar ideas previas.

Tabla 1.6: Modelos Didácticos. (Elaboración Propia).

Rodríguez y García – Díaz (2009), proponen una clasificación de cinco modelos de Educación Ambiental existentes en las prácticas de aula, describiéndolos en cuatro dimensiones. En la siguiente tabla, se aprecia el modelo didáctico activista junto al modelo didáctico tradicional, como tendencia hegemónica en la actualidad en las prácticas de Educación Ambiental. También se destaca que en las propuestas institucionales de los diseñadores y gestores curriculares predomina la visión tecnológica (programación como instrumento profesional docente y donde importa más el producto que el proceso) bajo criterios bastante diferentes del modelo activista poco reflexivo incluso de reduccionismo constructivista que es imperante en la práctica. Estos investigadores consideran que dado que el activismo es el modelo imperante en las prácticas de aula, debería ser considerado como puente hacia modelos más alternativos e investigadores, aunque su transición no sea nada fácil lo que comporta un gran reto en la investigación en EA.

MODELOS	FINES que se persiguen.	REFERENTES Teóricos.	Relevancia de los PROCESOS DE ENSEÑANZA / APRENDIZAJE.	Presencia habitual en la PRÁCTICA de la EA.
Naturalista	Comprensión de la Naturaleza	Ciencias de la Naturaleza (CCNN)	Irrelevantes Aprendizaje Aditivo Modelo didáctico Tradicional y / o Activista	Muy frecuente en actuaciones institucionales y no institucionales.
Conservacionista	Conservación (Ecosistemas, Biodiversidad)	CCNN y Ciencias Sociales (CCSS) Ecologismo	Irrelevantes. Aprendizaje Aditivo. Modelo Didáctico Tradicional y / o Activista.	Frecuente en actuaciones institucionales y no institucionales.
Tecnocrático / Institucional	Comprensión Conservación. Desarrollo Sostenible	Acuerdos Internacionales (ONU, agencias, gobiernos, comisiones de expertos...)	Irrelevantes Aprendizaje Aditivo Asociacionismo Modelo Didáctico Tecnológico.	Presente en Gestores y Diseñadores pero con poca relevancia en la práctica habitual.
EA como Acción Social	Tratamiento de Problemas Socio Ambientales. Desarrollo Sostenible. Cambio Social.	Más CCSS que CCNN Ecologismo Relevancia de lo Ideológico y lo Político.	Irrelevantes Aprendizaje Aditivo Modelo didáctico Tradicional y / o Activista	Relevante en las aportaciones de expertos pero poco frecuente en la práctica.
Perspectiva Integradora	Tratamiento de problemas socio ambientales. Cambio Social hacia el Decrecimiento.	CCNN, CCSS. Ecologismo Relevancia de lo Político e Ideológico. Constructivismo, Complejidad, Pedagogía Crítica.	Relevancia de los aspectos didácticos y del ajuste de la intervención. Modelo Didáctico basado en la investigación de los participantes.	Relevante en las aportaciones de expertos pero poco frecuente en la práctica.

Tabla 1.7: Modelo de educación ambiental. (Rodríguez y García – Díaz, 2009; y Rodríguez, 2011)

1.6.3 El modelo integrador – constructivista - sistémico y los procesos de Enseñanza – Aprendizaje

La práctica actual de la educación ambiental es dominada en gran parte por modelos híbridos particularmente tradicionales con componentes tecnológicos o activistas, pero

difícilmente alternativos. Por lo general la base tradicional se soporta en la visión positivista de las ciencias, según la cual hay una solución a cada problema, el conocimiento del todo se puede alcanzar con el conocimiento de las partes, la división y la segregación pueden asegurar objetividad, por la eliminación de interferencias y de perturbaciones desconocidos, y de ése podemos predecir los resultados futuros haciendo una extrapolación lineal de la última historia y de las actuales condiciones del sistema (Sterling, 2002). Ante este modelo imperante se hace necesario un proceso de cambio / evolución de este modelo hacia un modelo más integrador, sistémico, complejo, crítico y socio constructivista de la enseñanza.

Un referente importante en la ambientalización de los procesos de enseñanza / aprendizaje viene siendo la perspectiva socio-constructivista, la cual resalta el contexto social en el aprendizaje, cuestiona el conocimiento libre de valores y propende por integrar educación y trabajo socialmente útil; como también que las acciones para transformar la sociedad han de ser más democráticas y menos opresivas. La perspectiva socio crítica reconoce a los estudiantes como aprendices activos responsables de desarrollar sus conocimientos, construyendo activamente al interactuar con otros, el conocimiento en un contexto social, político y cultural específico, en un equilibrio entre lo conocido y lo que es novedoso, organizando el mundo por si mismos construyendo socialmente la realidad.

Este enfoque socio constructivo del aprendizaje se presenta con gran potencialidad en los procesos formativos para los estudiantes desde la educación básica hasta la universidad, con procesos formativos orientados hacia la participación de comunidades de producción de conocimiento, y en la toma de decisiones éticamente respaldadas, por lo que el aprendizaje basado en proyectos para la solución de problemas socio – ambientales se vuelve fundamental, requiriendo incluir:

- cuestiones que abarcan problemas del mundo real,
- procedimientos que permiten a los estudiantes a aprender a aplicar conceptos, procedimientos y actitudes;
- colaboración entre estudiantes, profesores, y otros actores de la comunidad, y
- la alfabetización en TICs (tecnologías de la información y la comunicación).

En este escenario de aprendizaje, el papel del profesor pasa de los tradicionales valores que sustentan los modelos pedagógicos de transmisión – recepción (proportionador de información correcta que tiene que ser memorizada por el estudiantado), a tener funciones profesionales docentes mucho más complejas, de desempeño profesional docente, como “diseñador e innovador del currículum” y de "facilitador", "supervisor" y "entrenador" de los procesos de aprendizaje del estudiantado en torno a la resolución de problemas socialmente pertinentes y con el apoyo de distintos actores sociales. Esto implica un paso del

modelo didáctico transmisionista a uno alternativo de carácter socio constructivista como se puede ver en las siguientes figuras.

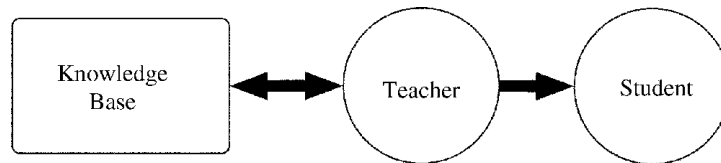


Figura 1.3: Enseñanza tradicional. (Stauffer, et al, 2006).

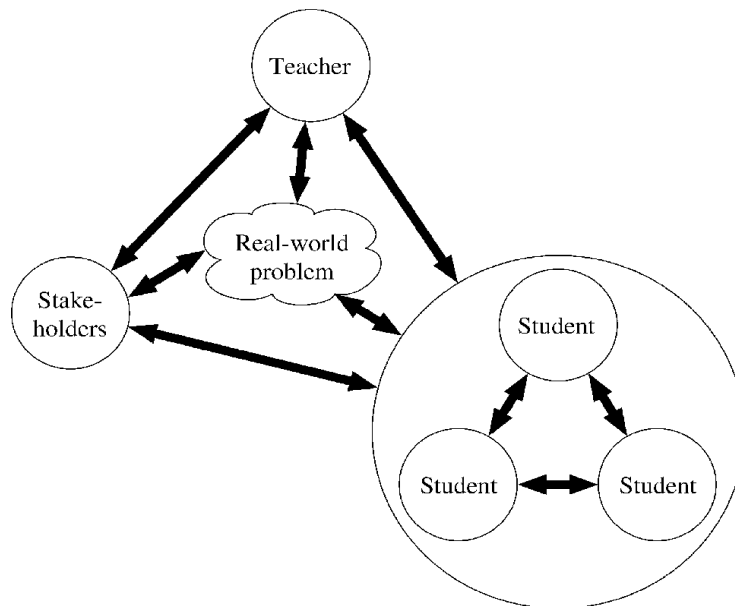


Figura 1.4: Enseñanza socio-constructivista. (Stauffer, et al, 2006).

Entendiendo el aula de clase como un socio sistema comunicativo abierto, interpersonal, de construcción compartida en interacción con los sistema adyacentes del entorno socio natural influyéndose mutuamente [(docente – grupos de estudiantes – contexto escolar) – problemas reales del entorno] presentan tres lógicas que se entrecruzan: la lógica ecosistémica (tejido organizacional acéntrico y espontáneo), la lógica del individuo (impelido a interactuar con su entorno), y la lógica social (combinación entre individuos y distintos actores sociales con unificación de cultura) (García – Díaz, 1995; Stauffer, et al, 2006) que determinan el cambio escolar y su entorno. Bajo esta perspectiva, la acción docente está centrada en organizar la comunicación y consecución de fines compartidos en el aula (condicionado por la complejidad de la realidad escolar y de su entorno) contribuyendo a establecer los roles que desempeñan los actores en el aula, los problemas de poder y la negociación en la toma de decisiones, pues bajo estos criterios no se puede imponer el conocimiento pero si generar patrones de actividad reciproca cada vez más complejos que facilitan el aprendizaje y su consolidación en la medida en que la negociación (como superación de incertidumbre y conflicto) de las ideas que circulan en torno a la resolución de problemas socio ambientales, permiten los procesos auto regulativos, cada vez más deseables.

El profesorado se transforma en responsable de guiar a los estudiantes dentro de los límites establecidos de los requisitos temporales, metodológicos y científicos, reflexionando (colectivamente con otros docentes en torno a sus diseños curriculares y su efectividad) sobre los procesos de enseñanza aprendizaje que son adecuados a las necesidades de los estudiantes, diseñando contenidos de enseñanza en procesos complejizantes, según procesos evolutivos dirigidos desde tramas conceptuales (García – Díaz, 1998, 2004).

El profesor ya no es un experto en la transmisión tradicional de contenidos conceptuales para "aprender escuchando", sino que se transforma hacia una enseñanza constructivista de "aprender haciendo colectivamente", diseñando espacios de aprendizaje para la "formación de competencias" en torno a la resolución de problemas socio ambientales en contextos reales y ayudados por los actores que hacen parte. En esta perspectiva el concepto de contenido de enseñanza cambia no solo por la acción participativa (de trabajo en equipo), sino porque los aspectos conceptuales tradicionales se ponen a igual nivel con lo metodológico y actitudinal, para lo cual se adaptan los contenidos al nivel evolutivo de las ideas de los estudiantes en un proceso de complejidad gradual de los distintos marcos conceptuales de los participantes. Como responsable de guiar el proceso de aprendizaje el maestro acompaña a grupos de estudiantes asesorándolos respecto a dificultades que van encontrando, y contribuye a proponer las posibles soluciones eliminando gradualmente las ayudas hasta que los estudiantes sean capaces de elaborar y ejecutar un proyecto entorno a problemas complejos requiriendo de un enfoque interdisciplinario para la resolución de problemas.

El profesorado está convocado a presentar unos contenidos y unas estrategias que permitan enfrenar algunos mitos que han venido cayendo:

- a mayor crecimiento económico menor desempleo,
- a mayor progreso más igualdad y reparto de bienes,
- a mayor avance científico más racionalidad cívica y mayor capacidad de convivencia pacífica entre los pueblos,
- a mayor tecnología menor contaminación,
- a mayor bienestar menos problemas de convivencia, exclusión y equidad,
- la igualdad debería llevarnos a superar todos los mitos sobre las razones de género, nivel social, cultural, de orden étnico,...

El profesorado está convocado a contribuir en la generación de espacios críticos que permitan desenmascarar enfoques puramente desarrollistas y no solidarios que ignoran los valores de equidad y justicia donde sea posible traducir el valor de la sustentabilidad en valores intermedios como los de suficiencia, eficiencia, durabilidad, solidaridad, frugalidad,

medida, responsabilidad, redistribución (intra e intergeneracional) o prevención (Meira, 2008).

Aprender resolviendo problemas de la realidad, participando de un grupo y asesorado por docentes y distintos actores del entorno implican contenidos flexibles adaptados a las necesidades formativas diseñadas en un currículo innovador implica considerar la formación de competencias complejas que demandan del estudiante *procesos cognoscitivos* (cabeza), *psicomotores* (manos), y *afectivos* (corazón) como lo dirían Sipos, Battisti y Grimm (2008), de dominios de aprendizaje que facilitan cambios profundos en los conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con la mejora ecológica, económica, social y de justicia. Los anteriores autores destacan los siguientes elementos de cada proceso:

Los procesos cognoscitivos (cabeza) implican: *Compromiso y atención comprometida* durante una tarea; transdisciplinariedad, que integra el conocimiento de las numerosas disciplinas y saberes, integrándolas de las nuevas maneras; *pensamiento crítico*, animando a que los participantes analicen las ideas mientras identifican categorías o componentes que los comprenden; *Sistemas de pensamiento*, animando al uso de teorías de complejidad y un acercamiento del ecosistema para reconocer que las actividades aparentemente separadas, de muchos sistemas sociales, ecológicos, y económicos interdependientes, forman un sistema global complejo; *entendimiento de la sostenibilidad*, como un fenómeno complejo, que requiere un enfoque interdisciplinario que integra conceptos socio económicos, socio-culturales, biofísicos y ecológicos, estrategias y metas; *entendiendo de ciudadanía global*, con apreciación de problemas que rodean el cumplimiento de responsabilidades como ciudadanos del mundo.

Procesos metodológicos Psicomotores (Manos): Aprendizaje experiencial, que promueve el aprendizaje a través de la experiencia directa, la reflexión en la experiencia, y la formación de ideas que se aplican a nuevas experiencias; *aprendizaje aplicado*, para autorizar y motivar a los estudiantes, mientras se ayuda a desarrollar habilidades y conocimiento requirieron para el empleo y la participación activa en las comunidades; *ambiente de aprendizaje democrático y participativo*, que anima a que los participantes del curso a que compartan el acceso a las ideas y promulgación de dirección y justicia dentro del aprendizaje a través de la decisión participativa, *resolución del conflicto* de uso de maneras creativas y eficaces de evitar, transformar y resolver el conflicto; *colaborativo*, animando a la acción unida por los participantes del curso para el propósito común ajustándose a las diferencias individuales para alcanzar el acuerdo, compartiendo la construcción de su conocimiento; *servicio de quien aprende*, exigiéndoles a los participantes que se comprometan a la necesidad en una comunidad local.

Lo afectivo autorizado (Corazón): Busca impartir a los participantes un sentido mayor de compromiso en la toma de decisión en la solución de problemas propios de las realidades

socio-culturales; *creativo*, al incluir procesos que traigan nuevas cosas permitiendo a los participantes hacer; *diversión*, que anima la participación agradable, motivada y divertida; *valor enfocado del pensamiento*, anima creando las alternativas buenas para los problemas de decisión; *inclusivos*, para promover el sentido de lo que es justo a todos; *basado en el contexto*, comprometiéndolo a los aprendices a través del posicionamiento de un plan de estudios dentro del contexto de participantes las propias vidas, comunidades, y regiones, abusando por eso de estudiantes y comunidades el interés natural en el local.

Algunos profesores están desilusionados con el estado de la EA y las metodologías de enseñanza, por lo que reclaman la promoción y fomento del pensamiento crítico e interdisciplinario, mediante la participación con estrategias como los juegos de rol, estudios de caso, simulaciones, investigación de campo y otras técnicas de enseñanza; lo que implica procesos de formación del profesorado.

1.7 RESUMEN Y CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO 1

Estamos actualmente viviendo un momento de crisis civilizatoria y cultural, de la modernidad tecno - desarrollista y productivista - consumista, con consecuencias incalculables en el campo ambiental. Enfrentar esta insostenibilidad de la cultura postmoderna propia de un sistema de distintas crisis: climática (efecto invernadero), energética (agotamiento de combustibles fósiles y peligrosidad nuclear), alimentaria (propia de la sobrepoblación y de la destinación a la producción de agro combustibles), hídrica (sobrexplotación de agua dulce), económica (de recesión producto de las actuaciones especulativas y fraudulentas de las bolsas de valores), ética (propio de una cultura de la irresponsabilidad y de desmoronamiento de los valores esenciales) y educativa (por pérdida de su función socializadora al reducir la formación integral y de desarrollo humano a la competitividad y el mercado; y de desprofesionalización docente, por el retorno a modelos tecnológicos, con contenidos y evaluaciones estandarizados por competencias), requiere de una cultura de sustentabilidad y de dialogo de saberes que se apoye en distintos aspectos, algunos ya expuestos por Freitas (2009), al que hemos modificado y ampliado:

- Una nueva postura epistemológica, que soporte: una ecología de saberes, basada en la idea de interculturalidad; el entendimiento del hombre en sus relaciones mente – cuerpo y razón – emoción; una conceptualización integrada de la relación hombre – naturaleza; una renovación de la ciencia – tecnología, basada en la interdisciplinariedad y en su control democrático social, que sobre pase las limitaciones de la tecnociencia de base tanto baconiana como cartesiana.
- Reorientación de la ciencia y de la tecnología: que, desistiendo de su hegemonía cultural como única forma deseable de conocimiento, se constituya en una más de las diversas vertientes del

genio humano (dimensiones de la cultura) sujetas a la regulación democrática de los pueblos y tuvieran como orientación final la garantía de sustentabilidad planetaria.

- Nueva oportunidad para saberes alternativos residuales o emergentes: que deberían ser respaldados y valorados; al entrar en diálogo con la ciencia y la tecnología; incluyendo la atribución de un nuevo espacio para la espiritualidad; como manifestación eminentemente humana.
- Una nueva ética de características propias a una bioética ambiental (ecocéntrica / biocéntrica); de responsabilidad intra e inter generacional, crítica frente a los valores de la postmodernidad; de nuevas formas de participación democrática en todos los niveles, incluyendo la producción material y distribución de la riqueza generada pero, también, el acceso equitativo al proceso de creación de la cultura, para el buen vivir con respeto a los derechos / deberes humanos.
- Una contraglobalización; basada en la interrelación de macro y micro medidas (global / local) que permitan unidad en la diversidad y que a partir de las soluciones creativas de cada comunidad, país, región; se baya construyendo algo común que, no olvidando las diferencias y especialidades, las supere; permitiendo la justicia social y la igualdad de responsabilidad frente al uso y propiedad del territorio y la naturaleza.
- De necesidad de cuestionar el desarrollo sostenible como pensamiento único y deseable, con un modelo de desarrollo implícito basado en el crecimiento económico, que obvia otros modelos como el acrecimiento (o crecimiento –decreciente), siendo necesario reivindicar la educación ambiental como un campo educativo más general y abierto a distintos posicionamientos sobre el desarrollo y la educación.
- Requerimos de una educación ambiental que se preocupe por la integración social, la participación democrática en los problemas ambientales locales, convirtiéndose, estos en objeto de trabajo didáctico en las aulas, por lo que se requiere de aulas abiertas donde docentes y distintos actores sociales se integren en el trabajo didáctico por resolución de problemas reales del mundo de la vida de los niños y jóvenes, para lo cual es necesario superar los modelos didácticos tradicionales y tecnológicos que se han vinculado mayoritariamente a las políticas internacionales hegemónicas del desarrollo y la tecno-ciencia, y se abran a la creación de modelos didácticos integradores en educación ambiental que se oriente a la innovación desde posiciones socio constructivistas, críticas y de diálogo de saberes.
- Una idea de futuro abierto, en pro de la construcción de una nueva cultura propia de sociedad más sustentable, será siempre: una exploración; un camino a recorrer; y, como tal, un proceso, más que un producto; con conflictos, retrocesos y avances; y, continuamente rehecho y redefinido, por la práctica colectiva de sus miembros.

CAPÍTULO 2

LA AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA / SUPERIOR

2.1 RESPUESTA DE LA UNIVERSIDAD A LOS PROBLEMAS SOCIO AMBIENTALES

2.1.1 Necesidad de incluir la dimensión ambiental en la educación superior

No hay duda que la pobreza, la violencia, los desequilibrios financieros macroeconómicos, y el medio ambiente se han convertido en el núcleo de la “crisis sociocultural” que han colocado a la humanidad en un estado de verdadera emergencia planetaria y de crisis de civilización, asociados a los modelos económicos desarrollistas que han buscado un crecimiento sin límites. Ante esta situación de crisis, se ha demandado el mejoramiento de los sistemas educativos en todos los niveles, involucrando como variable fundamental la ambientalización de los currículos, por lo que discutir los problemas de la “*educación superior para la sostenibilidad*” se ha constituido en uno de los mayores retos para las universidades en el siglo XXI (van Weenen, 2000), objetivo clave de una experiencia transformadora de una educación superior comprometida con los problemas de la relación sociedad / naturaleza.

De esta manera las universidades se han visto comprometidas a responder a preguntas fundamentales: ¿Está la universidad cumpliendo a plenitud el papel que estos desafíos le demandan? ¿Está la universidad, preparada para contribuir a la solución de estos problemas cada vez más complejos? ¿Cuál es la respuesta de la universidad a los anteriores problemas, todos ellos integrados a contextos de naturaleza socio ambientales? ¿Qué papel pueden y deben jugar las instituciones de educación superior en la transformación mundial ante la crisis global que afectan su visión, misión, propósito y pertinencia? ¿Cómo la inclusión de la EDS afecta la docencia y la libertad de cátedra? ¿Cómo se afecta la función de investigación al poner la ciencia y la tecnología bajo el imperativo del desarrollo sostenible? ¿Esto significaría coartar la libertad creativa y por lo tanto también de su base para la auto-responsabilidad en la producción del conocimiento?

Diversos analistas (Benedito, Ferrer y Ferreres, 1995; Morin, 1998; Marcovitch, 2002; Max-Neef, 2003; García – Pérez, 2011) describen un escenario poco deseable ante estos interrogantes y plantean la necesidad de cambios sustanciales en la forma de pensar sobre ella y desde ella, sugiriendo elementos claves para la reforma de su estructura y acción. Los planteamientos de estos autores nos muestran que la *fragmentación disciplinar* y el *aislamiento de los conocimientos socio humanístico* respecto de las explicaciones científico tecnológicas, que tradicionalmente se han establecido en la docencia y la investigación en las universidades, aparecen como un gran impedimento que se debe enfrentar de manera inmediata, por lo que la dimensión ambiental en tanto componente de todo proceso de desarrollo sostenible, se convierte en un eje articulador de saberes y disciplinas en torno al currículo universitario.

Responder a las anteriores preguntas se ha vuelto fundamental y recientemente comienzan a reportarse algunos resultados investigativos en esa dirección (Cotton y otros, 2009) dando prioridad a cómo se está incluyendo la dimensión ambiental, particularmente como educación para el desarrollo sostenible, en los siguientes aspectos: primero, la normativa, objetivos y características pedagógicas asumidas; segundo, los niveles de los progresos; y tercero, los inventarios generales de los problemas y limitaciones que enfrentan las instituciones en relación con la integración de la EDS. Otros aspectos de gran relevancia que se podrían considerar serían: los aspectos ambientales como *indicadores de calidad y acreditación*; el enfoque inter y transdisciplinario en el diseño curricular como base de todos los programas educativos y planes de estudios en la educación superior; la flexibilidad curricular (formación en competencias, créditos y ciclos) en los procesos de enseñanza; y la formación permanente de la pedagogía y didáctica ambiental del profesorado.

2.1.2 Declaraciones internacionales para la inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior

La emergencia de la corriente sobre sustentabilidad en la educación superior se inicia en 1972 a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas realizada en Estocolmo, y se consolida posteriormente en los años noventa como se puede apreciar en diversas declaraciones internacionales. La primera de ellas realizada *en Talloires* (Francia en 1990) en la que líderes universitarios de 250 instituciones de 43 países de los cinco continentes se comprometieron a realizar actividades operacionales de transformación de políticas asociadas a los currículos y planes de estudios que llevaran al desarrollo sustentable. Esta declaración fue seguida y reforzada por la *declaración de Halifax* (Canadá en 1991) la cual aportó un plan de acción a seguir por las universidades; la *Declaración de Kyoto* (de la Asociación Internacional de Universidades), en 1993, reúne a las universidades a promover la sostenibilidad ambiental a través de educación ambiental, y gestión física de los campus universitarios; la *declaración de Swansea*, en 1993, añadió una dimensión interesante al reconocer que los países menos desarrollados podrían tener más prioridades de sostenibilidad ambiental, y se comprometió a las universidades para que suministraran el soporte de iniciativas; la *declaración de Copérnico* (de la Asociación de Rectores europeos en Barcelona 1994), redacta una constitución que fue presentada a más de 500 universidades de 36 naciones, haciendo hincapié en la necesidad de un nuevo grupo de valores ambientales dirigidos a poner en marcha un proceso de alfabetización ambiental en la comunidad universitaria; la *declaración de Tesalónica* (Grecia, en 1997), argumenta que el concepto de la sostenibilidad ambiental debía ser unido evidentemente con los conceptos de pobreza, población, seguridad alimentaria, democracia, derechos humanos, paz y salud, y un respeto por los conocimientos culturales ecológicos

tradicionales; y la *declaración de Lüneburg* (Alemania, en 2000), establece como objetivo asegurar que en la reunión de Rio + 10, a la educación superior se le diera prioridad en temas de sostenibilidad, y reconociera los tropiezos que habían tenido las universidades con la puesta en práctica de declaraciones de sostenibilidad en el pasado; por ello solicitó mecanismos para que las universidades pudieran traducir sus compromisos escritos en prácticas (Thomas y Nicita, 2002; Wright, 2004).

Considerando que cada declaración es diferente dependiendo del contexto en el que fue escrito, Tarah Wright (2004) realizó un análisis muy ilustrador de temas claves que aparecen en cada declaración, que podrían ser de gran utilidad como indicadores de análisis de inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior y que a continuación se presentan de forma resumida en la siguiente tabla.

Declaración		Obligación Moral	Servicio Público de	Operaciones Físicas Sostenibles	Alfabetismo Ecológico	Desarrollo de Currículos Interdisciplinarios	Apoyo a Investigaciones sostenibles	Sociedades Colectivas Gobiernos, ONGs, e Industrias.	Cooperación Interuniversitaria.
Tbilisi	(1977)	X	X		X		X	X	
Talloires	(1990)	X	X	X	X	X	X	X	X
Halifax	(1991)	X	X		X			X	X
Kyoto	(1993)	X	X	X	X		X	X	X
Swansea	(1993)	X	X	X	X		X		X
CRE-COPERNICUS	(1994)	X	X		X		X	X	
Thessaloniki	(1997)	X	X		X	X		X	
Lüneburg	(2000)	X	X			1/2X	X	X	X

Tabla 2.1: Síntesis de aspectos principales presentes en las declaraciones. (Wright, 2004, p.13)

- *Obligación moral.* La idea de que las universidades están moralmente obligadas a enseñar y a favorecer modelos de sostenibilidad ambiental se ha hecho eco en todas las declaraciones. Por lo tanto, al objetivo epistemológico de las universidades de producir conocimientos verdaderos, se le suma el objetivo político de solucionar los problemas de la sociedad, en este sentido se hace imperante tomar más responsabilidad de preparar a los profesionales para enfrentar los problemas ambientales.
- *Servicio público de ayuda social.* El segundo tema común a todas las declaraciones es la necesidad que las universidades participen en el servicio público de ayuda social, e indican que tienen que ayudar en la educación de la población general, haciéndose responsables no sólo de sus estudiantes sino también de las comunidades y de las regiones en las que están ubicadas.

- *Operaciones físicas sostenibles.* La gestión y saneamiento ambiental del campus universitario aunque no es un tema prioritario en las declaraciones, puede decirse que obedece a que este aspecto por principio debe ser incluido en toda política y plan de acción institucional de cada universidad.
- *Alfabetismo ecológico.* Entendido como la habilidad de toda persona para comprender las funciones del mundo en el cual las actividades humanas tienen consecuencias para la biósfera, y la traducción de este conocimiento en la acción para el bienestar de la Tierra, debe estar incluido en la formación de todo estudiante, en el cuerpo docente, como al resto de la comunidad universitaria, propagando el alfabetismo ambiental y promoviendo la ética ambiental en la sociedad. Esto es también común en todas las declaraciones.
- *Desarrollo de Currículos y planes de estudios interdisciplinarios.* Sorprende que éste tema esté poco destacado en las declaraciones, y está basado en la idea de que si el alfabetismo ambiental va a desarrollarse, no ocurrirá si sólo hay estudiantes que toman un curso obligatorio en estudios sobre medio ambiente, sino como un tema transversal que se trabaje en todas las asignaturas tomadas por los estudiantes, donde se abordan las conexiones entre las distintas disciplinas, con los temas ambientales. Adicionalmente, se deben establecer concepciones curriculares ambientalizadas.
- *Apoyo a la investigación sostenible.* Las universidades deben apoyar y promover en el cuerpo docente el planteamiento y dirección de proyectos de investigación que contribuyan a la sostenibilidad local, regional y mundial, planteándose posibles estímulos y recompensas a los docentes y a los grupos que participan en investigaciones que contribuyen en la sostenibilidad.
- *Sociedades colectivas.* La universidad no puede crear el cambio social aisladamente, se reconoce la necesidad de cooperación en muchos niveles, haciendo un llamado al desarrollo de sociedades colectivas entre universidades, instituciones y personas individuales, incluyendo sociedades gubernamentales, y no gubernamentales, e industria, tanto a nivel regional como mundial, donde se incrementa un enfoque de trabajo en red entre las instituciones de la educación, que promuevan la integración entre docencia, investigación y servicio social.
- *Cooperación interuniversitaria.* No sólo las universidades deben participar en cooperación con la comunidad exterior, también deben apoyar la cooperación entre universidades en redes de sostenibilidad, que compartan la información sobre el “enverdecimiento de las universidades”, identificando temas, que puedan generar acuerdos interinstitucionales de proyección al futuro.

De esta manera, las universidades han sido convocadas a la incorporación de la dimensión ambiental en varios frentes particularmente en: las operaciones de saneamiento y gestión de la planta física (manejo de residuos, energía, etc), en la gestión del rendimiento (visión, misión, sus proyectos educativos institucionales y en los planes de desarrollo), en la educación (programas, planes de estudio, métodos de enseñanza), en la investigación (en programas, líneas y proyectos de investigación), en los instrumentos de

auto evaluación y acreditación como indicadores de calidad y sostenibilidad.

Wright, (2004), concluye que en las declaraciones citadas, los anteriores aspectos resaltados, no parecen haber tenido evolución en el tiempo y aunque las universidades han sido acusadas por no apoyar las declaraciones en sus acciones, esto no quiera decir que las declaraciones no hayan tenido impacto en las prácticas universitarias. Considera que para el éxito de las declaraciones, la puesta en acción es esencial, máxime que en Copernicus las universidades se comprometieron a conseguir metas en los siguientes cinco años particularmente de los compromisos adquiridos en Talloires y Kioto. Uno de los mecanismos de aseguramiento de la aplicación práctica de las declaraciones podría ser el de incluir indicadores de sostenibilidad en la autoevaluación con fines de acreditación y rendimiento de cuentas que las universidades realizan a la sociedad, que por su puesto, tendrían implicaciones sobre aspectos políticos, presupuestales y financieros de éstas a la hora de recibir apoyo estatal y privado, de tal manera que se reitera que el cambio ambiental ocurrirá solamente cuando la retórica sea convertida en la realidad práctica.

Se puede decir que a nivel mundial, y con contadas excepciones, el modelo de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) se ha convertido en el principal referente de la inclusión de la dimensión ambiental en la Educación Superior, siendo a su vez criterio de calidad y catalizador para mejorar la praxis académica, conducir a grandes ahorros financieros que pueden mejorar la gestión institucional, las relaciones públicas, la contratación de servicios y aumento de la cobertura (Bekessy, Samson, y Clarkson, 2007); sin embargo también es posible ver este referente como amenaza a la autonomía e identidad de las instituciones educativas, pues al perseguir espacios comunes de educación en pro de elementos de flexibilidad para una educación estandarizada que persigue el crecimiento económico ecológicamente sostenible, se ven asociadas a una visión mercantilista de la educación, que supedita o pone en segundo plano, las realidades locales y su historia investigativa y cultural.

2.1.3 La inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior de Europa e Iberoamérica

En Europa, desde 1999, la educación para la sostenibilidad en la educación superior se ha venido llevando a cabo en el marco del proceso de Bolonia, que promueve el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y que ha venido armonizando las universidades bajo diez criterios dirigidos a ser comprensible y comparable los distintos títulos de grado (licenciatura, máster y doctorado) con características abiertas y atractivas para otras partes del mundo. Entre estos criterios asociados están: el establecimiento de un sistema de créditos, la promoción de la movilidad, la cooperación y la garantía de calidad, promoción de la dimensión europea en la enseñanza superior (cooperación, cohesión, los

planes de movilidad), el aprendizaje permanente, la colaboración con los estudiantes, entre otras. La *“Asociación Global de Educación Superior para el Desarrollo Sostenible”* (GHESP), propuso tres recomendaciones para la aplicación de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) en el marco del Proceso de Bolonia: la *aplicación del Decenio de las Naciones Unidas sobre la EDS*, las *normas de sostenibilidad como garantía de calidad para las instituciones de educación superior* y la *educación superior sostenible desde la gestión institucional* (Lukman y Glavic, 2007).

En *Europa*, las universidades escandinavas y austriacas se destacan por haber incluido la sostenibilidad en su estructura y sus criterios de rendimiento y calidad; también han estado entre los líderes en la EDS la Universidad Politécnica de Catalunya, la Universidad Autónoma de Madrid, la universidad de Girona, en España; la Universidad Tecnológica de Delft, Países Bajos; y la Universidad Tecnológica de Chalmers, en Suecia.

En *Iberoamérica* se destaca San Luis Potosí en México y otras universidades que se han vinculado a procesos como el "Proyecto ACES" (Junyent, Geli y Arbat, 2003). Gutiérrez y González (2005) han visto como filosofía de ambientalización de la educación superior *“la formación de redes universitarias hacia la sostenibilidad, destacando algunas en Iberoamérica como: ACES, Complexus, OIUDSMA, SUMA 21, Cubana de Formación Ambiental*. La Red ACES (formada por 11 universidades, 5 europeas y 6 latinoamericanas), por ejemplo, han trabajado en el diseño de modelos, criterios e instrumentos de ambientalización de los estudios superiores, además de compartir y contrastar sus proyectos y trabajos de ambientalización.

En *América Latina*, a partir de la creación de la Red de Formación Ambiental, en Colombia se realizó en 1985, la primera reunión sobre Universidad y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, convocada por el PNUMA y la UNESCO, acontecimiento que congregó a las universidades más importantes de la región, y como resultado se generó la declaración conocida como *“Carta de Bogotá”* en la que propusieron diversas estrategias para incorporar la dimensión ambiental en la educación superior en América Latina y el Caribe, planteándose la creación de nuevas carreras ambientales a nivel de pregrado y de postgrado, la introducción de la dimensión ambiental en las carreras tradicionales, la investigación ambiental, la interdisciplinariedad, las acciones de extensión ambiental universitaria, entre otras. También se planteó el concepto de *dimensión ambiental* como un recurso de análisis teórico y político para revisar los marcos en los que se ha pretendido circunscribir la universidad bajo las condiciones globales existentes (González, 2000), dando así impulso a un *“pensamiento ambiental latinoamericano”*. Posteriormente en el Seminario andino sobre universidad y medio ambiente, realizado en Bogotá en 1990, se insistió en la necesidad de articular lo ecológico con lo social para atender a los retos que eran reconocidos como problemas ambientales y que se vinculan con la transformación de diversos paradigmas de conocimiento en el campo de la economía, la

antropología, la geografía, la ecología, el urbanismo, el derecho y el análisis interdisciplinario de sistemas complejos. En mayo de 2002 se llevó a cabo, también en Bogotá el Simposio sobre Ética Ambiental y Desarrollo Sustentable, auspiciado por el PNUMA, el PNUD, la CEPAL y el Banco Mundial, allí se redactó el *“Manifiesto por la Vida: por una Ética para la Sustentabilidad”*, en este documento se critica el concepto generalista y contradictorio de desarrollo sostenible que revitalizó el viejo mito desarrollista, promoviendo la falacia de un crecimiento económico sostenible sobre la naturaleza limitada del planeta, y por el contrario se mostró a favor de un desarrollo sustentable en términos de promover una nueva cultura política fundada en una ética de la sustentabilidad –en valores, creencias, sentimientos y saberes– que renuevan los sentidos existenciales, los mundos de vida y las formas de habitar el planeta Tierra.

En *Colombia*, la Red Colombiana de Formación Ambiental, que forma parte de la Red Latinoamericana de Formación Ambiental (del PNUMA), ha sido instrumento para llevar a cabo la aplicación de la Política Nacional de Educación Ambiental (SINA) creada en 2002, la cual enfatiza en que las instituciones de educación superior diseñen estrategias que permitan incluir la dimensión ambiental de los currículos de los diferentes programas, con especial énfasis en aquellos que tienen que ver con la formación inicial de docentes, además se establecen estrategias tendientes a introducir la pedagogía, la didáctica y la investigación en Educación Ambiental, como componente importante de los diferentes programas de formación. En Colombia, el tema de la ambientalización de la educación superior, sin embargo y a pesar que se han dado unas cinco reuniones, los procesos en las universidades se puede decir que son incipientes, siendo muy pocas las universidades que se han adscrito a las declaraciones internacionales más como un proceso voluntario que de una política nacional, aunque han existido proyectos en Bogotá que articulan varias universidades, pero que no se han consolidado en la práctica por falta de voluntad política y financiera para su desarrollo, lo que demanda la continuidad de estrategias de gestión, la inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior; al respecto es necesario investigar sobre quiénes y cómo se podrían dar procesos colectivos de incorporación de la sostenibilidad en la educación superior colombiana.

2.1.4 Limitaciones encontradas de los procesos para la inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior

A pesar de las suscripciones a las distintas declaraciones internacionales (realizadas en las tres décadas anteriores), firmadas por muchas universidades de los cinco continentes (Wright, 2004; Bekessy, Samson y Clarkson, 2007), aún no ha sido posible permear y hacer efectiva los distintos compromisos adquiridos, teniéndose un ritmo de cambio inferior a las escuelas (o instituciones educativas del nivel básico) primarias y secundarias, e incluso más lento que los procesos de inclusión seguidos en la industria, como se

manifiesta en buena parte de los artículos en los últimos cinco años de la revista *International Journal of Sustainability in Higher Education*. Convertirse en una "Universidad Sostenible" no es tan fácil como pensaban los teóricos hace años, sólo un pequeño número de instituciones han pasado de las ideas y buenas intenciones al diseño de verdaderos planes de desarrollo ambientalizados, esto debido a distintas razones, obstáculos o factores que influyen en la eficacia de las iniciativas de sostenibilidad en las instituciones de educación superior, entre las que se destacan las siguientes: (Boyle, 2004; Velázquez, Munguía y Sánchez, 2005; Bekessy, Samson, y Clarkson, 2007; RCFA, 2007; Holdsworth y otros, 2008; Katayama y Gough (2008); Lozano-García, y otros, 2008; Cotton y otros, 2009):

- *Falta de compromiso institucional por parte de las directivas de las universidades* por lo que muchas veces se termina en una declaración de buenos propósitos sin que se implique un cambio real en políticas, filosofías y procedimientos que involucren a todos los miembros de la universidad.
- *La estructura organizativa de universidades* (muchas de ellas conservadoras y con muchos siglos de historia), que han dificultado el establecimiento de procesos académicos flexibles, y de integración académica interdisciplinar, en pro de enfrentar los nuevos retos generados por los fenómenos globales de crisis socio - ambiental.
- Las autoridades universitarias creen, en muchas ocasiones, que *la ambientalización de las instituciones se limita al tema de la evolución de los cambios respecto al saneamiento y gestión del campus*, subvalorando la ambientalización de los currículos y de los contenidos de enseñanza.
- *Falta de programas, de organización y de recursos financieros* aptos para emprender procesos que requieren de largos períodos de tiempo antes que aparezcan los resultados. Asociado a la falta de tiempo de los posibles encargados de este tema por lo que se depende de voluntarios, la mayoría de ellos estudiantes sin formación, lo que conduce a la ausencia de propuestas creíbles y viables aplicables a las realidades del contexto de cada universidad a lo largo del tiempo.
- *Falta de conciencia ambiental de muchas comunidades universitarias*, articulada a la falta de una cultura que dé valor y prioridad a la formación ecológica / ética de las relaciones sociedad – naturaleza.
- *Falta de tradición y de conocimientos educativos ambientales* que permitan incentivar la formación sobre la sustentabilidad.
- *Indiferencia académica o resistencia*, asociadas al poco valor o irrelevancia que se da a la EDS y la EA en algunas disciplinas.
- *Falta de capacitación para el personal académico* incluyendo no sólo el profesorado sino también el personal administrativo que permitan superar conceptos erróneos relacionados con el tema de la educación ambiental para la "sostenibilidad" y en particular en epistemología de la complejidad, sistemismo e interdisciplinariedad.

- *Falta de consenso sobre muchos de los principios y metodologías a integrar* en los procesos de ambientalización curricular y de selección de contenidos de enseñanza por depender ellos de su contexto ideológico, político y teórico desde donde hacen sus propuestas.
- No en todos los sistemas de información de la educación superior se reconoce un campo disciplinar propio de lo ambiental llámese “ciencias ambientales” o “ciencias de la sostenibilidad”, a fin de corregir las desconexiones entre la naturaleza y la sociedad.
- *Falta de currículos flexibles alternativos* que trasciendan a la falta de tiempo en los planes de estudios para involucrar temas ambientales, y a la formación monodisciplinar y trabajo aislado, que por tradición, muchos docentes practican y que impiden que se puedan diseñar y trabajar espacios académicos colaborativos e interdisciplinarios. Se reclama por currículos centrados en competencias ambientales como una manera de pasar de la posición dominante del nivel de la retórica a la práctica.
- *Conflicto con las pedagogías tradicionales* particularmente transmisoras, y que son imperantes en la educación superior, lo que va en contraposición de la necesidad de enfoques centrados en el estudiantado, a las metodologías activas (de resolución de problemas, los estudios de caso, las simulaciones, entre otras) y del trabajo en equipo, como de la movilidad interinstitucional y el uso de las nuevas tecnologías de la información.
- *Propuestas curriculares deficientes* en la integración de las dimensiones económica, ecológica, cultural y social que se evidencian en la aplicación de deficientes prácticas sostenibles, y la falta de seguimiento formativo de los estudiantes a los cuales se les abandona para que por su cuenta, integren los elementos recibidos de forma aislada sobre cursos sueltos que se ofrecen acerca del calentamiento global, la evaluación de los ciclos vitales, las estrategias económicas del medio ambiente, la bioética y la extinción de especies, entre otros.
- La *insuficiente madurez biológica de una cada vez más creciente masa del estudiantado* (que ingresan desde los quince años al sistema de educación superior, como pasa en Colombia) para asimilar la complejidad que implica el entendimiento de los problemas ambientales; asociado a la *falta de formación en los niveles educativos anteriores* para la comprensión de teorías asociadas a las visiones sistémicas, complejas, críticas y constructivistas.

2.1.5 Recomendaciones para la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo universitario

Manfred Max – Neef (2003), proponente de la teoría sobre el “desarrollo a escala humana” y los principios de la “economía descalza”, sostiene que la universidad actual parece atrapada en una fijación de la que no logra escapar, del divorcio entre lo “humano y lo no-humano”, así, la economía, la jurisprudencia y las religiones que se enseñan en las universidades, refuerzan la visión antropocéntrica de que el mundo de lo no-humano

existe fundamentalmente para el uso humano, ya sea por razones económicas, científicas, estéticas, recreacionales o espirituales en donde las humanidades avivan esta imagen. Ante esta situación, la universidad está convocada a honrar su capacidad crítica para crear conciencia biocéntrica de que los humanos existen, sobreviven y se hacen completos como seres, sólo como parte de la grande y única comunidad del planeta Tierra. Max-Neef (2003) propone que la universidad debe transdisciplinarse en tres componentes: primero, generalizando en todas las carreras una base formativa a partir de la historia del mundo; segundo, orientar la enseñanza hacia la solución de problemas concretos del mundo real; y tercero, tender en el nivel de postgrado hacia el diseño de programas que den cuenta de los grandes problemas del nuevo siglo, en donde deben confluír distintas disciplinas.

Por su parte, Edgar Morin (1998), nos dice que luego de la reforma universitaria llevada a cabo por Humbolt en 1809, en que ésta se vuelve laica, las ciencias modernas se introducen en los departamentos, pero desgraciadamente sólo coexistiendo entre dos culturas, la cultura científica y la cultura de las humanidades, donde esta última ha estado marginada, producto de una organización mono disciplinar en departamentos y donde las especializaciones permanecen incomunicadas. Aunque esta cultura y pensamiento de separación y aislamiento han permitido ser productivos y eficaces en sectores del conocimiento no complejos (propios de máquinas artificiales que se explican bien bajo miradas mecanicistas, deterministas, cuantitativistas y formalistas), no se han mostrado aptas para enfrentar los problemas ambientales que tienen que ver con los fenómenos vivos y de interrelación con lo social.

Morin (2001) plantea reorientar la educación del futuro hacia el “*desarrollo sostenible*” presentando *siete principios o saberes* claves: el *conocimiento del conocimiento* para enfrentar riesgos permanentes de los orígenes del error y la ilusión, *promover un conocimiento capaz de abordar los problemas globales* que inscriban los conocimientos parciales y locales (evidenciando lo contextual, lo global, lo multidimensional y lo complejo), *enseñar la condición humana* integrando los conocimientos separados disciplinarmente (del *homo faber*, *homo ludens*, *homo sapiens*, *homo demens*), *enseñar la identidad terrenal* de crisis planetaria de la modernidad, *comprender las incertidumbres* que han aparecido en las ciencias físicas, la evolución biológica y las ciencias históricas, *enseñar la comprensión e incomprensión* entre humanos en una educación para la paz, y *conducir hacia una antropoética individuo / sociedad / especie*, que permita concebir la humanidad como comunidad planetaria.

De esta forma, ante la crisis global ambiental, la reforma de la universidad ha acudido a una transformación conceptual, fijando su atención en ideas sistémicas y complejas que tienden un puente entre las culturas científica y humanista, para lo cual un pensamiento de contexto y de una metodología de complementariedad de antagónicos y de

conocimiento pertinente, situado en su contexto permitirían relacionar y solidarizar los seres humanos. Las universidades estarían abocadas de esta manera a organizarse en torno a problemas complejos e interdisciplinarios propios de relaciones ciencia / tecnología – sociedad / ambiente, a la manera de una tercera cultura, o espacio de lo ambiental, en la que áreas del conocimiento como la ecología, ciencias de la tierra, cosmología y las ciencias ambientales se ven como excelentes espacios de organización universitaria. Esta tercera cultura facilitaría la articulación entre estados disyuntos de la universidad residente: misión académica / compromiso social, competitividad / cooperación, especialización / interdisciplinariedad, enseñanza / investigación, dualidades que pasarían a ser elementos unificadores de la actividad universitaria a través de una formación epistemológica que permita unir lo que la modernidad separó: racionalidad/sentimientos, unidad / diversidad, cantidad / calidad, sujeto / objeto, holismo / atomismo, individualidad/globalidad, determinismo/indeterminismo, orden/desorden, consenso / conflicto, natural / social, disciplinariedad / interdisciplinariedad, filosofía / ciencia.

2.1.6 La necesidad de un campo disciplinar propio en la educación superior para las ciencias ambientales

Las distintas declaraciones y recomendaciones son claras en acentuar que las relaciones entre eco-sistemas y socio-sistemas (que permiten entender los efectos sociales producidos por las alteraciones del entorno natural, como también las repercusiones que sobre lo natural tienen las transformaciones y cambios sociales), determinan el contexto de lo ambiental e implican necesariamente un acercamiento interdisciplinario entre los dos campos que tradicionalmente han estado aislados en las universidades: las ciencias naturales y las socio-humanísticas, en una unificación de conocimientos en que se sobrepasan los límites disciplinares. Aunque autores como E.O. Wilson (García-García, 2004) proponen la existencia de las ciencias ambientales junto a otros tres campos unificadores del conocimiento (neurociencia cognitiva, genética del comportamiento humano y biología evolutiva) a las que se pueden adicionar los estudios sobre tecnologías de la comunicación y la información, y cibernética entre otros, el reconocimiento de dicho campo desde el punto de vista disciplinar como legal no presenta un avance similar.

Nos encontramos frente a una paradoja, de una parte se ha construido una institucionalidad de las ciencias ambientales a nivel internacional, como resultado de la producción de nuevos conocimientos y metodologías para enfrentar la problemática ambiental, pero de otra parte, este patrimonio se hace invisible desde la formalidad institucional que reduce en términos prácticos su capacidad de uso social cuando la especificidad del campo no es reconocida por la institucionalidad tradicional como un área de conocimiento y acción.

Importantes instrumentos de los sistemas nacionales de información de la educación superior, particularmente en Latinoamérica, no reconocen las ciencias ambientales como área de conocimiento (RCFA, 2007), así:

- En las bases de datos donde se registran los investigadores y sus grupos de investigación no aparecen las ciencias ambientales lo que obliga a éstos a registrarse en áreas diferentes. Un efecto práctico de esta situación es que desaparece la comunidad de ciencias ambientales del sistema de información.
- Los estudiantes y egresados de los programas ambientales al presentarse a los *exámenes de calidad de la educación superior*, que se realizan según áreas de conocimiento, se ven obligados a presentarse en disciplinas o profesiones en las que no se están formando.
- Los programas de formación en ciencias ambientales son frecuentemente evaluados con criterios de disciplinas o profesiones con las que no se identifican, lo cual genera cada vez más, conflictos entre las instituciones universitarias que ofrecen estos programas y los pares académicos que los evalúan.
- La falta de reconocimiento de los profesionales del área ambiental en las actividades laborales y productivas.

Por tanto, se reclama un área de conocimiento de las "*ciencias ambientales*" (saber ambiental) poseedora de un objeto complejo que se denomina ambiente, y que como tercera cultura define las relaciones entre ecosistema y cultura (o entre sociedad y naturaleza), extendiéndose desde la física hasta la ética, pasando por la ingeniería, la biología o la sociología y distintos saberes culturales, haciendo hincapié en que al ocuparse de las relaciones mencionadas, las disciplinas y saberes se convierten en ciencias ambientales.

2.1.7 Elementos fundamentales a tener en cuenta en la Inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior

Autores como Van Weenen (2000), Gutiérrez, 2000; Junyent, y otros (2003); Thomas (2004), Wright (2004); Aznar (2006), Beringer y otros (2008), y Sibbel (2009), argumentan que un paso fundamental es el cambio de política ambiental de las instituciones universitarias, comenzando con un compromiso "de la alta dirección" consagrando su misión y planes de desarrollo con principios ambientales de sustentabilidad, los cuales deben hacer énfasis en el cambio de la cultura y las estrategias organizativas. En este proceso es necesario tener en cuenta que muchos de los encargados en liderar los procesos de sostenibilidad (entre ellos, vice rectores, decanos y coordinadores de programas) al provenir de los campos de estudios poco interdisciplinarizados (administración, ingeniería, incluso pedagogía) tienden a concentrarse aisladamente bien

en lo económico, bien en lo tecnológico, bien en lo genérico de la educación, sin integrar coherentemente propuestas que involucren las relaciones sociedad – naturaleza (no viendo a menudo la pertinencia de la sociología, la psicología, la didáctica, la política y la cultura) de manera integral en las funciones universitarias de docencia / investigación / extensión. En consecuencia, muchas investigaciones sobre la sostenibilidad en la educación superior no se ocupan de los pilares de la sostenibilidad de una manera holística, interdependiente y sistémica, como lo denuncian Staniskis y Stasiskiene (2006).

El concepto de una universidad sostenible por tradición ha perseguido incluir los tres ámbitos del desarrollo sostenible: protección del medio ambiente, el rendimiento económico y la cohesión social; impulsando la investigación, desarrollo tecnológico y las innovaciones dentro de una sociedad del conocimiento. Los siguientes cuatro ámbitos de acercamiento a una universidad sostenible parecen ser comunes en las distintas propuestas reportadas en la literatura (Lukman y Glavic, 2007): la política, las operaciones, la evaluación y optimización.

- En la *Política*: consiste en elementos fundamentales como la declaración de la universidad, incluyendo su misión, visión y objetivos, estructura organizativa y estrategia. Para lo cual se hace necesario crear una oficina para la sostenibilidad con función ejecutiva, constituida desde un consejo que incluya miembros del profesorado, los estudiantes, administradores y autoridades locales, a fin de reforzar su papel dentro de la comunidad.
- En las *Operaciones*: más allá del *funcionamiento de la planta física* (manejo de residuos, energía, etc.), con compromiso con los recursos naturales y la energía de manera razonable, para gestionar los residuos incluidos los del agua residual de manera sostenible, y para gestionar el impacto medioambiental a través de la Eco-Gestión que abarca las actividades de las funciones y vida universitaria con su entorno, se requiere permear las funciones universitarias de *educación, investigación y extensión*. En la *docencia* involucra, la integración en el currículo, los planes de estudios, los contenidos de enseñanza (en cursos nuevos o ya existentes), los métodos de enseñanza / aprendizaje, bajo conceptos de flexibilidad curricular. En la *Investigación* existe la necesidad del enfoque interdisciplinario y el pensamiento crítico en el desarrollo de productos, procesos y tecnologías que permiten el uso a largo plazo con el mínimo impacto ambiental, teniendo en cuenta las consecuencias éticas y morales de sus actividades. En la *extensión* es preciso atribuir importancia a prácticas tales como el consumo sostenible, Auditoría Medioambientales (EMAS), que abarcan compras, problemas de desplazamientos, uso de la tierra, construcción verde y servicios sostenibles.
- *Evaluación*: comprende las normas y control de calidad, que permita la comprensión del funcionamiento de una universidad y el éxito, incluidos los métodos y herramientas de gestión. Los indicadores de sostenibilidad para una universidad comprende todas las tres dimensiones del desarrollo sostenible (ecológico, económico y social).

- *Optimización*: trata de resolver los problemas ya identificados en el tercer paso, y la búsqueda de soluciones nuevas o mejoradas. Las decisiones de gestión en materia de desarrollo universitario que se adopten, sobre la base de este paso. Estas soluciones fomentan la *innovación y desarrollo*, haciendo una gran contribución al crecimiento de una universidad, así como al desarrollo local y regional apoyando la cooperación con los sectores productivos y de servicios, y fomentar la producción sostenible y las buenas prácticas de consumo, en cooperación entre las universidades y la industria, en el desarrollo de los nuevos enfoques, las patentes y los avances tecnológicos, que no son necesariamente sostenibles, aumentando las innovaciones y la baja en el consumo de energía, articuladas a propuestas de superación de la brecha social entre los individuos, así como de las naciones.

En adición, cuatro conceptos educativos y normativos han sido propuestos para ser incluidos en la complejidad que conlleva la ambientalización de la educación superior (Sherren, 2008): la educación liberal, el cosmopolitismo, la interdisciplinariedad y la educación cívica.

- *Educación Liberal*: para la formación de hábitos de libre investigación, de reflexión, de una búsqueda sin prejuicios de la verdad en sus muchas formas, en un amplio contexto filosófico, histórico, territorial y cultural. Donde son fundamentales el diálogo y debate para favorecer los procesos de pensamiento crítico y creativo, en un contexto de fomento de la formación permanente y el desarrollo personal y no simplemente la adquisición de competencias.
- *Interdisciplina*: dirigido al uso integrado de las disciplinas, en la solución de problemas complejos y el reconocimiento de sus alcances y limitaciones, reconociendo y respetando distintas visiones del mundo y metodologías. Propende por la capacidad para trabajar en equipo para la integración de conocimientos y saberes, lo que requiere de procesos formativos a lo largo de varios años y no sólo del momento de hacer un trabajo de grado en el último año de formación en los programas de pregrado universitario. Que permita evaluar, por ejemplo, el impacto en los ecosistemas y el cambio social, producto del desarrollo de políticas e instrumentos económicos, así como las tendencias globales que se filtran a los niveles locales.
- *Cosmopolitismo*: proporciona un equilibrio para el futuro, orientándolo hacia la equidad de todo el mundo. Alienta a la empatía y la consideración del "otro" (facilitado por el contexto general y el pensamiento sistémico). Centrándose en los aspectos comunes de la humanidad, y viéndose a sí mismos en perspectiva con el resto del mundo. Se argumenta que si los estudiantes fueron instruidos sobre la forma en que otros viven en todo el mundo, sería mejorar su auto-conocimiento, aportando una perspectiva a los problemas complejos internacionales y ayudar en la toma de decisiones de la vida ética.
- *Civismo*: se ocupa de los derechos y deberes de la ciudadanía comprometida con el desarrollo de las prácticas sociales y formas de acción que promueven la comprensión y compromiso con los principios democráticos y pluralistas de la identidad cívica y activa. Consideración profunda de la ciudadanía en los diferentes niveles superpuestos de lealtad y

pertenencia y el conocimiento de cómo participar en el proceso público y mejora de la gobernabilidad.

2.1.8 Algunos elementos básicos de un modelo de inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior

Son variadas las propuestas de IDA al currículo en la ES, reportadas en la literatura y que se basan tanto en los principios y metas de la EA (sustentados desde la Conferencia de Tbilisi - 1977) como de la EDS.

Un ejemplo de cómo distintas universidades alrededor del mundo han asumido el proceso de inclusión de la sostenibilidad son mostradas por Van Weenen (2000), quien propone un modelo de sostenibilidad de las universidades basado en tres preguntas ¿Por qué debemos estar implicados? ¿Qué podríamos hacer? ¿Cómo sería organizada? las cuales se ubican en la intersección de los tres ejes positivos de un diagrama cartesiano, cada uno de ellos organizado en cuatro niveles, que van pasando cada vez por estados más deseables pero a su vez más complejos y desafiantes, y donde los niveles uno, dos, tres y cuatro de los tres ejes se integran y corresponden; lo que podría ayudar a las mismas universidades a utilizarlo para autoevaluarse determinando las dimensiones, el estado y el nivel de su compromiso.

¿Por qué debemos estar implicados? Eje de los objetivos del desarrollo sostenible.	¿Qué podríamos hacer? Eje de del Contrato Social de la Universidad	¿Cómo sería organizada? Eje de la Organización de la Universidad
Nivel 1, <i>limites</i> en nuestros ecosistemas.	Nivel 1, <i>operaciones físicas</i> de uso y servicios eficientes en materiales y de energía del campus universitario.	Nivel 1, formalización de un <i>sistema de gerencia ambiental</i> responsable.
Nivel 2, <i>interdependencia</i> con la naturaleza.	Nivel 2, articulación de la <i>investigación y la docencia</i> .	Nivel 2, <i>desarrollo sostenible</i> como paradigma articulado a la universidad.
Nivel 3, <i>fundamentos</i> de la producción y el consumo.	Nivel 3, <i>Gerencia</i> de la universidad, fijando políticas, condiciones y mecanismos.	Nivel 3, participación en una <i>red sostenible</i> de universidades.
Nivel 4, <i>equidad</i> en la distribución de recursos.	Nivel 4, Declaración de su <i>misión</i> institucional.	Nivel 4, encaje en <i>equilibrio en una sociedad sostenible</i> .

Tabla 2.2: Modelo para la ambientalización de las universidades. (Adaptación a partir del trabajo de Van Weenen, 2000)



Figura 2.1: Modelo de Sustentabilidad en las Universidades. (Van Weenen, 2000)

El eje de las X se refiere a la pregunta *¿por qué debemos estar implicados?* O eje de los objetivos del desarrollo sostenible, que está organizado en cuatro niveles progresivos: Nivel 1 límites, Nivel 2 interdependencia, Nivel 3 fundamentos, y Nivel 4 equidad. Esta pregunta plantea que el desarrollo sostenible puede ser alcanzado reconociendo límites en nuestros ecosistemas, respetando interdependencia con la naturaleza, tratando aspectos fundamentales de la producción y el consumo, y trabajando activamente con los países en vías de desarrollo, para que realicen en la práctica, una distribución y un uso más equitativos de recursos.

El eje de las Y establece la pregunta *¿Qué podemos Hacer?* Es el eje del Contrato Social de la Universidad. El nivel 1, más bajo, se refiere al acercamiento primario de las operaciones físicas de la universidad, asociados al uso y servicios de materiales y de energía en el funcionamiento del campus universitario, de sus edificios, instalaciones, infraestructura y del transporte, planteándose alternativas de reducción, reutilización y reciclaje. En el nivel 2 la universidad dirige su atención en la investigación y a la educación. El nivel 3 de contrato de la universidad, implica la gerencia de la universidad, fijando las políticas, condiciones y mecanismos para estimular, determinar y evaluar el progreso en la integración o el reajuste de organización requerido para resolver el desafío del desarrollo sostenible. El nivel 4 o estado más alto del contrato de la universidad, se refiere a su declaración de su misión institucional, que elige libremente y orienta a la comunidad

entera en su responsabilidad social, nacional e internacionalmente con respecto a la sostenibilidad.

El eje de las Z se refiere a la pregunta *¿Cómo sería organizada?* Es el eje de la Organización de la Universidad. El nivel 1, más bajo, se refiere a la formalización de un sistema de gerencia ambiental, conducido a la acción preventiva, que depende del conocimiento y del contrato de la gente implicada y de la política de la gerencia de la universidad responsable. El nivel 2, ubica las preocupaciones ambientales dentro del paradigma del desarrollo sostenible como nuevo paradigma que forma la universidad. El nivel 3, condiciona la existencia y funcionamiento de las universidades dentro de una red sostenible de universidades con perfiles similares y suscriptores de pares respecto a las declaraciones internacionales del desarrollo sostenible. Finalmente, el nivel 4, una red sostenible, sería organizada y encajada preferiblemente en una sociedad sostenible, que intenta continuamente y dinámicamente encontrar un equilibrio mutuamente beneficioso entre las necesidades elementales humanas y la disponibilidad finita de los recursos naturales de calidad - los recursos que serán garantizados y mejorados constantemente, así asegurando y enriqueciendo la herencia sostenible de las sociedades.

Un modelo de la aplicación de los principios de sostenibilidad en la educación superior, con especial énfasis en la *ambientalización curricular*, usando metodología de investigación – acción participativa, es el realizado por la *Red ACES* (Junyent, Geli y Arbat, 2003) en el que colaboraron 11 universidades, 5 europeas y 6 latinoamericanas, en el cual han incluido criterios e instrumentos de ambientalización de los estudios superiores, planteándose diez características que se considera podrían convertirse en instrumento eficaz para diagnosticar el nivel de ambientalización curricular en los estudios superiores en otras universidades y regiones (Geli y Leal, 2006).

<i>Incorporación del paradigma de la complejidad en el plan de estudios.</i>	La complejidad como un paradigma interpretativo de la realidad y el pensamiento. El análisis de causas y efectos de los problemas ambientales desde un punto de vista sistémico permite identificar los niveles de interacción con la realidad.
<i>Introducción de la flexibilidad y la permeabilidad de las disciplinas.</i>	Colaboración entre diferentes disciplinas donde se planean las cuestiones nuevas y emergentes. Este enfoque podría ser fomentado, cuando el plan de estudios combina asignaturas obligatorias y optativas.
<i>Contextualización del proyecto curricular.</i>	Contextualización en el espacio (local y global) y en el tiempo (históricamente, en el pasado, presente y con visión del futuro) de manera integrada y holística. La relación entre universidades y empresas privadas, así como con los locales y las organizaciones institucionales, es muy importante.
<i>Tener en cuenta el sujeto en la construcción del conocimiento.</i>	El proceso enseñanza-aprendizaje en los estudios universitarios deben centrarse en el proceso de aprendizaje de los estudiantes como un proceso personal, donde cada alumno debe construir su conocimiento, teniendo en cuenta la construcción social del conocimiento. Se deben considerar: las adaptaciones curriculares y la individual, la forma de definir los contenidos, las metodologías de enseñanza, las tipologías y los criterios de evaluación, la participación de los estudiantes en los proyectos, los diferentes itinerarios, la participación de los estudiantes en la evaluación del curso.

<i>Considerar los aspectos cognitivos, afectivos, éticos y estéticos de la acción de las personas.</i>	El apoyo pedagógico y psicológico de los estudiantes implica un conocimiento explícito de los diferentes estilos de aprendizaje, diferentes maneras de interpretar la realidad y de las ideologías diferentes. La diversidad en el entorno natural y social se refleja en las diversas culturas, formas de obtener los conocimientos y los diferentes modos de expresarse como, por ejemplo, el lenguaje gráfico, matemático o visual.
<i>Establecer la coherencia y la interacción entre la teoría y la práctica.</i>	Enseñanza para la sostenibilidad significa la incorporación de la acción práctica como un elemento esencial. Esta acción debe ser coherente con las propuestas teóricas y reflexionar sobre estas propuestas, adaptándolas a la realidad. Teoría y práctica, son elementos de un mismo proceso y deben interactuar entre sí.
<i>Orientación prospectiva de escenarios alternativos (que respeten las generaciones futuras).</i>	Perspectiva del futuro que considera la evolución de las tecnologías y sus efectos en el desarrollo de las diferentes profesiones. Se debe favorecer el pensamiento crítico y la toma de decisiones responsables, tanto para el presente como para el futuro.
<i>Adaptación de las metodologías de enseñanza y aprendizaje</i>	Se basa, esencialmente, en la reflexión, la participación y la acción aplicada al problema local y global de los problemas. El trabajo de campo y la colaboración con empresas y otras organizaciones que facilita el proceso de aprendizaje bajo una metodología de enseñanza aplicada a situaciones reales.
<i>Creación de un espacio para la reflexión y la participación democrática.</i>	La participación activa de estudiantes y profesores en las decisiones académicas y en la negociación de los procesos de evaluación es una fuente de aprendizaje y una experiencia valiosa para ambas. Este espacio debe conducir a acciones para el cambio hacia la sostenibilidad, la participación de todos los grupos de la comunidad universitaria.
<i>Reforzamiento del compromiso de transformación de las relaciones entre sociedad y naturaleza.</i>	La Universidad debe prestar especial atención a la sostenibilidad e involucrarse con el medio ambiente a través de líneas de investigación especializados en estas cuestiones y la financiación adecuada para mostrar la enseñanza del medio ambiente y las propuestas políticas que promuevan una mejor relación entre los seres humanos y el ambiente. Este compromiso significa un cambio hacia la sostenibilidad, frente a la equidad social, desarrollo económico y el equilibrio ecológico.

Tabla 2.3: Características del modelo ACES. (propuesta por Geli y Leal, 2006)

Sterling (2004) citado por Sammalisto y Lindhqvist (2008), plantea tres niveles de integración de la sostenibilidad en los currículos de la educación superior:

- *Primer nivel*, llamado “*bolting-on*” o de “*educación sobre la sostenibilidad*” en que se adiciona la sostenibilidad al sistema existente *mediante cursos separados* sobre la sostenibilidad ofrecidos a los estudiantes.
- *Segundo nivel*, de “*educación para la sostenibilidad*” y donde las ideas de la sostenibilidad se incorporan al sistema existente con *propuesta de programas formativos técnicos y económicos* para los estudiantes, así como programas de formación docente.
- *Tercer nivel*, llamado “*transformación*”, de completo *re-diseño y de cambio de paradigma de la educación hacia el aprendizaje* de toda la institución y de sus actores sustentados en los principios y metas de la sostenibilidad.

Javier Riojas (2000) plantea tres tendencias prácticas para la incorporación de lo ambiental, en los programas de formación de licenciados en México, los cuales son ejemplificadores de la situación de muchas universidades en los países latinoamericanos:

- Tendencia *Adicionista*: sumar uno o varios cursos a los planes de estudio, sin una modificación en la lógica. Lógica disciplinar lo que hace que la fragmentación de los saberes queda intacta, manteniéndose la parcialización de los cursos al interior de los planes de estudio y la compartimentación de las facultades y departamentos. Esta propuesta resulta simple, fragmentaria e inoperante para enfrentar los desafíos de la realidad compleja de los problemas ambientales.
- Tendencia *Transversalista*: o ambientalización del currículo, al conjunto de la investigación, o a los cursos que se ofrecen durante la formación de los futuros profesionales. Sin embargo en la práctica muchas veces debido a la falta de reflexión epistemológica, se deja a los estudiantes la responsabilidad de que por su cuenta se haga la integración disciplinaria.
- Tendencia *Complementarista*: creación de un programa especializado en lo ambiental. Haciendo que los egresados de distintas profesiones ingresen a programas postgraduales en temas ambientales, muchas veces sin la definición clara del perfil profesional ambiental para sus egresados; también estos programas adolecen de reflexión sobre la complejidad de los problemas objeto de estudio ambiental.

Tres tácticas de inclusión de la dimensión ambiental, en escenarios de resistencia, son mostradas por Cotton y otros (2009), al entrevistar a docentes de la Universidad de Plymouth en el Reino Unido:

- *Inclusión Informal o subrepticia* en los contenidos del currículo: debido a la falta de apoyo institucional a estrategias explícitas, como también a que en ciertas áreas puede ser visto como subversiva la noción de DS, se desliza de manera informal o incluso en secreto en el plan de estudios, encontrándose fuera de los objetivos explícitos de aprendizaje de muchos cursos y módulos.
- *Pequeños cambios en los planes de estudios*, donde y cuando sea posible: en lugar de intentar la inclusión en el currículo a gran escala.
- *Modelado de buenas prácticas*: elaboración de modelos de buenas prácticas en ámbitos como la energía y el uso del papel (representar una táctica para hacer pequeños cambios en la práctica), sin cuestionar las creencias subyacentes a nivel pedagógico o de provocar cambios en las rutinas establecidas.

2.1.9 Experiencias ejemplificadoras de inclusión de la dimensión ambiental en el currículo de la educación superior

La inclusión de la dimensión ambiental en los currículos universitarios en el ámbito internacional, ha sido vista como introducción de distintos aspectos y principios del desarrollo sostenible (DS), desde propuestas que articulan sus tres pilares: los aspectos socio – culturales, los aspectos ecológicos, y los aspectos económicos, científico / tecnológicos asociados a los principios de precaución, prevención, y solidaridad con las

generaciones futuras y presentes; la introducción de las dimensiones procesales y políticas; lo mismo que la dimensión participativa de los actores o stakeholders potencialmente involucrado en DS; a estas ideas se asocian otros elementos más epistemológicos propios de la teoría de la complejidad, como el sistemismo y la interdisciplinariedad, la disparidad de las dimensiones espaciales, y relaciones temporales a escalas distintas a la humana (Lourdel, y otros, 2005; Colucci-Gray, Giuseppe y Gray, 2006).

La mayoría de los reportes presentes en la literatura parecen hacer sólo énfasis en la tendencia agregacionista (adicionista) de cursos a los planes de estudio, así Tanguiane y Perevedentsev (1997) consideran que al estar la educación superior caracterizada por la especialización es recomendable un curso introductorio e interdisciplinar de carácter general para estudiantes de todas las ramas (tanto de ciencias naturales, sociales, letras y las artes) acerca de los principales problemas de las relaciones entre el hombre y el medio ambiente, en esta propuesta no se dice si el carácter debería ser obligatorio o electivo. También, éstos autores, nos dicen que se podría pensar en complementar, la integración de los temas ambientales en las disciplinas impartidas en las distintas ramas de especialización, con un curso interdisciplinar paralelo basado en las principales áreas del conocimiento científico, no representadas como tales en el currículo de dicha rama de especialización. En otras palabras, podría significar que un curso para estudiantes de ciencias sociales y letras abordaría los temas ambientales desde el punto de vista de las ciencias naturales y mostraría su relación con aspectos socio-económicos, políticos y jurídicos y sus puntos en común con las ciencias naturales.

Sammalisto y Lindhqvist (2008), realizaron un estudio en universidades suecas sobre la integración del concepto de *sostenibilidad en los cursos de enseñanza y en la investigación*, utilizando encuestas dirigidas a docentes de la Universidad de Gävle, donde se clasificaron 1317 cursos actuales y todas las 125 solicitudes de financiación de la investigación para el año 2005, según la siguiente escala.

- A: Una *mayor* parte del contenido del curso tiene A (Ambiente) / DS (Desarrollo Sostenible),
- B: El curso tiene *algo de* contenido A / DS,
- C: El curso tiene *no* tiene contenido A / DS, pero tiene el potencial,
- D: El contenido A / DS *no es relevante* para el curso.

Colleges	Número de cursos	% Que no se clasifican	Cursos Clasificado				
			% A	% B	% C	% D	% De los cursos clasificados con explicaciones
Total	1317	28	9	27	15	21	44

Tabla 2.4: Resultados Generales sobre el estudio del concepto de sostenibilidad (Sammalisto y Lindhqvist, 2008).

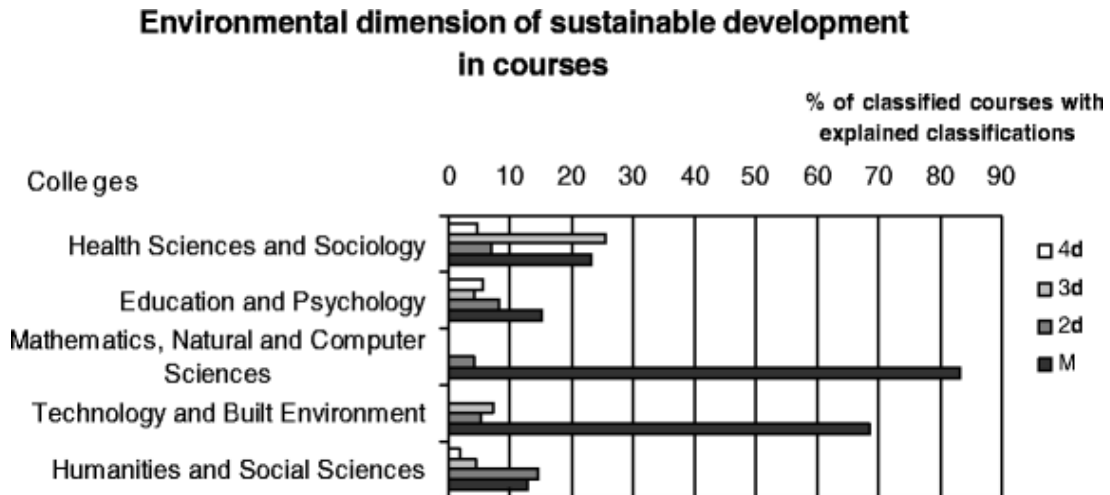


Figura 2.2: Porcentaje de cursos en las cinco escuelas clasificadas con una dimensión ambiental (M) del desarrollo sostenible. 2d, 3d, 4d incluyen la dimensión ambiental, junto con uno, dos o tres dimensiones de la sostenibilidad (económica, social y / o culturales). (Sammalisto y Lindhqvist, 2008).

Es interesante ver que varias de las dimensiones de la sostenibilidad se pueden integrar en los cursos de orientación disciplinaria dentro de un departamento académico. Es evidente el predominio de la perspectiva ambiental en las Facultades de Matemáticas, Naturales y Ciencias de la Computación y la Escuela Superior de Tecnología y Medio Ambiente Construido a causa de sus vínculos tradicionalmente más dirigidos a las cuestiones ambientales. Los autores reclaman que las autoridades nacionales podrían apoyar la integración del concepto de sostenibilidad más imponiendo requisitos similares en las evaluaciones periódicas de todas las universidades por la Agencia Nacional Sueca para la Educación Superior y las solicitudes de investigación de financiación estatal.

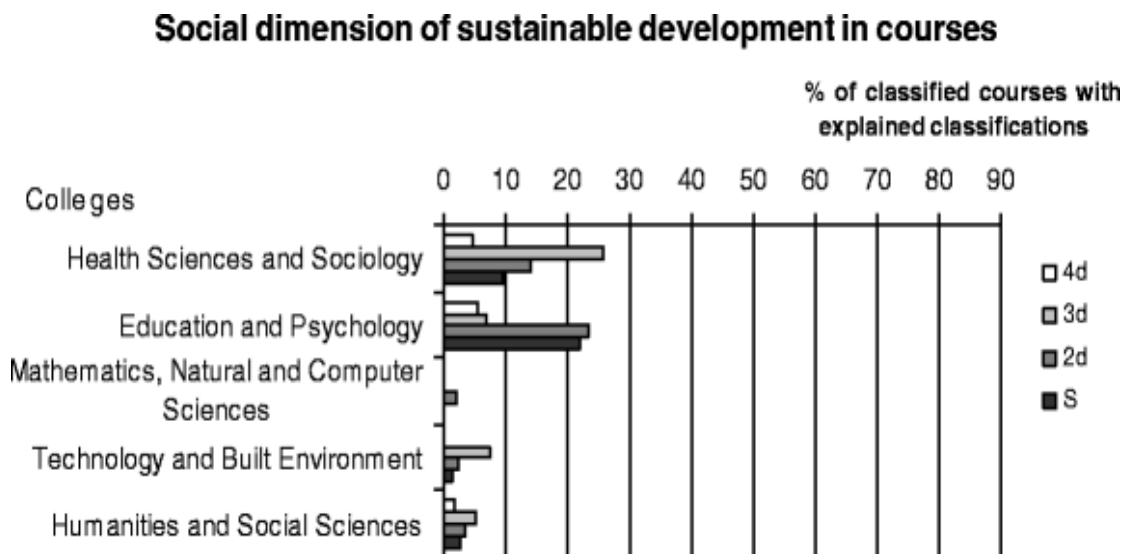


Figura 2.3: Porcentaje de cursos en las cinco escuelas clasificadas con una dimensión social (S) del desarrollo sostenible. 2d, 3d, 4d incluida la dimensión social, junta con uno, dos o tres dimensiones de la sostenibilidad (ambiental, económica y cultural). (Sammalisto y Lindhqvist, 2008).

Desha, Hargroves, y Smith (2009), muestran que a pesar que hay una creciente literatura sobre la necesidad de la *educación para el desarrollo sostenible en ingeniería*, sin embargo, no existe un examen global de la disciplina, concluyendo que la preocupación mundial es cada vez más común y definitiva sobre la falta de contenido común de la sostenibilidad en el currículo de la ingeniería.

Perdan, Azapagic y Clift (2000) muestran un *programa de enseñanza de la Sostenibilidad para estudiantes de ingeniería en Surrey en Reino Unido* insistiendo que si no se abordan las tres dimensiones del desarrollo sostenible, la sostenibilidad de la enseñanza no sería completa, por lo tanto, los módulos y materiales para la sostenibilidad de la enseñanza a los estudiantes de ingeniería deben incluir no sólo el análisis tecnológico y la evaluación económica, sino también medioambientales y sociales bajo un enfoque multidisciplinario. Así, en el Doctorado (EngD) en Tecnología Ambiental, una característica que lo identifica es que todos los estudiantes (ingenieros de investigación) son patrocinados por empresas y organizaciones externas a la universidad, cerca de tres cuartas partes de sus cuatro años de estudios en las empresas patrocinadoras, y el resto del tiempo toman módulos en la universidad, que cubren una amplia gama de temas de tecnologías limpias y de gestión de riesgos, la sociología del medio ambiente y la ética del medio ambiente. El resultado final de su trabajo es una cartera de proyectos que tienen un hilo común relacionado con los conceptos y soluciones sostenibles. Así, en comparación con un doctorado convencional, el programa EngD tiene un valor adicional: se capacita a estudiantes para trabajar en cuestiones de desarrollo sostenible de una manera rigurosamente académica, pero en un entorno industrial. Otro de los programas de postgrado, la Maestría en Estrategia Ambiental, también encarna ese espíritu. El programa proporciona una firme base teórico - práctica para evaluar aspectos técnicos, sociales y económicos de los problemas ambientales, y el conocimiento de las distintas herramientas y métodos analíticos disponibles para ayudar a la solución de problemas de proceso. La evolución a nivel de posgrado se ha ampliado recientemente y se incorporan en los programas de pregrado de ingeniería. Como resultado de ello, se desarrollan materiales de enseñanza multidisciplinar en relación con el DS para usar en los nuevos programas de licenciatura en ingeniería. La intención es educar al nuevo tipo de ingeniero, que no sólo será capaz de diseñar e instalaciones de operación para producir productos y el manejo de desechos, pero que también será capaz de ir más allá de la gestión de residuos y la reingeniería de procesos para reducir o evitar la generación de residuos. Ellos serán capaces de entender la técnica, las influencias económicas y sociales que impulsan la forma en que los bienes y servicios se prestan, que ayudan o limitan la recuperación y el reciclado de productos usados, y que limitan la asimilación de las tecnologías limpias.

Los autores del anterior trabajo están involucrados en un proyecto para desarrollar un aprendizaje basado en recursos multimedia que incluye un conjunto de estudios de casos

multidisciplinarios y material de apoyo para ayudar a los estudiantes de ingeniería en la comprensión de los conceptos y las soluciones del DS. Los recursos están siendo desarrollados para cubrir los siguientes elementos: Introducción a los conceptos de sostenibilidad, y estudios caso y soluciones sostenibles. La *introducción a los conceptos de sostenibilidad, incluye las siguientes áreas*: la comprensión de la interdependencia de los sistemas principales; una comprensión de las necesidades y los derechos de las generaciones futuras; una comprensión del valor de la diversidad; una apreciación de la necesidad de precaución; y una toma de conciencia "de la capacidad carga" de la Tierra. *El material de apoyo específico a los estudios de caso comprende*: especificación técnica del problema; "ejemplos trabajados" de posibles soluciones; y la identificación de las cuestiones ambientales, sociales y económicas involucradas. Estas asignaturas son impartidas por un equipo multidisciplinar de profesores expertos y profesionales que incluye a filósofos, sociólogos, ingenieros y administradores del medio ambiente. Los módulos están estructurados para combinar las dos sesiones de conferencias y facilita las discusiones en pequeños grupos sobre temas específicos. Los estudios de caso y juegos de rol se utilizan para estudiar y debatir los diferentes enfoques. El objetivo es permitir a los estudiantes de ingeniería para aclarar los principios y valores en los que se toman las decisiones ambientales y les ayudan en el desarrollo de un marco ético para abordar las cuestiones ambientales que puedan surgir.

El-Zein y otros (2008), presentan una *propuesta de inclusión de la sostenibilidad ambiental asociada a la ética* como estrategia de formación para el aprendizaje de toma de decisiones en la carrera de ingeniería civil de la universidad de Sydney que abarca los impactos sociales del diseño de la ingeniería, la política del cambio tecnológico y el papel de ingenieros en procedimientos de toma de decisión. En 2003 esta propuesta se inserta como una unidad del curso de tercer-año denominado "ingeniería y sociedad" el cual había sido adicionado al programa curricular de la carrera. El curso lleva tres componentes, a lo largo de 11 semanas cada una de tres horas: impactos ambientales y sociales de la ingeniería; toma de decisión ética en la ingeniería; y habilidades de la comunicación y trabajo en grupo en procesos de investigación de los ingenieros. Tres métodos de enseñanza / aprendizaje son utilizados: conferencias semanales, talleres semanales de casos - problema y proyectos a lo largo del semestre. Las conferencias y los talleres del grupo sobre asuntos ambientales de la ingeniería, hacen énfasis en el impacto en los ecosistemas físicos y sociales. Los talleres requieren que los estudiantes lean previamente sobre temas específicos de la toma de decisión, realicen cálculos con ciertos datos que enganchan con situaciones de política, identificando y analizando posiciones de los proponentes y haciendo recomendaciones específicas. Luego se introducen los conceptos de sostenibilidad, en su forma "débil" y "fuerte", sustitución del capital natural y artificial, también discuten sus definiciones y usos prácticos en la ingeniería. Después, el concepto se pone en práctica con conferencias en diseño sostenible, incluyendo los ejercicios prácticos. Finalmente, se invita a los estudiantes a abordar decisiones éticas, de

una manera más sistemática, en varias escalas de relaciones interpersonales con organizaciones. Para el desarrollo de los proyectos de curso a lo largo del semestre se tiene en cuenta: la descripción del escenario; investigación de los fundamentos; análisis de datos; análisis de política; y toma de decisión de múltiples actores; para lo cual se apoyan en una amplia variedad de estudios de caso existentes en la literatura como por ejemplo los presentes en: www.onlineethics.org.

Stelmack, Sinclair y Fitzpatrick (2005), muestran como desde mediados de 1980 el número de universidades que ofrecen EA en Canadá se ha triplicado, con 40 cursos que ofrecen ahora. Sin embargo, la mayoría de estos cursos de grado como en el nivel de pregrado son optativas. Esto significa que, por ejemplo, dentro de los programas de estudios del medio ambiente los estudiantes tienen la posibilidad de elegir si tomar o no de EA, no es un requisito básico. Situar la EA como una materia optativa tiene implicaciones para que la EA sea una verdadera herramienta del desarrollo sostenible. Hacen falta cursos que se especialicen en áreas clave de la EA, como podrían ser la evaluación del consumo y el efecto acumulativo, la evaluación de riesgos, los conocimientos tradicionales y la evaluación ambiental estratégica.

El hecho de que la EA se ofrece generalmente como cursos electivos no vinculados a otros cursos, es problemático. Mientras que en los cursos obligatorios proporcionan antecedentes sobre una amplia gama de cuestiones relacionadas con la decisión de la EA, los cursos electivos no ofrecen el examen detallado de los problemas específicos de EA que se ofrecen a los estudiantes con la suficiente confianza para aplicar lo que han aprendido en el mundo real. Además, los resultados indican que los cursos de EA que ofrece diferentes programas en las mismas instituciones que fueron en general los cursos de estudio en licenciatura y de postgrado son muy diferentes. Esto pasa por alto la oportunidad de sinergia entre los departamentos para consolidar los esfuerzos en la enseñanza de la EA y después de esta introducción, con cursos de especialidad. El hecho de que los planes de estudios de EA, para la mayoría de los cursos de la Universidad pueden resumirse en un diseño de 12-semanas de curso, plantea preguntas acerca de cómo los estudiantes universitarios están aprendiendo suficientemente la EA.

García-Díaz (2004) distingue tres niveles que se deben dar de manera interrelacionada en la organización del currículo: El conocimiento metadisciplinar común a diversas disciplinas, que agrupa componentes epistemológicos, ideológicos, y ontológicos (ej.: los conceptos de interacción (García-Díaz, 2001), cambio, cooperación, autonomía, etc.); los Ámbitos de Investigación Escolar de las situaciones provenientes del contexto o de los problemas ambientales; los Sistemas de Ideas o Tramas de Conocimientos, según graduaciones de complejidad. En el campo didáctico García-Díaz (2000a) al hablar de inclusión de la dimensión ambiental en los contenidos de enseñanza reclama que éstos se propongan como una transición constructivista de las ideas de los estudiantes de lo

simple a lo complejo, lo cual requeriría de cambios en tres aspectos: en los procesos cognitivos (*desde una visión del mundo focalizada en lo perceptivo, evidente, presente e inmediato a otra visión basada en el reconocimiento de lo poco evidente, lo inferido y lo posible, y de otros niveles de la organización de la realidad propias del micro y el macrocosmos*); en lo epistemológico (*de lo aditivo a lo sistémico, de una causalidad lineal a otra de interacción; de lo dicotómico a lo complementario; de lo estático al equilibrio dinámico y evolutivo*), y lo actitudinal (*del dogmatismo, la intolerancia y la dependencia moral al relativismo, la tolerancia y la autonomía moral; de la explotación, el dominio, la imposición y el individualismo a la negociación democrática, la solidaridad y la cooperación; del consumismo y la explotación del medio sin límites a un sistema de valores más ecológicos*).

En conclusión, diversas son las posibilidades de selección de temáticas ambientales de enseñanza para distintos cursos ambientalizados, ello depende de la carrera y lugar donde se encuentre el curso en su plan de estudios, de los distintos intereses y posicionamientos conceptuales de los proponentes en relación a sus estudiantes, a la relación problema global / problema local, y al tipo de competencias que se espera formas asociadas a dichos problemas. Sin embargo es posible establecer unas grandes temáticas que son recurrentes en las recomendaciones dadas en congresos o en publicaciones nacionales e internacionales como de los principios de la EA, con el fin de llegar a las Metas de la EA, sustentadas desde la Conferencia de Tbilisi (1977)

Dependiendo de los fines formativos que se tengan son muy variados los temas que se pueden seleccionar para el diseño curricular y su enseñanza, sin embargo y como hemos visto en los anteriores antecedentes existe un gran acuerdo tácito de las grandes problemáticas ambientales del mundo siendo estas perfiladas en relación a las situaciones locales, temáticas como las siguientes parecen ser centrales a la hora de formular contenidos de enseñanza: *grandes problemáticas mundiales asociadas al ambiente, causas de la crisis asociadas al ambiente, naturaleza de los problemas ambientales, articulación sociedad / naturaleza*, la ecología como campo interdisciplinar y condiciones ecológicas, *concepto de sostenibilidad, bases epistemológicas del conocimiento sistémico*, la interdisciplinariedad, *el pensamiento ambiental como diálogo de saberes, ética ambiental y calidad de vida*, entre otras. El anterior listado no debe ser considerado como la única forma de abordar las temáticas ambientales y sus procesos formativos entorno a una educación ambiental amplia, y solo deben ser considerados como una guía más para una selección flexible dependiendo de las problemáticas ambientales como también formativas a las que se quiera involucra al estudiantado en el desarrollo de competencias ambientales.

Bajo una visión socio constructivista y crítica de la educación es necesario decir, que la formulación de problemas es la que determina las competencias ambientales que se

pretenden desarrollar en el diseño curricular, y que el contexto de resolución contribuye a seleccionar las temáticas y contenidos sobre las que se habrá de trabajar en el aula. Esto iría en un proceso contrario a las visiones tradicionales en las que el diseño curricular se realiza en torno a temáticas pre configuradas y universales para cualquier contexto del mundo y a las que se les adicionan unos problemas (a la manera de ejercicios mecánicos y con soluciones muchas veces algorítmicas) como estrategia de consolidación de conocimientos muchos de ellos irreales y en lo que no hay compromiso ni aplicación con los actores implicados en problemas del contexto ambiental donde se trabaja, unido por el desinterés o desconocimiento del tipo de competencias desarrolladas, lo que se traduce en el manejo de contenidos mayoritariamente enciclopédicos y de orden principalmente conceptuales y desconocimiento lo metodológico y actitudinal.

Los contenidos conceptual, procedimental y actitudinal están articulados a sus respectivas competencias a formar en el estudiantado en un contexto de grandes temáticas. Estos temas deben generar el contexto para tratar uno o varios de los contenidos que se requieren en un plan de estudios en niveles cada vez más amplios y profundos (en tramas evolutivas), en una concepción de currículo recurrente, no lineal sino en espiral, retomando constantemente y a niveles cada vez más superiores los núcleos básicos de cada material, caracterizada como un proceso permanente de reconstrucción y apropiación de conceptos que generan sentidos sobre la sustentabilidad (García – Díaz, 2004).

2.1.10 Algunas consideraciones finales para la ambientalización curricular

En síntesis, aunque las universidades son por tradición conservadoras frente a las reestructuraciones internas, la sostenibilidad no solo se ha convertido en un tema de estudio y reflexión, sino un imperativo y un desafío para su acción, en el que las ciencias y el conocimiento socio humanístico son llamadas a unirse en un diálogo de saberes con las distintas dimensiones de la cultura como opción casi única para enfrentar la crisis civilizatoria y de conocimiento que los problemas socio-ambientales han generado.

Las distintas declaraciones en general, ratifican lo anteriormente dicho, y se pueden asumir como catalizadores y oportunidades para hacer la educación superior más flexible y responsable ambientalmente centrado en la formación de las nuevas generaciones en competencias para la resolución de problemas socio – ambientales desde enfoques más interdisciplinarios, sistémicos, complejos y constructivistas.

Aunque es sabido que los procesos del desarrollo sostenible son de alta complejidad y requieren planificación, liderazgo, participación y compromiso en todas las áreas de la

academia, también es evidente que el esfuerzo por la creación de equipos interdisciplinarios que aborden conjuntamente la problemática ambiental sigue siendo escaso en muchas universidades.

Si bien existen manifiestos y reglamentaciones normativas incluso suficientes, no de igual manera se han permeado las prácticas, para lo cual se hace necesario un modelo de inclusión de la dimensión ambiental al currículo universitario.

Las ideas sobre el concepto de sostenibilidad difieren de un país a otro, e incluso de una institución a otra, ya que depende de variantes culturales, ideológicas y políticas que se reflejan en sus normas y valores. La inclusión ambiental en la educación superior es compleja y se puede decir que no hay dos instituciones iguales en este aspecto, por lo que el concepto de sostenibilidad no deja de ser difícil de tratar. Esta situación reclama que sea papel de la universidad el examinar tales tendencias críticamente y cultivar un pluralismo de ideas y diversidad de pensamiento frente al concepto de desarrollo sostenible que se vaya a incluir como dimensión ambiental en sus currículos y que se encargue de responder: ¿En el contexto de qué modelo de desarrollo sostenible se debe incluir la dimensión ambiental de los currículos? ¿Cuándo se puede decir que la dimensión ambiental se incorporó? ¿Qué señales o indicadores se deben tener en cuenta? Las respuestas a estas preguntas generan conflicto y dificultan el concepto de incorporación y de lo que se incorpora y tienen que ser objeto de investigación a lo largo de muchos años.

Nos preguntamos, si en un momento histórico en el que la educación superior se ha convertido en una industria tecno científica productora de mercancías rápidas de conocimientos, vendedora de servicios para autofinanciarse, atrapada en la competencia salvaje por aumentar cobertura y tamaño de las subvenciones para la investigación, y donde el papel del profesorado se ve forzado a supeditar la docencia a la investigación bajo los imperativos de “publica o muere” y “patenta o pierde”, ¿cómo se puede generar en este escenario un espíritu de sostenibilidad? que reclama otros valores como son la solidaridad (cooperación), tolerancia (interdisciplinaria), autonomía (espíritu crítico), y responsabilidad (trabajo útil socialmente), en torno a los dos niveles de sostenibilidad como son el moral y el científico? ¿Si las universidades no tratan de enfrentar los problemas centrales de nuestro tiempo, entonces quién lo hará? Como dice Cullingford, (2004), un día muy cercano, las universidades podrían ser forzadas a reconsiderar sus compromisos y ofrecimientos a un mundo de pobreza, degradación ambiental y comportamiento salvaje.

Estamos ante una obligación moral de todos los actores, en participar de procesos de formación permanente en educación ambiental, en donde son necesarias las formaciones epistemológica, crítico – social, ecológica, socio humanística y pedagógico – didáctica, que nos permitirían estar mejor preparados para enfrentar los problemas socio-ambientales.

2.2 ARTICULACIÓN DE PRINCIPIOS FORMATIVOS BASADOS EN COMPETENCIAS AMBIENTALES EN LOS CURRÍCULOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

2.2.1 *Las reformas de la universidad como institución educativa en América Latina*

Sin la pretensión de mostrar las distintas etapas por las que ha trasegado la evolución de la Educación Superior en el mundo, por los fines que se persiguen en este trabajo, sólo se mostrarán los momentos claves para el caso de la universidad latinoamericana y en particular del contexto colombiano.

Siguiendo a Rama (2006) y también a Lanz, Fergusson, y Marcuzzi (2006), se puede afirmar que en el siglo XX se han presentado tres grandes reformas de la educación superior en América Latina, entendidos como períodos históricos en los que se han presentado una serie de cambios e innovaciones con rasgos característicos.

- *Primera Reforma: la Autonomía y el Cogobierno.* En 1918 se desarrolló la Reforma de Córdoba (Argentina), que bajo un eslogan anti clerical y anti imperialista los estudiantes reclamaron el cogobierno democrático, dirigiéndose al logro de la autonomía universitaria, la ampliación de la cobertura de la educación superior hacia los sectores medios de la sociedad, la educación gratuita y pública cogestionada, la libertad de cátedra y las transformaciones profesoraes; pasándose así de una universidad docente y reproductora a una universidad estudiantil, creadora y recreadora, que implicaba la superación de la educación de élites, proyecto de reforma que se extendió por toda Latinoamérica en pro de la participación y la extensión universitaria a toda la comunidad (Borrero, 1987).
- *Segunda Reforma: la Mercantilización y Diferenciación.* Entre los años 70s y 90s se presenta una profunda crisis de la educación pública asociada a problemas de corte político, financiero e institucional, que determinó las bases del nacimiento y expansión de la educación privada, siendo paradójico que al tiempo que se ampliaba la matrícula (como cobertura social para reducir la iniquidades de acceso de las minorías, particularmente de las mujeres y las distintas etnias), se conformaron distintos niveles de escolarización universitarias diferenciadas por sectores sociales y grados de calidad de la educación, vía la libre acción del mercado que promovió una expansión desordenada de la educación superior. Así se terminó conformando un nuevo modelo universitario de carácter dual: -público y privado-, y con una educación cada vez más elitizada socialmente en calidad, con restricciones de acceso a cupos asociados a las limitaciones del financiamiento de las universidades públicas, y por el otro, con un sector privado con restricciones de acceso, a consecuencia de los altos costos de las matrículas.
- *Tercera Reforma: masificación e Internacionalización.* Iniciada desde mediados de los años 90s, este tercer momento, surge en un nuevo contexto como el de la globalización y las nuevas

tecnologías (pero de crisis del conocimiento de la modernidad); escenario de extraordinarias transformaciones sociales, políticas, económicas y culturales que han dado paso a los tiempos de la internacionalización de la educación superior, contribuyendo radicalmente a abrir espacios de reforma en la búsqueda de cambios para lograr articulación de los espacios local / global, asociados con conceptos como el de la educación a lo largo de la vida, la renovación permanente de los saberes, la movilidad estudiantil, nuevas dinámicas de aprendizaje para la sociedad del conocimiento, el establecimiento de estándares internacionales de calidad, la vinculación de los ciclos y procesos educativos a escala global sustentadas en competencias, las modalidades de educación en red y el desarrollo de nuevas modalidades pedagógicas de auto aprendizaje y de praxis, en una educación no presencial y de ampliación de las ofertas formativas, y una mayor flexibilización de las estructuras curriculares (Delors, 1996).

En este proceso, durante la tercera reforma, nacen las modalidades de educación sin fronteras y nuevas instituciones como las llamadas megauniversidades, con emergentes modelos de relación costos-calidad-cobertura, que han promovido nuevas modalidades pedagógicas basadas en la formación en competencias, el aprendizaje colectivo y con distintas expectativas de integración, que en el mejor de los casos, se podrían presentar desde el futuro *“espacio latinoamericano de la educación superior”*, aunque aparezca inalcanzable (Bruner, 2008), que apuntaría seguramente como lo ha hecho la unión europea hacia la adopción de un sistema de titulaciones fácilmente comparables y comprensibles, desde una nueva sociedad común regional y de resistencia hacia los servicios transfronterizos de educación superior que se imponen a escala mundial que al no tener regulaciones, amenaza con poner en jaque la cohesión social de los *“países en desarrollo”*, ya que sus modelos se alejan de propuestas formativas con pertinencia social y de investigación local. Esta nueva dinámica de la educación transnacional pone a los sistemas de educación locales frente a escenarios competitivos que se articulan complejamente en un modelo tripartito de educación pública y privada locales y de educación internacional con riesgos ante la comercialización de la educación como servicio de baja calidad.

Si bien la Educación Superior se ve forzada a grandes cambios, bajo las exigencias de un modelo transnacional de la educación, en un plano general, lo que se debe discutir en este capítulo es la concepción de formación por competencias que se está imponiendo y que como mostramos en el capítulo anterior se mueve en el contexto de un modelo de educación ambiental de naturaleza tecnológica que dificulta el nacimiento de propuestas alternativas e innovadoras.

2.2.2 Introducción de las competencias en la educación superior Colombiana

En los años 90s, como producto de los procesos de internacionalización de la economía, el discurso eficientista y de competitividad, presentes en las competencias provenientes

del ámbito empresarial, se trasladó a la educación en todos sus niveles, transformándose en una variable determinante de los empréstitos económicos del FMI, del BM, y del BID al desarrollo de países latinoamericanos; así, la educación superior se vio ante un desencuentro con su historia forzándose a distintas reformas para articular la educación al trabajo, y a las necesidades sociales, bajo argumentos de falta de pertinencia, baja vinculación laboral, y deficiente calidad de los programas de pregrado y postgrado; en un momento histórico donde la formación en competencias no tenía ninguna tradición en la educación superior (ES).

En el país, "...salvo contadas excepciones, la descripción de las competencias para el desempeño laboral no aparece en el currículo o en los programas académicos y sólo es posible alcanzarlas cuando el sujeto, luego de ingresar a una empresa, logra adquirir experiencia y dominio teórico práctico para ejercer una profesión" (Maldonado, 2002, p.3).

Esta inadecuación de la ES a las tendencias internacionales de la economía y ante la necesidad de recrear una educación acorde a sus esquemas, influyó decididamente en la introducción de cambios en la normatividad del sistema educativo en nuestro país.

Con la creación de la *"Política de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior"* establecida por la ley 30 de 1992 (ley de Educación Superior colombiana), se vincula el concepto de competencias de forma estratégica con la acreditación de programas y de las instituciones, como también con la evaluación de los desempeños de los estudiantes de las distintas carreras de pregrado (Tobón, 2006a)

Esta normatividad ha conducido a la introducción de procesos de competitividad y estandarización en la educación superior y ha implicado ajustes y reformas académico / administrativas en las propuestas curriculares, como de la implementación de procesos de formación inicial y permanente de su personal, particularmente del profesorado. Transformaciones que han corrido el peligro de caer en la inmediatez y en procesos mecánicos poco reflexivos tendientes a evidenciar indicadores orientados hacia las acreditaciones institucionales; más que a procesos investigativos y de cambio cultural, por lo que pareciera que en muchos casos los cambios no fueran más que de maquillaje y de transformaciones de papel. Por tanto, *el peligro que amenaza estos procesos es quedarse en la retórica*, sin penetrar en la "cultura institucional" pluralista y participativa, desde sus distintas concepciones y prácticas que permitan transformaciones fundamentales en sus propuestas curriculares.

Para muchos (especialmente los proponentes de las políticas gubernamentales educativas), el concepto de competencias en la formación en educación superior, ha llegado para quedarse; sin embargo creemos (debido a sus bases sustentadas en el modelo tecnológico), que este optimismo es desbordado, pues la resistencia en muchos sectores del profesorado, muestran elementos cada vez mejor fundamentados del

agotamiento de este modelo. Las opciones a este modelo por competencias, en gran medida dependen de cómo los distintos espacios de reflexión y poder, ofrezcan principios distintos a la de competitividad, reconceptualizando lo que entendemos por competencia en los planos epistemológico, social, económico y político aplicado a lo educativo. Veamos algunos elementos de reflexión crítica.

El término “competencia”, ahora de moda en el discurso de la educación superior, resulta ser un término confuso, ambiguo y polisémico, sujeto a diversas interpretaciones y significados que dificulta el diseño de cualquier propuesta formativa de currículo universitario por competencias. Esta situación ha incidido en lo que parece existir de poco acuerdo acerca del concepto de competencias y del uso que se le da en la literatura respecto al campo de la educación superior (Maldonado, 2002; Tobón, 2006a; Gómez, 2007; García – Pérez, 2011), por lo que se hace necesario describir brevemente la historia de su conceptualización en nuestro medio.

Las competencias en la educación superior, particularmente en Colombia, aparecen en los años 90s, casi una década después que en la educación básica y media, y como un traslado de esta última; lo que ha tenido distintas implicaciones, como suponer que sus fundamentos y conceptualizaciones son válidos en la evaluación y formación universitaria, siendo la reflexión e investigación del concepto de las competencias en la educación superior muy incipientes. Ese traslado de las conceptualizaciones de un nivel de la educación a otro, se ha caracterizado por una pobre integración entre la educación media y la superior, y de manera mecánica las investigaciones sobre competencias de los contextos disciplinares de la lingüística (competencia comunicativa), hermenéutica (competencia interpretativa), sociología (competencias interactiva e ideológica), psicología cognitiva (competencias claves: interpretativa, argumentativa, propositiva), que han sido los fundamentos de los Exámenes de Estado de la Calidad de los egresados de la educación básica, media y secundaria, se trasladen a otros campos disciplinares y de saberes en que estas perspectivas no parecen suficientes y pertinentes. De la misma manera, las competencias en lo laboral, trabajadas en las instituciones técnicas y tecnológicas, han implementado la identificación, normalización, formación, y certificación de competencias, las cuales han sido trasladadas al campo de lo profesional de manera irreflexiva y cómo únicas competencias a considerar en la educación superior.

Así, el concepto de competencias básicas, originadas del campo lingüístico - comunicativo, y por otro lado las competencias laborales, inspiradas en modelos funcionalistas propios de la producción empresarial, (en un contexto político de la acreditación), han hecho que muchos confundan lo que es evaluar por competencias con formación en competencias (Mora y Parga, 2005); o lo que es lo mismo, se confunde lo que es la instrucción en técnicas para presentarse a los exámenes de estado y pruebas internacionales, con generar un proceso educativo de las competencias (como

organizador curricular o “*modelo pedagógico por competencias*”), que es a lo que parece se está motivando actualmente. Ante esta situación es muy pertinente preguntarse:

“... ¿Cómo es posible que un modelo por competencias que no tiene historia pedagógica sino dentro de la economía, se haya convertido en el principal modelo de la pedagogía? Esto es una paradoja, un concepto que tiene una tradición dentro de la economía pero ninguna en la pedagogía, se ha convertido en el principal modelo pedagógico; si se revisa la historia de la pedagogía, desde la antigüedad a nuestros días, las competencias no aparecen; pero al revisarla historia de la economía, las competencias aparecen desde 1736 con la revolución industrial: el modelo económico se ha convertido en el principal modelo pedagógico de la época contemporánea”. “El modelo de competencias se ha convertido en un mono modelo: un modelo único para todo el sistema educativo; lo lanzó el Banco Mundial, lo apoyó el FMI, el BIP, el GATT... sacaron el modelo de competencias y se implantó de forma general y exitosa, una posible razón puede ser el financiamiento a la educación, esa generosidad no se aplica a otro modelo,... al Banco Mundial lo que le interesa es que se desarrollen competencias laborales, instrumentales, competencias cognitivas, pero no le interesa que se desarrollen competencias espirituales, emocionales y afectivas” (Moreno y Soto, 2005, p.74).

Es necesario, por tanto preguntarse: ¿cómo el “*modelo pedagógico por competencias*” está impactando el objetivo de formación integral? y ¿qué características deberá tener un modelo de competencias alternativo coherente con un modelo pedagógico y didáctico que promueva el desarrollo humano, social y ambiental?

Restrepo (2006) considera que se viene superando la rivalidad entre las visiones académica y lo laboral de las competencias, apareciendo una tercera posición propia del mundo cultural (*Competencias Culturales*) y que podría estarse iniciando en el discurso inclusive oficial que haría pensar en una superación de los límites entre las dos posiciones tradicionales humano - laboral y que apunta a valorar las realidades cotidianas de los individuos que son socialmente relevantes, la articulación entre el saber y el hacer, el reconocimiento de las relaciones de intereses y de poder en las cuales se definen las tareas y los desempeños que un individuo realiza. Es decir que saber y saber hacer, no son suficientes en el campo de las relaciones humanas al contraerse a desempeños estandarizados, se requiere entender que las competencias son actuaciones del ser con otros que se enlazan por lo que somos y deseamos ser, por el lenguaje y la cultura, por la diferencia y la contradicción que envuelve lógica y racionalidad en un proyecto vital para cada individuo.

Todos estos elementos permiten entrever la evolución del concepto de competencias actual, siendo evidente el poco énfasis que se hace del criterio de idoneidad (Tobón, 2006b), el desempeño ante problemas, el no englobar las dimensiones de la autorrealización humana mediante la configuración del proyecto ético de vida, y la falta

de vinculación de lo laboral – empresarial en el marco del desarrollo humano, social y ambiental (asociada a la ética, estética y respeto por los derechos humanos), que permitieran entender las competencias en el marco de una formación integral.

Creemos que el modelo de formación por competencias por ser hegemónico en el momento, dificulta la aparición de opciones distintas a corto plazo en la práctica, por lo que el camino que podríamos ver más evidente deberá ser la re conceptualización dentro de modelos educativos alternativos. En este sentido, las interpretaciones que vienen apareciendo con elementos de la teoría de la complejidad son un buen augurio de cambio.

El modelo de las competencias en la Educación Superior, viene siendo re conceptualizado desde la perspectiva compleja orientada a trascender el modelo de la superficialidad tecnológica (en virtud de la cual las competencias se entienden como cualidades aisladas, eminentemente conductistas que se poseen o no, que predeterminan el éxito profesional en escenarios laborales específicos), hacia un enfoque más integral con lo personal y dinámico cuya atención está centrada, no en cualidades aisladas, sino en la participación del profesional que, como persona, construye, moviliza e integra sus cualidades motivacionales y cognitivas en la regulación de una actuación profesional eficiente en escenarios laborales heterogéneos y diversos, como se plantea en las siguientes citas.

“Si asumimos que la competencia es una «configuración compleja» que integra en su estructura y funcionamiento conocimientos, habilidades, motivos y valores que se expresan en la eficiencia del desempeño profesional, entonces tendríamos que aceptar que la competencia siempre se expresa en el desempeño como capacidad. Así, podemos afirmar que el profesional es competente porque es capaz de movilizar e integrar sus conocimientos, habilidades y valores en la búsqueda de soluciones eficientes a los problemas profesionales” (González y González, 2008).

Las competencias como: *“Procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas” (Tobón, 2007).*

Estos conceptos si bien apuntan a considerar las competencias como procesos complejos (mundo de la vida / mundo del trabajo; individual / social; lo humano – antropocéntrico / lo ambiental – biocéntrico), y el compromiso con sigo mismo y la sociedad en lo laboral (en el contexto del desarrollo humano), y en lo ambiental. Sin embargo, se pueden hacer dos comentarios importantes: primero, que se dejan de lado categorías complejas

fundamentales (derechos / deberes humanos, ética pública / intereses privados, competitividad / solidaridad); y segundo, no se explicita el modelo pedagógico y didáctico que promueven.

Díaz-Barriga (2006), Tobón (2006b), Blanco (2008) y Bolívar (2010), consideran que *las competencias son sólo un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico*, aunque puede ser una pieza clave para este último o adaptarse a muchos modelos, pues no pretenden ser una representación ideal de todo el proceso educativo, determinando cómo debe ser el tipo de persona a formar en un país determinado, el proceso formativo, la concepción curricular, la concepción pedagógica / didáctica, la concepción epistemológica y el tipo de formas evaluativas a implementar.

No podemos estar de acuerdo con la posición de estos autores, respecto a que *las competencias son un enfoque* y no un modelo pedagógico, pues como hemos venido mostrando, los orígenes de las competencias se han propuesto claramente dentro del modelo tecnológico y burocrático de la educación, con características ya clásicas eficientistas de los productos (y no de los procesos), con fines de intervención y control social, lo que ha generado una obsesión por los objetivos y los contenidos operativos en su papel como organizador curricular (en donde aparecen como una expresión de poseerse o no poseerse a la manera de todo o nada, desconociéndose la mirada de proceso), y que está ligada a normatividades para la evaluación de la acreditación de distintos desempeños de sus actores. Por todo lo anterior, la formación por competencias no puede ser un enfoque, sino una expresión del modelo tecnológico, por no decir que es el mismo modelo tecnológico de los años 70s (del siglo pasado), muy vinculado a las visiones conductistas del aprendizaje y a la preponderancia de la metodología inductivista / empirista del conocimiento.

Si se quiere una reconceptualización del término competencia habrá que superar el *"pecado original"* que lo vio nacer (campo empresarial e industrial centrado en competencias laborales, y de una influencia globalizante de poner al servicio del mercado la misión emancipadora de educación de ciudadanos críticos), para centralizarse más en las competencias básicas para la vida (Bolívar, 2010), desde un modelo alternativo al modelo tecnológico (behaviorista y taylorista, del paradigma *"proceso – producto"*), todo esto en la dirección de desconectar las competencias del conductismo y más bien vincularlas a actividades mentales complejas, que exigen modelos didácticos más constructivistas, integradores e innovadores. En este sentido:

- Las competencias engloban -se apoyan- en las capacidades (aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes) y destrezas (habilidades), donde estas últimas se sitúan en plano de lo individual mientras que las competencias se sitúan en lo social. Aunque en algunos casos la barrera entre unas y otras sean borrosas y poco delimitadas y dependientes de la exigencia de la tarea a la que se enfrenta un

estudiante, por lo que se podría decir que las competencias al depender de la complejidad del contexto son fenómenos emergentes en cada situación espacio temporal.

- Una competencia no es tanto una “*saber – hacer*” (en sentido utilitarista externo), sino un saber actuar (“*hacer uso de*”), que implica la movilización y combinación eficaz de recursos individuales (conocimientos, procedimientos, actitudes) y del medio (información, personas, material, etc.), empleando la reflexión, para resolver unas tareas que pueden juzgarse como complejas (van más allá de los conocimientos y requieren operaciones mentales complejas), por lo que es un concepto integrador de conocimientos y aptitudes previas.
- Las competencias no tienen una funcionalidad inicial como organizador curricular de contenidos, sino que ellas son emergentes de los procesos de resolución de problemas, por lo que los contenidos curriculares dependen de la resolución de los problemas elegidos y no de las competencias. Las competencias no son determinadas de antemano sino que son contextualizadas dependiendo de los problemas socio - ambientales elegidos, y como dinamizadoras de los procesos evolutivos de las ideas de los estudiantes, en hipótesis de transición.
- Una competencia supone siempre una actitud para utilizar conocimientos ya adquiridos en una situación problemática abierta (que puede tomar un número indefinido de formas, cada una de las cuales puede ser nueva; tener varias soluciones, todas ellas igualmente válidas o legítimas; que requieren la puesta en acción varios procedimientos de base).
- La evaluación de las competencias requieren una transición de su conceptualización centrada en la búsqueda de resultados medibles a la valorización cualitativa de los procesos de aprendizaje. Transición, por tanto, del todo o nada (se tiene o no se tiene) a los diferentes niveles progresivos y de transición de logro de las competencias.
- Otras transiciones importantes son: de lo conductual a lo complejo y constructivista; de lo laboral y lingüístico a las competencias para el desarrollo humano; de lo personal a lo contextual, social y ambiental.

Para esto será necesario plantearse las competencias en el contexto del conocimiento didáctico del contenido, las “*tramas e hipótesis de transición*” y la formación del profesorado, aspectos que trataremos en el siguiente capítulo.

En este marco de ideas, planteamos las competencias como un sistema (de tres tipos: ciudadanas, básicas y las laborales profesionales), de procesos complejos (cognitivos / afectivos / culturales) de formación integral (socio humanístico / laboral) que posibilitan a los ciudadanos resolver problemas en el mundo de la vida cotidiana y en el mundo del trabajo, en el contexto de los deberes y derechos para el desarrollo humano, social y ambiental sostenibles, aportando a la construcción y transformación de la realidad de forma idónea y responsable; para lo cual se integran formativamente el saber ser, el saber hacer, y el saber conocer, teniendo en cuenta los requerimientos específicos del

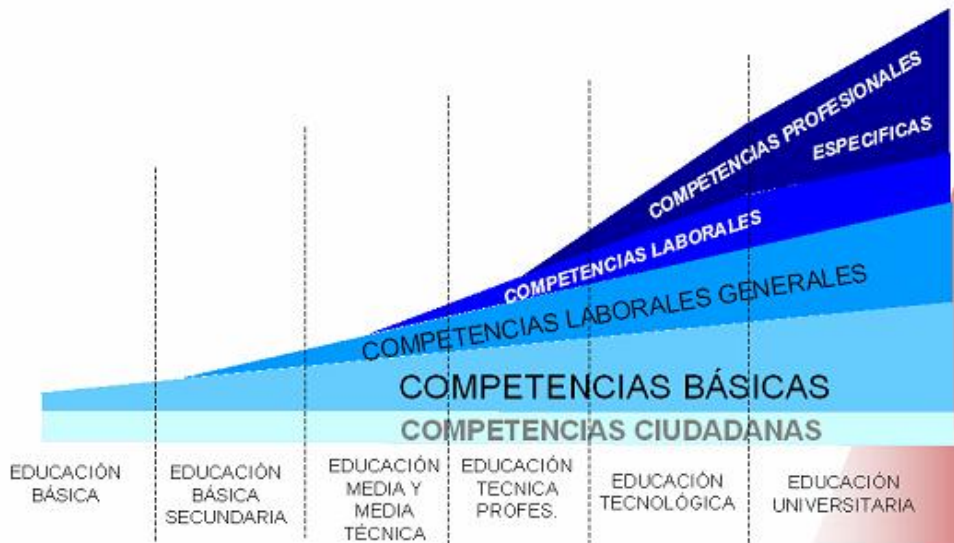
entorno educativo y del proyecto ético de vida de cada persona”(Mora, 2008b), en procesos por niveles progresivos cada vez más deseables, y establecidos a través de indicadores de logro de cada estadio.

2.2.3 Tipos de Competencias

El Ministerio Nacional de Educación (MEN) en Colombia, con el plan nacional de educación 2002-2006: “*La revolución educativa*” ha venido promoviendo el desarrollo de tres tipos de competencias en la educación básica y media, y que luego han sido trasladadas a la educación superior. Estas competencias son (Rodríguez, Ruíz, y Guerra, 2007):

- *Competencias Ciudadanas: son un conjunto de conocimientos, actitudes y habilidades – cognitivas, emocionales y comunicativas – que apropiadamente articuladas entre sí hacen que el ciudadano democrático esté dispuesto a actuar y actúe de manera constructiva y justa en la sociedad.*
- *Competencias Básicas: están relacionadas con el pensamiento lógico-matemático y las habilidades comunicativas (lenguaje) que son la base para la apropiación y aplicación del conocimiento científico previsto para las distintas disciplinas tanto sociales como naturales. Estas competencias permiten el desarrollo de las competencias laborales y ciudadanas.*
- *Competencias Laborales: se refieren a la capacidad que una persona posee para desempeñar una función productiva en escenarios laborales, usando diferentes recursos bajo ciertas condiciones que aseguran la calidad en el logro de los resultados.*

Estos tres tipos de competencias se articularían en todos los niveles de la educación colombiana, donde las competencias ciudadanas son el soporte de las competencias básicas y éstas de las laborales y profesionales, como se muestra en la siguiente figura.



Formación por competencias – Fuente: MEN

Figura 2.4: Articulación de los tipos de competencias en los niveles educativos de Colombia (MEN, 2007)

Las áreas para trabajar en el desarrollo de *las competencias ciudadanas* en el contexto universitario, están enmarcadas dentro de los mismos ámbitos que se manejan en la educación básica y secundaria, pero con un grado de profundidad y complejidad mayor, como lo resumimos en la siguiente tabla.

Campos temáticos		Convivencia y Paz	Participación y Responsabilidad democrática	Pluralidad, identidad y respeto a la diferencia
Tipo de competencias y ejemplos		Respeto, Promoción y Defensa de los Derechos Humanos (libertad, igualdad, solidaridad)		
<i>Cognitivas:</i> como capacidades para: <i>ver la misma situación desde el punto de vista del otro, habilidad para identificar las consecuencias que podría traer una decisión.</i>				
Emocionales: reconocer los sentimientos de dolor o rabia y tener empatía frente a lo que sienten los demás.				
Comunicativas: capacidad para escuchar y comprender los argumentos ajenos a pesar de no compartirlas, y la capacidad para expresar con claridad, firmeza y sin agresión.				
Integradoras: habilidad para generar ideas y opciones creativas, capacidad para transmitir asertivamente los propios intereses.				

Tabla 2.4: Componentes de las competencias ciudadanas. (Adaptación de los planteamientos de Rodríguez, Ruíz y Guerra, 2007).

Es importante anotar que las *competencias ciudadanas* caracterizan los elementos misionales de la universidad y son responsabilidad de toda la institución definir aquellas que considera estratégicas para generar identidad a sus egresados, siendo autonomía de las facultades y proyectos curriculares complementarlas en cantidad y definición. Las

competencias básicas son más responsabilidad de las facultades y de disciplinas comunes, y las competencias específicas son propias de cada proyecto curricular.

Las competencias básicas apuntan a la capacidad para utilizar el conocimiento científico para la resolución de problemas de la vida cotidiana, y no sólo del espacio escolar, y de aprender a aprender para poder enfrentar el ritmo con el que se que producen nuevos conocimientos, informaciones, tecnologías. En el contexto laboral, las competencias básicas permiten que un individuo entienda instrucciones escritas y verbales, produzca textos con distintos propósitos, interprete información registrada en cuadros y gráficos, analice problemas y sus posibles soluciones, comprenda y comunique sentidos diversos con otras personas.

A continuación se muestra algunas competencias básicas propuestas para la educación básica y media en Cataluña – España, y que hemos simplificado tomando algunas competencias para ser complejizadas en la educación superior.

COMPETENCIAS BÁSICAS DEL ÁMBITO LINGÜÍSTICO EN DISTINTAS DIMENSIONES	
Dimensión: HABLAR Y ESCUCHAR	Expresar y comprender hábilmente las ideas, los sentimientos y las necesidades. Ajustar el habla a las características de la situación comunicativa. Aprender a hablar diferentes lenguas y a valorar su uso y aprendizaje.
LEER Y ESCRIBIR	Poner en práctica las destrezas necesarias para una correcta lectura expresiva. Poner en práctica las destrezas necesarias para la comprensión de lo que se lee y escribe.
COMPETENCIAS BÁSICAS DEL ÁMBITO MATEMÁTICO	
NÚMEROS Y CÁLCULO	Usar e interpretar lenguaje matemático en la descripción de situaciones próximas de la realidad. Decidir el método adecuado de cálculo (mental, algoritmos, medios tecnológicos...) ante una situación dada y aplicarlo de manera eficiente.
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Presentar, de una manera clara, ordenada y argumentada, el proceso seguido y las soluciones obtenidas al resolver un problema, integrado los conocimientos matemáticos con las demás disciplinas y saberes para comprender y resolver situaciones.
MEDIDA	Hacer estimaciones razonables de las magnitudes más usuales y valorar críticamente el resultado de las medidas realizadas, usando los aparatos adecuados en cada situación.
GEOMETRICA	Utilizar sistemas convencionales de representación espacial (maquetas, planos mapas...) para obtener o comunicar información relativa al espacio físico.
TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	Interpretar y presentar información a partir del uso de tablas, gráficos y parámetros bioestadísticas, y valorar su utilidad en la sociedad.
AZAR	Reconocer situaciones y fenómenos próximos en los que interviene la probabilidad y ser capaz de hacer predicciones razonables.
COMPETENCIAS BÁSICAS DEL ÁMBITO TECNOCIENTÍFICO	
CONOCIMIENTO DE OBJETOS COTIDIANOS	Conocer y valorar los factores de riesgo derivados del uso de diferentes tecnologías, máquinas y aparatos y las normas de seguridad. Aplicar conocimientos básicos de tecnología para resolver problemas.
PROCESOS TECNOLÓGICOS	Explicar con criterios científicos algunos de los cambios destacables que tienen lugar en la naturaleza. Conocer los elementos básicos que componen una máquina para captar la energía para transformarla y para producir trabajo útil.
CONSUMO	Valorar la relación calidad/precio/necesidad en el consumo.
Dimensión: MEDIO AMBIENTE	Establecer las características y la composición básica de algunos materiales y valorar las posibilidades de reciclaje. Conocer las principales energías renovables. Comprender como interactúan los seres vivos entre ellos y con el medio, y valorar el impacto de la acción humana sobre la naturaleza.
SALUD	Conocer los métodos de prevención de ciertas enfermedades y los efectos nocivos de algunas sustancias. Distinguir y valorar los aspectos fundamentales de la sexualidad humana. Determinar los aspectos básicos de una alimentación adecuada y valorar su importancia para la salud.
COMPETENCIAS BÁSICAS DEL ÁMBITO SOCIAL	
HABILIDADES	Escuchar de manera interesada y tener una actitud dialogante. Valorar el establecimiento de

SOCIALES Y DE AUTONOMÍA	relaciones amistosas y complacientes con otras personas. Conocerse a sí mismo. Mostrar una actitud positiva ante la vida. Prevenir situaciones problemáticas de la vida cotidiana. Tener el hábito de trabajar y solucionar problemas autónomamente. Trabajar en equipo. Tomar decisiones.
SOCIEDAD Y CIUDADANÍA	Identificar características básicas de una sociedad. Relacionarse y convivir de manera participativa en una sociedad democrática, plural y cambiante. Comportarse adecuadamente según los lugares y momentos. Respetar y defender el patrimonio cultural propio, histórico, artístico y medioambiental.
PENSAMIENTO SOCIAL	Aceptar el hecho de que puede haber puntos de vista diferentes sobre un mismo acontecimiento, fenómeno o problema. Darse cuenta de intenciones, causas y consecuencias para explicar hechos y problemas sociales. Utilizar la crítica como herramienta positiva.
ESPACIO y TIEMPO	Orientarse en el espacio. Describir elementos geográficos del espacio próximo y lejano. Conocer momentos claves de la historia.

Tabla 2.5: Competencias básicas. (Departament d'Ensenyament Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu, 2003).

Las competencias laborales y profesionales se clasifican en dos grupos:

- *Genéricas.* Relacionadas con los comportamientos y actitudes de labores propias de diferentes ámbitos de producción. La formación de competencias laborales generales puede hacerse de manera transversal a las áreas definidas en el plan de estudios, involucrando situaciones y contextos propios del mundo productivo.
- *Específicas:* Relacionadas con aspectos directamente vinculados con la ocupación y que no son completamente transferibles a otros contextos laborales. Se constituyen en un instrumento fundamental para incrementar la productividad y competitividad de las empresas.

2.2.4 El proyecto TUNING y las competencias genéricas y específicas

Como producto de la Declaración de Bolonia, en junio de 1999, los ministros de educación de los países europeos crean el Proyecto Tuning (Sintonizar las Estructuras Educativas de Europa), como elemento de unificación del Espacio Europeo de Educación superior, con el fin de:

- Adoptar un sistema de titulaciones fácilmente comprensible y comparable para promocionar la obtención de empleo y competitividad.
- Establecer un sistema de créditos y ciclos de formación como medio adecuado para promocionar una amplia movilidad estudiantil y docente, el desarrollo curricular, cooperación entre instituciones, esquemas de movilidad y programas de estudio.
- Promoción de la cooperación europea en aseguramiento de la calidad con el objeto de desarrollar criterios y metodologías comparables.

El proyecto Tuning se propone determinar puntos de referencia para las competencias genéricas y las específicas de cada disciplina de primer y segundo ciclo, en una serie de

ámbitos temáticos: estudios empresariales, ciencias de la educación, geología, historia, matemáticas, física y química. Las competencias describen: lo que un estudiante sabe o puede demostrar una vez completado un proceso de aprendizaje. En general, las *competencias se describen como puntos de referencia para la elaboración y evaluación de los planes de estudio; la idea de punto de referencia alude a la intención de contar con un marco que no se transforme en un molde rígido, permitiendo flexibilidad y autonomía en la elaboración de los planes de estudios pero, al mismo tiempo, introduciendo un lenguaje común para describir los objetivos de los planes.*

Desde el año 2003 se viene trabajando el Proyecto *Tuning* América Latina en doce áreas temáticas: Administración de Empresas, Arquitectura, Derecho, Educación, Enfermería, Física, Geología, Historia, Ingeniería Civil, Matemáticas, Medicina, y Química. En cada área se han ido definiendo sus competencias genéricas y específicas, con el aporte de 18 países de la región y más de 60 universidades. Cada Universidad consultó a 30 académicos / docentes, 150 graduados, 150 estudiantes y 30 empleadores), planteando en definitiva 27 Competencias Genéricas tomando como referencia el listado de las treinta competencias genéricas identificadas para Europa.

Las 27 competencias Genéricas pretenden mejorar en calidad, eficiencia y transparencia la educación de la región y se dirigen a ser:

- Comunes para diferentes carreras e identifican los elementos compartidos a cualquier titulación dentro de un área de conocimiento. Confieren identidad y consistencia a un programa específico.
- Desarrollar perfiles profesionales en términos de competencias genéricas y relativas a cada área de estudios incluyendo destrezas, conocimientos y contenido en las cuatro áreas temáticas que incluye el proyecto.
- La definición de estas competencias es responsabilidad de los académicos, en consulta con otros grupos interesados en el tema, sientan las bases para la garantía de calidad y contribuyen con los procesos de evaluación nacional e internacional.
- Estas competencias se espera que sean desarrolladas en todos los programas de estudio.

Como apuntó Bolívar (2006), es necesaria una crítica a las limitaciones del Modelo Tuning en particular la metodología inductiva empleada en la selección de competencias de cada perfil profesional que se realiza por un cuestionario a tres grupos (empleadores, graduados y académicos), lo que conduce a establecer un “ranking” de competencias, al tiempo que una discutible subordinación a los llamados “empleadores”, esperándose que el punto de vista de una propuesta de competencias ha de ser un enfoque normativo con un marco teórico consolidado y no un punto de partida empírico, que impediría ir más allá de la adaptación del individuo al mundo actual.

Tuning plantea dos tipos de competencias:

Competencias genéricas:

- Instrumentales (cognoscitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas),
- Interpersonales (expresión personal, crítica y autocrítica; trabajo en equipo, compromiso social o ético),
- Sistémicas (combinación de comprensión, sensibilidad y conocimiento; relación partes a todo)

Competencias específicas: “cruciales” para identificar titulaciones, establecer comparaciones y definir ciclos (grado y postgrado) y niveles.

En marzo de 2005 se realizó en Buenos Aires, Argentina, la Primera Reunión General del Proyecto ALFA Tuning - América Latina. Como resultado de esta reunión quedó conformada una lista de 27 competencias genéricas de América Latina.

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	14. Capacidad creativa
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	15. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo	16. Capacidad para tomar decisiones
4. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión	17. Capacidad de trabajo en equipo
5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano	18. Habilidades interpersonales
6. Capacidad de comunicación oral y escrita	19. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
7. Capacidad de comunicación en un segundo idioma	20. Compromiso con la preservación del medio ambiente
8. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación	21. Compromiso con su medio socio-cultural
9. Capacidad de investigación	22. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad
10. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	23. Habilidad para trabajar en contextos internacionales
11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas	24. Habilidad para trabajar en forma autónoma
12. Capacidad crítica y autocrítica	25. Capacidad para formular y gestionar proyectos
13. Capacidad para actuar en nuevas situaciones	26. Compromiso ético
	27. Compromiso con la calidad

Tabla 2.6: Competencias genéricas para Latinoamérica según el proyecto ALFA. (Beneitone, y otros 2007):

Al analizar los resultados del grupo de los académicos, el informe Tuning registra las seis competencias más y menos importantes, las cuales son muy parecidas a las ofrecidas por los estudiantes y empleadores.

Competencias más importantes	Competencias menos importantes
Compromiso ético	Compromiso con su medio socio – cultural
Capacidad de aprender y actualizarse	Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	Habilidades interpersonales

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	<i>Compromiso con la preservación del medio ambiente</i>
Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas	Habilidades para trabajar en contextos internacionales
Compromiso con la calidad	Capacidad de comunicación en un segundo idioma

Tabla 2.7: Competencias más y menos importantes según el informe Tuning. (Beneitone, y otros 2007):

2.3 FORMACIÓN EN COMPETENCIAS AMBIENTALES

Las políticas internacionales de desarrollo sostenible y su aplicación formativa como educación para el desarrollo sostenible, ha sido punto de partida normativo para la selección de competencias claves o relevantes, a fin de centrarse claramente en el desarrollo de los conocimientos, habilidades, perspectivas y valores relacionados con la sostenibilidad. La *educación para la sostenibilidad* en su discurso se muestra como un modelo transformador que ve la formación de los estudiantes dirigida a desarrollar habilidades y competencias para la colaboración, la participación y la acción, demandando una educación que proporcione a los estudiantes una comprensión del mundo, capacidad de razonamiento y el crecimiento del carácter y la personalidad, que debe incorporarse en las actividades diarias de manera inter-disciplinar e inter-cultural, para pensar los problemas ambientales de una manera que les permita explorar la complejidad asociada, y las implicaciones de una manera más sostenible del ser. Este tipo de educación no deviene en un complemento en las clases acerca de la sostenibilidad, las ciencias del medio ambiente, la teoría social o la ética empresarial, sino en una impregnación transversal e interdisciplinaria de todas las áreas del currículo, desde el jardín de infantes hasta la universidad (Holdsworth y otros, 2008).

Kramer (2003, p.225) nos muestra este objetivo en la educación básica y media como impulso de un proceso de *alfabetización ambiental*, para que las personas puedan desarrollar las siguientes capacidades:

- *para pensar en términos de sistemas,*
- *para pensar en el tiempo,*
- *de pensar en términos de conflictos de valores,*
- *para distinguir calidad, valor y precio,*
- *de diferenciar entre realidad y representación,*
- *para pasar de la sensibilidad al conocimiento y a la acción,*
- *de revisar y actualizar los conocimientos,*
- *de trabajar en cooperación,*
- *de valorar la belleza.*

Por su parte, las *universidades sostenibles* vienen buscando como finalidad formativa de sus egresados el *que hayan adquirido competencias básicas* suficientes para tomar decisiones y realizar sus acciones profesionales desde la perspectiva de la sostenibilidad, lo que ha hecho necesario una revisión integral de los *currículos*, *para que* incluyan contenidos cognitivos, procedimentales y actitudinales o en otras palabras, cabeza / manos / corazón, como lo diría Sipos, y otros (2008), fortaleciendo metodologías y prácticas que preparen explícitamente en competencias sostenibilizadoras que se puedan especificar en el perfil de los títulos de las diferentes carreras.

Las competencias en el campo ambiental vienen a realizar una doble función: como medio y como resultado. Por una parte, proporciona los medios para conseguir una comprensión holística de los conocimientos complejos, y por otro, facilita la adquisición de capacidades necesarias para aprender y manejar la complejidad de los fenómenos que relacionan la sociedad con la naturaleza. En este contexto, la formación en competencias ambientales deseable podría darse en el marco de la complejidad y orientada hacia la formación integral teniendo en cuenta los siguientes elementos dialógicos que permite mantener la dualidad en el terreno de la unidad, asociando críticamente dos términos a la vez complementarios y antagonistas: mundo de la vida / mundo del trabajo; individual / social; derechos / deberes; responsabilidad y ética pública / intereses privados; público – civil / económico – empresarial global; competitividad / cooperación – solidaridad; comunicación para la ciudadanía – democrática / político – productivo; lo humano – antropocéntrico / lo ambiental - biocéntrico.

Aunque es posible plantear tres tipos de competencias ciudadanas, básicas, y laborales, todas ellas vinculadas con lo ambiental, se puede afirmar que con generalidad de aplicación a distintas carreras de formación universitaria particularmente aquellas que por su naturaleza no son ambientales, las competencias ambientales para la sostenibilidad se pueden clasificar como básicas y caracterizan a una persona formada para el uso inteligible de saberes fundamentales y de prácticas sustentadas en la inter y trans disciplinarietà, el vinculo de las problemáticas sociedad – naturaleza y el desarrollo humano, para poder enfrentar el ritmo con el que se que producen nuevos conocimientos, informaciones, tecnologías, con visión sistémica, ecológica, económica y responsabilidad ética.

Vicente y Focht (2009) muestran un estudio, sobre la identificación de competencias ambientales básicas y sus consensos en los diseños curriculares y planes de estudio encuestando a 61 directores de programas de carreras de medio ambiente en 42 instituciones de educación superior en los Estados Unidos, identificándose cuatro perspectivas: A (ambiental ciudadana), B (Resolución de problemas), C (visión científica del medio ambiente), A´(Medio Ambiente Integrador), frente a tres temas: 1) Diseño

Curricular (Artes liberales vs formación profesional), 2) Currículo Amplio vs Currículo en profundidad), 3) Currículo fijo vs currículo flexible.

Características	A. Ciudadanía Ambiental	B. Resolución de Problemas Ambientales	C. Cientificidad Ambiental	A'. Integración Ambiental
Orientación sobre metas ambientales	Educación en artes liberales	Formación de profesionales	Formación de profesionales especialistas en disciplinas (ciencias e ingeniería).	Pensadores creativos y críticos para entender la complejidad ambiental.
Implicación de los actores que se forman	Orientado a Estudiantes	Orientado a Empleados	Orientado a Empleados	Neutral frente a la participación de entidades fuera de la academia
Acercamiento educativo	Plan de estudios amplio, énfasis en las ciencias sociales (política, derecho, economía, sociología)	Plan de estudios amplio, énfasis en las humanidades y las ciencias sociales, y la gestión (negocios, ingeniería y ciencias de decisión).	Currículo y plan de estudio profundos, con énfasis en las ciencias naturales y aplicadas. (Ciencias de las decisiones, ingeniería, y empresa).	Plan de estudios amplio, énfasis en las humanidades y las ciencias sociales. (Empresa e ingeniería).
Competencias Centrales o básicas	Amplias y flexibles	Amplias y flexibles (habilidades interdisciplinarias)	Fijo y universal en las ciencias naturales en conocimientos y destrezas para comprender y resolver problemas.	Amplio y flexible (adaptables a la evolución del programa).

Tabla 2.8: Competencias ambientales básicas en los diseños curriculares y planes de estudio. (Vicente y Focht, 2009)

Los resultados del análisis Q, de las perspectivas de los directores de programa en el diseño de planes de estudios, sugiere que pueden apoyar el desarrollo de las competencias básicas de los programas interdisciplinarios que implican la sostenibilidad ambiental y puede servir como paradigma para guiar su desarrollo, existiendo consenso sobre la identidad principal de los programas del medio ambiente con enfoque holístico e interdisciplinario entre los sistemas sociales y los sistemas naturales congruente con un enfoque en los aspectos ecológicos, sociales y económicos de la sostenibilidad. Los programas de nueva creación (así como muchos reajustados de los programas ya existentes) han centrado su atención en los contextos sociales, políticos y ecológicos de las cuestiones ambientales, junto con un nuevo énfasis en la complejidad, sistemas de conocimiento y la pertinencia de las escalas temporales y espaciales. La evolución del concepto de sostenibilidad, el crecimiento rápido de los ecosistemas y el conocimiento del sistema social, expansión de las tecnologías de Internet, y la aparición de nuevos enfoques de investigación interdisciplinarios para mantener el impulso hacia sistemas de enfoques orientados al examen de las cuestiones ambientales. Al mismo tiempo, el reconocimiento de la importancia de los aspectos culturales, sociales y políticos de los problemas ambientales en la educación y la investigación también ha aumentado.

Katayama y Gough (2008), se refieren a la necesidad de una formación ambiental universitaria en torno a competencias básicas entendidas como una serie de habilidades que deben ser formadas en los cursos universitarios en Inglaterra.

- *Habilidades relacionadas con la manufacturación:* centradas en "cómo diseñar para el consumo de energía mínimo, y los impactos ambientales mínimas, para lo que se siguen tecnologías asociadas a las energías renovables.
- *Habilidades relacionadas con la gestión ambiental:* preparar declaraciones de impacto ambiental, formular planes de ciclo de vida medioambiental, diseño para la prevención de la contaminación y al control integrados de sistemas, el uso de técnicas de aguas subterráneas de ingeniería para reducir el impacto urbano, preparar gestión de recursos basados en estudios de caso, formulación de matrices de diseño para el tratamiento de sitios contaminados, evaluar críticamente las funciones y responsabilidades de los diferentes grupos y organizaciones en el ámbito del medio ambiente; reconocer las amenazas a la sostenibilidad ambiental e identificar las posibles alternativas, y contribuir al debate crítico sobre las cuestiones ambientales.
- *Habilidades sociales:* incluyen la participación con la comunidad en el diseño participativo para el beneficio social y ambiental (la participación comunitaria es ahora reconocido por muchos como un factor de vital importancia en la creación de entornos diseñados socialmente sostenible), participación, comunicación y gestión de proyectos complejos, con toma de decisiones bajo un alto nivel de incertidumbre, conduciendo a una cultura innovadora, motivadora que facilita la transferencia y la promoción de nuevos conocimientos.

Carrizosa (2009) propone una serie de competencias para la formación de profesionales en los diez semestres de la carrera de *Gestión Ambiental en Colombia*, para los cuales toma como criterios de selección de contenidos: a) la complejidad de la realidad, b) la inter y transdisciplinariedad, c) el constructivismo, d) el sistemismo, y d) resolución de problemas de la realidad colombiana. Este autor enfatiza en la formación de capacidades y competencias en la gestión ambiental en un listado propedéutico en la que cada competencia articula a la otra, semestre a semestre:

- Capacidad de observar amplia y profundamente la realidad en términos de totalidad y filtrada por los distintos puntos de vista de cada estudiante. Esta competencia se complementa con la capacidad de redactar informes para que sea reconocida en el mercado de trabajo (Primer semestre: nivel de ayudante).
- Capacidad para diferenciar las cosas, que potencie la capacidad de medir, particularmente en el campo con técnicas topográficas. (Segundo semestre: nivel de auxiliar).
- Capacidad de identificar, accediendo al lenguaje científico, de los diversos elementos de la totalidad del ambiente. Lo que hace necesario formar en el acceso a bases de datos. (Tercer semestre: nivel de Revisor).

- Capacidad para trabajar con tecnólogos y con profesionales en la identificación de interrelaciones de la totalidad compleja. (Cuarto semestre: nivel de Asistente).
- Capacidad para valorar y controlar, con el propósito que constituyan en gestores, lo que requiere de una formación en economía y ética. (Quinto semestre: nivel de Gestor).
- Capacidad para liderar proyectos en asuntos ambientales, lo que requiere conocimientos en contextos eco – sistémicos. (Sexto semestre: nivel de Promotor).
- Capacidad para solucionar problemas técnicos ambientales y para efectuar su seguimiento, su monitoreo y su evaluación. (Séptimo semestre: nivel de Tecnólogo).
- Capacidad de análisis y síntesis de problemas ambientales. Requiere formación en evaluación de impactos y de auditorías ambientales. (Octavo semestre: nivel de Supervisor I).
- Capacidad para colaborar en proyectar acciones para mejorar el estado del ambiente – colaboración en grupos de consultoría. Requiere formación en conocimientos sobre conflictos. (Noveno semestre: nivel de Supervisor II).
- Capacidad para el diseño, la ejecución de políticas y la participación en grupos de investigación. (Décimo semestre: nivel Profesional).

Carrizosa (2009) considera que la universidad latinoamericana no podrá preparar profesionales y científicos para lograr la sostenibilidad de los países, si no reconsidera la posición de la filosofía en todos sus programas, tratando las polémicas sobre la racionalidad económica y haciendo ver la influencia de la biología, del azar, del pensamiento religioso y de las pasiones de toda índole, en los patrones de conductas vigentes, en la realidad actual. También se requiere de unas matemáticas, que profundicen en temas, como el análisis dimensional, análisis infinitesimal, teoría de conjuntos, la teoría de probabilidad, la estadística avanzada, topología, análisis multivariado y la teoría de juegos, instrumentos desarrollados para enfrentar la complejidad, la incertidumbre y el riesgo del mundo real, el que debemos hacer sostenible. Acceso a los fundamentos de ecología y conocimiento de las posibilidades de su extensión a la historia y la política, sugiriendo un listado de cursos electivos sobre estructura y funcionamiento de los principales ecosistemas, con el fin de subsanar frecuentes debilidades en los estudios de geografía física, haciendo énfasis en los procesos geológicos, climatológicos, hidrológicos, hidráulicos y edafológicos, que proporcionan complejidad al territorio, unido una serie de cursos interdisciplinarios relativos a las leyes termodinámicas y los que sustentan la cibernética, sicología y antropología que permitan reconocer y manejar conceptos como entropía, sinergia, causalidad, cultura, sociedad, consciencia, comportamiento mimético, entre otros.

Aznar y Ull (2009), como producto de la aplicación de encuestas a docentes universitarios españoles, proponen el siguiente listado de *competencias ambientales básicas* en

términos de capacidades, dirigidas a los procesos formativos de distintas titulaciones universitarias, que podrían de ser de gran utilidad al diseñar los currículos y sus contenidos de enseñanza, en los distintos espacios académicos.

<p><i>Competencias cognitivas (SABER): para la comprensión crítica de la problemática socio-ambiental global, nacional, local.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • capacidad de reconocer las diferentes formas de organización social y política y su influencia en la resolución de problemas relacionados con la sostenibilidad. • capacidad para integrar las diferentes dimensiones ambientales (social, cultural, económica, política, estética, física, biológica) en la toma de decisiones profesionales, • capacidad de percibir lo global desde la acción local (comprensión transcultural), • capacidad de reflexionar objetivamente sobre los modelos de comportamiento individuales y culturales vigentes en la sociedad.
<p><i>Competencias metodológicas (SABER HACER): adquisición de habilidades, estrategias, técnicas y procedimientos para la toma de decisiones y la realización de acciones relacionadas con la sostenibilidad.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • elaborar y aplicar indicadores de problemas relacionados con el desarrollo humano ambientalmente sostenible; • colaborar en la realización de auditorías ambientales; • diseñar planes de acción contextualizados que incluyan acciones educativas para fomentar los valores de la sostenibilidad, • creación o modificación de actitudes que los desarrollen y la permanente actualización de comportamientos que los apliquen; • interactuar de forma interdisciplinar en la solución de problemas ambientales relacionados con el ámbito académico-profesional, • participar en la gestión ambiental de la comunidad local, • saber aplicar transversalmente las acciones relacionadas con el medio ambiente natural y social derivadas de la toma de decisiones profesionales.
<p><i>Competencias actitudinales (SABER SER Y VALORAR).</i> Centrada en una ética de derechos humanos de 1ra, 2da y 3ra generación: a) individuales que atañen a las relaciones entre los seres humanos b) sociales que atañen a las relaciones entre los seres humanos y las organizaciones sociales, y c) ambientales, de la paz y el desarrollo de los pueblos y atañen a las relaciones entre los seres humanos, el resto de los seres vivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • capacidad de relacionar valores/comportamientos desde el conocimiento de las creencias, valores y actitudes que subyacen en las relaciones que las personas tienen con su entorno; • capacidad de reconocer los modelos éticos que impulsan la toma de decisiones y la realización de acciones relacionadas con el desarrollo sostenible; • capacidad de reconocer las propias creencias, valores y actitudes en torno a las cuestiones relacionadas con la sostenibilidad; • capacidad de empatía, compasión y solidaridad intra e intergeneracional; • capacidad de situarse ante los dilemas ético-ambientales y razonar y justificar sus posibles soluciones; • capacidad de auto-motivación hacia comportamientos coherentes con los valores de la sostenibilidad; • capacidad de construir una ética personal para la sostenibilidad; • capacidad de prever las consecuencias de las decisiones tomadas (pensamiento previsor); • capacidad de desarrollar el sentido de responsabilidad hacia las consecuencias de las propias decisiones y acciones.

Tabla 2.9: Listado de competencias ambientales básicas en términos de capacidades. (Aznar y Ull , 2009).

2.4 RESUMEN Y CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO 2

Las reformas de la educación superior, particularmente desde mediados de los años 90s del siglo pasado, se han orientado hacia la *Internacionalización*, por lo que vienen demandando estrategias de flexibilización formativa por créditos, ciclos, y competencias, requerimientos a los que se les ha sumado la inclusión de la dimensión ambiental, principalmente desde la visión de la educación para el desarrollo sostenible (EDS).

Distintas declaraciones internacionales han sido firmadas, resaltando indicadores fundamentales de inclusión ambiental en sus currículos: la obligación moral de formar a los estudiantes para enfrentar problemas ambientales, trabajar en la ayuda social haciéndose responsables de las problemáticas ambientales comunitarias del entorno de la universidad, garantizar la gestión y el saneamiento ambiental del campus, alfabetizar promoviendo la ética ambiental en la sociedad, desarrollar currículos ambientalizados, apoyar la investigación ambientalmente sostenible, integrar las funciones universitarias con criterios ambientales, y crear redes ambientales universitarias. Sin embargo este proceso ha sido muy lento y no son muchas las universidades que se han implicado en la práctica, con resultados deseables, situación que se agrava en contextos como el Latinoamericano donde el área ambiental no se reconoce como un área específica de conocimiento que permita establecer una comunidad específica con sus propias reglas de juego y sistemas evaluativos. También sorprende que la dimensión ambiental no aparezca como un criterio de calidad y de acreditación de la mayoría de programas formativos, ni como criterio de idoneidad de los egresados en las distintas carreras que se ofrecen en las universidades, particularmente en Latinoamérica.

La entrada de las competencias en la educación superior bajo el enfoque del desarrollo y la globalización, ha sido obstáculo a la inclusión de la dimensión ambiental en los procesos formativos, pues son vistas con desconfianza y tensión por sus orígenes provenientes de la economía del mercado, por lo que ha sido necesario reconceptualizar el concepto de competencias ya no en el terreno de lo laboral, ni del conductismo -bajo el modelo tecnológico de la educación-, sino en un contexto distinto de alternativas educativas de principios constructivistas, privilegiando el desarrollo transición del pensamiento de los estudiantes, en contextos complejizantes de resolución de problemas del mundo de la vida y la comunidad educadora.

Por último es importante insistir que las competencias ambientales se deben clasificar como básicas y como tales deben ser criterio de idoneidad para la resolución de problemas, por ejemplo, a la hora de hacer diseños ingenieriles, de tener criterios de investigación sostenibles, hasta el manejo de la gestión y saneamiento del campus universitario, por lo que ellas son fundamentales para el desarrollo de las demás competencias (ciudadanas y laborales).

CAPÍTULO 3

DESARROLLO PROFESIONAL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN TORNO AL CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO AMBIENTAL

3.1 EL DESARROLLO PROFESIONAL DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO: NECESIDADES, RETOS Y PROPUESTAS

3.1.1 *El Escenario de la Formación Docente en la Educación Superior*

El siglo XXI emerge en un momento histórico propio de hiper y postmodernidad, en un contexto de globalización de la economía, de transición de una sociedad tecnológica a una sociedad del conocimiento y de la información, y en el marco de un modelo capitalista como fuente de generación de desarrollo, riqueza y poder, que son transmitidos por los medios masivos de comunicación, y de un modelo educativo que abre las puertas a la competitividad, la eficacia, y el individualismo (Mora, 2007, 2009).

El tránsito hacia la hiper y postmodernidad ha involucrado una cultura propia de la *superficialidad*, que fomenta valores que chocan con la formación clásica de las universidades (Hargraves, 1996; Kincheloe, 2001; Aguirre, 2002; Madrid, 2005; Aznar, 2006; Feixas, 2004; Mayor, 2007; De Almeida, 2008; Sousa, 2008):

- el *consumismo* que busca la comodidad y lo fácil;
- el *nihilismo* que ataca la relación derechos / deberes;
- el *hedonismo*, asociado la búsqueda de placeres a toda costa, al relativismo en el ámbito moral (“todo vale” y de cualquier manera), y al incremento del individualismo donde no hay casi interés por la previsión de futuro;
- el *predominio de lo perceptivo*, donde no interesa la esencia, el fondo, sino la apariencia;
- el progresivo *abandono de la cultura de la lectura del libro* y su sustitución por una cultura del espectáculo y de la imagen;
- la *aceleración del ritmo* de la actividad humana, lo que genera tratamiento superficial de toda actividad, no existiendo casi tiempo para reflexionar, para construir argumentos, para tener una visión de conjunto;
- *una enorme cantidad de información*, poco estructurada que provienen de los medios de comunicación, que dificultan su selección y tratamiento;
- *los marcos de referencia como* la familia, el trabajo, la comunidad, las asociaciones, son reemplazados por nuevos marcos de referencia ligados al consumo y al ocio;
- *el abandono de las cosmovisiones* de conjunto tradicionales, a favor de creencias parciales y dispersas, a las opciones políticas puntuales y espontaneistas, el vivir rápido y en el presente sin perspectivas más generales.

En este escenario social se pide a las universidades un cambio de rumbo hacia una formación centrada en el aprendizaje del estudiantado, y la adquisición de competencias profesionalizantes y eficientes a lo largo de toda la vida (*the life long learning*), que propicie el acercamiento de la “academia” a las necesidades del mercado de trabajo, presionado a muchas instituciones de educación superior a un giro hacia el pragmatismo, y al mercantilismo de una educación vista mayoritariamente como servicio más que como derecho, y que está principalmente atenta a las necesidades del mercado, como queriendo reforzar la idea de que la sociedad actual es antes que nada, consumidora de bienes y servicios materiales.

Este escenario mundial, no solo ha inspirado en gran parte la creación del Espacio Europeo de Educación Superior sino también los procesos de internacionalización y de calidad de la educación superior en América Latina, generando grandes retos a la universidad como institución, cuestionando el sentido de la educación superior, su financiación, su rendimiento de cuentas, los compromisos con la masificación y progresiva heterogeneidad de los estudiantes, hasta la incorporación de las nuevas tecnologías dirigidas principalmente hacia la enseñanza a distancia con fines de aumentar la cobertura y productividad.

Las instituciones de educación superior viven hoy en día, tensiones, limitaciones y posibilidades que las colocan entre la homogenización y la multiculturalidad, entre lo público y lo privado, entre la presencialidad y la virtualidad, entre la conservación y la reforma, entre lo local y lo global, entre el pragmatismo y las utopías, entre la autocracia y la democracia, entre el aislacionismo y la internacionalización, entre el corporativismo y el individualismo, entre el servicio social y el mercado, entre los procesos y los productos (López, 2007), entre la disciplina y la inter / transdisciplina, entre la academia y la sociedad, entre la proliferación de la instrucción sobre la formación, entre lo técnico y lo socio-humanístico, entre mucha información y poca intelectualidad, entre la docencia y la investigación (frente a la proyección y la docencia), entre las competencias y la libertad de formación.

Precisamente en este escenario de complejidad y de tensión, la educación integral y no solo para el trabajo debe adquirir un reconocimiento universal como derecho de todos los seres humanos para garantizar el desarrollo humano personal y social, no desde el incremento económico, sino por la posibilidad en cantidad y calidad de las oportunidades para ser persona, para la solidaridad y el bienestar social y ambiental. La educación para el desarrollo humano social y ambiental, se convierte en el más humanizante desafío para muchas universidades pero para esto se debe resistir a un modelo que reduce la formación integral de sus egresados al productivismo, la competitividad y al individualismo; se requiere defender el legado histórico de formar ciudadanos cultos y responsables con una función cultural crítica y ética, frente a su vida y la sociedad.

Se puede decir que es un momento oportuno para salir al paso al modelo dominante de la educación superior, para poner en el centro formativo la cultura, la dimensión social y ambiental, que nos permita darle un sentido más humano a los desafíos que ha impuesto la educación superior de comienzos del siglo XXI. Para ello *se ha de insistir en la dimensión epistemológica y ética* de la toma de decisiones y de la transformación de las creencias, para saber qué hacer con lo que se sabe; para que los universitarios, sepan establecer relaciones entre el mundo de la acción y del trabajo con el mundo de la comprensión y responsabilidad social. No basta con adquirir competencias (del “*saber hacer*”, como tampoco del “*hacer uso de*”), también es necesario tener la capacidad de reflexionar críticamente sobre ellas, pues no se pretende que los egresados sean técnicos eficientes y al tiempo autómatas y consumidores compulsivos, se requiere que sepan ser ciudadanos que saben pensar, que toman decisiones y se forman para encontrar o crear empleo que dignifique sus vidas.

Estos cambios han tenido una clara incidencia en la vida y trabajo de los profesores universitarios, en un escenario de distintas presiones en pro de lograr calidad del desempeño y de sus “*productos docentes*” y que conducen a revisar constantemente los enfoques y estrategias pedagógico – didácticas que se deben practicar para ser acordes a los nuevos modelos educativos. En este contexto se reclama y en cierta forma se obliga a que el profesorado universitario tenga una formación docente adecuada, para lo cual los responsables administrativos y académicos de la universidad tienen que planificar, financiar y evaluar dicha formación (Madrid, 2005), suponiendo un cambio de la cultura docente universitaria, orientada hacia la planificación curricular desde el concepto de los “*créditos académicos*” y mediante el logro de “*competencias para el desempeño profesional*” (cultura de desplazamiento del centro educativo de la enseñanza al aprendizaje).

En muchas de las publicaciones internacionales, en el campo educativo, se viene llamando la atención sobre la crisis que la formación de los profesores está padeciendo bajo esta situación de cambios políticos, culturales, económicos y científicos y que ha demandado una profesionalización del ejercicio docente para que sea capaz de hacer frente al duro y complejo mundo de la enseñanza eficientista (Cordelle - Elewar, 1997) y a la vez sepa cambiar o transformar sus creencias y sus concepciones que han puesto en juego su autonomía y su “*libertad de cátedra*”. De esta manera la cultura docente se encuentra viviendo una tensión inevitable y preocupante ante las exigencias de un contexto social móvil, cambiante e incierto, caracterizado por la complejidad y pluralidad cultural de dependencia de los movimientos del libre mercado mundial, por un lado, y las rutinas, convenciones y costumbres estáticas y monolíticas de un sistema escolar inflexible, opaco y burocrático, por otro.

El profesorado universitario se ve en una época histórica de tensiones y de tránsitos respecto a sus conocimientos y creencias acerca de su papel docente y en relación con lo que es formar, conocer, aprender, enseñar, y diseñar contenidos y metodologías de enseñanza:

- *Dedicar tiempo sólo a preparar clase vs. dedicar tiempo a la formación:* Dictar o dar clase es un reto muy pobre hoy, ante los desafíos del conocimiento y de la vida globalizada en crisis. La acción del profesorado se exige que sea en el conocimiento de las ideas y capacidades de los estudiantes, en la personalización del seguimiento de los aprendizajes, de la relación interactiva en red, la resolución de problemas de la realidad basados en el trabajo colectivo y en la reflexión crítica y pertinente. Para esto el profesorado requiere saber quién sabe más sobre qué, para poder aprender y guiar adecuadamente gestionando la información requerida por el estudiantado. Se requiere formar para el cambio en época de crisis, por lo que formar para el liderazgo es el gran elemento para ayudar a construir la sociedad deseable. Por ser el liderazgo la capacidad de influir en otros para el logro de objetivos colectivos, se requiere un marco de valores para no imponer y si formar con el ejemplo propio con *creatividad* (innovación), *asertividad* (diferentes enfoques), *proactividad* (mirar al futuro para anticiparse), *optimismo* (para evitar la desmotivación), *ser arriesgados* (sin temeridad).
- *Transmitir conocimientos vs. generar conocimientos:* se requiere un acercamiento frontal a los problemas reales de la sociedad y más acordes a las posibilidades de información. Si se puede utiliza fotografía satelital, videos de todo tipo y en tiempo real, de programas simuladores, para solucionar problemas de interés del colectivo en el aula, ¿qué sentido tiene escuchar un dictado, y copiar / tomar notas de algo que parece centrado en la historiografía de hechos que son la mayoría de las veces de otro contexto cultural y de una realidad muchas veces teórica? Construir conocimientos por parte de los estudiantes requiere necesariamente resolver problemas en grupo y admitir que el pensamiento racional no es suficiente, pues se requiere contextualizarse en centros de interés del estudiantado, en situaciones de la cotidianidad y de la toma de decisiones que implican lo emocional y la motivación, por lo que la integración de inteligencia racional / inteligencia emocional son fundamentales para resolver problemas con imaginación y creatividad.
- *El profesor enseña vs. todos aprenden y todos enseñan:* Teniendo en cuenta que el centro de la educación ya no es el docente sino el estudiantado, la nueva enseñanza implica que el profesorado aprenda constantemente de sus estudiantes, del contexto y de las nuevas formas de comunicación. Al profesorado se le pide que sepa manejar las ideas de los estudiantes, sepa gestionar la calidad y la cantidad de información requerida, sepa interactuar con distintos actores sociales que hacen parte de los problemas que como contenidos se trabajan en clase, en contraposición a la forma tradicional de exigírsele ser un erudito en contenidos. Por su parte, al estudiante se le pide que aprenda enseñando a sus compañeros de grupo en las distintas instancias de reflexión necesarias para resolver problemas, como forma de aprender a aprender.
- *Muchos conocimientos y enciclopedismo vs. criterios de selección y profundización:* Superar el enciclopedismo manifestado en la idea de llenar la cabeza de conocimiento,

expresado tanto en el número excesivo de materias que los estudiantes deben cursar, como en el ámbito de los programas de las asignaturas, cargados de unidades o capítulos, no dejan sino apabullamiento, dispersión y estrés en los estudiantes. Más importante es formar criterio de reflexión crítica que sólo centrarse en los tipos de contenidos, procedimientos y actitudes requeridos en una profesión, y cómo usarlos adecuadamente, por lo que este es un criterio para seleccionar la cantidad y calidad de los contenidos y experiencias con profundidad y pertinencia.

- *Metodología pasiva vs. metodología activa:* Aunque se pretende fortalecer las metodologías activas, el tránsito de una a la otra es difícil. Dejar de dictar clase por parte del profesorado, y dejar de tomar apuntes y de memorizar información, por parte del “alumnado”, es difícil para la comunidad educativa y muchas veces quienes se oponen al cambio son los propios estudiantes. Usar estrategias de enseñanza orientadas al diseño de espacios de aprendizaje, a la investigación formativa, el análisis de estudios de casos, las simulaciones, los seminarios, entre otros., que fortalezcan el aprendizaje activo y en equipo mediante el uso crítico y creativo de la gestión de información con ayuda de las TICs, aparecen como la base de la nueva enseñanza. Se requiere una serie de procesos para un aprendizaje para la vida (racional / emocional), el servicio social, como del trabajo remunerado: aprender a ser (pensar, querer y amar), aprender a hacer (trabajar, obrar, y lograr), aprender a aprender (administrar, dirigir, liderar), y aprender a trascender (convivir, participar, servir).

En el anterior escenario de tensiones y retos actuales al profesorado universitario, en los últimos años, la preocupación por el desarrollo profesional del docente - tanto en sus aspectos de formación como de ejercicio de su práctica, unido al reconocimiento salarial y social, el control y la evaluación -, se han convertido no sólo en problemas políticos, administrativos y técnicos, sino también en un importante tema teórico, objeto de estudio de la investigación, el debate público y el desarrollo legislativo. En ningún caso se puede hablar que el tema del desarrollo profesional en el marco del modelo educativo productivista se comienza a abordar como un fenómeno de voluntariedad, sino que hoy por hoy se viene orientando a lo obligatorio, por lo que una movilización general del profesorado en pro de redefinir su papel en este modelo de universidad, precisa de decisiones políticas con el fin de cambiar las condiciones institucionales y del currículum, para no olvidar los compromisos históricos con la formación integral del estudiantado universitario.

3.1.2 El escenario de la formación docente en la educación superior colombiana

En Colombia la década de los noventa del siglo pasado, ha permitido la producción de diversos acontecimientos que han posibilitado recuperar la investigación pedagógica y didáctica y su papel relevante en la formación del profesorado (Ley 115, Ley 30, decreto 272, entre otras normas) poniendo en público la necesidad de una formación profesional contextualizada en una pedagogía y una didáctica como disciplinas fundantes.

En Colombia, la formación inicial y permanente del profesorado universitario se ha venido a dar últimamente con mayor intensidad como producto tanto de los procesos de autoevaluación institucional, como de las demandas externas con fines de acreditación de los programas, que han hecho que las instituciones de educación superior hagan frente a *nuevas realidades*: La responsabilidad con lo público, la globalización, la sociedad del conocimiento, la educación a lo largo de toda la vida, y los nuevos desarrollos en el ejercicio de las profesiones (MEN, 2001).

En este escenario de nuevas realidades se entiende que los docentes del sistema educativo superior son un factor decisivo en la calidad de la enseñanza universitaria, a igual nivel que lo son otros factores como: la organización, la dirección académica, los currículos y programas, los proyectos de investigación, las transferencias y flexibilidad académica, como de las políticas de mejoramiento del desempeño docente universitario, sosteniéndose que no se puede dar garantía de calidad en la formación universitaria de los estudiantes si sus docentes siguen educando bajo principios tradicionales enciclopedistas y dogmáticos del conocimiento y de una enseñanza centrada en dar información y una evaluación centrada en la memorización. Lo anterior evidencia la necesidad de un nuevo tipo de profesorado universitario, nuevos currículos de formación y nuevos modelos pedagógicos y didácticos alternativos que permitan entrar a cuestionar la actividad docente universitaria tradicional intuitiva y de sentido común que fragmenta las funciones de docencia, investigación y extensión (Díaz, 2000), generando una profesión doble e incluso triple del docente universitario, pidiéndose nuevas y distintas alternativas de formación docente tanto inicial como permanente en procesos no sólo informales de pequeños cursos y actividades innovadoras, sino también de todas aquellas conducentes a titulaciones en postgrados a nivel de especialización, maestría y doctorado en educación para todo el profesorado de distintas facultades (Mora, García y Mosquera, 2004).

El ICFES (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior) en sus funciones tendientes a fortalecer la competitividad en el desarrollo del conocimiento de las instituciones de educación superior y particularmente la docencia universitaria, creó la *Subdirección General Técnica y de Fomento*, y con el apoyo de los *Comités Regionales de Educación Superior (CRES)*, desde comienzos de 2001, ha liderado el *Programa Nacional de Formación de Profesores de Educación Superior* en pedagógica y didáctica, en TICs y, en diversos contenidos disciplinares de las ciencias. Sin embargo podríamos decir que el proceso solo ha permeado una pequeña población de profesorado voluntarios, particularmente de las universidades regionales y bajo la metodología de pequeños cursos y sin un seguimiento posterior (Mora, García y Mosquera, 2004), por lo que los procesos formativos posteriores a 2004 se han centrado más en las iniciativas e intereses particulares de cada institución de educación superior en unión a las asociaciones de

facultades; un ejemplo de éstos, es el caso de las ingenierías y los programas de mejoramiento docente propuestos por ACOFI (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería).

En la última década, son cada vez más las universidades que exigen a sus nuevos docentes acreditar títulos de formación pedagógico / didáctica, lo que ha disparado la oferta de postgrados a nivel de especializaciones y maestrías en docencia universitaria. También los resultados de la evaluación docente, están conduciendo a la solicitud de programas cada vez más coherentes, pertinentes y motivadores que den respuesta a las necesidades formativas para tener un mejor desempeño docente, que no han podido lograr con los tradicionales programas formativos basados únicamente en información retórica del contexto psicopedagógico. Aunque la atención por la formación pedagógica y didáctica del profesorado universitario ha aumentado recientemente por el escenario de demandas ya anotadas, esta área investigativa es incipiente comparada con la que es propia del profesorado de educación básica y media, aunado con la falta de una política del Ministerio de Educación que supone que más importante es la formación técnica y disciplinar del profesorado que la formación pedagógico / didáctica.

En el escenario de la Formación Docente en la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” en Bogotá, sin duda los procesos de *Acreditación de Calidad*, y las demandas de *Internacionalización* de la educación superior - que hacen parte de las políticas del actual plan de desarrollo - han sido motores importantes que demandan mejoramiento del desempeño docente de su profesorado. Estos procesos han calado directamente en reclamar una labor docente que permita ser coherente con reformas académicas dirigidas a dar cuenta de una política curricular centrada en la transformación de la universidad hacia la investigación y la formación integral de sus estudiantes.

Así la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” particularmente en su último plan de desarrollo: *“Saberes, Conocimientos e Investigación de Alto impacto para el Desarrollo Humano y Social”* (2007 – 2016), ha planteado la transformación institucional desde una tradición universitaria profesionalizante a una universidad innovadora - investigadora y generadora de saberes y conocimientos. Este reto ha requerido la transformación institucional de su modelo educativo y su política macro curricular, dirigiéndose hacia un concepto con características socio críticas, complejas, constructivistas e investigativas del currículo, para lo cual articula tres ejes básicos: investigación interdisciplinar (en el contexto ciudad – región); sustentabilidad (en el marco del desarrollo humano, social, y ambiental); y flexibilidad académico – administrativa (articulando la formación por créditos, competencias y ciclos).

Aunque se plantea que buena parte del éxito de esta transformación institucional depende de una formación adecuada del profesorado no solo en lo disciplinar sino en lo

docente, la política formativa en lo pedagógico / didáctico ha obedecido más en su ejecución a una participación voluntaria y esporádica - por parte de cada facultad y sus profesores -, que a una directriz permanente y de cumplimiento para todos, siendo las líneas de trabajo sobre formación docente principalmente el manejo de las TICs, y del segundo idioma, y en la que hay mayor participación del profesorado.

También se destacan algunos trabajos de tesis doctorales realizados particularmente en la facultad de educación, realizados en la “formación de formadores” (licenciados en educación) para el desarrollo profesional de profesores particularmente de química. Mosquera (2008) trabajó el cambio didáctico del profesorado desde la perspectiva de transformación en la epistemología y en la práctica docente para lo cual diseñó un Programa de Actividades para poner en posición de aprender colaborativamente y constructivamente, a docentes de ciencias en distintos aspectos conceptuales y prácticos con la intención de favorecer cambios didácticos pasando de concepciones y actitudes sobre la ciencia y su enseñanza y de prácticas de aula marcadas por posturas habituales y tradicionales, a concepciones, actitudes y prácticas más próximas y compatibles con los resultados de la investigación contemporánea de la didáctica de las ciencias; por su parte García (2009), también desde una perspectiva constructivista y la historia de la química, trabajó las *comunidades de desarrollo profesional* en torno al diseño curricular y la reflexión docente de sus propias asignaturas.

3.1.3 La formación en competencias docentes del profesorado universitario como criterio de profesionalidad en el ejercicio

El profesorado universitario se puede caracterizar por ser un profesional postgraduado que ejerce las funciones universitarias de docencia, investigación, extensión, y gestión, estando en la reglamentación de muchas universidades la obligación de ejercer mínimo dos de estas funciones. Entendemos al profesorado universitario como profesional con un amplio margen de discrecionalidad en su acción, que está orientada a cubrir necesidades sociales básicas, y que implica un constante esfuerzo de mejora y actualización en lo disciplinar y en lo didáctico. Para esto nos apoyamos en las siguientes afirmaciones:

“la enseñanza es una actividad compleja, que se desarrolla en escenarios singulares, claramente determinada por el contexto, con resultados siempre en gran parte imprevisibles y cargada de conflictos de valor que requieren opciones éticas y políticas” (Pérez Gómez, 1992. Citado por Mayor, 2007, p.25).

"profesor universitario, en cuanto profesor, es una persona profesionalmente dedicada a la enseñanza,... es un especialista al más alto nivel en una ciencia, lo cual comporta la capacidad y hábitos investigadores que le permitan acercarse y ampliar, las fronteras de su rama del saber. Estas características le asemejan al científico no vinculado a la enseñanza.

Es miembro de una comunidad académica, lo que supone la aceptación, y conformación de la conducta, a un conjunto específico de pautas, valores y actitudes que, de alguna manera, reflejan una determinada percepción de la realidad y caracterizan y dan sentido a una forma de vida" (De la Orden, 1987) .

Como mostramos en el capítulo 2, al igual que la introducción de las competencias en el diseño curricular y la formación del estudiantado, se ha introducido en la evaluación del ejercicio docente en todos los niveles educativos, como instrumento de calidad de su desempeño. En general se puede decir que buena parte de la literatura concuerda en que ante las nuevas realidades el profesorado universitario debería tener una serie de competencias de profesionalidad docente que se pueden definir como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para realizar una docencia bajo las exigencias de calidad de lo que *han de saber y saber hacer* los profesores/as para abordar de forma satisfactoria los problemas que la enseñanza les plantea. Se plantea en el escenario internacional que el profesor universitario, además de ser un experto en su ámbito disciplinario académico con unas competencias específicas en su disciplina, deberá tener una amplia gama de competencias profesionales básicas en el campo pedagógico y didáctico, donde se podrían destacar las diez planteadas por Zabalza (2003), que hemos sintetizado en la mayor parte y ampliado en otros casos:

1. Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje	Diseñar y/o desarrollar el programa (Syllabus) de una asignatura es una tarea compleja, que implica; tomar en cuenta los contenidos básicos de nuestra disciplina; y el marco de aplicación a la profesión donde se enseñará, las normas y legislación curricular de la carrera, del departamento y de la facultad; nuestra propia visión de la disciplina y su didáctica; las características de nuestros alumnos y los recursos disponibles, y las metas a alcanzar, las cuales permitirán decisiones colegidas entre docentes que trabajan la misma asignatura.
2. Seleccionar y preparar los contenidos disciplinares.	Escogiendo los más importantes de ese ámbito disciplinar, lo cual requiere visión de conjunto de la disciplina, y mecanismos de secuenciación, requiere decisiones entre amplitud o profundidad y cómo acomodarlos a las necesidades formativas de los estudiantes, adecuarlos a las condiciones de tiempo y de recursos con que contamos, y organizarlos de tal manera que sean realmente accesibles a nuestros estudiantes y que les abran las puertas a aprendizajes post-universitarios. Requiere integrar conocimientos disciplinares, epistemológicos, psicopedagógicos y del contexto de la institución, donde se realiza el proceso de enseñanza – aprendizaje en posibles tramas evolutivas y de complejización de los contenidos conceptuales, metodológicos y actitudinales para resolver problemas reales de vida, sociedad y profesión (Mora y Parga, 2008).
3. Ofrecer información y explicaciones comprensibles y bien organizadas	Competencia Comunicativa que tiene que ver con la capacidad para gestionar didácticamente la información y/o las destrezas que pretende transmitir a sus estudiantes. Reforzar la comprensión implica mecanismos como la redundancia, y gestión de los mensajes, trasmitiéndolos con cierta pasión. La redundancia tiene como fin repetir los mensajes a través de códigos diferentes de lo verbal e icónico (imágenes, experiencias, reflexiones, etc.). La comunicación puede ser deficitaria cuando no tenemos clara la idea que deseamos transmitir, no sabemos de ese tema y cuando no intentamos articular los conocimientos previos de los alumnos.
4. Manejo de las nuevas tecnologías	El docente asumirá un papel de comunicador (en la era de las TICs como mediadora de la información), guía, facilitador, animador, entrenador, y orientador de la gestión de la información y del aprendizaje en el inmenso océano de información de que se dispone actualmente, particularmente en internet y las bases de datos especializadas, enseñando a buscar lo más pertinente según un sistema apropiado de criterios de selección y a cómo intercambiarla y depurarla entre estudiantes y docentes. La incorporación de las nuevas tecnologías deberían constituir una nueva oportunidad para transformar la docencia universitaria, para hacer posible nuevas modalidades de enseñanza-aprendizaje,

	entendiendo que podemos seguir con modelos tradicionales transmisionistas de información así utilicemos plataformas virtuales para impartir docencia, la Internet como herramienta de colaboración (foros, chat, correo electrónico, mensajes, redes sociales), la Internet para la gestión de recursos (software, Web 2.07), la Internet para buscar información (páginas Web, bases de datos bibliográficas, documentos digitalizados), diseño de material multimedia y páginas Web, software específico de cada campo profesional, bases de datos y hojas electrónicas, procesadores de textos y programas de presentaciones, simuladores y software libre (López, 2007).
5. Diseñar la metodología y organizar las actividades.	Integrar diversas tomas de decisiones para gestionar el desarrollo de las actividades docentes: a) <i>Organización de los espacios</i> : más allá de ser un lugar neutral y sin significado de forma que lleguen a constituir auténticos ambientes de aprendizaje en los que los alumnos puedan desarrollar un estilo de aprendizaje más autónomo, más diversificado y con referentes situacionales; b) La <i>selección de métodos y estrategias</i> y las diversas modalidades de docencia (clases magistrales, prácticas, laboratorio, trabajo de campo, etc.) está condicionada por las características propias de las disciplinas; c) <i>Selección y desarrollo de las tareas instructivas</i> : según la importancia que tiene la forma en que los alumnos perciben las tareas que se les proponen, la importancia de las consignas que el profesor suministre para su realización y del nivel de guía con que acompañe su desarrollo, la importancia del feedback como oportunidad para ajustar los procesos de aprendizaje, etc. Es frecuente escuchar quejas de los estudiantes de que las tareas o trabajos que les mandan los docentes son excesivos y se acumulan los de unas materias y otras (funcionalidad) o que se trata de actividades poco interesantes para ellos (significación) o poco pertinentes para lo que están estudiantes (validez).
6. Comunicarse - relacionarse con los alumnos	La habilidad para manejarse de manera adecuada en el contexto de las relaciones interpersonales en que se produce la interacción profesores-alumnos es un importante componente del perfil profesional de los docentes. De vez en cuando viene muy bien parar un momento el proceso habitual del curso y preguntar a nuestros alumnos cómo van las cosas, cómo se sienten, cómo valoran el estilo de trabajo que estamos llevando a cabo y las formas de relación que mantenemos. Es un momento que si se lleva a cabo de una manera abierta y honesta suele dar mucho juego y el profesor se hace consciente de ciertas percepciones de los alumnos de las que no sabía nada.
7. Tutorizar	La tutoría ha pasado a formar parte de la idea generalizada de que enseñar no es sólo explicar unos contenidos, sino dirigir el proceso de formación de nuestros alumnos. El profesor tutor es quien guía de cerca el desarrollo personal y la formación del estudiante; es la persona experimentada que defiende al tutorando de las incertidumbres del inicio de cualquier proceso profesional; es el orientador competente capaz de guiar por los vericuetos del ejercicio profesional al que el tutorando se incorpora; y es la persona prudente y amiga que, llegado el caso, sabrá también defenderla de las presiones y conflictos a los que su propia inexperiencia le podría conducir con excesiva facilidad.
8. Evaluar	Los alumnos opinan que sus profesores: raramente emplean la evaluación para ayudarles a superar las dificultades en el aprendizaje, centran sus consideraciones en los resultados objetivos de las pruebas, las evaluaciones siguen teniendo como objetivo fundamental la selección, utilizan sobre todo los exámenes finales (normalmente escritos) y/o los trabajos, y propician una cultura estudiantil en la que se valora más el aprobar que el saber. El profesorado debe romper con las críticas anteriores asumiendo la evaluación como parte central del currículo universitario y por tanto del proyecto de cada Facultad, en su doble dimensión <i>formativa y de acreditación</i> . Como parte del proceso formativo, la evaluación nos debe permitir conseguir información actualizada sobre cómo se va desarrollando el proceso y calidad de los aprendizajes de los alumnos. Como parte del proceso de acreditación, la evaluación constituye un mecanismo necesario para constatar que los estudiantes poseen las competencias básicas precisas para el correcto ejercicio de la profesión que aspiran a ejercer. La evaluación es un proceso sistemático de conocimiento que implica como mínimo tres fases: a) <i>Recogida de información</i> , acumulando informaciones o datos, por procedimientos estandarizados o libres, con el fin de disponer del caudal de información suficiente (en cantidad, en representatividad, en relevancia) de la realidad a evaluar como para proceder a su evaluación efectiva; b) <i>Valoración de la información recogida</i> . Aplicando los criterios o procedimientos que resulten oportunos para emitir un juicio sobre el valor y pertinencia de los datos disponibles (comparando esos datos con los criterios o marcos de referencia que definan el propósito de la actividad); c) <i>Toma de decisión</i> que parezcan oportunas, sobre la valoración realizada, por nosotros mismos o en colaboración con otros.

9. Reflexionar e investigar sobre la enseñanza	Reflexionar sobre la docencia (en el sentido de analizar documentadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado), investigar sobre la docencia (someter a análisis controlados los distintos factores que afectan a la didáctica universitaria en cada uno de los ámbitos científicos), publicar sobre la docencia (presentar dossiers e informes sobre las distintas cuestiones relacionadas con la enseñanza universitaria). Cuantos más colegas universitarios, cada uno desde su particular mentalidad científica y con sus peculiares estilos de investigación, se incorporarán al análisis de la enseñanza tanto más se enriquecería el espectro de visiones conceptuales y de estrategias metodológicas.
10. Identificarse con la institución y trabajar en equipo	Saber y querer trabajar juntos en un contexto institucional determinado. Se refiere al trabajo cooperativo como una cualidad moral (la solidaridad, el apoyo mutuo, la disponibilidad para la colaboración, etc.). Este aspecto de la colegialidad, es un referente básico para la calidad de la docencia, que constituye sin embargo uno de los puntos débiles de las Universidades, en un doble sentido, en cuanto a la escasa disposición a superar el individualismo, y en cuanto a la resistencia a identificarse con el espíritu o misión de la institución en que se actúa. El tiempo de estar juntos, compartir o debatir, es un bien escaso en las Universidades, la mayoría de los docentes están saturados de trabajo, compromisos y preocupaciones y no disponen de tiempo para construir espacios comunes de encuentro que posibilite el conocimiento mutuo (personal y profesional) ni para observar lo que los otros hacen. Los momentos de reuniones se hacen escasos y muy condicionados por la necesidad de resolver cuestiones casi siempre administrativas. Se deberán mejorar las condiciones que deben reunir los grupos si se quiere que los profesores universitarios pasen de una cultura basada en la «discrecionalidad personal» a otra basada en la colegialidad. La coexistencia de los grupos docentes debe ser lo suficientemente prolongada y las reuniones lo suficientemente frecuentes para dar opción a que se vayan afrontando los retos y se vayan produciendo los cambios requeridos en la mejora de la profesionalidad docente.

Tabla 3.1: Competencias del profesorado universitario. (Adaptado y ampliado de Zabalza, 2003)

Bajo una visión socio crítica es necesario incluir competencias tales como:

- *Compromiso educativo* (dirección del trabajo hacia un fin social y educativo valioso).
- *Reflexividad crítica* (pensamiento crítico y cooperativo para el cambio en la enseñanza desde alternativas a las actuales condiciones ideológicas, legislativas y administrativas de la educación, mejoramiento el currículum y la escuela).
- *Compromiso con el desarrollo humano*, social, y ambiental sustentables.
- *Indagación*, identificada en la realidad social, la vida cotidiana, y el contexto de las instituciones escolares.
- *Consciencia de distintas formas de poder*, a nivel socio histórico que moldean el discurso de la educación.
- *Autonomía* en las decisiones de las propuestas educativas e interacción docentes / estudiantado / comunidad educativa y no impuesto por expertos ajenos.
- *Toma de decisiones* y de “*improvisación*”, en condiciones de incertidumbre, unicidad y conflicto, como resultado de investigación /acción.
- *Compromiso con una educación democrática y de sensibilidad por el pluralismo y variedad de expresiones culturales*, en la que el estudiantado tiene derecho a hablar y disentir, e indicar errores del profesorado y exigir la negociación del currículum.

- *Comprometido con la acción*, donde el pensamiento frente a distintas realidades y corrientes frente a los problemas, es el primer paso para la acción.
- *Comprometido con la dimensión afectiva del ser humano*, por medio de la conectividad de lógica y emoción.

3.1.4 Procesos formativos del docente universitario: estrategias y limitaciones

Es importante destacar que en la literatura educativa se reporta que buena parte del profesorado de educación superior, no asume la docencia como una actividad profesional y en consecuencia la considera como una rutina laboral desprovista de marcos teóricos, desconociendo el resultado de investigaciones en educación (pedagogía y didácticas específicas), lo que hace que se mantengan alejados de reflexiones colectivas para encarar la enseñanza de sus campos de formación básica (Clarke y Hollingsworth 2002). Sin embargo, la atención hacia la formación docente del profesorado universitario ha aumentado como se puede ver en indicadores como el número de revistas especializadas sobre el tema, redes de docentes, eventos y programas de formación superior cada vez más creciente (Zabalza, 2003).

Kugel (1993); Nyquist y Sprague (1998) y Robertson (1999) concuerdan en que el profesorado universitario evoluciona en forma connatural a su desempeño docente producto de su práctica en las aulas, en una secuencia de tres grandes etapas:

- La *primera etapa*, llamada *Descubrimiento*, es propia de los profesores noveles en sus primeros 4 o 5 años del ejercicio docente en que se está angustiado por *dominar la materia a enseñar*. El profesor está básicamente preocupado por superar la dificultad inicial que comporta enseñar por primera vez en la universidad, combatir la inseguridad y la angustia, demostrar que sabe de qué habla mejorando el dominio del contenido, ganarse el interés y respecto de la clase, y de sus colegas. Estas preocupaciones son a menudo causa de estrés limitándose a seguir rigurosamente las instrucciones de colegas más expertos y a participar discretamente en reuniones (perfil bajo de intervención para no implicarse abiertamente en la toma de poder).
- La *segunda etapa* es posterior al logro del dominio del contenido y de la gestión de la clase. Su principal preocupación es la *mejora de la enseñanza* para transmitir el contenido de manera clara. Este período de madurez va de los cuatro a los veinte años de experiencia, donde la promoción académica se convierte en la fuente principal de satisfacción.
- La *tercera etapa*, aparece cuando se ha encontrado el método de enseñanza que le funciona y está satisfecho con él, pasando a una etapa donde su *principal inquietud y objetivo es que los estudiantes aprendan*, esto es que desarrollen concepciones propias sobre la materia. El profesor veterano, con 20 y 30 años de experiencia, se caracteriza por la seguridad, confianza, tiene una gran capacidad de erudición y un gran repertorio de

anécdotas y experiencias que enriquecen el discurso, y se siente orgulloso del trabajo bien hecho, tal y como lo confirman estudiantes y compañeros. Sin embargo en la literatura que hace referencia a lo que sucede en los últimos años de la carrera docente, en el período particularmente de los 40 a los 55 años, y cercanos a la jubilación, muestra también un polo opuesto que expresa en cansancio, desánimo y desencanto con la docencia y manifiestan, con remordimiento, un deseo de abandonar.

El estudio y la reflexión sobre las anteriores etapas de desarrollo connatural del profesor podría ofrecer cierta guía como marco de referencia sobre las concepciones de los profesores sobre su docencia como cambio de la impartición de conocimientos fundamentados disciplinariamente, al desarrollo de habilidades y motivación en la enseñanza, y por último como facilitación o apoyo al aprendizaje significativo de los estudiantes; exhibiéndose tres estilos docentes diferentes, entre los que destacan el transmisor, el interactivo y el reflexivo, no necesariamente articulados a los niveles de concepción.

Sin embargo, es posible decir y basados en recientes investigaciones (Feixas, 2004), que las actuaciones de los profesores universitarios y su perfeccionamiento no van estrictamente unidas a estos estadios de desarrollo experiencial, ni a su edad, ni a la categoría profesional o la titulación, sino que en realidad los niveles diferentes de enseñanza tienen más relación con el sistema de conocimientos / creencias asociados al nivel de madurez pedagógica / didáctica, que cada profesor desarrolla a partir de modelos docentes familiares, la experiencia y la reflexión docente donde los profesores más jóvenes están más dispuestos al cambio si lo comparamos con los profesores más veteranos que con los años mantienen ideas y creencias menos flexibles y menos dispuestos al cambio (Porlán y Rivero, 1998).

Las estrategias de formación del profesor universitario han ido evolucionando, reflejándose este avance en la ampliación de las actividades (publicaciones, jornadas, cursos, congresos) que se realizan (García Gómez, 1999; Imbernón, 2000; Zabalza, 2003; Marín, 2004) y que se dan en varios momentos muchas de ellas coexistiendo y aún vigentes en muchas propuestas:

- En los años 70 la formación docente se da como un proceso instrumental que se identifica con las concepciones conductistas de la personalidad en virtud de las cuales el ejercicio de la docencia es entendido como la expresión de un conjunto de cualidades adquiridas, de naturaleza eminentemente cognitiva, que se expresan en conocimientos, habilidades, destrezas, capacidades y que posibilitan al profesor desempeñarse con éxito en la profesión, bajo el manto de la pedagogía tradicional que centró su atención en la formación de conocimientos y habilidades para el ejercicio de una docencia que privilegia la transmisión y reproducción de conocimientos, al margen de las cualidades personales del profesor y de los estudiantes. Los programas de formación docente que se sustentan en esta perspectiva se conciben como cursos de entrenamiento, dirigidos a propiciar la

formación de estas cualidades en un período de tiempo determinado, sin tener en cuenta las necesidades de los profesores y de los escenarios en los que tiene lugar el ejercicio de la docencia, por lo que suelen tener un carácter generalista, ahistórico y despersonalizado.

- En los años 80 el objetivo de la formación tomó como eje directo el impacto de la docencia en el alumno, sustentados en las investigaciones, que por ese entonces se dedicaban a indagar las creencias de los docentes, siendo estas creencias una parte indisoluble del conocimiento del profesorado (bien fueran llamadas: perspectivas, teorías personales, concepciones, esquemas e imágenes), y cómo éstas influían fuertemente en sus prácticas pedagógicas.
- En la década de los 90 la formación del docente supone reflexionar sobre los factores básicos que repercuten en la eficiencia docente, siendo el objetivo final la mejora de la acción en el desarrollo de las tareas docentes, dejando de lado la percepción de que el alumno es el elemento principal, pasando a ser el docente el emisor y receptor de su propia acción.
- En la primera década del siglo XXI dos son los objetivos: a) encontrar soluciones a las situaciones problemáticas que se presentan en el cumplimiento de las funciones profesionales, propias de las exigencias del modelo de formación en competencias docentes y orientado a diseñar un currículo por competencias que implica construirlo sobre núcleos problemáticos; y b) el desarrollo profesional docente como proceso continuo de aprendizaje con la participación activa y reflexiva del profesor, no sólo el desarrollo de conocimientos y habilidades profesionales sino también de actitudes, vivencias, motivaciones y valores que le permitan una actuación profesional ética y responsable.

Fernández (2006) citando a De Vicente (1993) presenta la siguiente tabla donde clasifica los *distintos enfoques conceptuales a modo de modelos paradigmáticos sobre la formación docente*.

	ACADÉMICO	TECNOLOGICO	HUMANISTA	PRÁCTICO	CRÍTICO
Imagen de la Enseñanza	Proceso de Acumulación de Conocimiento	Proceso regulado Tecnológicamente	Proceso de Ayuda al Desarrollo Personal	Proceso Complejo, singular, contextualizado e incierto	Proceso social de reconstrucción del conocimiento.
Imagen del Profesor	Experto en conocimiento de la materia	Técnico en aplicación de las reglas de enseñanza	Profesional en desarrollo que facilita el desarrollo del alumnado	Profesional reflexivo y experimentado	Profesional comprometido éticamente y socialmente.
Imagen de la Enseñanza del Profesor	Dominio de la estructura semántica y sintáctica de la materia	Formación en competencias y estrategias de adopción de decisiones	Desarrollo personal del profesor	Enfoque tradicional de aprendizaje – oficio y enfoque de reflexión sobre la práctica.	Reflexión crítica para la reconstrucción social e Investigación – acción.
Contextos en que Prevalece	Formación del profesorado de educación secundaria y universitaria	Formación inicial del profesorado de educación infantil y primaria	Programas de desarrollo y formación personalizada.	Prácticum en la formación inicial y programas de iniciación de a la enseñanza.	Grupos de renovación e innovación educativa.

Tabla 3.2: Enfoques conceptuales de modelos paradigmáticos sobre la formación docente. (Fernández, 2006)

Actualmente, en la formación docente, existe una gran tendencia hacia el modelo tecnológico orientado hacia la formación en competencias docentes, en un segundo nivel el modelo práctico orientado hacia la reflexión, y comienza a verse la aparición de un modelo deseable vinculado con la reflexión crítica y de investigación – acción.

En el *modelo de desarrollo basado en la reflexión crítica* subyace la idea que se aprende con mayor efectividad cuando se siente una necesidad de resolver un determinado problema, por lo que el profesorado adquiere fundamentales conocimientos y habilidades cuando se implican en procesos articulados de mejora de la institución escolar (innovación y cambio de las condiciones del ejercicio docente: estructura organizativa, autonomía de la institución, relaciones socio profesionales del profesorado, que le den sentido al cambio curricular) y del desarrollo del currículum (conocimiento del contenido y su planificación) y para esto el desarrollo profesional no es otro que mejorar la habilidad de pensar y actuar por medio de la reflexión con el fin de permitir el desarrollo humano, social y ambiental.

Kemmis (1999, p.105) citado por Fernández (2006, p.146) ha generado cinco proposiciones que articulan una visión transformadora del proceso reflexivo:

- la reflexión no está determinada ni biológica ni psicológicamente, ni es “pensamiento puro”; la reflexión expresa una orientación hacia la acción y trata la relación entre el pensamiento y la acción en las situaciones históricas reales en las que nos encontramos;
- la reflexión no es el trabajo individualista de la mente como si fuera un mecanismo o especulación, supone y prefigura las relaciones sociales;
- la reflexión no carece de valor ni es neutral con respecto al valor; expresa y está al servicio de intereses humanos, sociales, culturales y políticos concretos;
- la reflexión no es pasiva ni indiferente al orden social, ni extiende valores sociales acordados; reproduce de manera activa y transforma las ideologías prácticas que son la base del orden social;
- la reflexión no es un producto mecánico, ni es un ejercicio puramente creativo de construcción de nuevas ideas; es una práctica que expresa nuestro poder para reconstituir la vida social participando en la comunicación, la toma de decisiones y la acción social.

También es posible ver propuestas con enfoques híbridos que tienden a estructurarse en tres bloques fundamentales:

- *Una formación teórico-práctica*, basada en contenidos psicopedagógicos y centrada en el aprendizaje de competencias a través del estudio, la enseñanza y la experiencia transmitida por expertos y colegas de la profesión, con el fin de iniciar y sensibilizar al profesor novel ante el hecho educativo.
- *Un prácticum*, basado en la realización de prácticas de enseñanza en su lugar de trabajo, en la observación y autoevaluación de su actuación didáctica, en la reflexión sobre su práctica docente. Todo ello con el apoyo de un tutor de su área de conocimiento y el asesoramiento de un experto en temas didácticos, y fundamentado en la enseñanza entre iguales; es decir, aprendiendo con y de otros compañeros.
- *El diseño y aplicación de un proyecto de innovación educativa*, con el propósito de introducir al profesor principiante en la investigación educativa, e inculcarle una actitud de cambio y mejora continua de su actuación como profesional de la docencia.

Para promover el desarrollo docente del profesorado universitario, Feixas (2004) considera como clave una serie de elementos referidos a los ámbitos de la universidad y de las distintas carreras, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Desde la universidad:	Desde los departamentos:
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una <i>política educativa que favorezca el desarrollo pedagógico</i> a lo largo de la carrera docente y potencie estilos docentes centrados en los aprendizajes de los estudiantes • <i>Establecer un nuevo modelo de evaluación</i> de la docencia • Facilitar la autoevaluación, prácticas de coordinación, la revisión de la docencia, la observación y el intercambio de experiencias innovadoras • Reconocer las buenas prácticas docentes • Impulsar iniciativas innovadoras en los departamentos y titulaciones • Apoyar la organización de programas de formación inicial y mentorización • Ofrecer formación flexible y apropiada a los intereses y necesidades de los profesores en los diferentes momentos de su carrera docente • Facilitar un entorno estimulante y sostenible que promueva la interacción apropiada • Intercambiar experiencias docentes innovadoras entre departamentos y entre facultades • Ampliar la oferta formativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar el profesorado novel en grupos de investigación • Apoyar la coordinación entre el profesorado, la edición de materiales multimedia, la reflexión sobre la docencia en el área de conocimiento • Estimular intercambios de experiencias docentes con profesorado de otras universidades.

Tabla 3.3: Aspectos a considerar para el desarrollo docente del profesorado. (Feixas, 2004)

Por su parte Davini, (1995), considera que las *propuestas de formación del profesorado* universitario deberán superar determinadas *tensiones* que son fundamentales.

Tensión entre la <i>teoría</i> y la <i>práctica</i> .	No se trata de reivindicar un "practicismo" sino de reconocer la práctica educativa como objeto de conocimiento, de una formación comprometida con la transformación de la acción.
Tensión entre lo <i>objetivo</i> y lo <i>subjetivo</i> .	Los problemas de la práctica dependen de los sujetos que los definen y los identifican como tales, a la vez que son comunicados y contrastados con la experiencia de otros sujetos u otras teorías explicativas.
Tensión entre el <i>pensamiento</i> y la <i>acción</i> .	Entre el "saber hacer" entendido como un hacer técnico, y el desarrollo del pensamiento para analizar las situaciones típicas de la enseñanza.
Tensión entre el <i>individuo</i> y el <i>grupo</i> .	Si bien el aprendizaje es un resultado individual, la formación de los docentes necesita del desarrollo de estrategias grupales, analicen las situaciones de enseñanza, propiciándose espacios de aprendizajes compartidos.
Tensión entre la <i>reflexión</i> y las <i>acciones inmediatas</i> .	Se trata de integrar la reflexión y las acciones que orienten el análisis y los criterios de actuación permita decidir entre alternativas y comprobar resultados.
Tensión entre los <i>docentes</i> y los <i>estudiantes</i> como personas adultas.	Requiere una formación que potencie la autonomía, la toma de decisiones, el pensamiento crítico, el manejo de diversas fuentes de información, y estrategias de acción que tengan en cuenta la diversidad de sujetos y contextos culturales.

Tabla 3.4: Tensiones a superar en la formación del profesorado universitario. (Davini, 1995)

La formación del profesor universitario se encuentra también determinadas por una serie de obstáculos o problemas que dificultan su normal desarrollo. Estos problemas los podemos agrupar en dos grandes bloques (Sánchez, 2001): institucionales y propios del mismo profesorado.

<i>Obstáculos institucionales:</i>	<i>Obstáculos de los propios profesores:</i>
<ul style="list-style-type: none"> • La universidad se está mercantilizando, por lo que todos los cambios van dirigidos a aspectos de tipo administrativo o técnico, con <i>escasa incidencia en el desarrollo profesional del docente</i> (Benedito, Ferrer y Ferreres, 1995). • Hay una cierta <i>insensibilidad administrativa con respecto a la calidad de la enseñanza</i>, ya que ésta es poco rentable políticamente al no tener signos tan visibles como otros indicadores de éxito más fácilmente cuantificables (Santos, 1993). • La escasa implicación institucional de la universidad en la formación pedagógica de sus profesionales, al <i>no considerar esta formación como parte de sus prioridades</i>. • <i>El sistema universitario favorece más la investigación que la docencia</i> (en algunas universidades tradicionales ocurre lo contrario, se privilegia la docencia sobre la investigación), de esta forma las actividades pedagógicas tienen escaso valor en la selección y promoción del docente. • La <i>excesiva carga lectiva que tiene el profesorado</i>, sobre todo el profesor que inicia su carrera docente, y la falta de flexibilidad organizativa, lo cual hace que apenas tengan tiempo para su formación. • La todavía <i>masificación, aunque cada vez menos, de las aulas universitarias</i> que dificultan una práctica reflexiva y una atención más individualizada al alumno, junto con la <i>precariedad de medios didácticos</i>. • La <i>enseñanza universitaria hoy es tan difícil, compleja y retardadora</i> que es necesario garantías de éxito. El voluntarismo y espontaneísmo, como forma de participación del profesorado en su formación es insuficiente. Es necesario una profesionalización específica, sistemática, reglada, exigida, acreditada y reconocida. Es necesario la institucionalización de la formación pedagógica en el país (Cruz, 2000). • <i>“Hay que reconocer que la ausencia de propuestas formativas de calidad, unida al papel secundario que la docencia juega en el contexto de otras funciones y tareas del profesorado universitario, han permitido considerar la formación pedagógica como algo accesorio entre las actividades de menor valor. En este sentido, se considera “poco rentable” la preocupación por la calidad de la docencia universitaria”</i> (UCUA, 2003, p. 41). 	<ul style="list-style-type: none"> • El <i>individualismo y el aislamiento</i>, como característica de ejercicio profesional del docente universitario, dificulta la investigación compartida y las actividades de mejora personal e institucional, que necesitan cooperación y coordinación. • La <i>resistencia al cambio</i> debido, entre otras cuestiones: a) la fuerte uniformización de los métodos didácticos; b) la inexistencia de una formación inicial bien fundamentada en la importancia de la innovación educativa; c) una enseñanza más centrada en planteamientos teóricos que en procesos de intervención. Ello lleva a que cualquier intento de mejora se enfoque desde una perspectiva de mayor especialización en el campo disciplinar. • La <i>lealtad de los docentes a su profesión</i> y no al ámbito donde la ejercen, lo que Benedito, Ferrer y Ferreres (1995), denominan "el problema de la discrecionalidad", olvidándose en ocasiones de sus clientes (los alumnos) y de la organización. • La <i>inexistente motivación</i> del profesorado para su mejora docente. • <i>Divorcio entre las funciones de docencia e investigación</i> donde prima el interés por lo segundo (Mellado, 1999; Imberón, 2000).

Tabla 3.5: Obstáculos que deben ser superados en la formación del profesorado universitario. (Adaptado y ampliado de Sánchez, 2001)

3.1.5 Principios en la formación del profesorado como desarrollo profesional docente

El Concepto de formación del profesorado en el ámbito de la carrera profesional del docente universitario tiene varias acepciones: *perfeccionamiento del profesorado; formación continua; formación permanente del profesorado; entrenamiento;*

perfeccionamiento o formación en servicio (in-service training); reciclaje de los docentes, etc. De todas, la más general y por tanto la que más universalmente se está utilizando es la de "*Desarrollo Profesional*", globalizando en este concepto la formación inicial y permanente del docente. Es necesario aclarar que el desarrollo docente involucra tanto el desarrollo profesional (conocimientos, creencias y prácticas en el aula), personal (sentimientos en torno a la aceptación como problemáticos distintos aspectos de la enseñanza y los riesgos al realizar ciertos cambios) y social (para ver el aislamiento como un problema y valorar el trabajo colaborativo) (Mellado, 1999)

Basándonos en los anteriores elementos y enfatizando en una perspectiva socio humanista, concebimos la formación permanente del profesorado universitario como desarrollo profesional, caracterizado por ser un *proceso complejo, permanente, continuo y gradual*, en el que participan múltiples factores, internos y externos, *y que se desarrolla en lo posible desde iniciativas de los propios profesores, en un ambiente de reflexión crítica, dialógico y participativo* (con toma de decisiones autónomas y colegiadas) *comprometido con la construcción de la identidad profesional, la transformación institucional de la práctica educativa en el contexto histórico-concreto de su actuación profesional* para el desarrollo humano, social y ambiental.

Un programa formativo que pretenda ser exitoso y generar cambios permanentes, deberá fundamentarse en unos principios que sintetizamos a continuación a partir del trabajo de varios autores (Mellado, 1999; Imbernón, 2000; Noguera, 2001; UCUA, 2003; Jiménez y Petrucci, 2004; Perrenoud, 2004; Fernández, 2006; Mayor, 2007):

- *Realista*, centrado en la realidad educativa de los sujetos y de la institución donde laboran, donde las capacidades curriculares y didácticas son puntos fuertes de la docencia, organizadas en experiencias de actuación (Imbernón, 1997; Villar, 2002). Se considera al profesor miembro integrante de una institución educativa, por lo cual su desarrollo y mejora profesional incide en la mejora institucional, partiendo para ello, de una detección de necesidades y huyendo de un intelectualismo desconectado de la realidad del aula.
- *Autoevaluación como estrategia de partida para la mejora* de la propia docencia, promoviendo la colegialidad y el desarrollo cooperativo, a la vez que facilite la autonomía docente.
- *Viable*, adecuado a los recursos y posibilidades existentes, convocando a todos los docentes empezando con voluntarios, y con apoyo institucional, de los órganos de gobierno de la propia universidad, mediante la integración del programa en un plan global de desarrollo profesional; la aportación de recursos y de infraestructura organizativa y con valoración de esta formación como mérito para la carrera docente.
- *Coherente*, de forma que las estrategias que se utilicen en las acciones formativas sean un ejemplo práctico del contenido del programa.

- *Flexible y Gradual*, contando con la posibilidad de introducir en su desarrollo acciones que sean *de interés inmediato para los profesores* en formación, que tengan seguimiento en periodos de tiempo adecuados.
- *Aprendizaje activo*, asegurando la actividad del sujeto en formación tanto para aprender practicando como para aplicar lo aprendido.
- *Las concepciones, creencias y experiencias de los profesores como parte central del proceso formativo*, para que puedan ser analizadas y evaluadas con el fin de diseñar estrategias de mejora personales, de desarrollo profesional que parte de una formación inicial como fase primera de un continuum formativo. Esta visión es propia del constructivismo social la cual se centra en la idea que nada puede partir de una perspectiva neutral y que depende de variables sociales y psicológicas, por lo que cada individuo reorganiza constantemente la información que le llega sobre la base de construcciones, ideologías, y orientaciones de valor previamente construidas que se evidencian mediante códigos lingüísticos y signos culturales (Kincheloe, 2001).
- *Articulación entre la teoría y la acción* de tal manera que la teoría sirva de referencia a la práctica, propiciando un saber práctico profesional que medie entre la teoría y la acción (Porlán y Rivero, 1998).
- *Credibilidad*. Los promotores deben gozar de cierto prestigio personal y académico.
- *Asesoramiento y apoyo individualizado*, para que los profesores en formación tengan la oportunidad de comunicarse con profesores expertos que les ayuden a reflexionar y resolver los problemas de la práctica, que les faciliten la valoración y desarrollo de la misma. El apoyo de los compañeros, junto con el de expertos, será un elemento clave del programa, y no se deberá imponer una forma de actuación particular.
- *Aprendizaje entre iguales*, que permita compartir experiencias con compañeros que estén en su misma situación y debatir los problemas de la práctica.
- *Reflexibilidad* (reflexiones colectivas/grupales/individuales, en relación con el grado de satisfacción / insatisfacción sobre el proceso de enseñanza habitual y la propuesta de renovación). Reflexión en y sobre la acción de la propia práctica, antes, durante y después, como actividad colectiva y contextual.
- *Los procesos* de desarrollo profesional *deben realizarse de forma voluntaria y nunca de manera obligatoria*, promoviendo el desarrollo de una motivación intrínseca hacia los procesos de formación, y no un proceso burocratizado. La convicción y la negociación son principios a desarrollar en las actividades.
- *Diversidad de agentes que permitan la Interdisciplinariedad* en la participación de distintos puntos de vista y conocimientos disciplinares y experienciales en el desarrollo del programa: formadores especialistas en enseñanza universitaria, mentores, profesores expertos invitados o colaboradores, alumnos universitarios.

- *Una evaluación formativa en competencias claves* (Zabalza, 2003), basada en el *triángulo saberes – competencias – reflexión / habitus* (Perrenoud, 2004).
- *Sustentada en la investigación* (particularmente investigación – acción) sobre la práctica educativa, que ayuda a entender contextos, prácticas para dar lugar a cambios y mejoramientos en la práctica y / o acrecentar conocimientos aunque no tengan como propósito inicial de extenderse a toda la comunidad mediante publicaciones.

Otros principios fundamentales son aportados por Porlán y otros (2001) quienes consideran que *la formación del profesorado ha de tener en cuenta tres aspectos básicos en interacción: los problemas prácticos profesionales, las concepciones y experiencias de los profesores, y las aportaciones de otras fuentes de conocimiento* (disciplinas relacionadas con los contenidos, enfoques didácticos diversos, técnicas pedagógicas, otras experiencias, etc.). Estos aspectos requieren ser analizados desde una *perspectiva compleja* (y sistémica de los procesos formativos), *crítica* (de los procesos sociales educativos y del formación del profesorado), y *constructivista* (del conocimiento generado desde problemas relevantes y desde la interacción entre factores internos de las personas y comunidades como teorías y creencias y factores externos como otros intereses) de la formación del profesorado, las cuales implican como meta estratégica, una concepción investigativa del trabajo docente, y un desarrollo progresivo de las siguientes competencias profesionales:

- *toma de conciencia de las propias concepciones* acerca de los procesos de enseñanza – aprendizaje (modelo didáctico personal),
- *observar críticamente la práctica y reconocer los problemas*, dilemas y obstáculos más significativos, no sólo desde un punto de vista práctico, sino también desde valoraciones éticas e ideológicas,
- *contrastar, a través del estudio y reflexión las concepciones y creencias propias y de los demás investigadores*, para hacer evolucionar el modelo didáctico personal y formular hipótesis de intervención,
- *poner en práctica dichas hipótesis* y establecer procedimientos para un seguimiento riguroso de las mismas,
- *contrastar los resultados de la experiencia* con la hipótesis de partida y con el modelo didáctico personal.

3.1.6 El desarrollo profesional docente como proceso de reflexión e investigación acción

Habermas postula que el método demandado por la ciencia social-crítica es el de la crítica ideológica (Carr y Kemmis, 1988), y por esa razón *la investigación educativa crítica —en la que debe incluirse la "investigación/acción"—*, considera la educación como un proceso

histórico formado ideológicamente; *"pretende, en relación con los sujetos, no sólo iluminar su pensamiento, sino también, dotarlos de un proceso reflexivo y crítico para su inserción en un proceso más amplio de transformación social"*

Carr y Kemmis (1983, p.83), definen la ciencia crítica como

"...ciencia humana, social y política. Es humana en el sentido de que envuelve conocimiento activo (auténtico conocimiento) por aquellos que están inmersos en la vida corriente, y es social en el sentido de que influye en la práctica a través de un proceso dinámico de comunicación e interpretación de la misma. Inevitablemente, entonces es política: lo que se hace (y cómo se hace) depende del modo del proceso social del conocer y controlado por un situación particular".

La perspectiva crítica social surge como respuesta a las tradiciones positivistas e interpretativas y pretenden superar el reduccionismo de la primera y el conservadurismo de la segunda, admitiendo la posibilidad de una ciencia social que no sea ni puramente empírica ni solo interpretativa. Este paradigma crítico introduce la ideología de forma explícita y la auto reflexión crítica en los procesos del conocimiento. Tiene como finalidad la transformación de la estructura de las relaciones sociales y dar respuesta a determinados problemas generados por éstas. Sus principios son:

- Conocer y comprender la realidad como praxis.
- Unir teoría y práctica (conocimiento, acción y valores).
- Orientar el conocimiento a emancipar y liberar al hombre.
- Implicar al docente a partir de la auto reflexión.

De la perspectiva socioconstructivista del aprendizaje (Vigotsky, 1979) resaltamos la idea de construcción grupal del conocimiento, determinado por el bagaje de los educandos, conformado a su vez por el contexto social del que provienen, por su sistema de valores, por su tendencia a aprender incorporando a su estructura cognitiva las ideas que se enseñan; y del aprendizaje significativo (Novak, 1998) se destaca la concepción cooperativa del aprendizaje consentido a sus intereses e ideas previas.

La *Investigación - acción* es una reacción tanto al *positivismo* como al *interpretacionismo* simple. Al *Positivismo*, que persigue objetividad, verdad, acumulación continua y creciente del conocimiento, al intentar que los conceptos y los métodos de las ciencias naturales sean aplicados a las indagaciones científicas – sociales. Con respecto a la *tradición interpretativa* que procura sustituir las nociones científicas naturalistas de explicación, predicción y control por las interpretativas de comprensión, significado y acción; pero que sin embargo quiere lograr que la gente cambie lo que piensa acerca de lo que hace, en vez de sugerir maneras de cambiar precisamente lo que hace.

“Tanto el planteamiento naturalista como el interpretativo responden a una concepción similar en el sentido en que el investigador permanece ajeno a la situación investigada, y adopta una postura desinteresada que rechaza cualquier interés en valorar críticamente las realidades educativas que se analizan y cambiarlas” (Carr y Kemmis, 1988, p.113).

Ni una ni la otra son posturas adecuadas como alternativas de la investigación educativa y a la formación docente y su desarrollo profesional, su mismo origen no está en el contexto de lo pedagógico o didáctico como disciplinas. Se requiere de un paradigma mediador y de ampliación de naturaleza social y crítico caracterizado por:

- La “objetividad” que requiere, no una fe ingenua en la neutralidad, sino un acuerdo interpersonal “intersubjetivo” compartido acerca del tipo de normas de indagación y reglas de racionalidad que garantizan que las teorías sean valoradas críticamente sin la intervención inoportuna de creencias subjetivas y prejuicios personales. La “objetividad” por tanto está circunscrita a la reflexión crítica.
- Su misión que es elaborar y desarrollar teorías de la práctica educativa que estén arraigadas a la experiencia y situaciones concretas de los practicantes de la educación.
- Intentar demostrar cómo las teorías implícitas en la mentalidad común conducen a resultados no deseables o no deliberados.
- Su misión primordial que es la de emancipar (permitir la autonomía) a los enseñantes de la sumisión y el hábito y a la tradición, proporcionándoles destrezas y recursos que les permitan reflexionar sobre las inadecuaciones de las diferentes concepciones de la práctica educacional y examinarlas críticamente, para cambiar las acciones didácticas.
- La investigación educativa sobre la enseñanza que es “científica” en la medida en que está sometida a nociones de consistencia lógica, rigor y reflexión crítica, y al mismo tiempo práctica, por cuanto respetase y preservase el contexto actual en que se conducen las prácticas educativas, aparecen los problemas educativos y se ponen a prueba cualesquiera soluciones a los mismos.

“La investigación – acción puede ser considerada como un conjunto de actividades formativo – críticas útiles para el desarrollo del currículum, la promoción y desarrollo profesional del profesorado, la innovación de los currículums escolares y el desarrollo del sistema de planificación y política educativa. Tampoco podemos olvidar que uno de sus principales objetivos es el de lograr la autoevaluación (y autoformación) del profesorado, que le indica cuál es realmente la situación y cuál debería ser” (Elliot, 1978. Citado por Ibernón, 1997, p.141).

La formación a potenciar en todos los profesores universitarios *debe ser reflexiva* de las propias creencias y de los demás (Moral, 1998), crítica (Carr y Kemmis, 1988, Porlán y Rivero, 1998), y permanente y se ha de basar en la práctica tanto docente como investigadora del profesorado en torno al currículo. Esta investigación es propia de la

investigación-acción-colaborativa, como modalidad de formación, en sus diferentes momentos (planificación, acción, reflexión) contribuye al desarrollo profesional del profesor a través de los siguientes aspectos (González, 2004):

- *En la fase de planificación: parte del diagnóstico* de las necesidades de desarrollo profesional de los docentes, a lograr una actuación profesional auto determinada en la educación moral y profesional de sus estudiantes, a la reflexión crítica de su desempeño profesional a través de la identificación de problemas en la educación profesional y en valores de sus estudiantes, y al compromiso individual y grupal en la toma de decisiones relativas a la elaboración de estrategias educativas dirigidas al desarrollo moral y profesional de sus estudiantes.
- *En la fase de acción: en el intercambio* de experiencias de los docentes en el proceso de puesta en práctica de la estrategia educativa seleccionada, la crítica y la autocrítica de la actuación profesional en la puesta en práctica de la estrategia educativa, en la flexibilidad en la actuación profesional en la adecuación del plan de acción a las necesidades de los estudiantes y del contexto en el que se desarrolla la estrategia, y en la perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas y obstáculos que se presenten durante la aplicación de la estrategia.
- *En la fase de reflexión: en la reflexión crítica* en la valoración de la efectividad de la estrategia educativa aplicada, la autonomía en la toma de decisiones que se deriven de la evaluación de la efectividad de la estrategia aplicada, y en el compromiso individual y grupal en el perfeccionamiento de la estrategia aplicada y en el auto perfeccionamiento profesional.

La Investigación – acción utiliza como método la espiral autorreflexiva, formada por ciclos sucesivos de planificación, acción, observación y reflexión. La espiral autorreflexiva vincula la reconstrucción del pasado con la construcción de un futuro concreto e inmediato a través de la acción; y vincula el discurso de los que intervienen en la acción con su práctica del contexto social. Los practicantes se proponen deliberadamente el examen de si sus propias prácticas están distorsionadas por preconcepciones, rutinas, costumbres, precedentes, coerciones o ideologías. Proponiéndose mejorar las prácticas, los entendimientos y las situaciones particulares actuando de una manera deliberada y considerada, por medio de la cual se expresan conscientemente en forma de praxis aquellos entendimientos y valores.

Como fases del modelo de reflexión se plantean: a) *Descripción* desde una posición fenomenológica de la realidad de la propia práctica para desarrollar una nueva explicación colectiva de la institución, el currículum, del estudiantado, y de su propia situación profesional, para lo que se requieren diarios, carpetas curriculares, instrumentos autobiográficos, etc.); b) *Información* que permita identificar las creencias que lleven a la reconstrucción social de las teorías personales, para lo cual se necesitan instrumentos como el análisis de contenido y la representación del conocimiento); c) *Confrontación*, mediante proceso deliberativo de interacción social de la propia práctica con los colegas mediante situaciones públicas de indagación; d) *Reconstrucción* de

propuestas de mejora que favorezcan el cambio y la renovación de relaciones para dar respuesta a las necesidades institucionales.

La Investigación Acción busca cambios en tres aspectos diferentes del trabajo individual y de la cultura de grupo (Kemmis y McTagart, 1992):

- Cambios en la utilización del *lenguaje y los discursos* (el modo real en que la gente identifica y describe su mundo y su trabajo);
- Cambios en *las actividades y las prácticas* (en aquello que hace la gente en su trabajo y su aprendizaje); y
- Cambios en *las relaciones y la organización social*, en los modos en que las personas se relacionan en el proceso de la educación y los modos en que se estructuran y organizan sus relaciones en las instituciones educativas con la enseñanza y el aprendizaje.

3.2 EL DESARROLLO PROFESIONAL DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN TEMAS AMBIENTALES

Por todas las demandas que la inclusión de la dimensión ambiental tiene en la enseñanza parece obvio proporcionar estrategias de *Desarrollo Profesional a los Educadores*, orientadas al entendimiento de la sostenibilidad y el replanteamiento de sus formas de pensar y actuar hacia los demás y el planeta, que contribuyan a la generación de competencias para poder incluir estos conocimientos en el cambio curricular. El conocimiento sobre la sostenibilidad y el contenido de enseñanza en los currículos es importante, pero también lo es la didáctica relacionados con las prácticas de enseñanza individual. Si bien la literatura hasta la fecha se ha centrado en cómo establecer un programa internacional para la integración de la sostenibilidad en la educación pública, y ofrecer los principios que podrían formar los cimientos de la educación para la sostenibilidad, hay una falta de investigación sobre la forma de aplicar estos principios, en particular, en los programas de Desarrollo Profesional que aún no han explorado en profundidad los mecanismos para iniciar un cambio de conciencia en favor de la sostenibilidad, lo cual se refleja en la falta de formación y aplicación de iniciativas exitosas (Tilbury y otros, 2005). Si bien el cambio curricular en lo ambiental ha comenzado a recibir mucha atención, todavía se necesita mayor comprensión. Cada vez es más evidente que "la creación de capacidad de los educadores en la sostenibilidad," debe ser considerado como la piedra angular de la transformación de las universidades a ser eficaces en la "capacitación" de sus alumnos a ser agentes de cambio para el DS en su vida profesional y personal después de su experiencia universitaria. Si los que enseñan en la ES no están versados y conscientes de y su compromiso con la sostenibilidad, no podrán explicar estos conceptos a sus alumnos y / o incorporarlos en sus investigaciones.

La generación de capacidades de inclusión de la sostenibilidad sólo se pueden integrar en los planes de estudios como parte del programa de larga duración de cambio cultural, con un fuerte enfoque en programas de Desarrollo Profesional, bien estructurado que permita el debate riguroso, la discusión, el intercambio y el aprendizaje en espacios seguros dentro de la comunidad académica de las universidades.

Holdsworth, y otros (2008), evaluaron en qué medida las universidades australianas participan en el desarrollo profesional (DP) de sus académicos, orientadas al desarrollo de la educación para la sostenibilidad, para lo cual se realizó un estudio, de la información contenida en los sitios web, de programas informales, foros y talleres, contenidos y programas para la enseñanza sobre la sostenibilidad en las universidades. Se encontró que para muchos, el principal objetivo de la educación es preparar a los jóvenes para las carreras en la información de la nueva economía global, centrándose en los estándares y pruebas de rendimiento, y no tanto en la forma de alentar el pensamiento crítico, la creatividad y la conciencia ecológica, donde los actuales enfoques pedagógicos de educación y enseñanza obligan a aceptar conocimientos que no son necesariamente los mejores modelos para lograrlo, por lo que se reclama que sólo una educación que se basa en el pensamiento sistémico, integral y complejo, que reconoce la interdependencia entre las personas y la naturaleza puede facilitar el cambio de paradigma necesario para lograr un futuro más sostenible.

Holdsworth, y otros(2008), comentan que el Departamento de Ciencias de la Educación y Capacitación sugirió una manera de superar la falta de programas de Desarrollo Profesional en las universidades de Australia a través de la profesionalización de la enseñanza en la educación superior, siendo la acreditación obligatoria de la enseñanza y el aprendizaje en la enseñanza superior una importante oportunidad para explorar formas de integración de los principios de sostenibilidad y la capacidad en los programas curriculares.

La mayoría de los programas de formación docente que se reportan en la literatura internacional se fundamentan en la realización de talleres, por lo general en periodos de tiempo de vacaciones, por ejemplo de verano, y trabajando sobre situaciones ideales.

Un ejemplo es el *Proyecto de Piamonte*: “promover el desarrollo del cuerpo docente hacia la sostenibilidad”, que según sus autores (Eisen y Barlett, 2006) ha ayudado los profesores a descubrir un nuevo paradigmas y contenido en relación a la sostenibilidad, pero también ha promovido nuevos métodos de enseñanza y nuevas formas de integración con la comunidad. Los principios del proyecto Piamonte son:

- Desarrollar el reconocimiento de los desafíos ambientales más urgentes y la conexión de las dimensiones económicas y sociales.

- Tener un amplio rango de pericia interdisciplinaria, Desarrollando un espíritu de cooperación interdisciplinaria sustentado en apertura de trabajar al lado de las disciplinas tradicionales y dé la bienvenida al diálogo alrededor de una orientación de un problema.
- Ayudar al cuerpo docente a analizar el cambio de pedagogía, de un paradigma del profesor experto al profesor facilitador de espacios de aprendizaje.
- Brindar las oportunidades de combinar las destrezas de investigación profesionales con la reflexión ética, la responsabilidad, y el planteamiento de preguntas sobre la vida cotidiana.
- Establecer la experiencia de aprendizaje en relación al conocimiento del lugar, o de la bio-región específica a la que la universidad es parte, construyendo experiencias significativas que respalden la motivación del cuerpo docente (y a través de ellos, sus estudiantes).

El proyecto de Piamonte consta de cuatro actividades:

- Uno taller al principio del verano dirigido por un director y 1 o 2 participantes de los años previos. El taller incluye las presentaciones del cuerpo docente sobre los asuntos de la sostenibilidad, el ambiente, y el currículo. Además, las discusiones de grupo son centrales.
- Trabajo independiente posterior al verano para preparar nuevos materiales de curso que culminan en un nuevo programa de estudios y una declaración de participantes de cómo el taller afecta la estructura del nuevo curso. (Los miembros del cuerpo docente se les pagan un estipendio para materiales).
- Un viaje final para estudio de un sitio local relevantes a la sostenibilidad combinado con una discusión del progreso durante el verano.
- Una oportunidad de hablar cómo los nuevos cursos impactaron la estructura del proyecto sobre perspectivas profesionales, los métodos de enseñanza, y los otros asuntos.

Lozano-García, y otros (2008), describen la estructura de un curso, con su contenido y metodología utilizando para formar educadores dispuestos a preparar y aprender a educar en el marco Desarrollo Sostenible. La siguiente lista presentada en la tabla 3.6, proporciona algunos de los conceptos y herramientas que estos autores creen que son relevantes a los educadores para ayudar a sus estudiantes a tomar los caminos DS: cambio climático; la eficiencia ecológica; la química verde y sostenible; la ingeniería verde; el diseño para el medio ambiente; la arquitectura sostenible; la movilidad sostenible; la agricultura sostenible, la silvicultura y la pesca; la gestión ecológicamente sostenible de los recursos; producción más limpia y consumo sostenible; energías renovables y eficiencia energética; la prevención de la contaminación y la política integrada de productos; "el que contamina paga"; ética; la inversión ética; empleo ético; la responsabilidad social corporativa, y control de la población humana. La discusión en el equipo condujo a una estructura final que consta de seis módulos para formar a los

formadores, que incluye el tema general y una breve descripción de los objetivos de los módulos y sus actividades.

Módulo 1	Incluye una introducción a los conceptos de DS. Traza la evolución del desarrollo hacia el desarrollo sostenible, y se examinan los mandatos académicos recientes en diversas declaraciones en Cumbres Mundiales. Se facilitan explicaciones sobre los conceptos de la dimensionalidad multidisciplinario, inter generacional, y cierra la sección con el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para la DS. Se ofrece una presentación en los grandes problemas mundiales y de cómo los seres humanos son parte del ecosistema de la Tierra, usando un video denominado "SOS Tierra", producido por la SEMARNAT (México Medio Ambiente y Recursos Naturales del Ministerio). Análisis de casos de desarrollo insostenible, de la Mesopotamia y los mayas a Sudáfrica y el Río Tunal, el contraste histórico y recientes ejemplos. El Módulo 1 concluye con un ejercicio de simulación para varias economías que parten de una base de recursos diferentes.
Módulo 2	Direcciones de las interconexiones del DS en situaciones concretas y reales. Los educadores que asisten al curso, participan en un ejercicio de juego de roles sobre proyectos específicos locales (producción de madera, desarrollo inmobiliario, parques industriales), con funciones, entre ellas el sector público, el líder empresarial, la sociedad civil, miembro de la comunidad científica, y el ciudadano.
Módulo 3	Analiza el impacto de las acciones humanas sobre el planeta, y las consecuencias de mantener las tendencias actuales. Se inicia con una presentación visual de la huella humana en el final del segundo milenio, con fotografías de satélite de todo el planeta durante los últimos 25 años (PNUD, 2005), Así como una explicación económica de la apropiación de los recursos. Se discute la implicación de los aspectos sociales en el DS incluida la población, la salud, la pobreza y la educación. Los Objetivos de Desarrollo Milenio constituyen el contexto. A continuación, se trata la contaminación por plaguicidas y la deforestación. Por último, los participantes calculan su huella ecológica y la cuota de compromisos personales para reducirlos.
Módulo 4	Analiza el papel de las políticas públicas y las organizaciones internacionales en materia de gestión sostenible de los recursos naturales. Se examinan los logros, desafíos y avances realizados en virtud de diversos acuerdos internacionales (Protocolos de Montreal y de Kyoto). Tras este debate, se ejemplifican los casos de éxito y los enfoques para la gestión sostenible de los recursos naturales (Costa Rica) y la agricultura orgánica. Después de eso, la discusión se traslada a la economía del medio ambiente con el valor atribuido al medio ambiente y los pagos necesarios para el servicio ecológico. Por último, se dan detalles de la dimensión del pasado, presente y futuro del Programa Campus Sostenible (en Monterrey) compartidos por señalar las metas, objetivos, resultados, retos y oportunidades de mejora. El módulo concluye pidiendo a los participantes asignar un valor monetario de la contaminación que han generado a través de su propio consumo de electricidad y gasolina, es decir, combustibles.
Módulo 5	Plantea varias estrategias y casos de éxito para fomentar la DS desde la perspectiva de las empresas y los ciudadanos individuales. Se inicia con el tema del comercio justo, seguido de la gestión de residuos integral, se hace hincapié en la experiencia europea, así como en Curitiba, por ejemplo de transporte sostenible en Brasil. Por último, las estrategias de negocio diferentes y se presta especial atención a la eficiencia ecológica, la producción más limpia, responsabilidad social y el diseño para el medio ambiente. El módulo termina con la introducción y experimentación con los mapas conceptuales (Warfield, 1994; Lourdel <i>et al.</i> , 2005, 2007; Macris y Georgakellos, 2006) En relación con los acontecimientos locales. Los participantes deben proporcionar las conexiones desde la perspectiva de TBL, por ejemplo, eventos locales, tales como: carreras de coches, la Feria del Libro, etc.
Módulo 6	Proporciona herramientas para la enseñanza y motivación a los estudiantes a convertirse en "agentes de cambio para el DS." Se proponen las siguientes actividades para los estudiantes: la generación de indicadores de sostenibilidad, búsqueda de información y análisis, ejercicios de reflexión, estudio de caso. El módulo concluye con la presentación de cada profesor de los conceptos DS, herramientas y enfoques a ser incorporados en su curso para la enseñanza de DS. Esta actividad se inició en el módulo 3 y el seguimiento fue proporcionado en cada módulo posterior por los profesores del curso.

Tabla 3.6: Aspectos que se deben considerar para educar hacia el desarrollo sostenible. (Adaptado de Lozano-García, y otros, 2008).

En el contexto Colombiano se destaca que entre los años 1999 y 2001, el Ministerio del Medio Ambiente y el ICFES (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior) con apoyo de la Red Colombiana de Formación Ambiental desarrollaron un *proceso de formación de docentes universitarios colombianos* de distintas áreas del conocimiento con el fin de incorporar la dimensión ambiental asociada al desarrollo sustentable. El reto más significativo que se presentaba a las universidades en ese momento fue el de iniciar una reforma curricular que superara el aislamiento disciplinar y promoviera la interdisciplinariedad (científica, tecnológica y humanística) para así comprender el carácter complejo de la problemática socio – ambiental que permitiera la construcción de una sociedad sostenible en Colombia (Talero, Umaña, y Chávez, 2000). Aunque este trabajo se inició con gran motivación, muy pronto y debido varias razones entre ellas a cambios de políticas ministeriales, este proceso perdió su dinámica inicial lo que hizo lenta la inclusión de los conceptos y medidas ambientales en el proceso de toma de decisiones de los procesos de acompañamiento y formación de las comunidades al interior de las universidades, los cuales asumieron el compromiso de manera particular y a sus propios ritmos lo que ha hecho que para la actualidad las universidades en Colombia tengan distintos desarrollos. Sin embargo creemos que esta idea de incluir la dimensión ambiental en la educación superior y particularmente desde estrategias unidas a la de formación de docentes sigue siendo una necesidad imperante y es el camino más indicado del trabajo al interior de la vida universitaria comprometidas con procesos de autoevaluación, acreditación y reformas curriculares de calidad sustentadas en la flexibilidad y en la sustentabilidad ambiental.

3.3 CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO EN EL DESARROLLO PROFESIONAL DEL PROFESORADO EN TEMA AMBIENTALES

3.3.1 *El Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) como objeto disciplinar de la práctica y desarrollo profesional del profesorado.*

El Conocimiento Pedagógico del Contenido (*Pedagogical Content Knowledge - PCK*), llamado en el escenario iberoamericano “*Conocimiento Didáctico del Contenido*” - CDC (Mellado, 1996, Bolívar, 2005; García, y Garritz, 2006), como constructo y modelo, es comúnmente aceptado en el léxico educativo actual y ha venido mostrándose con gran potencial al introducir la importancia del conocimiento del contenido en los conocimientos necesarios para la enseñanza (Gess-Newsome, 1999), y en la inclusión de estándares de desarrollo profesional de los profesores de ciencias (Garritz, y Trinidad – Velasco, 2004; Veal, 2004), a pesar que sus investigaciones han sido menos cohesivas en la comunidad internacional debido a la multiplicidad de interpretaciones que en un

comienzo presentaba, si se compara con su campo afín conocido como conocimiento de la materia a enseñar, [*subject matter knowledge – SMK*] (Abell, 2007), y que en este capítulo denominaremos como “*conocimiento disciplinar del contenido*” - CdC.

En general y como lo plantean Loughran et al (2006), al igual que le ha sucedido al término pedagogía, el CDC puede aparecer no más que una simple jerga, sin embargo ha permitido enlazar las actuales investigaciones que examinan la relación entre la enseñanza, el aprendizaje y el contenido de enseñanza, haciendo que el CDC no solamente haya adquirido un nuevo y significativo sentido sino que también ha abierto la práctica profesional didáctica al escrutinio, para reconocer las habilidades y conocimientos que utilizan los profesores cuando enseñan. El CDC ha contribuido a aclarar que: La enseñanza es problemática y no está entendida suficientemente, que la formación del profesorado no ha sido muchas veces más que una colección de juegos de actividades para usar en el aula, que los profesores que reflexionan en equipo para entender su enseñanza, contribuyen a su desarrollo profesional didáctico y mejoran su práctica al verse reflejados en las experiencias y visiones de otros maestros, y que el conocimiento profesional del profesorado requiere un lenguaje especial para facilitar la buena expresión y comprensión de las ideas sobre lo que es enseñar y aprender.

CDC, no es un simple rótulo que permite igualar a todos los profesores respecto de un contenido de enseñanza dado: es más bien el producto de un conocimiento práctico que es particular, individual e idiosincrático debido a las diferencias influenciadas por sus conocimientos, creencias, el contexto, y la experiencia de enseñanza. Puede ser igual (o similar) para algunos profesores y diferente para otros, pero sin embargo, es una piedra angular del conocimiento y desarrollo profesional del profesorado.

El CDC ha sido promovido particularmente desde el área de enseñanza de las ciencias, donde se ha destacado la necesidad de la integración de varios dominios del conocimiento en la enseñanza, la investigación, y la preparación del profesor (Parga, Mora y Martínez, 2007).

Algunos precedentes, en didáctica de las ciencias naturales, son los trabajos de los profesores Gil (1991), Furió y otros, (1992) que han destacado la necesidad de conocer bien la materia a enseñar como conocimiento profundo de éste, enfatizando no sólo en una mejor formación en los actuales conocimientos científicos sino también en los aspectos histórico – epistemológicos y sociales que permitieran tener mejores criterios de selección de contenidos para la enseñanza; también han destacado la necesidad de entender la formación del profesorado como un cambio didáctico del pensamiento docente de sentido común, y la apropiación de una concepción teóricamente fundamentada de la enseñanza – aprendizaje de la disciplina, utilizando la investigación y la innovación en el aula; sin embargo estos precedentes, que son dignos de mención, no

destacan explícitamente aspectos que tienen que ver con el conocimiento del contexto escolar y una clara diferenciación entre conocimiento científico, conocimiento cotidiano y el conocimiento escolar, que son una variable fundamental, como lo mostraremos más adelante.

Desde los años 80 en el contexto angloamericano, Lee Shulman ha liderado la línea de investigación del PCK, que luego se ha transformado en un modelo teórico para entender la enseñanza de los contenidos, originando distintas aproximaciones en áreas generales del conocimiento escolar como las ciencias naturales, las ciencias sociales, las artes, entre otras (Bolívar, 2005); en el medio francófono desde los 90s, este liderazgo lo ha sumido Yves Chevallard particularmente en la didáctica de las matemáticas; también desde los 90s destacamos en el medio Español los trabajos del grupo de los profesores Rafael Porlán y Eduardo García – Díaz, en didáctica de las ciencias naturales y sociales. Estos tres grupos, consideramos han influenciado en nuestro medio decididamente el ámbito de la enseñanza y la formación del profesorado de ciencias, por lo que sin pretender ser exhaustivos presentamos en la tabla 3.7, una síntesis de sus principales ideas y diferencias que permitan posteriormente establecer estrategias de identificación del CDC.

De esta tabla es posible establecer la importancia que el CDC ha tenido en el reconocimiento de las didácticas de las disciplinas como campo disciplinar el ejercicio docente, el establecimiento de la enseñanza como profesión, y la importancia que tiene la comunidad de pares docentes en la investigación e innovación sobre el diseño y ejecución del currículo. También es posible concluir, siguiendo los trabajos de García - Díaz (1998), Porlán y Rivero (1998), y Martín del Pozo y Rivero (2001), que el CDC en general es un conocimiento de tipo práctico y profesionalizado del contenido y de su enseñanza / aprendizaje que se contextualiza disciplinarmente en las didácticas específicas, el cual es un conocimiento que se pretende que construya el profesorado tanto en ejercicio como en formación, para que de esta manera les permita un desempeño y una intervención fundamentadas disciplinarmente, partiendo de una transformación / integración de diferentes tipos de conocimientos y saberes (académicos, creencias y principios de acción, rutinas y guiones de acción y teorías implícitas) habitualmente desconectadas entre sí.

Modelo	Transformación didáctica	Transposición didáctica	Integración didáctica
Proponentes	Propuesta del “Modelo de Traslación / Transformación pedagógica” planteado por Lee Shulman (1986), Wilson y Shulman (1987) de la Universidad de Stamford (USA).	Modelo de “ Trasposición Didáctica ”, propuesta del matemático Yves Chevallard (1991) de la Universidad de Aix Marseille (Francia).	Modelo de Investigación en la Escuela (1991), planteado por el Grupo DIE (Didáctica e Investigación Escolar) de la Universidad de Sevilla – España- (Profesores de didáctica de las ciencias experimentales y sociales: Rafael Porlán, Eduardo García-Díaz, Francisco García-Pérez, Ana Rivero, Rosa Martín del Pozo), en el marco del proyecto IRES (Investigación y Renovación Escolar).
Fundamentos	Se sustenta en la necesidad de un tipo de conocimiento docente autónomo conocido como conocimiento pedagógico del contenido o PCK . Shulman (1987) lo propone como uno de los siete conocimientos bases para la enseñanza, colocándolo en igualdad con el conocimiento del contenido, con el conocimiento pedagógico general, el conocimiento del plan de estudios, el conocimiento de los estudiantes, el conocimiento de contextos educativos, y el conocimiento filosófico e histórico de la educación. El PCK se asimila a un puente entre el significado del contenido curricular y la construcción realizada por los alumnos de ese significado (Marcelo, 2005).	El conocimiento científico es imposible de ser enseñado en forma directa, por lo que se requiere de una Transposición que permita acercar el pensamiento del estudiante al conocimiento sabio (científico), lo cual es una actividad docente en el contexto de las didácticas. Este paso no es directo, y requiere de una fase intermedia llamada <i>saber que hay que enseñar</i> (Astolfi, 2001). Así <i>el saber sabio</i> es cosa de los investigadores, el <i>saber que hay que enseñar</i> ha sido objeto de autores de textos, programas y manuales (trasposición epistemológica : que transforma el saber científico en objeto de enseñar), y <i>el saber enseñado</i> (trasposición didáctica propiamente: o transformación de un objeto a enseñar en objeto de enseñanza) que está en manos del profesorado.	La integración tiene como finalidad reconocer la <i>existencia de saber escolar</i> articulado a los conocimientos cotidiano y científico, desde el cual se pretende complejizar el pensamiento de los estudiantes y docentes hacia marcos deseables (en donde no se intenta sustituir el conocimiento cotidiano por el conocimiento científico), en un contexto disciplinar y profesional propio como son las didácticas específicas (García – Díaz, 1998). Las didácticas son un saber integrador específico para la enseñanza-aprendizaje de las materias escolares que permiten la elaboración de hipótesis más o menos complejas de actuación profesional del profesorado. Pero además es un saber para la acción y relevante para el desarrollo profesional del profesorado. La enseñanza es un trabajo intelectual y profesional serio que debe ser reconocido y que se debe sustentar en la innovación e investigación escolar. La docencia debe ser pública y no un quehacer irreflexivo y privado. Es decir que debe ser sometida a crítica y revisión por los miembros de su propia comunidad y a razón de los intercambios que puedan hacer.

<p>Requerimientos para la enseñanza</p>	<p>Son dimensiones necesarias para la enseñanza a través de la transformación (Grossman, Wilson y Shulman, 1989):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los conocimientos del contenido (conceptos centrales) - El conocimiento sustantivo (paradigmas) - El conocimiento sintáctico (introducción a la comunidad) - Las creencias docentes acerca de la materia a enseñar. 	<p>Se requiere seguir una serie de reglas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modernizar periódicamente los contenidos para acercarlos al nivel de los conocimientos eruditos - universitarios. • Necesidad de renovación curricular por parte del entorno educativo. • Articulación entre lo nuevo que se pretende introducir y lo antiguo que amerita conservarse. • Aptitud de los contenidos para transformarse en ejercicios y actividades didácticas. • Tener una respuesta contra posibles fracasos de la enseñanza de una idea. 	<ul style="list-style-type: none"> • La enseñanza parte de organizadores curriculares o de programación de los denominados "<i>ámbitos de investigación del alumno</i>", en torno a <i>problemas escolares de origen socio ambiental</i> que guían la selección de los contenidos, en pro de lograr una transición / evolución del conocimiento de los estudiantes desde formas de pensamiento simples a otras más complejas. Se abordan problemas que deben ser significativos, interesantes, con potencial para los alumnos, y funcionales desde el punto de vista de su aplicación social, y son relativos a la persona, a los grupos sociales próximos, a los seres vivos, a los materiales y artefactos y al medio socio natural en general. Deben ser problemas relevantes para los ciudadanos y no los problemas relevantes a nivel científico de forma que la ciencia queda al servicio de lo social. • La investigación de estos problemas por parte de los estudiantes es de tipo formativo y no estrictamente científico. Las ideas de los alumnos se entienden como hipótesis de trabajo en donde se promueven ideas que las pongan en cuestión a través de la organización de equipos de investigación en la clase. • La transición no debe entenderse como el rechazo de lo simple sino como su incorporación - integración en lo complejo situando la evolución de las ideas de los alumnos en un gradiente de complejidad, orientadas desde la elaboración docente de unas hipótesis de progresión basadas en dicho gradiente que funcionan como hilo conductor de la intervención educativa. • Los diferentes niveles de jerarquía permiten trabajar en la elaboración de tramas con dos dimensiones: La <i>amplitud de trama</i>, que es la dimensión horizontal referida al conjunto de conocimientos relacionados; y el <i>nivel de jerarquía</i> o relaciones verticales, referidas a las distintas nociones consideradas de tal manera que los contenidos escolares se organizan alrededor de conceptos estructurantes donde el máximo poder estructurante corresponde a los conceptos metadisciplinares como son las nociones de diversidad, interacción, sistema, cambio, reorganización permanente.
---	--	--	---

<p>Docencia y desarrollo profesional docente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El profesorado consciente o inconscientemente, reconstruye, adecua, reestructura o simplifica el contenido para hacerlo comprensible y significativo al estudiantado. • La práctica docente como también su proceso de formación inicial y permanente es proceso de <i>razonamiento y acción pedagógica, en torno al conocimiento base de la enseñanza PCK</i>. Es un acto de <i>comprensión y razonamiento</i> (de un conjunto de ideas que van a enseñarse: de objetivos, estructuras de la materia, ideas dentro y fuera de la disciplina), de transformación (<i>preparación crítica de textos, de segmentación de estructuras curriculares y clarificación de objetivos-; representación mediante analogías, metáforas, ejemplos demostraciones etc., - selección de repertorios didácticos y modalidades de enseñanza-; adaptación y ajuste a las características de los estudiantes considerando preconceptos, motivaciones, género, edad, cultura), de impartir enseñanza</i> (manejo de disciplina, preguntas, descubrimiento, indagación), de <i>evaluar</i> (comprensión de los estudiantes, y su propio desempeño) y de <i>reflexión</i> –nuestro desempeño y el de la clase– (Shulman, 1987). 	<ul style="list-style-type: none"> • La docencia está centrada en seleccionar las ideas básicas a “transmitir”, reconocer las dificultades que deben ser superadas por los estudiantes, seleccionar los mejores ejercicios y actividades, que sean serios e interesantes a la vez, adaptándolos a los cánones escolares, a los tiempos y exigencias de evaluación. 	<p>El conocimiento del profesor es un conocimiento profesional de naturaleza práctica, epistemológicamente diferenciado y cuya construcción ha de ser gradual y progresiva (<i>de lo dominante a lo deseable</i>), tomando en consideración las concepciones y actuaciones de partida de los profesores, sus obstáculos y posibles hipótesis de progresión que faciliten su evolución. A través de la investigación de una serie de problemas prácticos y relevantes los profesores aprenden a relacionar rutinas de clase, sus creencias y principios de actuación elaborados conscientemente, y las teorías y conocimientos teóricos de las distintas disciplinas y con ellos podrán mejorar sus modelos conceptuales y sus esquemas de acción (García - Pérez y Porlán, 2000).</p> <ul style="list-style-type: none"> • El conocimiento profesional docente dominante está yuxtapuesto por 4 tipos de conocimientos metadisciplinarios a nivel racional y experiencial: los <i>saberes académicos</i> (conjunto de concepciones disciplinares relativas a los contenidos del currículo), los <i>saberes basados en la experiencia</i> (que se manifiestan como creencias impregnadas de valoración moral e ideológica), las <i>rutinas y guiones de acción</i> (conjunto de esquemas tácitos que predicen el curso de los acontecimientos en el aula y lo integran conductas muy resistentes al cambio); y las <i>teorías implícitas</i> a la manera de teorías que dan razón de las creencias y las acciones docentes (Porlán y Rivero, 1998). • El conocimiento profesional deseable está íntimamente relacionado con un conjunto de teorías y prácticas, organizadas en torno a los problemas de la práctica profesional. Este conocimiento profesional deseable como lo plantean Martín del Pozo y Rivero (2001) no son una formulación acabada y general de los contenidos profesionales, sino más bien una <i>hipótesis de progresión profesional</i> que tienen niveles de formulación progresivamente más complejos desde un nivel inicial propio del modelo didáctico tradicional hasta un nivel de referencia con planteamientos constructivistas e investigativo. Este conocimiento se construye en torno a los AIPs (ámbitos de investigación profesional) que pretenden facilitar la construcción de un conocimiento profesionalizado sobre la enseñanza de los contenidos a través de procesos de investigación de los problemas profesionales y experimentación de alternativas curriculares y pueden considerarse como materiales curriculares para la formación del profesorado. Estos AIPs se pueden resumir como: El conocimiento (materias escolares), las ideas de los alumnos, las finalidades, los contenidos, la metodología de enseñanza, la evaluación del aprendizaje y de la enseñanza.
---	--	---	---

Aportes y Limitantes	<p>Aportes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el PCK como el "Paradigma Perdido" de la Investigación en Educación. • Pretende reivindicar la enseñanza como profesión y las didácticas específicas como disciplinas con identidad epistemológica, desarrollando un conocimiento base para la enseñanza y la formación del profesorado. <p>Limitantes Según Bolívar (2005):</p> <p>Internas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hay un centramiento en los niveles educativos superiores Bachillerato y Universidad. • No hay una distinción muy clara de los límites entre conocimiento del contenido y conocimiento curricular. • Se presenta más que un modelo como una metodología didáctica. <p>Externas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sus postulados se han convertido en estándares en la profesión docente orientado a formar profesionales poseedores de un saber experto. • Reduccionismo del profesionalismo a las relaciones con el estudiante olvidando aspectos más ideológicos y políticos de su intervención social, como de su papel como investigador. • El desarrollo profesional se reduce a lograr un profesional centrado en competencias estandarizadas "con conocimiento". 	<p>Aportes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuye en la creación de las didácticas específicas como ciencias autónomas. • Necesidad de transformar el conocimiento para poder enseñarlo. <p>Limitantes:</p> <p>Propuesta que al igual a la de Shulman se persigue un exceso de profesionalismo para el profesorado, y válido para la secundaria y Universidad, pero no en básica primaria (Bolívar, 2005).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muy centrado en la didáctica de las matemáticas. • Se pretende llevar al estudiante al conocimiento de las ciencias como ideal de formación. 	<p>Considera la renovación y el cambio en la escuela como un caso particular de un problema más amplio y general como es el cambio social. Para esto integra distintas perspectivas epistemológicas en una teoría de la práctica y para la práctica escolar, que intenta superar la rígida separación epistemológica entre ciencia, ideología y cotidianidad.</p> <p>Coordina estrechamente la investigación educativa, la experimentación curricular y el desarrollo profesional de los profesores implicados.</p> <p>Tres grandes perspectivas teóricas fundamentan el Modelo de Investigación en la Escuela: una perspectiva compleja y sistémica de la realidad escolar (y, en último término, de la realidad en general), una perspectiva constructivista y evolucionista del conocimiento (y, en último término, del desarrollo humano) y una perspectiva crítica de la transformación de la escuela (y, en último término del cambio social)</p> <p>La propuesta curricular general (relativa al currículum del alumno) en la que trabajan que denominan <i>Investigando Nuestro Mundo</i>; y, en relación con el desarrollo profesional, la propuesta curricular se denomina <i>Investigando Nuestra Práctica</i>.</p> <p>La tesis de que a través de la investigación de una serie de problemas prácticos y relevantes, los profesores pueden aprender a relacionar las rutinas de clase, las creencias y principios de actuación elaborados conscientemente y las teorías y los conocimientos teóricos de las distintas disciplinas; así podrán mejorar tanto sus modelos conceptuales como sus esquemas de acción. García - Pérez y Porlán, 2000).</p> <p>Integra la educación básica (primaria) con la educación secundaria.</p>
----------------------	---	--	--

Tabla 3.7: Modelos teóricos para entender la enseñanza de los contenidos. (Mora y Parga, 2008).

Por otro lado estamos de acuerdo con García – Díaz (1998); Porlán y Rivero (1998), y Gess-Newsome (1999) en que el conocimiento didáctico del contenido (CDC) es más un proceso de *integración* que de *transformación* o *transposición* (más de combinatoria que de mixtura, como se diría en química), en el cual los conocimientos que se integran están acompañados cada uno de creencias docentes que conforman el conocimiento base de la enseñanza, aspecto que ha sido poco tenido en cuenta por los seguidores del PCK.

Si bien, al igual que Grossman et al (1990), Gess-Newsome (1999), Magnusson et al (1999), y Marcelo (2005), estamos de acuerdo con que el conocimiento del profesor (para hacer enseñable los contenidos) debe sufrir una “*transformación*” de cuatro distintos conocimientos (el conocimiento del contenido, el conocimiento curricular, el conocimiento pedagógico, y el conocimiento del contexto), la diferencia que asumimos es que mientras estos autores entienden el CDC como un conocimiento más y adicional al conocimiento del contenido y al conocimiento pedagógico, aquí lo asumimos no como un componente a adicionar a los ya reconocidos sino como *una emergencia* compleja producto de una “*combinación de un sistema integrado*” de los conocimientos (disciplinarios, histórico-epistemológicos, psicopedagógicos, y contextuales, lo cual tiene necesariamente implicaciones directas en la formación del profesorado como del tipo de diseños curriculares que se formulen (ver figura 3.1).

El *modelo de transformación* también sigue de cerca patrones tradicionales de la preparación del profesor al separar temporal y espacialmente, el contenido o materia a enseñar, de lo pedagógico, y las referencias del contexto, dejando que sea en la práctica y el ejercicio docente donde cada uno en forma individual y en el aislamiento no reflexionado explícitamente, que intente algún tipo de integración. Un peligro potencial en este modelo es que los profesores puede que nunca vean la importancia de la integración del conocimiento y continuar acentuando la importancia del contenido sobre lo pedagógico, dando por resultado modos de transmisión de la enseñanza con poco respeto para la estructura epistemológica del contenido, las referencias de los procesos de aula de clase, o los factores del contexto.

Como se observa en la figura 3.1, el CDC tiene un componente personal de cada docente que es crítico en su comportamiento y prácticas educacionales, el cual estaría conformado por sus creencias y opiniones sobre qué es enseñar y aprender, y por sus experiencias prácticas personales, las cuales están basadas en sus experiencias tempranas como estudiantes al ver a sus profesores enseñar. Estas opiniones e imágenes conforman un sistema de creencias con una función adaptativa, útiles para comprender el desempeño docente (al planificar, seleccionar instrumentos cognitivos, y tomar decisiones) y juegan un papel crucial en la formación docente ya que son difíciles de cambiar en la medida que son más antiguas (Morine - Dershbvier y Kent, 1999; Marcelo, 2005). Magnusson et al (1999), consideran que las relaciones entre los conocimientos y

creencias sobre la materia o contenido, lo pedagógico del currículo, el contexto, y lo pedagógico del contenido, incluyen orientaciones para la enseñanza de las ciencias que determinan los siguientes conocimientos: a) *del currículo de ciencias* (metas y objetivos, y programas curriculares específicos; b) *de las creencias y preconcepciones de los estudiantes sobre las ciencias* (requerimientos para el aprendizaje, áreas de dificultad para el estudiantado); c) de la *evaluación en ciencias* (dimensiones del aprendizaje de las ciencias, y de los métodos con que se evalúa el aprendizaje de las ciencias); y d) de las *Estrategias Instruccionales* (estrategias para materias específicas en el caso de las ciencias, por ejemplo basadas en el cambio conceptual; y estrategias para tópicos específicos usando modelos o analogías).

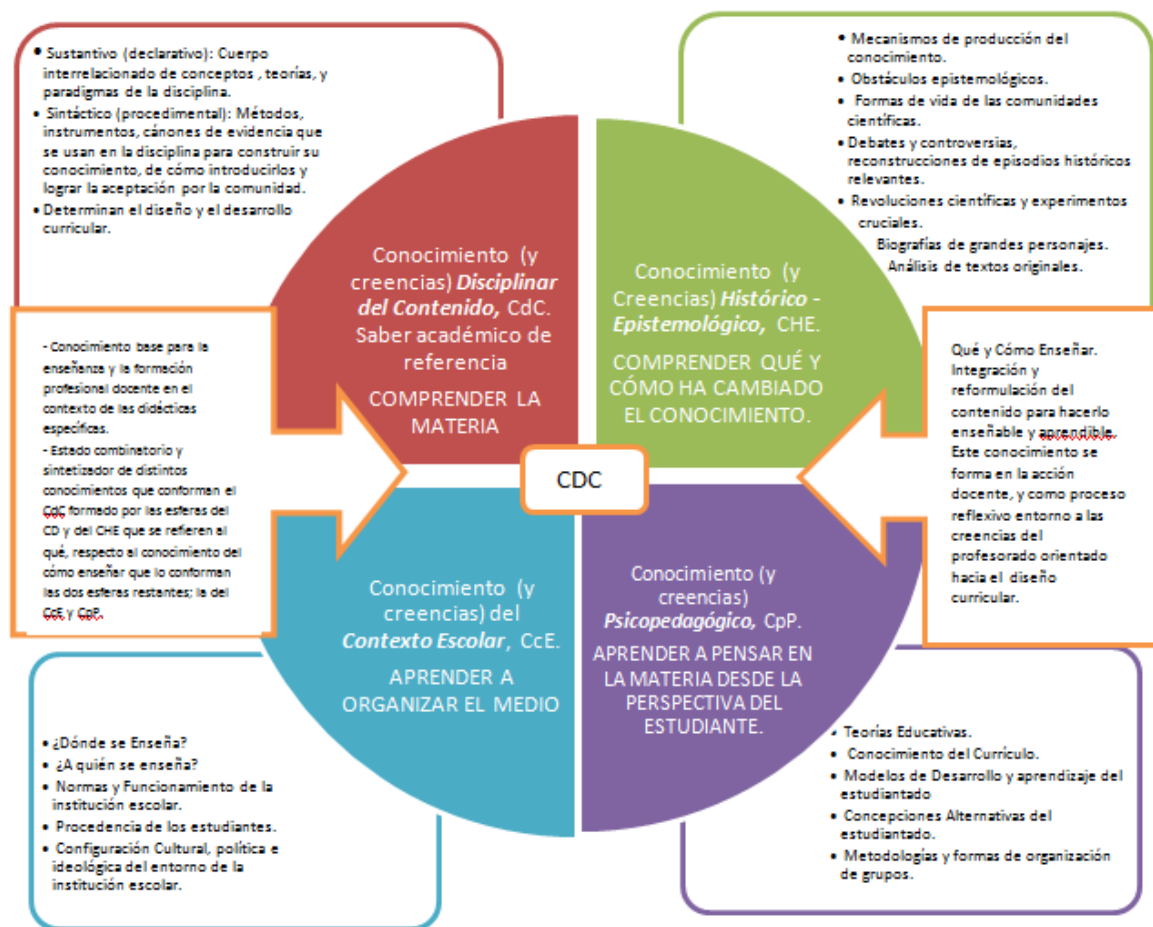


Figura 3.1: Integración de los tipos de conocimientos / creencias docentes para formar el CDC. (Elaboración Propia)

Al examinar la figura 3.1, sobre la *integración* de los tipos de *conocimientos / creencias docentes* para formar el conocimiento didáctico del contenido, es posible que cada docente presente propuestas asimétricas donde valore más unos conocimientos que otros, y como lo muestra Abell (2007) son campos de relaciones poco investigadas. Por su formación o por sus intereses a la hora de diseñar curricularmente una unidad didáctica de enseñanza / aprendizaje, es posible que un profesor integre no de igual

manera y valoración los cuatro conocimientos / creencias haciendo más énfasis en uno que otro, es decir que podemos encontrar casos en que por ejemplo la propuesta emergente como CDC tenga un orden de importancia y cantidad de conocimientos de la siguiente manera: Conocimiento del contenido > conocimiento histórico – epistemológico > conocimiento pedagógico > conocimiento del contexto, en otros casos podríamos tener: conocimiento pedagógico > conocimiento del contenido > conocimiento del contexto > conocimiento histórico – epistemológico. Esta integración refuerza la idea que no basta con “saber bien la materia” para enseñar profesionalmente un contenido, se requiere integrar otros conocimientos, pero los conocimientos / creencias y la preponderancia que den de uno de estos conocimientos sobre los otros determinará que el CDC resultante influye decididamente en el qué y cómo enseñar.

Se puede decir, que hay diferentes rutas o múltiples caminos para desarrollar el CDC para tópicos específicos de enseñanza ya que se integran con mayor énfasis unos conocimientos que otros, por lo que es necesario que en la formación docente a) se le ayude a reflexionar sobre sus conocimientos y creencias preexistentes, b) hacer conciencia que el CDC es un campo específico del dominio profesional docente, y que resulta de la integración de cuatro distintos conocimientos (como lo proponemos) haciendo énfasis en influencias de estos conocimientos / creencias según el tópico a enseñar, como de su formación previa, c) la necesidad de situar las experiencias de aprendizaje en el entendimiento del contexto de enseñanza, d) que establecer un puente cognitivo entre lo que se pretende enseñar con lo que ya sabe el estudiante (el cual es producto de sus preconcepciones) requiere un diseño de unidades didácticas para lo cual el CDC es fundamental.

En la formación docente estos cuatro conocimientos / creencias no se deben introducir curricularmente de una manera fija como reglas o información o como simple suma de conocimientos, es decir que modelos como el conocido tradicionalmente como “cachuca pedagógica”, donde el conocimiento preponderante es el conocimiento disciplinar con un agregado de pinceladas de los otros conocimientos, deberán ser fuertemente criticados.

Por último, se puede decir que los maestros de ciencia y EA no existen en estados fijos de los modelos transformativos o integrativos de una vez y para siempre, sino en un lugar a lo largo del continuo entre los modelos Integrador y Transformativo, en la que no sólo su formación inicial sino también su desarrollo profesional en algunos casos ha sido más suma / mixtura, que integración / combinatoria de los cuatro conocimientos / creencias analizados en la figura 3.1.

3.3.2 Las “*Representaciones de Contenido*” (ReCo) y los “*Repertorios de Experiencia Profesional Didáctica*” (ReEpd) como instrumentos complementarios de determinación del CDC

Muchas investigaciones han mostrado que el CDC es un constructo complejo y no generalizable en sentido estricto, siendo decepcionante que los esfuerzos de las investigaciones todavía no hayan proporcionado descripciones detalladas de CDC de profesores individuales o grupales, (Gess-Newsome y Lederman, 1999; Loughran, Berry, y Mulhall. 2006), siendo una de sus causas el que su reconocimiento se obtenga únicamente a través del efecto acumulativo de ir reflexionando en torno a las construcciones historias narrativas de como el profesorado construye y enseña el contenido en unidades didácticas. Por consiguiente, no es fácil realizar su seguimiento no sólo porque el desarrollo es gradual y ocurre en períodos extendidos de tiempo, sino por el poco conocimiento de instrumentos adecuados para la recolección de información, que eviten llegar a reduccionismos y simplificaciones de la interacción del contenido y la didáctica.

También los anteriores autores han destacado que existen pocos ejemplos concretos de CDC en la literatura lo que hace difícil que los profesores de ciencia tengan acceso a CDC de manera que pudieran ser significativos modelos para mejorar su práctica. Por lo tanto la misma noción de CDC sigue siendo algo evasiva y requiere un lenguaje compartido para tener acceso y apoyar las ideas fundamentales de modo que el concepto CDC pudiera ser entendido y valorado de mejor manera.

Loughran, Berry y Mulhall (2006) como resultado de entrevistas individuales y de grupo, talleres y observaciones con el profesorado de ciencias, durante varios años, desarrollaron un portafolio de captura, que representa los aspectos más importantes del CDC de maestros exitosos de ciencias. Este formato está conformado por CoRe (*Content Representation*) articulados a PaP-eRs (*Pedagogical and Professional-experience Repertoires*), que nosotros llamaremos: “*Representaciones de Contenido*” (ReCo) y “*Repertorios de Experiencia Profesional Didáctica*” (ReEpd). Estos instrumentos permiten comparar lo que los docentes conocen y creen acerca de los contenidos más importantes a enseñar y lo que ellos reflexionan en sus historias narrativas de lo hecho en las aulas de clase.

El ReCo proporciona una descripción de cómo un grupo dado de profesores conceptúan el contenido de un tema particular de enseñanza. El ReCo se desarrolla pidiendo a los profesores que piensen lo que consideran ser las grandes ideas asociadas al contenido qué van a enseñar y que se refieren a las ideas de ciencia que los profesores ven como crucial para que los estudiantes desarrollen su comprensión del contenido. Luego se discuten y consensuan estas grandes ideas refinándolas y colocándolas en columnas

verticales de un cuadro o matriz, que luego se cruzan con indicadores constructivistas fundamentales en la integración del CDC, como se ve en la Tabla 3.8, a la cual hemos hecho algunos ajustes (adición de los numerales 9 y 10) siguiendo lo propuesto por Reyes y Garritz (2006) y Garritz (2007).

Representación del Contenido (ReCo)	Ideas o Conceptos más Importantes a Enseñar				
	A:	B:	C:	D:	E:
1. ¿Qué intenta que aprendan sus estudiantes sobre esta idea?					
2. ¿Por qué es importante que los estudiantes sepan esto?					
3. ¿Qué cree que le faltaría saber a los estudiantes sobre esta idea?					
4. ¿Cuáles son las Dificultades y limitaciones asociadas con la enseñanza de esta idea?					
5. ¿Qué pre concepciones o ideas alternativas (errores conceptuales) tienen los estudiantes sobre esta idea y cómo influyen en la enseñanza?					
6. Otros factores que influyen la enseñanza de esta idea. (por ejemplo, a nivel de normas y Funcionamiento de la institución escolar, Procedencia de los estudiantes, Configuración Cultural, política e ideológica del entorno de la institución escolar; del diseño curricular; del trabajo entre docentes.					
7. ¿Qué procedimientos o estrategias de enseñanza emplea para que los estudiantes se comprometan con esta idea?					
8. ¿Qué formas de comprobar (evaluación, coevaluación y autoevaluación) el entendimiento o confusión de los estudiantes acerca de ésta idea utiliza?					
9. ¿Qué conocimientos sobre historia, y epistemología de esta idea conoce? (por ej: Mecanismos de producción del conocimiento, vida de las comunidades científicas, Debates y controversias, reconstrucciones de episodios históricos relevantes, Revoluciones científicas y experimentos cruciales, biografías de grandes personajes.					
10. ¿Qué aspectos de la relación sociedad – naturaleza, se integran en la enseñanza de esta idea.					

Tabla 3.8: Cómo identificar la Representación del Contenido de enseñanza. (Adaptado y ampliado de Loughran, Berry y Mulhall, 2006)

Por su parte un ReEpd es una evaluación narrativa del CDC de un maestro que resalta un aspecto, del contenido de las ciencias que ha sido enseñado en relación con lo propuesto en el ReCo. En algunos casos, el ReEpd puede ser una construcción colectiva entre varios docentes aunque lo mejor es presentarse de forma individual expresada en un diario del profesor. Un ReEpd se redacta para desempaquetar los conocimientos y creencias de un docente alrededor de la práctica del aula y en concreto sobre un aspecto particular del contenido. ReEpd se piensa que representa lo que el docente está razonando acerca de sus acciones docentes del contenido en las aulas.

Loughran, Berry, y Mulhall (2006) nos dicen que un ReEpd varía, dependiendo de lo que se está representando, por ejemplo, algunos ReEpd son representaciones de la perspectiva de un estudiante, otros del maestro, algunos toman el formato de una entrevista, otros una observación del aula o el pensamiento inherente en un maestro que refleja la naturaleza problemática de un concepto dado, mientras otros resaltan preocupaciones sobre el plan de estudios. Como una consecuencia, el formato de un ReEpd es sensible al tipo de situación que está intentando retratar, algunos usan

llamadas al margen para atraer la atención a casos específicos que podrían pasarse por alto y que son importantes para quienes lo redactan. La combinación de los ReCo y ReEpd son un recurso de identificación y representación poderosa, accesible y útil del CDC que relacionan teoría y práctica y que son una invitación al profesorado (en formación, en ejercicio, así como educadores de maestros de ciencias) a empezar a explicitar e identificar qué es lo que necesitan saber y pensar cuándo enseñan un nuevo tema (por ejemplo, ¿Qué grandes ideas se deben enseñar a un grupo particular de estudiantes? ¿Qué se debe esperar que los estudiantes aprendan? ¿Qué procedimientos de enseñanza ayudarán a un grupo de estudiantes entender una gran idea en particular?). Por último, un Recurso de Folio (portafolio, diario del profesor) no se piensa como un documento / syllabus del plan de estudios, aunque puede formar parte de la relación teoría / práctica del diseño micro curricular expresado en el Syllabus.

3.3.3 La formación del CDC en el profesorado en niveles o gradientes evolutivos de desarrollo profesional

Como vimos en el apartado anterior la identificación del CDC del profesorado, como proceso de explicitación del ReCo y su contrastación con los ReEpd, (que relacionan lo que se piensa, qué se debe enseñar con lo que se realiza en la práctica), ha sido utilizado como estrategia de desarrollo profesional del profesorado tanto en formación como en ejercicio, sin embargo no es la única herramienta de construcción del CDC. De Jong, Veal, y Van Driel (2003) fundamentados en los resultados de la literatura sugieren que el CDC puede ser desarrollado por análisis de las experiencias de enseñanza en combinación con talleres específicos en procesos longitudinales con pocos docentes, aun que sean casi inexistentes las experiencias publicadas en este sentido. A partir de la anterior idea, estos autores, han diseñado un curso (de características constructivistas), de desarrollo del profesorado, en donde se articula la formación en lo disciplinar (materia o disciplina de base) [*subject matter knowledge – SMK*] y el CDC [*pedagogical content knowledge – PCK*], de forma integrada, en cinco etapas: a) discusión de sus experiencias tempranas como aprendiz y como profesores en formación, en temas o contenidos específicos de conocimiento, b) discusiones del conocimiento disciplinar de base desde la perspectiva pedagógica, usando artículos de la literatura de investigaciones educativas, acerca de la enseñanza y el aprendizaje del tópico elegido, c) expresiones de intención de enseñanza, discutiendo capítulos de libros de texto, y preparando planes (unidades didácticas) de enseñanza de un tópico interesante, d) enseñanza del tópico elegido en contextos escolares específicos, e) reflexión sobre el conocimiento de base y del CDC por discusión de los reportes individuales de las lecciones dadas en torno a la unidad didáctica diseñada. Todo este proceso se hace con discusiones ayudadas por mentores e investigadores.

También el Proyecto Cero, liderado por David Perkins de la Escuela de Postgrado en Educación de la Universidad de Harvard, conocido como Enseñanza para la Comprensión (EpC) insiste en el desarrollo profesional del profesorado en la medida en que se compromete con el aprendizaje para el desempeño flexible de competencias para pensar y actuar a partir de lo que saben los estudiantes. Cuatro preguntas centrales acerca de la Enseñanza conforman la propuesta: ¿Qué tópicos vale la pena comprender? ¿Qué aspectos de esos tópicos deben ser comprendidos? ¿Cómo podemos promover la comprensión? ¿Cómo podemos averiguar lo que comprenden los estudiantes? (Stone, 1999).

Preguntas que se estructuran en cuatro dimensiones y sus rasgos (Tabla 3.9):

Contenido	Métodos	Propósitos	Formas de comunicación
A. Creencias Intuitivas transformadas.	A. Sano escepticismo.	A. Conciencia de los propósitos del conocimiento.	A. Buen manejo de los géneros de desempeño.
B. Redes Conceptuales coherentes y ricas.	B. Construir conocimientos en el saber.	B. Usos del conocimiento.	B. Uso efectivo de sistemas de símbolos.
	C. Utilización de criterios para validar el conocimiento en el dominio.	C. Manejo y Autonomía.	C. Consideración del público y el contexto.

Tabla 3.9: Dimensiones y rasgos de la comprensión. (Stone, 1999).

Para cada rasgo hay cuatro niveles de comprensión del estudiantado (Tabla 3.10): ingenua (nivel 1), principiante (nivel 2), aprendiz (nivel 3) y maestría (nivel 4).

	Comprensión ingenua	Comprensión de principiante	Comprensión de aprendiz	Comprensión de maestría
Desempeños arraigados en:	Conocimientos intuitivos.	Rituales de pruebas y de la escolarización.	Conocimiento disciplinario y modalidades de pensamiento.	Integradores, creativos y críticos.
Construcción del conocimiento como:	Proceso no problemático.	Ideas con conexiones simples, de ensayo con procedimientos mecánicos paso por paso.	Algo complejo con procedimientos y criterios prototípicamente usados por expertos del dominio del saber.	Algo complejo impulsado a menudo por marcos y visiones que resultan de la argumentación pública de las comunidades de diversos dominios del saber.
Relación escuela y cotidianidad:	No ven la relación y no consideran los propósitos y usos del conocimiento.	Sirven para describir la naturaleza.	Los desempeños iluminan la relación entre conocimiento disciplinar y vida cotidiana examinando sus consecuencias.	Se usa el conocimiento para reinterpretar el mundo que lo rodea.
Validación de los desempeños:	No muestran signos de dominio de lo que saben los alumnos. Desempeños no reflexivos en la comunicación a los demás.	Depende de la autoridad externa más que de criterios de racionalidad consensuada en la comunidad.	Expresión y comunicación flexible y adecuada al conocimiento.	Van más allá de demostrar la comprensión disciplinaria y muestran una conciencia crítica meta e interdisciplinaria.

Tabla 3.10: Niveles de comprensión del estudiantado. (Stone, 1999).

La Tabla 3.11, presenta una matriz de evaluación del diseño curricular mediante la Enseñanza para la Comprensión:

Niveles	Comprensión ingenua	Comprensión de principiante	Comprensión de aprendiz	Comprensión de maestría
Dimensiones				
Hilos conductores: preguntas claras que guían la comprensión y son centrales en la disciplina.	No son preguntas o si las hay se contestan con Si o No. No son centrales y no están conectados con las demás dimensiones de la comprensión.	Algunas son preguntas pero no son muy centrales y poco diferenciados de las metas y desempeños.	Son preguntas claras, la mayoría abiertas que se diferencian de las metas y los tópicos pero que podrían expresarse mejor.	Claramente enmarcadas abiertas y son preguntas centrales de su disciplinas, organizan la exploración de los tópicos y las metas.
Tópicos generativos: contenidos centrales de una disciplina.	No son del interés del profesor ni interesante para el estudiantado y no son temas centrales para la disciplina ni muestran una relación con los hilos y metas de desempeño.	Son más o menos interesantes para el profesor, de alguna forma son centrales para la disciplina pero que se pueden expresar de forma más interesante para el estudiantado, parecen organizar los hilos y las metas.	Son interesantes para el profesor, son temas centrales para la disciplina y enganchan a los estudiantes, sin embargo pueden expresarse con mayor claridad pero pueden repetirse.	Son claramente la pasión del profesor, son conceptos centrales para la disciplina, enganchan fácilmente a los estudiantes, bien organizados para su exploración bajo los hilos y metas claras y unívocas.
Metas de comprensión dentro de cada tópico generativo.	Si existen no están claras, o son restringidas o muy amplias, difíciles de valorar.	Más o menos claras, pero no son un número manejable, demasiado rígidas o ampliar para evaluar.	Están claras y no se repiten, aunque se puedan algunas condensar para evaluar mejor; ayudan a centrar los tópicos.	Muy claras y no se repiten en cantidad, fácilmente manejable para su evaluación.
Desempeños de comprensión: ciclos de acciones en los cuales los estudiantes hacen visible su pensamiento.	Son simples actividades inconexas que no le permiten al estudiantado fomentar la creatividad o hacer algo con ellas. Están enfocadas en la acción del profesor y no se conectan con las metas.	Actividades que no muestran el saber hacer del estudiantado a partir de sus conocimientos. Las actividades están centradas en el profesor aunque muestren una secuencia lógica, no se conectan claramente con las metas.	Involucran a los estudiantes en hacer algo y en pensar creativamente con sus conocimientos, pero algunos podrían estar mejor desarrollados, la mayoría se centra en la actividad de los estudiantes y se desarrollan en secuencias de investigación y síntesis.	Son claramente eventos en lo cual los estudiantes piensan creativamente con sus pensamiento; se centran en los estudiantes y están bien organizados en secuencias de exploración, investigación y síntesis. Están bien conectadas con sus metas.
Evaluación continua: ciclos de retroalimentación formal e informal alrededor de los desempeños.	No hay un ciclo continuo de evaluación, sólo hay una evaluación final. No hay autoevaluación no se usan formatos formales ni informales. No hay criterios de calidad compartidos.	Hay algunas evaluaciones pero están centradas en el profesor pero no se presentan de forma que ayuden a los estudiantes a desarrollar su comprensión, necesita ser realizada la autoevaluación y los instrumentos. No hay criterios de calidad públicamente compartidos que se relacionen con las dimensiones de la comprensión.	Organizadas en ciclos que parecen ayudar a los estudiantes a ayudar a desarrollar la comprensión en el tiempo. Hay gran variedad de formas de autoevaluación y evaluación de pares con criterios públicos pero deben relacionarse más con las demás dimensiones.	Organizadas claramente en ciclos de retroalimentación que le ayudan al estudiantado a desarrollar comprensión en el tiempo. Con excelente balance de formas de evaluación con: autoevaluación, coevaluación, metaevaluación. Con instrumentos formales e informales y con criterios públicos de trabajo con calidad que relacionan distintas dimensiones.

Tabla 3.11: Evaluación del diseño curricular. (Stone, 1999).

Por su parte el grupo DIE de la Universidad de Sevilla, y en complemento a lo ya descrito en la Tabla 3.12 (Porlán, 2003), ha planteado la formación inicial y permanente del profesorado centrándose en problemas de enseñanza de los contenidos, que han denominado “Ámbitos de Investigación Profesional” (AIP) que permiten el desarrollo del

conocimiento profesional deseable a la manera de una hipótesis de progresión profesional (por niveles de formulación progresivamente más complejos como se muestran en la Tabla 3.12, que es tomada de Martín del Pozo y Rivero (2001), y que evoluciona de un modelo didáctico tradicional a un modelo más constructivista e investigador.

	Nivel de Partida. <i>Visión cotidiana de la enseñanza y del papel del profesor.</i>	Niveles Intermedios. <i>Profesor técnico y espontaneísta capaz de programar en secuencias cerradas de actividades basado en objetivos.</i>	Nivel de Referencia. <i>Conocimiento profesional transdisciplinar y práctico que se construye significativamente</i>
Conocimiento. ¿Qué sabemos sobre determinados tópicos del Currículo escolar?	Visión enciclopédica	Visiones compartimentalizadas y jerarquizadas.	Visión relativa, evolutiva e integradora.
Las ideas del alumnado. ¿Cuál es la naturaleza de las ideas del estudiantado?	Los estudiantes no tienen ideas o éstas no son relevantes para incorporar los conocimientos.	Las ideas del estudiantado se consideran errores que deben explicitarse y sustituirse. El alumnado aprende por descubrimiento espontáneo.	Las ideas del estudiantado como conocimiento alternativo con el que construyen nuevos significados.
Finalidades. ¿Cuál es el papel en la formación básica del estudiantado?	Adquirir conocimientos científicos.	Sustituir el conocimiento del estudiantado por el conocimiento científico. Desarrollar actitudes y procedimientos científicos.	Complejizar el conocimiento cotidiano del estudiantado.
Contenidos. ¿Qué formulaciones diferentes existen de los contenidos implicados?	Los contenidos como versión simplificada, reduccionista y enciclopédica de los conceptos disciplinares.	Los contenidos como: <ul style="list-style-type: none"> • Transformación didáctica de procesos y productos disciplinares. • Integración de conocimientos disciplinares y problemas socio ambientales. • Niveles de progresión entre lo cotidiano y lo científico. • Expresión de los intereses y experiencias del estudiantado. 	Integración de informaciones procedentes de fuentes diversas.
Metodología ¿Cómo debería ser y qué debería orientar una secuencia de actividades?	Metodologías transmisivas (explicación + ilustración).	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologías duales basadas en la explicación + actividades (de aplicación, de verificación, de contraste, espontáneas). • Metodologías inductivas. • Metodologías activistas. 	Metodologías basadas en la investigación del estudiantado a partir de problemas relevantes en el contexto escolar.
Evaluación. ¿Qué modelos existen de evaluación y en qué se fundamentan?	Evaluación como comprobación de la adquisición de conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación por medio de la consecución de los objetivos. • Evaluación como participación del estudiantado en la toma de decisiones sobre la vida en el aula. 	Evaluación como proceso de seguimiento de la evolución real de los conceptos del estudiantado y de ajuste de la enseñanza.

Tabla 3.12: Evolución de un modelo didáctico. (Martín del Pozo y Rivero, 2001),

En el nivel de referencia (deseable) planteado en la Tabla 3.12, un docente al diseñar curricularmente un contenido específico de enseñanza, debería saber y saber hacer: a) un análisis didáctico de diferentes fuentes de información, b) una trama de problemas y contenidos asociados, formulados en diferentes niveles de complejidad en una hipótesis de transición del conocimiento, c) Una posible secuencia de actividades según una metodología constructivista e investigativa, d) mecanismos para el ajuste entre la hipótesis de transición del conocimiento escolar y la evolución real de las concepciones de los alumnos.

En la medida en que se da la integración de estos conocimientos, es posible plantearse los contenidos de enseñanza, que no sólo permiten diseñar los programas de la asignatura a enseñar (Syllabus) sino que como dice Novak (1998) pueden servir como puente cognitivo permitiendo relacionar lo que se quiere enseñar con lo que el estudiantado trae en sus preconcepciones e ideas previas, y donde las tramas articuladas en el CDC no son más que un encuentro de integración entre lo que los estudiantes ya saben y lo que los profesores intentan enseñar a través de una propuesta de contenido que combina lo disciplinar con lo psicopedagógico. A diferencia del planteamiento de Novak, en donde el puente cognitivo es dado a través de un único concepto estructurante, (visión que consideramos en ese sentido un poco rígida) en nuestro caso el puente cognitivo no es un concepto estructurante, sino una trama flexible de conceptos, como lo sugiere Astolfi (2001). Las tramas de conceptos, son flexibles, son una guía y no son para obligar al estudiante a hacer coincidir la ontogénesis con la filogénesis de los conocimientos, no se pretende establecer que las tramas sean dadas en forma lineal, pueden ser esféricas, en espiral; lo importante es que permiten pasar de un pensamiento simple del estudiante a uno más complejo, enriqueciendo su conocimiento.

3.3.4 El Modelo de Desarrollo Profesional en torno a la Investigación Acción del Conocimiento Didáctico del Contenido

Wamba (2001:12) citando a Carter (1990) clasifica en tres grupos o tipos de investigaciones en el llamado “*paradigma del pensamiento del profesor*”.

- Estudios sobre *el procesamiento de la información y comparación expertos – principiantes*.
- Trabajos realizados sobre el *conocimiento práctico de los profesores*, con denominaciones como “conocimiento del profesor”, “conocimiento del oficio”, “conocimiento práctico profesional”, “teorías implícitas de los profesores”, “conocimiento profesional y reflexión en la acción”, etc., para referirse al conocimiento que poseen los profesores sobre las situaciones de clase.
- Y por último, investigaciones sobre el *conocimiento didáctico del contenido*, en los que se analiza específicamente el conocimiento que poseen los profesores respecto al contenido

que enseñan, así como la forma en que éstos trasladan ese conocimiento a un tipo de enseñanza que produzca comprensión en los alumnos.

En general se puede tomar como punto de partida el conocimiento práctico del profesor pretendiendo producir los procesos de cambio para la mejora de la calidad de la enseñanza, a partir, de por ejemplo, el módulo referido a la “*Selección y organización de Contenidos*”, vinculados a otros secundarios como: planificación de la docencia, y el prácticum. El itinerario de actividades están centrados en: análisis de las ideas docentes acerca a sus conocimientos / creencias sobre la integración de cuatro ámbitos que conforman el conocimiento didáctico del contenido: los disciplinar, los aspectos psico /pedagógicos particularmente referidos a las ideas de los estudiantes, y a la importancia del contexto escolar (Mora y Parga, 2008); en su impacto sobre la planificación, selección y secuenciación de contenidos, acción en el aula, evaluación de la acción, nuevas decisiones para la acción, y los tipos de cambio detectados. Un buen antecedente es la propuesta de Azcarate, García - Díaz, y Martín del Pozo (2003) sobre la mejora del conocimiento profesional de los contenidos de enseñanza en torno a la reflexión docente sobre las preguntas: qué tipo de contenidos son seleccionados, cómo se organizan y por qué, tratando cuatro ambitos relevantes sobre los contenidos: a) relación entre el aprendizaje de los estudiantes y la presentación de los contenidos, b) la selección, formulación y organización de los contenidos; c) las características del conocimiento disciplinar, y d) finalidades de la enseñanza de los contenidos.

Azcarate, García - Díaz, y Martín del Pozo (2003) proponen como criterios de selección de contenidos: la cercanía a las necesidades del estudiantado; la aplicación práctica; las necesidades curriculares; las formas de innovación: propuestas de situaciones problémicas, el tener en cuenta una hipótesis de transición, con un nivel de partida, un nivel intermedio, y un nivel deseable; el manejo de fuentes de información para seleccionar los contenidos: Ideas de los estudiantes, textos, aplicación, necesidades de otras asignaturas, las formas de organizar los contenidos: tramas, mapas, listas; y la aproximación neutra, o impregnada de valores ideologías, intereses, etc.: valoración de la crítica, falta de imposición de la verdad, búsqueda de consensos, pensamiento divergente y creativo.

En el campo socio constructivista el profesorado universitario deberá contribuir a superar la cultura de la superficialidad en que vive el estudiantado, con propuestas educativas que tengan en cuenta que el *desarrollo cognitivo como adulto del estudiantado de educación superior* no es un proceso simple y lineal, individual ni biológicamente determinado, sino que puede ser entendido por niveles como lo describe Kincheloe (2001, p.180) apoyándose en los trabajos de William Perry quien describe una serie de capacidades adultas que van más allá del nivel formal piagetiano:

El <i>primer nivel</i> llamado de " <i>conocimiento dualista / recibido</i> " (en el nivel concreto piagetiano)	Se considera el conocimiento como una colección de hechos aislados, proporcionados por los docentes y los libros. La información es correcta o incorrecta (dualismo), y no requiere ser interpretada, siendo la realidad objetiva y conocida con certeza (en este nivel se encuentra la mayoría de los estudiantes que inician en la universidad)
El <i>segundo nivel</i> del desarrollo intelectual adulto, se conoce como " <i>conocimiento múltiple / recibido</i> " (entre el pensamiento concreto y formal piagetianos)	El estudiante se da cuenta de la complejidad del conocimiento, comprendiendo las interpretaciones conflictivas (existencia de múltiples perspectivas) pero sin tener suficientes criterios para juzgar (la mayoría de los estudiantes universitarios parecen estar en este nivel)
El <i>tercer nivel</i> , denominado como " <i>conocimiento reflexivo escéptico / procedimental</i> " (corresponde al nivel formal piagetiano)	El estudiante se da cuenta que las interpretaciones varían en calidad, confiando en procedimientos disciplinarios para interpretar la información (la verdad depende de reglas de evaluación y del contexto en que se ha producido).
El <i>cuarto nivel</i> , denominado " <i>compromiso con el conocimiento relativo / construido</i> " (intenta ir más allá de la formalidad piagetiana)	El individuo toma posición y se compromete con ella aunque no esté seguro que sea correcta. El conocimiento es construido por integración del conocimiento personal con el conocimiento aprendido con otros (analiza quien formula las preguntas, por qué las formula y mediante qué procedimientos se responde a ellas).
Este último nivel de post formalidad se compromete con el sistema crítico de los significados y con la noción de justicia social (conformado por los aspectos sociales e ideológicos, los elementos de incertidumbre, los principios éticos y morales) que integra lo privado con lo público, del sentimiento con lógica y lo cognitivo con lo político, la linealidad con la simultaneidad, la generalidad con lo único, con el fin de lograr la autonomía (inseparabilidad de los cognitivo, lo político y lo emocional).	

Tabla 3.14 Niveles de desarrollo del pensamiento de los estudiantes adultos. (Adaptación a partir de Kincheloe (2001).

3.3.5 Las hipótesis de transición en educación ambiental

Una consecuencia de la aplicación de la perspectiva constructivista a la intervención en EA, es la consideración del conocimiento del medio ambiental como algo no acabado, y sometido a un proceso de reorganización continua, que tiene como traducción curricular la elaboración de *hipótesis relativas a la posible transición de las ideas de los aprendices en la construcción del conocimiento, progresión que supone una visión relativa del conocimiento, en la que para cada contenido concreto se reconocen diversos niveles de formulación posibles* (García – Díaz, 2000). Los aprendices partiendo de sus concepciones iniciales, van a construir los contenidos escolares mediante un proceso de aproximaciones sucesivas, a través de una serie de pasos que se corresponden con los diferentes niveles de formulación. Es decir, se planifican, en la intervención, unas etapas intermedias, en vez de sustituir, sin más, el conocimiento "erróneo" por el conocimiento "verdadero".

García – Díaz, (2000) nos dice que el concepto de niveles de formulación se aplica tanto a las concepciones de los estudiantes como a los diseños que realiza el profesor. En el primer caso, el término se refiere a los sucesivos estados por los que pasa un individuo en la evolución de un determinado conocimiento, los niveles que manifiesta al explicitar sus

ideas. En el segundo, serían los niveles propuestos por el profesor para orientar la elaboración de los contenidos en el aula. Ambos enfoques son complementarios: el profesor cuando programa, debe incorporar en la tipificación de los niveles los datos que obtiene sobre la evolución de las ideas de los alumnos.

Lo relevante en las tramas didácticas de contenido es que permite que el profesorado programe los contenidos de la EA de forma flexible y procesual, con propuestas de *hipótesis de transición* de unos momentos a otros en la construcción del conocimiento escolar y de la reorganización continua de los sistemas de ideas de los sujetos, a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Aunque una hipótesis de transición puede referirse únicamente a la posible evolución de un determinado contenido, hay que tener presente que los contenidos sólo adquieren un significado si se consideran en relación con otros, como nudos en una red del saber por lo que es más coherente el que se elaboren *hipótesis de transición referidas a cambios más generales de los sistemas de ideas*, que afecten a diversos contenidos organizados en tramas y jerarquizados o a conceptos metadisciplinarios -como *sistema, interacción o evolución*-, que referidas tan sólo a cambios puntuales. Es decir, las transiciones propuestas deben referirse no a un mero listado de temas, sino a un conjunto de ideas que interactúan entre sí y que se incluyen unas en otras según su mayor o menor grado de generalidad y que se pueden visualizar mediante mapas conceptuales, redes, o tablas de dos dimensiones (una dimensión horizontal, que se corresponde con el conjunto de contenidos relacionados que constituyen ese campo conceptual concreto —la *amplitud* de la trama-. Por otro, hay que establecer relaciones entre las distintas nociones consideradas, relaciones verticales, que definen unos *niveles de jerarquía*).

García – Díaz, (1997, 2000, 2004) nos dice que este planteamiento evolutivo de los contenidos de la EA presenta indudables ventajas respecto a una formulación cerrada y terminal: supone una visión relativa del saber, concede mayor relevancia al proceso en sí (los niveles de formulación intermedios) que al producto final del mismo (el nivel de formulación que se propone como meta), a lo dinámico (cómo cambian los sistemas de ideas de los alumnos, qué hipótesis orientadoras queremos tener y con qué niveles de formulación...) que a lo estático (listas de contenidos, diversidad y densidad de contenidos, tramas estáticas de contenidos). Se trata, en todo caso, de tener unos posibles itinerarios a seguir, que se reformulan en función de lo que ocurre en el aula pues las hipótesis de transición no son un itinerario ineludible por el que inevitablemente hay que pasar, de forma que cada alumno siga mecánicamente un trayecto lineal y ascendente, sino que tienen un carácter abierto y flexible, admitiendo diversidad de recorridos formativos.

García – Díaz (1997) muestra una hipótesis de transición para la construcción del concepto ecosistema, como producto de un proyecto de investigación en la educación

secundaria, que se basa en cuatro referentes para la determinación de contenidos (las problemáticas socio-ambientales actuales, las ideas que tienen los sujetos, el conocimiento científico, y el conocimiento metadisciplinar [sociológico - histórico – epistemológico] como las cosmovisiones ideológicas) y que sintetizamos en una matriz o tabla de dos dimensiones. Se consideran tres *dimensiones o categorías metadisciplinarias referidas a la transición desde un pensamiento simple hacia otro complejo* (la manera que tienen los sujetos de interpretar la *organización del medio*, el tipo de *relaciones causales* que reconocen y la consideración que tienen del *cambio y la estabilidad*) la transición se entiende como un cambio hacia una perspectiva más sistémica del mundo, superándose la visión aditiva de la realidad y las formas de actuación y de pensamiento basadas en el centramiento en lo próximo y evidente, en la causalidad mecánica y lineal, en las dicotomías y los antagonismos, en la idea estática y rígida del orden y del cambio.

Contenidos Nivel de formulación (Modelos)	Contenido 1: Categorización y descripción de elementos y relaciones presentes en los ecosistemas. Grado de reconocimiento de la diversidad de elementos y relaciones.	Contenido 2: Organización del Ecosistema y grado de complejidad de las configuraciones generadas por las relaciones ecológicas. Función de cada elemento en el conjunto.	Contenido 3: Estabilidad y cambio en el ecosistema. Procesos de reorganización y regulación, sucesión ecológica.	Contenido 4: Lugar de la especie humana en el ecosistema.
1. Concepción Aditiva del Ecosistema (Nivel Inicial)	<ul style="list-style-type: none"> • Centramiento en el mesocosmos (lo perceptivo, evidente y próximos a la experiencia de los sujetos). • Los elementos se identifican como individuos pero no como poblaciones. • Se desconocen las relaciones entre los elementos del biotipo y entre biocenosis y el biotipo. • La relación trófica solo se entiende a nivel meso-cosmos (entre organismos), no se comprende a nivel micro-cósmico (a nivel celular), ni a nivel macroscópico (relación entre poblaciones). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aparecen referencias a elementos sueltos o a relaciones sencillas binarias (ej. comer o ser comido). • No se aprecia, una jerarquía trófica con un nivel de productores y consumidores. Se desconoce el papel de la fotosíntesis y su papel para todo el ecosistema. • Se trata de una organización aditiva del ecosistema, en las que son más importantes los elementos que las relaciones. • Se cree que un ecosistema es caracterizado por la presencia de un suficiente número de individuos de cada elemento y no por sus relaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • La estabilidad del ecosistema viene dada por factores ajenos a la propia organización del ecosistema. • Concepción estática del mundo en donde el cambio difícilmente se acepta y sólo desde la cuantificación de los individuos o especies y no desde la organización del ecosistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • La naturaleza y la humanidad son realidades diametralmente diferentes. Estando la naturaleza al servicio de los humanos, como fuente inagotable de recursos. • No se comprende cual es el nicho ecológico humano. • Visión de sobrevaloración de la tecnología en resolución de problemas ambientales, bajo una mirada catastrofista.
2. Cadena Trófica Rígida (Nivel Intermedio)	<ul style="list-style-type: none"> • En este nivel se sitúan los alumnos y las alumnas que ya reconocen explícitamente que son las relaciones las que organizan el medio, en la medida en que dichas relaciones dan lugar a configuraciones simples del tipo de las cadenas tróficas. Además, se reconocen componentes poco evidentes del ecosistema como es el caso de los seres microscópicos o de factores abióticos como la temperatura, la luz o la humedad. • Se asume que hay una organización basada en relaciones causales en cadena, aunque éstas sean propias de una causalidad mecánica y lineal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifica una mayor diversidad de relaciones ecológicas: relaciones entre la biocenosis y el biotopo, relaciones interespecíficas que no sean la relación depredador-presa (relaciones de cobijo entre seres vivos, relaciones tróficas menos evidentes, relaciones de competencia; etc.), así como relaciones intraespecíficas (de carácter reproductivo, de crianza o que implican un cierto grado de asociación) • La cadena trófica no se cierra sobre sí misma pues se desconoce el papel de los descomponedores ni la forma de alimentarse de las plantas. • Se admite que las relaciones organizan el medio generando características nuevas del macrocosmos. 	<ul style="list-style-type: none"> • La estabilidad no depende sólo de cómo inciden determinados factores en los seres vivos, sino también de que se mantengan determinadas relaciones, una organización, aunque ésta sea aun simple. • No todos los elementos son indispensables en la estabilidad limitada por la concepción de cadena regida por la ley del todo o nada que exige que la organización está completa o no hay organización, adicional a que debe tener la suma apropiada de elementos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma de conciencia de que también la especie humana ocupa un determinado nicho ecológico, de forma que una modificación radical de su medio puede afectar a su propia supervivencia como especie. • Noción de recursos limitados y reconocimiento de la relevancia de la problemática ambiental como primer acercamiento ideológico al desarrollo sostenible o al ecologismo social.

<p>3. Red Trófica Flexible (Nivel Deseable)</p> <p>Incorpora nociones Complejas y sistémicas como red, interacción, o reorganización continua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No se encuentra en las ideas que manifiestan los alumnos, por lo que se propone como nivel de referencia. Se entiende la organización del ecosistema como una organización en red, en la que hay una interdependencia entre los elementos componentes, con el reconocimiento de una dinámica de la materia y de la energía (ciclos, flujos) ligada a la existencia de esa red de relaciones, así como de tres niveles tróficos: productores, consumidores y descomponedores. • Se pretende que los estudiantes reconozcan los elementos poco evidentes del ecosistema a nivel microscópico, como también que reconozcan las relaciones dentro del biotipo como con la biocenosis. • Paso de las interrelaciones como antagónicas (lucha por la vida) a las de complementariedad de individuos y especies. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dos nociones claves: comprensión de la organización en red que presupone conocer la gran diversidad y complejidad de las relaciones ecológicas existentes en nuestro planeta y comprender conceptos como los de nicho ecológico, nivel trófico, y jerarquía y ciclo trófico. Y segundo el concepto de integración de los componentes de la realidad y de organización de niveles de la materia, de forma que se comprenda que el concepto de ecosistema es producto de la integración de lo vegetal, animal, , lo vivo y lo no vivo, lo natural y lo social. • Comprensión que las relaciones tróficas no son las únicas posibles, que dichas relaciones tróficas llevan asociadas una cierta dinámica de la materia y la energía (ciclos y flujos) en los distintos niveles de organización de la realidad, y que existen tres niveles tróficos: productores, consumidores y descomponedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • La idea de estabilidad va unida a una concepción flexible del cambio de los ecosistemas, en la que el equilibrio es un equilibrio dinámico, con unos mecanismos reguladores basados en la reorganización continua propias de un sistema abierto. • Se pretende, también, que los estudiantes tengan una idea más flexible respecto a la plasticidad de los seres vivos y de la organización ecológica, de manera que la desaparición de un elemento no tiene por qué significar la desaparición del conjunto, pues la diversidad de relaciones existente puede posibilitar el reajuste de la totalidad, o adaptación flexible" en el conjunto. 	<ul style="list-style-type: none"> • SE trata que el estudiantado además de considerar que la propia supervivencia de la especie humana está asociada a los problemas ambientales, asuman, por una parte principios éticos como el de solidaridad planetaria, y por otra, la idea que el tratamiento de los problemas ambientales son indisolubles del tratamiento de problemas sociales.
--	---	---	---	--

Tabla 3.15: Hipótesis de transición para la construcción del concepto ecosistema. (Adaptación a partir de García – Díaz, 1997, 2000, 2004)

3.4 RESUMEN Y CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO 3

Ante un nuevo siglo de postmodernidad manifestada como cultura de superficialidad que fomenta el consumismo, el nihilismo, el hedonismo, lo perceptivo, la aceleración, el exceso de información desestructurada, el abandono de la unidad de la familia y de las cosmovisiones tradicionales, el escenario de la educación superior se presenta al profesorado como una serie de tensiones, por ejemplo: transmitir conocimientos vs generar conocimientos, el profesor enseña vs todos aprenden y todos enseñan, muchos conocimientos vs pocos y transversales conocimientos gestionados.

Adicionalmente se ha abierto camino de acreditar el ejercicio docente como criterio de calidad de las propuestas educativas, por lo que al igual que a los estudiantes, se comienza a exigir en los docentes, procesos de evaluación por competencias en relación con saber planificar la enseñanza, seleccionar contenidos, ofrecer información, manejar las TICs, diseñar estrategias de enseñanza, saberse relacionar, tutorizar, reflexionar e investigar la enseñanza, y trabajar en equipo, entre otras.

Todas estas nuevas realidades han demandado de procesos de desarrollo profesional docente del profesorado universitario que comienza a cuestionar su tradición formativa basada en cursos cortos sobre aspectos teóricos sicopedagógicos o disciplinares, que están desligados de los contenidos de enseñanza, como de las realidades del contexto de aula donde se desempeñan los docentes. Así en el campo de la formación ambiental del profesorado universitario, la literatura consultada solo destaca experiencias puntuales y sin continuidad, donde se presentan particularmente aspectos de moda e imperantes de los modelos únicos del desarrollo sostenible (tecnologías limpias, gestión y saneamiento del campus), sin una formación específica en el campo de la educación ambiental que demanda articulación de conocimientos ecológicos y éticos básicos, por ejemplo, para la participación ciudadana democrática en la solución de problemas locales propios de la desarticulación sociedad - naturaleza.

Emprender un proceso formativo de desarrollo profesional docente que sea efectivo, implica aceptar que es un proceso complejo, permanente, continuo y gradual en que participan distintos factores internos y externos, por lo que es necesario un escenario de reflexión crítico, dialógico y participativo, articulado a la construcción de identidad profesional docente, y a la transformación curricular e institucional donde se ejerce la práctica docente.

Distintos enfoques se presentan en el proceso formativo del profesorado, sustentado en las líneas del “pensamiento del profesorado”, “del conocimiento práctico”, pero uno de los que más desarrollos prospectivos presenta es el conocido como “conocimiento didáctico del contenido”, fundamentado en la integración de conocimientos / creencias

de los docentes, en cuatro grandes áreas (disciplinar, epistemológico, psico-pedagógico, y contextual) que generan emergencias propias y únicas en cada docente y que son unidades básicas de análisis de su práctica, que podríamos entender como “ámbitos de investigación profesional”.

Las emergencias de la integración de los conocimientos / creencias docentes se pueden organizar como “hipótesis de transición” que son base fundamental para el desempeño docente en el aula, y excelentes ayudas en los procesos de desarrollo profesional docente.

Instrumentos como los ReCo (*representaciones de contenido*) permiten explicitar los conocimientos / creencias del “conocimiento didáctico del contenido” que manejan los docentes antes, durante, y después de la enseñanza, que se contrastan con un segundo instrumento conocido como ReEpd (*repertorios de experiencia profesional didáctica*) que se generan como producto de la reflexión individual y colectiva sobre la práctica docente, relacionando lo que se piensa que se debe enseñar, con lo que se realiza en la práctica.

CAPÍTULO 4

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

4.1 INTRODUCCIÓN

Para establecer el diseño de investigación es necesario explicitar, inicialmente y en forma general el contexto de los objetivos de investigación que se han perseguido (advirtiendo que se volverá sobre ellos abordándolos de forma específica y en extenso, articulados a las distintas problemáticas y supuestos, en los apartados dedicado a las diferentes etapas y fases de la investigación), para mostrar de esta manera, la pertinencia y coherencia de los procedimientos investigativos seleccionados.

El *objetivo general* de la investigación parte del interés de identificar las dimensiones (sustentadas en las ideas del profesorado) que han determinado la inclusión de la dimensión ambiental en los currículos y prácticas de aula de las carreras tecnológicas y profesionales de la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital en Bogotá - Colombia, (en el contexto de la sustentabilidad, el sistemismo y el constructivismo) identificando sus limitantes e implicaciones, estableciendo las posibles causas que las han originado (construyendo una *“teoría fundamentada en los datos”*) y que afectarían posibles propuestas de reformas curriculares (evidenciadas en los planes de estudio o *pensum* de las carreras), como del mejoramiento / desarrollo profesional docente en torno a la inclusión de contenidos ambientales en la enseñanza.

Para el cumplimiento del objetivo anterior, el desarrollo de esta investigación, se contextualiza en las líneas de investigación: *“Ambientalización Curricular de la Educación Superior”*, y *“Conocimiento Didáctico del Contenido”* en el *“Ámbito de Investigación Profesional: ¿qué enseñar?”* (Mora y Parga, 2008; Mora, 2009), que está financiada por el CIDC (Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico) de la Universidad Distrital en Bogotá – Colombia.

Estudiar la *Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales* (FAMARENA) de la Universidad Distrital en Bogotá – Colombia, como *estudio de caso* obedece a varias razones: fundamentalmente a que es un caso único en el país como facultad de estudios ambientales y del recurso natural; coincidir su desarrollo con el origen y transformación del Ministerio del Medio Ambiente en Colombia; contener una variedad de programas en distintas áreas relacionadas con los temas ambientales; encontrarse en los últimos años en proceso de reforma curricular para articularse a los principios de flexibilidad e internacionalización; y ser el investigador de esta tesis, profesor funcionario de tiempo completo en dicha facultad, quien ha actuado como coordinador de procesos de acreditación y mejoramiento curricular, en distintos momentos desde el año 2004.

Para estudiar el proceso de inclusión de la dimensión ambiental en la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la Universidad Distrital en Bogotá, se ha utilizado la metodología investigativa de *estudio de caso* desde la perspectiva *cualitativa*, no tratando de generalizar resultados sino de formular hipótesis de trabajo relevantes para el contexto seleccionado de la Universidad Distrital, como también de generación de principios modelo para otras universidades con interés en ambientalizar sus facultades, para lo cual no se manipulan variables específicas ni tienden a una única solución correcta, sino a generar ideas heurísticas potenciadoras de reflexión y cambio.

4.2 LA METODOLOGÍA DE ESTUDIO DE CASO

La investigación educativa, particularmente la cualitativa, corresponde a un ámbito de lo que podríamos llamar “*ciencias culturales*” que por su carácter ideográfico (que versan sobre hechos singulares, individuales e irrepetibles) no es su objetivo proporcionar conocimientos universales, ni establecer leyes con carácter general, entre otras razones porque los fenómenos educativos están vinculados a factores históricos, sociales y culturales de carácter complejo, lo que hace que los resultados de investigación no puedan ser replicables en otros contextos sino que actúan como modelos ejemplificadores de intervención que sirven de referentes en esos otros contextos. El propósito de la investigación educativa parte de *comprender* a los individuos y a cualquier tipo de evento *en su medio*, para esto, se realizan *descripciones* de un limitado conjunto de fenómenos y también se determinan si esos fenómenos pueden ser controlados a través de ciertas intervenciones.

La investigación cualitativa asume unos desafíos epistemológicos y metodológicos, si se compara con las tradiciones cuantitativas, que es posible superar con criterios de rigurosidad específicos, y que trataremos en una apartada posterior en este mismo capítulo. Así, Benayas y Gutiérrez (1998) (Citado por Sousa, 2008, p.151), advierten que:

“... no existe ningún paradigma de investigación a nivel educativo que pueda arrogarse el monopolio de calidad. Ningún investigador puede aportar resultados infalibles y totalmente ciertos. Todos los diseños de investigación solo llegan a recorrer una pequeña parte de la realidad de las situaciones que pretende analizar. Por esta razón cualquier metodología de investigación por la que se opte, desde las puramente descriptivas hasta las experimentales, pasando por las etnográficas o proyectivas, van a poner a disposición del investigador una información parcial de los complejos procesos educativos que se pretenden evaluar”.

Conceptualmente se puede entender el *Estudio de Caso Cualitativo* como una estrategia metodológica de diseño de investigación principalmente descriptiva, como *un modo de informar sobre el estado de distintas fases o ciclos de investigación particulares*, (Rodríguez y otros, 1999; Tojar, 2006), como un examen interpretativo intensivo, riguroso y en profundidad de un sistema o unidad de análisis (individuo, comunidad o grupo, un programa) en acción, para responder a un problema, estableciendo las causas que subyacen a su origen (las cuales son únicas al ser propias de un marco histórico, geográfico y cultural específicos), a lo largo de periodos prolongados de tiempo, obteniéndose la información desde distintas fuentes, y que se analiza a través de la construcción de categorías (patrones), contando la evolución de su historia en ámbitos de identidad que permiten construir teoría sustantiva (Walker, 1983; Strauss y Corbin, 2002; Hernández y otros, 2006; McKernan, 2008), y en donde la pertinencia, impacto y efectividad de la particularización contextual reemplaza la validez de las “generalizaciones naturalistas” que se puedan tener, dejando al lector decidir si el caso es similar al suyo (Stake, 1995).

Las principales *propiedades* del *estudio de caso* se centran en lo *particular* (único), *descriptivo* (riqueza y densidad), *heurístico* (comprensión y generación de experiencia de cambio) e *inductivo* (construcción de teoría sustantiva) (Latorre, y otros, 2003), caracterizado principalmente porque (Vázquez – Recio, 2003):

- Sus objetivos nacen en una frontera física preexistente, conceptualizándose por la emergencia de una construcción teórica reflexiva y por inducción (que rechaza la preexistencia de categorías absolutamente a priori, aunque se basa en las ideas y marcos conceptuales previos que maneja el investigador: inducción / deducción) siendo única y no son representativos de un población, por lo que no se puede extrapolar a otros casos y solo le sirven de ejemplo, teniéndose que estar justificado sus implicaciones.
- Se debe identificar lo común como lo particular del caso estudiado, por lo que supone centrarse en su naturaleza, historia, su ámbito físico, y otros contextos relacionados como el económico, el político, el legal, el estético, la diferencia con otros casos similares, y las personas que informan.
- Un estudio de caso es también un examen holístico de lo único, lo que significa tener en cuenta las complejidades que lo determinan y definen, mostrando la relación entre las partes y la totalidad del sistema que conforma el caso.
- El caso representa el sistema de valores del investigador, sus ideas teóricas previas, y sus convicciones, por lo que se requiere explicitar sus reflexiones sobre el proceso.
- El estudio de caso define un espacio social en el que se aprende el qué y por qué hacen o dejar de hacer ciertas cosas, entendiendo lo que piensan y cómo interpretan el

mundo social en que viven y se desenvuelven. La metodología cualitativa de estudio de caso no es equiparable al método etnográfico pues este último hace referencia específica a grupos culturales intactos (McKernan, 2008).

Los estudios de caso presentan las siguientes ventajas y desventajas:

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Reproduce el mundo fenomenológico de los participantes por medio de la descripción detallada de los acontecimientos. • Presenta un relato creíble y preciso del entorno y la acción. • Utiliza muchos métodos para corroborar y validar los resultados. • Cuenta una historia en un lenguaje que el profano y el profesional pueden entender. • Los datos son “representativos”. • Se puede utilizar para generar marcos conceptuales, modelos e incluso teorías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere una cantidad sumamente grande de tiempo. • Los resultados están en suspenso hasta que la acción concluye. • El investigador puede tener supuestos a priori que sesguen las interpretaciones. • Las personas a las que se apela y los informantes en el campo pueden “engañar” al investigador. • No se puede generalizar. • Naturaleza idiosincrática e interpretativa. • La base de datos suele proporcionarla el investigador. • Los costes. • La formación.

Tabla 4.1: Ventajas y desventajas de los estudios de caso (McKernan, 2008, p.98).

Stake (1995) recomienda en el diseño del estudio de caso seleccionar aquel que permita aprender lo más posible sobre el objeto de investigación verificando que: se tenga fácil acceso al mismo; exista una alta probabilidad de que se dé una mezcla de procesos, programas, personas, interacciones y / o estructuras relacionadas con las cuestiones de investigación; se pueda establecer una buena relación con los informantes; el investigador pueda desarrollar su papel durante todo el tiempo que sea necesario; y se asegure la calidad y credibilidad del estudio.

El estudio de caso por crear un espacio social de relaciones entre quien investiga y quienes son sujetos de investigación, (máxime cuando el investigador tiene una *participación activa*, por ser parte del ambiente o implicándose en la cultura estudiada) genera una serie de intereses encontrados sobre el control de la información, su elección, deliberación y toma decisiones, por lo que es fundamental establece una serie de *principios éticos* (Vázquez – Recio, 2003; Boggino y RoseKrans, 2007): *negociación*, del acceso con las autoridades (revisores, auditores, o directivos / administrativos del centro escolar), entre los participantes sobre los límites del estudio, la relevancia de las informaciones y la publicación de los informes parciales y finales; *colaboración*, entre los participantes, de tal manera que toda persona tenga derecho

tanto a participar como a no participar (retirarse) en la investigación (o en algunas de sus etapas); *confidencialidad*, tanto con respecto al anonimato de los informantes (si así lo desea), como a la no utilización de información o documentación que no haya sido previamente negociada y producto de la colaboración; *imparcialidad*, sobre puntos de vista divergentes, juicios y percepciones particulares y sobre sesgos y presiones externas; *equidad*, para ser utilizada como amenaza a un individuo o un colectivo en particular, recibiendo trato justo; y *compromiso con el conocimiento*, tanto individual como colectiva para indagar hasta donde sea materialmente posible, respetando los derechos de propiedad intelectual.

El curso de un estudio de caso no se puede conocer de antemano, y aunque se empieza con aspectos muy generales y amplia base de datos, luego la extensión de la investigación se reduce sistemáticamente para dar mayor atención a categorías de interés que emergen. Esta focalización progresiva da origen a la emergencia de fenómenos únicos e imprevistos en donde la información se restringe a lo especializado.

Según Guba y Lincoln (1981)(citado por Rodríguez y otros, 1999), se pueden distinguir tres tipos de estudios de caso, que también puede ser entendidos como niveles progresivos de complejización de la investigación: *Descriptivos* (sin guía de hipótesis previas) realizados con el fin de aportar información básica; *Interpretativos*, reúne información con el fin de teorizar desarrollando categorías conceptuales inductivas; *Evaluativo*, implica explicación, deliberación y elaboración de juicios, por ejemplo, acerca de un programa formativo. Por su parte Yin (1984) propone una matriz de clasificación en *cuatro tipos* de estudios de caso, como podemos ver a continuación.

	Diseño de <i>Caso Único</i>	Diseño de <i>Casos Múltiples</i>
Estudio <i>Global</i> (<i>Unidad Simple</i> de Análisis)	Tipo 1	Tipo 3
Estudio <i>Inclusivo</i> (<i>Unidades Variadas</i> de Análisis)	Tipo 2	Tipo 4

Tabla 4.2: Tipos de estudios de caso. (Rodríguez y otros, 2003).

- El diseño de *caso único*, como su nombre lo indica es específico y es justificable por su carácter crítico orientado a modificar el conocimiento del objeto de estudio; su carácter extremo, extraño, irrepetible y peculiar; su carácter revelador, carácter completo de investigación, así se haga énfasis en lo diagnóstico.
- El diseño de *casos múltiples*, utiliza varios casos únicos a la vez para estudiar una realidad, siendo por tanto más robustos y sujetos a replicación.
- Los *estudios globales*, consideran la realidad como una totalidad única, de forma global.

- Los *estudios inclusivos*, están constituidos por una serie de subunidades, que en su caracterización exige un tratamiento diferenciado.

Por su parte, Latorre y otros (2003) respecto a los métodos a seguir, enfatizan que quienes consideran que si se trata es de establecer lo que significa una institución escolar para sus actores, el tipo de metodología que responde a esta cuestión es la *fenomenología*; si la cuestión tiene que ver con la experiencia, y el fenómeno en cuestión es un proceso, la metodología a utilizar es la *teoría fundamentada*; y adicionaríamos, que si de lo que se trata es de implicar a los actores en propuestas de cambio y su evaluación, lo mejor es *la investigación – acción* (IAP).

Desde las clasificaciones descritas en el numeral anterior por Yin (1984) (en unidades y tipos de diseño), Guba y Lincoln (1981) (en descriptivo, interpretativo y evaluativo), y el planteamiento de Latorre y otros (2003) (fenomenología y teoría fundamentada, a la que adicionamos la IAP), la estructura de la investigación que se propone en esta tesis, se resume en la siguiente tabla:

Metodología Cualitativa			
Diseño de Estudio de Caso (Tipo 1): <i>Único / Global</i>			
	Tipo de Caso / Fases	Método	Técnica / Instrumento
De lo General	1. Descriptivo Significado de los Actores	Fenomenología (filosofía)	Encuesta (Preguntas Abiertas)
	2. Interpretativo Procesos en el tiempo	Teoría Fundamentada (Sociología – Interaccionismo simbólico)	Entrevistas Semiestructuradas
Específico	3. Evaluativo Mejora y Cambio Social	Investigación – Acción (Teoría Crítica)	<i>Grupo de IAP (Debate Abierto)</i>

Tabla 4.3: Estructura de la investigación. (Elaboración Propia)

El tipo de diseño metodológico propuesto, estudia un caso único y global pasando por tres niveles progresivos cada vez más complejos, partiendo de la descripción fenomenológica de una situación problemática, para luego interpretar la situación estableciendo causas y construyendo una teoría sustantiva por inducción, que permita además de explicar, sugerir elementos de intervención y mejoramiento; y por último (y en un nivel más complejo) evaluar la puesta en práctica de la fase de mejora de la situación para resolver la problemática elegida.

A continuación se discutirá teóricamente cada una de las fases, haciendo una breve descripción de los instrumentos, tal como se han entendido durante la realización de esta tesis.

4.2.1 La investigación fenomenológica

Frente a otras corrientes de investigación cualitativa, la fenomenología como método, destaca el énfasis sobre lo individual y sobre la experiencia subjetiva, buscando conocer los significados que los individuos dan a sus experiencias, de la cotidianidad no conceptualizada, sin recurrir a explicaciones causales. Este tipo de estudios se basa en la propuesta de temas o cuestiones para que los consultados lo describan desde su experiencia. El resultado de este tipo de investigación es una descripción de las invariantes estructurales en categorías que definen el fenómeno en estudio desde las distintas perspectivas (Rodríguez y otros, 1999; Tójar, 2006).

Para desarrollar este método, se usó como instrumento la *Encuesta de Preguntas Abiertas (libres)*. Éste es un instrumento de exploración (no de profundización) de ideas y creencias generales en terrenos poco conocidos (Rodríguez y otros, 1999; Grasso, 2006), donde las preguntas abiertas dan libertad a la persona para contestar, sin configurar o prescribir una respuesta de antemano en los enunciados. Las preguntas abiertas se formulan para obtener respuestas expresadas en el propio lenguaje de la persona encuestada y sin un límite preciso en la extensión de la contestación. Entre las razones para usar este tipo de cuestionario está el de obtener información básica que no es posible obtener de otra manera consiguiendo feedback con respuestas apropiadas y no verdaderas (Latorre, 2003). Este tipo de encuestas requiere de más tiempo y reflexión en su interpretación, pues se pueden obtener diversas respuestas a partir incluso de una muestra pequeña de personas (McKernan, 2008).

4.2.2 La teoría fundamentada (TF)

El objetivo de este método es el de generar teoría útil a partir de datos recogidos en contextos naturales como base para la acción social, por lo tanto sus hallazgos son *formulaciones teóricas sustantivas* de la realidad, por lo que el investigador entra a la escena sin ideas preconcebidas a priori (Strauss y Corbin, 2002; Flick, 2004), siendo su papel el comprender lo que está pasando allí, y cómo los actores manejan sus roles (Soneira, 2006), no busca la representatividad o distribución poblacional sino averiguar cómo varían los conceptos en cuanto a sus propiedades, no intenta controlar variables sino más bien identificarlas para construir una teoría densa, fundamentada y creativa profundizando en el proceso y determinando la variación y los casos negativos de un concepto central, mediante muestreo continuo y permanente, hasta saturación de la misma, en la que ya no aparecen nuevos datos importantes, finalizando en la

redacción de una teoría sustantiva emergente construida con una población específica en un área pequeña de investigación.

La metodología presente en la TF se basa en dos grandes estrategias: el *método de la comparación constante* (codificación y contrastación de categorías), y el *muestreo teórico* (selección de nuevos casos para refinar los conceptos que estructuran la teoría sustantiva) (Rodríguez y otros, 1999; Soneira, 2006) contextualizados en cuatro grandes etapas: primero, un interrogatorio sistemático a través de preguntas generativas (comparación de datos), que buscan relacionar conceptos; segundo, el muestreo teórico (proceso de saturación de los incidentes pertenecientes); tercero, los procedimientos de categorización (codificación) sistemáticos; y cuarto, el seguimiento de algunos principios dirigidos a conseguir un desarrollo conceptual sólido (no solamente descriptivo), recogiendo la redacción de la teoría.

Para este método se trabajó con la *Entrevista Semiestructurada*. La entrevista en general concibe al ser humano, al actor social, como una persona que construye sentidos y significados de la realidad ambiental, en un marco complejo de creencias y valores para caracterizar, explicar y predecir los sucesos del mundo (Ruíz, 2009). La entrevista semiestructurada es una técnica en la que una persona (entrevistador) solicita información de otra o de un grupo (informantes, entrevistados), para obtener datos sobre un problema determinado, utilizando un protocolo o guía (que permita *especificidad*) diseñada con una estructura relativamente abierta, en la que se formulan las preguntas no estructuradas y en la medida que se desarrolla la entrevista, se van formulando preguntas cada vez más estructuradas, para permitir además de la *amplitud* (en el que el entrevistado involucra nuevos aspectos), ganar *profundidad* (mediante situaciones de comparación que implique afectivamente al entrevistado) (Flick, 2004), mediante un proceso de paso de lo más amplio a lo más pequeño, de lo superficial a lo profundo, de lo impersonal a lo personal, de lo informativo a lo interpretativo.

Este tipo de entrevista es un proceso de entendimiento y confianza mutua entre entrevistador y entrevistado que permite la participación del informante en la revisión y negociación de lo transcrito, cuando sea necesario, volviendo una y otra vez a lo que el informante ha dicho para aclarar o ampliar un tema, prestando atención, siendo sensible y sin emitir juicios sobre la persona entrevistada (Rodríguez, 1999). Es importante destacar tres procesos interrelacionados en la entrevista (Ruíz, 2009): *Social* (interacción interpersonal), siendo más intensa cuanto mayor sea su profundidad, y mayor valor tendrá el *interaccionismo simbólico*, evidenciado en distintas expresiones no verbales (poses, gestos, asentimientos, etc.); *Técnico* de recogida de información (sonsacamiento), mediante captación (lanzamiento de

preguntas generales y abiertas en forma de bola de nieve o de embudo), indagación (relanzamiento para aclarar o cruzar información con una actitud de iniciativa creciente del entrevistador para saturar la información), y fiabilidad (control de citas, inconsistencias, idealizaciones, fugas, e interpretaciones superficiales); *Registro* (proceso instrumental) de conservación de la información grabando las conversaciones, ganando así fiabilidad en el contexto de la ética de confidencialidad de los datos y dependiendo de la apertura del entrevistado.

4.2.3 La investigación – acción

Entendida como proceso más que instrumento, tiende a ser una práctica sistemática que genera cambio social y conocimiento educativo, proporcionando autonomía a los que la realizan, en la medida que el grupo de personas implicadas colaboran en una comunidad autocrítica comprendiendo sus propias acciones, teorizando sobre su práctica, generando cambios / transformaciones de mejoramientos curriculares y profesionales (en los discursos, las prácticas, y las relaciones sociales), para lo cual siguen ciclos en una espiral introspectiva: de *planificación, acción, observación y reflexión* (Kemmis y McTaggart, 1992; Latorre, 2003; Boggino y RoseKrans, 2007).

Esta investigación se sustenta en tres pilares (McKenan, 2008): *primero*, el profesor como investigador del currículo y agente protagónico de la articulación desarrollo curricular / desarrollo profesional docente; *segundo*, el estudio del fenómeno elegido en su contexto o campo de investigación; y *tercero*, la heurística, el realismo y la pertinencia con que el equipo de investigadores en la acción se comprometen con el proceso y sus resultados de la empresa que han elegido.

La técnica utilizada en este método, fue el del *Grupo de IAP, Investigación – acción participativa* (de *Debate Abierto*): El *grupo de debate* es una técnica de investigación cualitativa que se emplea para observar los significados de un discurso que un grupo social ha producido y que están estrechamente relacionados con valores sociales y sus principios éticos, en un proceso conducente a la elaboración de criterios y toma de decisiones. Son características del grupo de debate el diseño abierto, emergente y reflexivo, y a su proceso progresivo al avanzar en la investigación.

Esta técnica no se debe confundir con la *entrevista en grupo* que inicialmente apareció en el campo del mercadeo, y posteriormente en otros campos como la comunicación y la educación, y que ha sido utilizada para observar criterios y de toma de decisiones colectivas. Ruiz (2009) distingue entre *entrevista en grupo* (grupo Focal), *entrevista de grupo* (técnica Delphi), y *entrevista con grupo* (grupo coinvestigador). Este último tipo

de grupo participa de un tipo de investigación cooperativa, (o *investigación con el grupo*), en el que el grupo (de voluntarios) recurre a la información que poseen todos los miembros, aunque lo hagan en medida y niveles distintos. El grupo avanza en la investigación con base en decisiones pactadas o de consensos parciales aunque las conclusiones sean elaboradas por el investigador pero puestas en consideración posteriormente al grupo. Los miembros del grupo se ponen de acuerdo desde el comienzo en procedimientos y dimensiones centrales de la investigación recogiendo los detalles de la experiencia y de sus teorías personales que son más reveladores y aportantes desde la crítica y observación de los demás en la puesta de consensos. El resultado final es una construcción colectiva y reflexiva. La validez como método descansa en el constante proceso de “reciclaje” de cada ciclo de trabajo a través de fases de acción, reflexión, puesta en común y crítica de las cosas a través de su propia subjetividad.

Consideramos que el grupo de IAP tiene elementos comunes con la *entrevista con grupo*, descrita por Ruiz (2009), pero que no se puede entender como una entrevista sino como un grupo de debate abierto y de investigación que se encuentran para analizar significados y decisiones de cambio y mejoramiento para resolver una problemática en periodos de tiempo extensos. En el grupo de IAP es importante lo que se dice, cuándo se dice, y el para qué se dice. Esta técnica se ha aplicado en el campo socio educativo asociado a los procesos de investigación - acción, en el estudio de las visiones del profesorado sobre reformas educativas, investigaciones de actitudes y de género, situaciones de aula, y la formación permanente del profesorado (Suárez, 2005).

El *Grupo de IAP* es más que un simple grupo de debate, o como dice Callejo (2001), el grupo de discusión no es un grupo de discusión sino más bien una máquina de generar discursos en el proceso de debate para la resolución de problemas y la toma de decisiones realizadas en distintas sesiones de reunión. Los grupos de debate (IAP) son una herramienta para reconstruir las opiniones individuales bajo la corrección del grupo para hacerlas adecuadas, cuando éstas no se comparten socialmente o son extremas, y de esta manera validarlas, en torno a situaciones y procesos comunes de resolución de problemas en las que por consenso se elige la mejor estrategia de intervención para resolverlo. El grupo de debate (IAP) es un grupo natural, no uno artificial (como es el caso del grupo de discusión basado en individuos heterogéneos que no se conocen), conformado por individuos que se conocen y hacen parte de un mismo contexto y de una misma realidad por lo que son homogéneos, pudiendo tener un interés particular por el tema de debate, lo que garantiza no sólo suministrar información sino debate en torno a un problema que le es común al grupo (lo miembros del grupo de debate pueden ser en un momento determinado, intercambiables por otros sujetos que cumplan las mismas características expuestas en

el diseño respecto al objeto estudiado, también es posible que se consoliden como un grupo con permanencia). El grupo IAP, por lo general, está conformado entre cinco a diez miembros, donde existe un coordinador (no un entrevistador o moderador), que va más allá de las funciones de formular preguntas o moderar ya que asume funciones como un miembro más del grupo investigador (moviéndose cerca de la espontaneidad y la no direccionalidad), mediando entre el intercambio de argumentos, a la profundización en los debates, y a la toma de decisiones, con sus propios aportaciones, lo que puede generar un proceso circular de la investigación (Flick, 2004; Suárez, 2005).

Esta técnica se basa en cómo se producen las opiniones y cómo se distribuyen negocian o comparten significados en grupos de debate y de IAP, mediante un muestreo teórico de miembros voluntarios que hacen parte de colectivos complementarios e interdisciplinarios. Un problema de este método es cómo documentar los datos de un modo que permita la identificación de los oradores individuales y la diferenciación entre las declaraciones de varios oradores paralelos. Al final, se hacen memorias consensuadas a la manera de síntesis de los elementos básicos de discusión y las conclusiones de grupo.

4.3 VALIDACIÓN Y CRITERIOS DE CIENTIFICIDAD

A diferencia de los criterios de rigurosidad de la investigación positivista cuantitativa (Validez interna, externa, fiabilidad, y objetividad), los criterios en la investigación cualitativa, propuestos por Lincoln y Guba (1985) (Latorre, 2003; Ruíz, 2009) se pueden resumir en los siguientes:

- *Credibilidad* (o isomorfismo entre los datos y la realidad), en lugar de la *validez interna*, mira la pertinencia y *transparencia* garantizando que el tema fue identificado y descrito con exactitud, para lo cual es necesario tener en cuenta: una *estancia prolongada* en el campo aumentando la verosimilitud y *triangulando* o combinando métodos, técnicas, evaluadores y fuentes con el fin de contrastar un tema desde distintas perspectivas y juicios críticos.
- *Transferibilidad*, en lugar de la *validez externa*, mira a la *aplicabilidad* de los resultados a otros contextos, para lo cual hay que tener en cuenta: *muestreo teórico*, que no persigue la representatividad sino maximizar la cantidad de información para iluminar los hechos; *descripción densa* del contexto.
- *Dependencia* (grado de acuerdo entre observadores, datos y procedimientos), en lugar de la *fiabilidad*, mira a la *consistencia* de los resultados y la estabilidad de la información, aunque las condiciones del fenómeno sean cambiantes, para lo cual se establecen: *pistas de revisión*, que posibiliten la revisión de procesos de decisión

seguidos por el investigador; *auditorías de dependencia*, por parte de otros evaluadores como el tutor de la investigación, un miembro del grupo de apoyo, etc.

- *Confirmabilidad* (garantías de no estar sesgados los resultados), en lugar de la *objetividad*, se refiere al problema de la *neutralidad*. Mediante ejercicios de reflexión que permitan explicitar los supuestos epistemológicos subyacentes, que han llevado al investigador a plantear y orientar la investigación de una determinada manera.

Los cuatro criterios anteriores se fundamentan en un paralelismo con los planteados por la visión positivista, por lo cual ha sido criticada, conduciendo a Guba y Lincoln (1995) (citado por Tojar, 2006, p.217), a postular nuevos criterios más constructivistas:

- *Imparcialidad*: oportunidad de presentar diferentes puntos de vista sobre la misma información (*triangulación de participantes*).
- *Autenticidad ontológica*: respeto a la maduración, elaboración y evaluación de las construcciones *émicas*, que tienen las personas de sí mismas.
- *Autenticidad educativa*, supone un paso más allá de las propias elaboraciones y la posibilidad de contrastarlas con otras para destacar la manera como los sistemas de valores alternativos proponen soluciones diversas.
- *Autenticidad catalizada*, se refiere al grado en que una acción es promovida (estímulos para la acción) y agilizada por procesos de evaluación educativa (promoción de procesos de cambio).
- *Autenticidad táctica*, como potencial o capacidad (*empowerment*) de las personas implicadas para la acción.

Waterman (1988) (citado por Tojar, 2006, p.218), plantea tres tipos de validez aplicables en procesos de investigación – acción:

- *Validez dialéctica*: se refiere a las tensiones que se producen entre la práctica, la investigación y la teoría.
- *Validez crítica*: hace referencia a la responsabilidad moral, a las implicaciones éticas y a las consecuencias de acciones y teorías.
- *Validez reflexiva*: implica la exploración, el reconocimiento y puesta en forma explícita de las concepciones del investigador.

Tojar (2006) considera que desde fundamentos socio - críticos adicionalmente a los criterios de Waterman, estaría también como criterio:

- El *Nivel de teoría*: que se deriva de la investigación realizada.

- *Cristalización del cambio*: o indicador del nivel de incidencia o impacto del proceso.

Para la tesis que se presenta, cada una de las tres fases del estudio de caso elegidas se caracteriza por tener en cuenta un criterio de validez específico y uno común a todas las fases, como se resumen en la siguiente tabla.

Tipo de Caso / <i>Fases</i>	Técnica / Instrumento	Criterio de Validez
1. Descriptivo / Fenomenología	Encuesta (Preguntas Abiertas)	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión del cuestionario por parte de expertos por triangulación de perspectivas (<i>Credibilidad</i>). • Prueba piloto para garantizar fiabilidad (Dependencia). • Escala de progresión de distintas concepciones docentes desde las menos deseables a las más deseable, negociada con el Director de la Tesis. Auditoria (Dependencia). • Comparación de clasificaciones realizadas entre tres personas auxiliares de investigación. Discusión de fundamentos teóricos que respaldan el análisis. (Confirmabilidad).
2. Interpretativo / Teoría Fundamentada	Entrevistas Semi - estructuradas	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de las transcripciones por parte de los entrevistados. Estableciendo de pautas de revisión de las transcripciones lo más fielmente posible. (<i>Credibilidad</i> y Transferibilidad). • Saturación de Categorías por Muestreo Teórico (Transferibilidad). • Revisión de la teoría fundamentada establecida por parte de dos profesores que han asumido cargos administrativos en la Facultad. (Establecimiento de Nivel Teórico).
3. Evaluativo / Investigación – Acción	Grupo de IAP (<i>Debate</i> <i>Abierto</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Actas – memorias de cada reunión revisadas y ampliadas individual y colectivamente en plenarias. Triangulación de puntos de vista de los miembros del grupo en las categorías extraídas para y del análisis. (Validez Reflexiva de los investigadores de la IAP). • Tensiones entre teoría y práctica (Validez dialéctica). • Nivel de Cambio curricular y del desarrollo profesional docente. (Impacto del proceso). • Implicaciones éticas (Validez Crítica). • Procesos de auto reflexión por parte del investigador respecto a las decisiones tomadas. (<i>Credibilidad</i>)

Tabla 4.4: Criterios de validez para cada una de las fases del estudio (Elaboración Propia).

4.4 ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN EN LA TESIS

Contextualizados en la metodología de Estudio de Caso, esta investigación se ha organizado en *dos grandes etapas*: una de *diagnóstico* y la otra de *intervención*, *cada una de ellas con dos fases*.

4.4.1. Etapa diagnóstica: *Descriptiva Interpretativa*

Esta etapa es planteada con el fin de estudiar la posible insipiente de la ambientalización curricular en la FAMARENA (Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital), estableciendo posibles causas y propuestas de estrategias de mejoramiento.

- Fase 1A: *Fase de Descriptiva*: Encuesta de preguntas abiertas (en tres ámbitos: *desarrollo sostenible, constructivismo didáctico, y complejidad*), aplicadas a los docentes de la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital y tratamiento y análisis manual de la información usando una trama de complejización de cinco niveles (de 0 a 4).
- Fase 1B: *Fase de Interpretación Causal*. Entrevistas semiestructuradas y procesuales, (con muestreo por saturación), donde a un grupo de preguntas generales o básicas (Guión Flexible) se van complementando con nuevas preguntas, según cada entrevistado (docentes administrativos que han asumido el cargo de decanos de la FAMARENA, desde el origen de la facultad).

4.4.2 Etapa de intervención

Planteada como proceso de *Investigación – Acción para la transformación de la incipiente ambientalización curricular y el desarrollo profesional docente articulado a la inclusión de los contenidos ambientales en la enseñanza*. Comprende las siguientes fases:

- Fase 2A, de *preparación y contextualización* para la fase 2B (esta fase no es realmente una fase investigativa sino de gestión, con el fin de tener garantías de éxito de la siguiente fase (partimos de la idea, y por experiencia, que todo proceso de cambio mejoramiento requiere un proceso de gestión del cambio, bien sea previamente o articulada a ella, como ha sido nuestro caso). *Momento A: diseño curricular*. Contrastación de *planes de estudio* antes y después de los procesos de *Inclusión de la Dimensión Ambiental*, en colaboración con un *Comité Curricular* de Facultad (*Grupo de IAP - Discusión Abierto*) con representantes de cada Carrera. Como resultado, se

plantea una trama de transición en cinco niveles, producto de los procesos de adecuación, ajustes y en algunos casos reformas curriculares y de planes de estudio, en el proceso de inclusión de la dimensión ambiental.

- Fase 2B, de Intervención. *Momento B: de contraste*. Lo que se dice y se hace en el aula. Proceso de *Investigación – Acción*: Aproximación al nivel deseable. Constitución de un *Grupo de IAP (Discusión Abierta)*, que se ha autodenominado: *Grupo de Pensamiento Ambiental*, de carácter permanente y de retroalimentación constante, con reuniones a los largo de una año escolar y con reuniones semanales, en torno al diseño y ejecución de una “*Cátedra Ambiental*”, entendida como un espacio académico (Materia o Curso de enseñanza / aprendizaje) con la asistencia de seis docentes tanto del área científico / tecnológica, como también del área socio humanística, trabajando el AIP (ámbito de investigación profesional) epistemológico en torno a los contenidos de la materia a enseñar y recogiendo y analizando la información, en los formatos ReCo (*representaciones de contenido*) y ReEpd (*repertorios de experiencia profesional didáctica*), lo que se hace en clase.

El plan de trabajo se esquematiza en las siguientes tablas, que hacen referencia al resumen de la metodología como del cronograma seguido en la investigación:

Diseño de Estudio de Caso Único / Global			
<i>Etapas</i>	<i>Fases</i>	<i>Método</i>	<i>Técnica</i>
1. Diagnóstica	1 A: Descriptiva (Las Ideas Ambientales del Profesorado)	Fenomenología	Encuesta
	1 B: Interpretativa (Construyendo Teoría Sustantiva Causal)	Teoría Fundamentada	Entrevistas
2 Cambio / Mejoramiento	2 A. Preparativa y de contextualización (Inclusión de la DA a nivel Curricular)	Investigación – Acción (IAP)	<i>Grupo de IAP (Debate Abierto)</i>
	2 B. Evaluativa (Inclusión de la DA en Contenidos de Enseñanza y mejoramiento docente)		

Tabla 4.5: Resumen de la metodología seguida. (Elaboración Propia).

4.4.3. Problemas, Hipótesis, objetivos, muestra, instrumentos y categorías en cada fase de la investigación

A continuación mostramos, en una tabla general, los fundamentos del diseño metodológico. En razón a que cada una de las cuatro fases son procesos completos, dejaremos para mostrar sus detalles en capítulos independientes, de tal manera que se pueden leer de forma separada como una totalidad, pero guardando una interrelación de dependencia entre los distintas fases.

Diseño de Estudio de Caso Único / Global							
Etapa	Fases	Problemas	Hipótesis	Objetivos	Contexto y Muestra	Instrumentos	Categorías
1. Diagnóstica	1A:	<p>¿Cuáles son las ideas del profesorado de la FAMARENA (Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales) en relación con las visiones del DS, el constructivismo didáctico, y el pensamiento sistémico asociados al campo ambiental?</p> <p>Ante la necesidad de enfrentar una posible insipencia en la ambientalización curricular de los programas curriculares de formación profesional de la Facultad de Medio Ambiente (FAMARENA) de la Universidad Distrital en Bogotá, se ha hecho necesario diagnosticar las concepciones del profesorado en torno a lo que están entendiendo por incluir la dimensión ambiental en el currículo, lo mismo que los requerimientos que creen son necesarios para ello, ahondando en las características que deben tener los contenidos de enseñanza y las características con las cuales se asumen los problemas ambientales en el currículo.</p>	<p>La ambientalización curricular de los programas curriculares de la FAMARENA en la Universidad Distrital en Bogotá, vista desde las ideas de su profesorado, puede ser incipiente debido, no sólo a que la facultad es relativamente nueva en sus propuestas educativas ambientales sino principalmente por la formación mono disciplinar de su profesorado particularmente proveniente del campo ingenieril y tecnológico; pudiéndose manifestar en la poca claridad e importancia que le dan a la inclusión de los principios del DS, a su falta de implicación en los procesos de inclusión ambiental, y de sus requerimientos de mejoramiento docente, su participación en el diseño y ejecución de programas de enseñanza alejados de marcos constructivistas, y un abordaje de los problemas ambientales que no asumen principios sistémicos y complejos.</p>	<p>Identificar las ideas del profesorado de la FAMARENA con relación a las necesidades requeridas para incluir la dimensión ambiental en los programas curriculares.</p> <p>Clasificar las concepciones según una hipótesis de transición de las ideas desde las más simples a las más complejas y deseables.</p> <p>Identificar los aspectos fundamentales que se requerirían en procesos de mejoramiento curricular y docente.</p>	<p>Participación de todo el universo de docentes.</p> <p>71 docentes de 305 posibles.</p> <p>129 docentes significativos por ser docentes funcionarios de planta.</p> <p>71 docentes (23,3% del total), 43 (51,2%) de planta y los restantes de contrato.</p>	<p>Cuestionario con 14 preguntas abiertas.</p> <p>Instrumento con tres partes: <i>Desarrollo sostenible</i> (6 preguntas), <i>Visión constructivista</i> de la enseñanza y el aprendizaje (5 preguntas), <i>Visión sistémica</i> (3 preguntas)</p> <p>La aplicación se realizó entre los meses de marzo y abril de 2007.</p> <p>Análisis manual de la información.</p>	<p>14 Categorías (una por cada pregunta), formuladas a priori, y dependientes del marco teórico elegido y en donde se negocian con los datos obtenidos empíricamente, por lo que cada categoría presenta 5 niveles progresivos de formulación, desde las más simples hacia las más complejas y deseables, en una escala de 0 a 4. De tal manera, que el procedimiento de análisis de datos no es inductivo totalmente ni deductivo, sino una negociación dialógica constante entre los dos criterios metodológico opuestos: deductivo / inductivo.</p>

	<p>1B:</p>	<p>¿Cuáles son las razones de la incipiente ambientalización curricular encontrada en la opinión de los docentes en la fase 1A?</p> <p>- Poco reconocimiento de la complejidad / sistemismo (en los conceptos de interdisciplinariedad, integración, interrelaciones, complementariedad) presentes en los aspectos metodológicos para enfrentar los problemas ambientales; - desconocimiento de la función profesional docente a la hora de diseñar, ejecutar y evaluar los contenidos de enseñanza colectivamente entre colegas, poco uso de las ideas de los estudiantes, y muy baja necesidad de requerir mejoramiento profesional pedagógico / didáctico; y</p> <p>- en tercer lugar, existencia de un acuerdo mayoritario en la aceptación de los fundamentos oficiales del Desarrollo Sostenible (DS) aunque con reconocimiento fragmentario de sus principios y los distintos marcos teóricos de interpretación, existiendo poca claridad para incluir dichos principios en el currículo, y ubicando sus razones en limitantes propios de la institución particularmente en lo presupuestal – administrativo – político y no en el mismo profesorado.</p>	<p>A manera de hipótesis, se planteó que la situación problémica encontrada en la fase 1A podrían ser debidas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - que la mayoría de los docentes están formados monodisciplinariamente particularmente en el conocimiento ingenieril y tecnológico, - al poco interés que presentaban en los aspectos sociales asociados a los problemas ecológicos y económicos propios del conocimiento ambiental, y por tanto a la separación e infravaloración de lo socio – humanístico respecto a lo ecológico e ingenieril, - al origen coyuntural de la facultad que podría estar incidiendo en el aislamiento de los distintos programas curriculares, - al bajo sentido de pertenencia institucional de muchos docentes por estar contratados por horas, - a la falta de una política y planes formativos con seguimiento, y - a la falta de espacios de reflexión e investigación interdisciplinar con el fines de dar pertinencia ambiental al currículo de facultad y de cada programa académico 	<p>Establecer las razones de la incipiente ambientalización curricular encontrada (en 2006 / 2007) en la opinión de los docentes de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales (FAMARENA) de la Universidad Distrital (en Bogotá – Colombia).</p> <p>La Metodología seguida en este trabajo es propia de la investigación cualitativa, y específicamente en la línea conocida como “<i>Grounded Theory</i>” o “<i>Teoría Fundamentada en los Datos</i>” (TF), siguiendo procedimentalmente las recomendaciones de Strauss y Corbin (2002).</p>	<p>Nueve (9) docentes que han estado en el cargo como decanos (algunos ya pensionados (jubilados) y que no forman parte actualmente de la plantilla de docentes de la FAMARENA) y que dan cuenta de distintas concepciones ambientales / curriculares que se implementaron o aparecieron durante su administración.</p> <p>Muestreo por saturación de categorías.</p>	<p>La técnica de recolección de la información fue la entrevista semiestructurada y en profundidad. El texto básico de la entrevista lo conforman siete (7) preguntas centrales, de las cuales se derivan otros interrogantes (18) que se fueron formulando dependiendo de las necesidades de profundizar y saturar las categorías axiales. Estas preguntas derivadas o auxiliares no fueron redactadas a priori sino que fueron saliendo de la misma dinámica de la entrevista en profundidad.</p> <p>Aplicación durante el año 2007 / 2008.</p> <p>Análisis asistido con Atlas ti 5.0</p>	<p>A partir de un sistema de 58 categorías Iniciales por <i>Codificación Abierta</i> (obtenidos con ayuda de Atlas ti 5.0), se establece una teoría sustantiva emergente que da cuenta de las razones o causas de la incipiente ambientalización curricular en la medida que plantea la <i>categoría central</i>: falta de integración conceptual, que se soporta a su vez en la articulación de dos categorías secundarias (super familias de categorías en Atlas / ti): condiciones estructurales y condiciones metadisciplinarias.</p> <p>La teoría sustantiva, según nuestro marco conceptual, debe cumplir con varios criterios inductivos: mostrar las variaciones de los conceptos (para advertir movimientos, secuencias, cambios y evoluciones) y en lo posible mostrar casos negativos, para lo cual se usa la categorización axial de las 7 categorías clasificadas como estructurales y las 3 categorías clasificadas como metadisciplinarias.</p>
--	------------	--	---	--	---	---	--

<p>2. Cambio / Mejoramiento</p>	<p>2 A.</p>	<p>¿Qué tipos de cambios se dan en los planes de estudio luego de un proceso de gestión curricular, dirigido por un grupo de debate que está orientado a fomentar la inclusión de la dimensión ambiental en las carreras de la FAMARENA?</p> <p>En la <i>fase 1B</i> se ha encontrado: a <i>nivel estructural</i>, el aislamiento de los proyectos curriculares (carreras) de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales (FAMARENA), y la falta de espacios comunes de reflexión y formación; y a <i>nivel meta disciplinar</i> la tendencia a separar lo ecológico y económico de lo socio humanístico, siendo este último componente subvalorado respecto a los dos primeros, debido entre otras razones a la anarquía epistemológica que ha impedido tener unos lineamientos o principios comunes para toda la facultad en sus propuestas curriculares y en particular en los planes de estudio de las carreras de la FAMARENA.</p>	<p>Es de esperarse que los distintos proyectos curriculares (carreras) generen propuestas con diferentes niveles (gradiente evolutivo) de inclusión de la dimensión ambiental, a pesar de haberse implicado en la formulación de un esquema de unificación de un área ambiental para la facultad.</p>	<p>Incluir un proceso de ambientalización curricular a la reforma orientada a la flexibilidad curricular (formación por créditos, competencias, y ciclos para permitir la movilidad, homologaciones y transferencias al interior de la facultad).</p>	<p>Un GD (grupo de discusión) organizado por 8 profesores que representan a igual número de carreras de pregrado de la FAMARENA.</p> <p>Los <i>resultados de los debates</i> son escritos en memorias la mayoría de las veces se recogen y armonizan por el moderador antes de ser firmadas por todos, luego de un acuerdo previo de lo que debe quedar en ellas.</p> <p>Debates intensivos hasta solucionar un problema planteado.</p>	<p>Dinámica del GD. Una <i>etapa inicial</i> en la que se dan pautas de participación e intervención. Una <i>segunda etapa en la que tiene</i> lugar el desarrollo del debate en torno a cuestiones previamente señaladas. La <i>etapa final</i>, termina con una grabación de audio (o video) como de un resumen de las principales ideas discutidas que es realizada por un protocolante (quien realiza el acta – memoria), el protocolo se pone en consideración ajustándolo antes de iniciar cada sesión. Periodo de ejecución 2007 / 2008</p>	<p>Se establecen tres categorías sin entrar a ser análisis minuciosos, ya que esta fase no es propia de investigación sino de gestión para la preparación y gestión de la existencia del estadio tres (que se presenta a continuación) y que se requiere en la fase 2B:</p> <p>Estadio inferior: presente antes de los procesos de Reforma Académica y Curricular, como en los inicios de la implementación.</p> <p>Estadio intermedio: resultado de reformas normativas y de exigencias acreditadoras y de funcionamiento.</p> <p>Estadio superior: Lo importante es la articulación sociedad / naturaleza, más allá de exigencias normativas y más bien tendientes a cambiar las prácticas articulando programas y generando identidad ambiental.</p>
---------------------------------	-------------	--	---	---	---	--	---

	2 B.	<p>¿Qué cambios se producen a nivel epistemológico y en la consideración de los contenidos, en el sistema de creencias / conocimientos de un grupo de docentes que emprenden un proceso de desarrollo profesional docente, centrado en el diseño y ejecución de un curso (cátedra ambiental abierta) en la que se incluye la variable socio – humanística articulada a las variable natural y tecno científica?</p> <p>Establecida, en la fase 2A, un área curricular ambiental común y transversal a todas las carreras de la FAMARENA, se hace necesario fortalecer un espacio común de debate formativo docente que permita su desarrollo profesional articulado a la inclusión de los contenidos ambientales a la enseñanza, y que sea garantía del éxito de la reforma curricular institucionalizada en la fase previa.</p>	<p>En la medida que un colectivo de docentes se implique investigativamente en el diseño, ejecución y evaluación de una propuesta de enseñanza – aprendizaje, comprometida con la inclusión de la dimensión ambiental (como articulación de lo natural con lo social) en los contenidos ambientales en un espacio académico (cátedra) que dé respuesta a problemáticas ambientales de interés para la comunidad de actores, se generará un proceso de cambio / mejoramiento del sistema epistemológico de creencias / conocimientos de los docentes involucrados, estableciéndose un proceso de desarrollo profesional docente como mejora del conocimiento profesional de los contenidos ambientales.</p>	<p>Identificar las concepciones según un gradiente evolutivo de cambios (hipótesis de transición) en el sistema de conocimientos / creencias ambientales de los integrantes del Grupo de Pensamiento Ambiental (GPA), como resultado de un proceso de reflexión colegiada en y sobre la acción (desarrollo profesional docente), en la implementación de una cátedra (curso) de contexto ambiental.</p>	<p>Cátedra de Contexto Ambiental como espacio colectivo de reflexión ambiental de un Grupo de Discusión, conformado por 7 docentes, 14 estudiantes, 4 invitados conferenciantes sobre el AIP Epistemológico y del contenido.</p>	<p>Se recoge información de partida usando el cuestionario ReCo (representaciones de contenido con 10 preguntas) y se contrastan las respuestas, con el instrumento y ReEpd (repertorios de experiencia profesional didáctica), que se elabora semanalmente producto de los debates de grupo (gravados en audio) y que se habían transcrito en formato de actas memorias.</p> <p>1 año escolar. Periodo 2009 -1 discusiones conceptuales, 2009-2 aplicación y reflexión. 2010-1. Conclusiones y proyección.</p>	<p>Los ReCos presentan un sistema de 10 categorías una por cada pregunta, que tienen que ver con el conocimiento disciplinar, metadisciplinar, sicipedagógico, y contextual.</p> <p>Los ReEpd se presentan como un sistema de 3 niveles a manera de hipótesis de transición: Desarrollismo, Desarrollo sostenible, y sustentabilidad. Cada uno de estos niveles analiza 6 subcategorías: fundamentos, lugar de la tecno ciencia, relaciones norte / sur, aspectos pedagógicos curriculares, lemas, y aspectos críticos.</p>
--	------	--	--	---	--	---	---

Tabla 4.6: Fundamentos del diseño metodológico (Elaboración propia).

La Inclusión de la Dimensión Ambiental en la Educación Superior: Un Estudio de Caso en la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital en Bogotá.

CRONOGRAMA		LA INCLUSIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ESTUDIO DE CASO EN LA FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL EN BOGOTÁ				
		2006	2007	2008	2009	2010 - 2011
FASE 1 A (Descriptiva): Las Ideas del Profesorado	Preparación	Encuesta y Análisis				
FASE 1B (Interpretativa): Construyendo Teoría Fundamentada Causal			Preparación	Entrevistas	Análisis: Atlas / ti (5.0)	
FASE 2 A (Preparativa y contextualizante): Inclusión de la Dimensión Ambiental en el Diseño Curricular.			Grupo de Debate Abierto (GD) Comité Curricular	Análisis Planes de Estudio	Conclusiones	
FASE 2 B (Evaluativa): Inclusión Ambiental a los Contenidos de Enseñanza					ReCos (GD-IAP) Grupo de Pensamiento Ambiental	ReEpd
REDACCIÓN del Documento de Tesis Doctoral					Redacción	Corrección Defensa

Tabla 4.7: Cronograma de Investigación. (Elaboración propia).

CAPÍTULO 5

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ETAPA DIAGNÓSTICA: FASE 1 A DESCRIPTIVA

INCLUSIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN PROGRAMAS CURRICULARES DE EDUCACION SUPERIOR: UN ESTUDIO DE LAS IDEAS DEL PROFESORADO

5.1 CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA FASE 1A

La Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales (FAMARENA) de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en Bogotá – Colombia, fue creada en 1994 bajo el sustento de cuatro programas: los dos primeros en el área de ingeniería: *Ingeniería Forestal* e *Ingeniería Topográfica*, que también fueron programas fundadores y pioneros en 1948 de la Universidad Distrital (universidad pública de carácter regional que da cuenta de las necesidades de formación tecnológica y profesional de las clases sociales más pobres de la ciudad de Bogotá), cuando entonces estos programas tenían un carácter técnico; y los otros dos programas en el campo tecnológico: *Tecnologías de Saneamiento Ambiental* y la *Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos*, que también fueron pioneras en el inicio de programas tecnológicos en la Universidad Distrital desde 1982, bajo la modalidad de programas a distancia y que luego se hicieron presenciales a comienzos de los años 90.

En 1997 se crea el programa de *Ingeniería en Topografía* como continuidad del programa de Tecnología en Topografía, y nacen las especializaciones en Gerencia de Recursos Naturales también en el mismo año; en el año 2002 se inicia la Especialización en Diseño de Vías Urbanas Tránsito y Transporte, y en el 2003 la Especialización en Ambiente y Desarrollo Local; y para el año 2003 nacen los programas de pregrado en el campo de la *Administración: Administración Ambiental* y *Administración Deportiva* (en el 2005), y a finales de 2005 se crea el programa de *Ingeniería Ambiental*.

La Universidad Distrital en su plan de desarrollo 2001-2005: “*Educación de Calidad para la Equidad Social*” estableció como uno de sus seis campos estratégicos de acción universitaria el “*Medio Ambiente y Sostenibilidad*” basado en principios de sustentabilidad ecológica, económica y social; siendo uno de sus proyectos centrales la Educación y Gestión Ambiental. En el proyecto de plan de desarrollo 2006 - 2016 ha reconocido el contexto Ambiental como nicho estratégico integrador, transversalizador y articulador en el posicionamiento de la Universidad Distrital en su liderazgo social con el cual pretende responder a las necesidades de conocimiento, investigación y proyección social que demanda la sociedad y el entorno del sistema ambiental de la ciudad región de Bogotá, dando cumplimiento de los compromisos que se derivaron de la Cumbre de Río, así como de aunar esfuerzos para alcanzar los objetivos propuestos en la Cumbre del Milenio, de las acciones de planificación programadas en diferentes planes territoriales y sectoriales emprendidas y, sobre todo, de la valoración del estado ambiental del territorio gracias a la utilización de indicadores ambientales y la puesta en funcionamiento del Observatorio Ambiental de la Ciudad - Región. Para esto ha requerido la construcción colectiva de una nueva cultura ambiental que soportada en el desarrollo sostenible y el *Desarrollo a Escala Humana* sea garantía para la sostenibilidad del sistema global de la

sociedad, siendo la educación ambiental una vía ineludible y fundamental para formar una sociedad comprometida en y para el ambiente que permita construir valores, principios y formas de acción ambientales que aporten a la construcción de la paz.

Sin embargo, los antecedentes de la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo universitario pueden ubicarse particularmente con la *creación de la Facultad de Medio Ambiente*, no sólo como producto de una coyuntura política interna en pro de una mejor ubicación y agrupación de dos programas académicos de ingeniería, que según la ortodoxia conceptual de universidad, deberían corresponder a un área común del saber ecológico / ambiental; sino también a la reacción, a las consecuencias problemáticas del modelo desarrollista imperante, particularmente en el siglo XX que originó un gran deterioro eco sistémico, social y cultural en la región del distrito capital, generándose así un contexto académico y administrativo en la universidad que se orientara al desarrollo sustentable en favor de la ciudad de Bogotá.

Posteriormente y como resultado de los procesos de autoevaluación y acreditación, desde el año 2004 se inició una etapa de reflexión y configuración conceptual, que orientara los procesos formativos explícitamente hacia la acción interdisciplinar y de diálogo de saberes orientados a la construcción de valores en torno a la solidaridad, responsabilidad y de acción ambiental que aportaran a la construcción de la paz, lo que requería fortalecer la formación socio – humanística del profesorado, articulada a la visión ingenieril y tecnológica de los ecosistemas que de formación traía el profesorado; plantilla docente que hasta antes del año 2005 era la gran mayoría profesores de contrato (cerca del 90%) con las consecuencias que esto traía de falta de compromiso institucional en el desarrollo de sus políticas y coherencia en la interpretación de las propuestas curriculares; posteriormente y como producto de varios concursos docentes entre los años 2005 a 2007, el total del profesorado de planta pasa de ser menos del 10% a ser más del 35%, dentro de los cuales se han integrado profesores con formación socio-humanística y docentes que antes no se tenían, por lo que se podía decir que desde comienzos de año 2006 se tienen los insumos humanos para iniciar un proceso de mejoramiento con miras a pasar de una mirada económica y ecológica a una verdaderamente ambiental en las propuesta curriculares. Ahora la dificultad es articular este nuevo profesorado en proyectos curriculares ambientales de trabajo colectivo, esto hace que sea necesario identificar las ideas ambientales del profesorado que contribuyan a su inclusión en los programas curriculares de la FAMARENA y de esta manera, contribuir a la Ambientalización Curricular de la Universidad, la formación ambiental de cerca de 6000 estudiantes de la facultad, y a generar procesos de desarrollo profesional didáctico del profesorado.

5.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Ante la necesidad de enfrentar una posible incipiente en la ambientalización curricular de los programas curriculares de formación profesional de la Facultad de Medio Ambiente (FAMARENA) de la Universidad Distrital en Bogotá, se ha hecho necesario diagnosticar las concepciones del profesorado en torno a lo que están entendiendo por incluir la dimensión ambiental en el currículo, lo mismo que los requerimientos que creen son necesarios para ello, ahondando en las características que deben tener los contenidos de enseñanza y las características con las cuales se asumen los problemas ambientales en el currículo.

5.3 SUPUESTO DE PARTIDA A MANERA DE HIPÓTESIS

La ambientalización curricular de los programas curriculares de la Facultad de Medio Ambiente en la Universidad Distrital en Bogotá, vista desde las ideas de su profesorado, puede ser incipiente debido, no sólo a que la facultad es relativamente nueva en sus propuestas educativas ambientales sino principalmente por la formación mono disciplinar de su profesorado particularmente proveniente del campo ingenieril y tecnológico; pudiéndose manifestar en la poca claridad e importancia que le dan a la inclusión de los principios del DS, a su falta de implicación en los procesos de inclusión ambiental, y de sus requerimientos de mejoramiento docente, su participación en el diseño y ejecución de programas de enseñanza alejados de marcos constructivistas, y un abordaje de los problemas ambientales que no asumen principios sistémicos y complejos.

5.4 OBJETIVOS

- Identificar las ideas del profesorado de la FAMARENA con relación a las necesidades requeridas para incluir la dimensión ambiental en los programas curriculares.
- Clasificar las concepciones en un gradiente establecido, desde las más simples a las más complejas y deseables.
- Identificar los aspectos fundamentales que se requerirían en procesos de mejoramiento curricular y docente.

5.5 METODOLOGÍA

En el proceso descriptivo adelantado se ha diseñado una *encuesta* con preguntas abiertas (El formulario con toda su presentación se encuentra en el Anexo 1- F1A) que hemos denominado: Inclusión de la Dimensión Ambiental en el Currículo Universitario (INDIAM), la cual tiene las siguientes características:

- *Propósito:* Establecer las concepciones ambientales, que maneja el profesorado tanto de carrera (planta) como de contratación por horas (ocasionales y de cátedra) de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, vinculadas a los siguientes ámbitos: *Desarrollo Sostenible, Constructivismo, y Pensamiento Sistémico.*

<p align="center">“INCLUSIÓN DE DIMENSIÓN AMBIENTAL EN EL MARCO DE LA FLEXIBILIDAD ACADÉMICA” Preguntas centrales del cuestionario (INDIAM) (El formulario completo que fue entregado a los profesores, aparece en el Anexo 1 –F1A en el CD adjunto)</p>
<p>INCLUSIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LAS FUNCIONES UNIVERSITARIAS (Desarrollo Sostenible):</p> <ol style="list-style-type: none">1. ¿Cómo piensa usted que se puede realizar la incorporación de la dimensión ambiental en el currículo de su Proyecto Curricular?2. ¿Considera usted que la inclusión de la dimensión ambiental en los currículos de formación de los estudiantes de la facultad debe estar basada en el concepto de Desarrollo Sustentable? EXPLIQUE.3. ¿Qué limitantes encuentra usted dentro de la Facultad de Medio Ambiente para llevar a cabo el proceso de inclusión de la dimensión ambiental a los currículos?4. ¿Qué cambios se necesitarían para implementar dentro de los programas de los espacios académicos (asignaturas, cátedras, etc.) la dimensión ambiental?5. ¿Qué aspectos (principios) relacionados con los conocimientos (filosóficos, científicos y tecnológicos) serían necesarios para la formación ambiental del estudiantado?6. ¿Qué aspectos de su formación profesional y docente considera que podrían mejorar para hacer efectiva la inclusión de la dimensión ambiental en sus funciones de docencia, investigación y extensión?
<p>ASPECTOS PEDAGÓGICO / DIDÁCTICOS (Visión Constructivista):</p> <ol style="list-style-type: none">7. ¿Cómo son consideradas las ideas que tienen los estudiantes acerca de los contenidos programados en las actividades didácticas?8. ¿Qué características deben tener los contenidos para que se produzca un aprendizaje significativo en los estudiantes?9. ¿Cuáles de sus conocimientos profesionales y docentes utiliza al momento de diseñar y poner en práctica los contenidos de enseñanza?10. ¿Qué actividades y recursos esenciales se plantean en su estrategia pedagógica / didáctica para impartir un contenido de enseñanza?11. ¿Cuáles son las características que debería tener el desarrollo de una buena unidad didáctica (capítulo de enseñanza)?

PENSAMIENTO SISTÉMICO:

12. ¿Los problemas ambientales que actualmente se presentan a nivel global, que características tienen desde su punto de vista?
13. ¿Qué tipo de conocimientos se deben tener actualmente para enfrentar los problemas ambientales?
14. ¿Qué recomendaciones se deben tener en cuenta metodológicamente para solucionar los problemas ambientales?

Tabla 5.1: Ámbitos de desarrollo sostenible, constructivismo y pensamiento y sistémico. (Elaboración propia)

- *Articulación:* Este cuestionario se sustenta en su primera parte (dedicado al Desarrollo Sostenible), en el formulario publicado por Thomas & Nicita (2002). Las preguntas 1 a 6 fueron traducidas y adaptadas al castellano, las demás, 7 a 14, fueron establecidas luego de debate con un grupo de docentes de un comité de currículo de la Facultad de Medio Ambiente que en ese momento estaba en proceso de formación, y que no entraron hacer parte del grupo de encuestados. Para la elaboración de la encuesta se siguieron las recomendaciones de Grasso (2006); Hernández, Fernández, y Baptista (2006); y Latorre, Rincón, y Arnal (2003).
- *Tipo de Datos:* Ordinales (Anexo 2-F1A)
- *Tipo de preguntas:* Abierta. El Cuestionario presenta una solicitud de información de tipo socio demográfica que consideramos no condiciona las respuestas del encuestado y que no son objeto de análisis en esta fase investigativa. La necesidad de esta información se orienta a establecer posteriores lazos de trabajo con algunos de los docentes para lo cual, lo que se indague, permite buscar casos deseables para un trabajo de intervención en el mejoramiento docente. Respecto a la terminología usada en el cuestionario ésta no es extraña a los encuestados ya que ellos han estado asistiendo, en el último año, a distintos talleres y reuniones donde se han debatido los procesos de reforma curricular en las que se les ha presentado la necesidad de formación del estudiantado en términos de ambientalización curricular (o de inclusión de la dimensión ambiental en los procesos de formación), y en donde aprender con significado es básico para una formación de competencias.
- *Población:* Docentes de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (305 docentes aproximadamente entre docentes de planta (de carrera) y de contrato (tiempo completo, medio tiempo, y hora cátedra), que forman parte de los siete programas o Proyectos Curriculares de Pregrado: 3 Ingenierías: Forestal, Topográfica, Ambiental; 2 Administraciones: Ambiental, y Deportiva; 2 Tecnologías: Saneamiento Ambiental, y Gestión Ambiental.
- *Aplicación:* La encuesta piloto fue realizada en octubre de 2006, eliminándose algunas preguntas reiterativas, y otras de difícil comprensión, y se adicionaron tres nuevas preguntas que fueron sugeridas en plenaria por los docentes e investigadores que respondieron la encuesta piloto. También se intentó tener un cuestionario que no

implicara más allá de una hora para ser respondido. La aplicación definitiva se realizó entre los meses de marzo y abril de 2007 a un total de 71 docentes de 305 posibles, pero de 129 más significativos, [71 docentes (23,3% del total), 43 (51,2%) de planta y los restantes de contrato]. Los datos generales – nominales de los encuestados se muestran en el Anexo 2 – F1A.

- *Recursos* disponibles para la aplicación: La encuesta definitiva fue enviada a todos los docentes vía e-mail desde el correo electrónico del Comité de Currículo de la FAMARENA con circular anexa del Decano de la Facultad, y sus respuestas debían ser entregadas por esta misma vía de e-mail, con un plazo de 15 días. Terminado este plazo, a los profesores que no respondan se les dejó, en sus casilleros personales, en cada Proyecto Curricular el formato en papel, para que las respuestas fueran entregadas a los 8 días; luego de estas fechas se procedió al análisis de la información.
- El *análisis de datos*: fue realizado manualmente y por triangulación de perspectivas de distintos evaluadores, el *análisis no es inductivo totalmente ni deductivo*, por un lado las subcategorías salen inductivamente pero la organización del gradiente se hace deductivamente dirigida hacia lo deseable desde el marco teórico elegido.

[Nota: Todos los datos en bruto se encuentran como anexos en el CD adjunto al documento impreso en papel. La extensión F1A de los anexos hace referencia a la Fase 1A de la investigación, dedicada al diagnóstico descriptivo].

5.6 RESULTADOS

La tabla 5.2 presenta los resultados relacionados con los estadísticos generales.

	Tipo de Docentes	Docentes Total Universo	Docentes que Respondieron	% que Respondieron
PT	Tiempo Completo de Planta	84	43	51,20
CT	Tiempo Completo de Contrato	23	10	43,5
CM	Medio Tiempo de Contrato.	22	5	22,7
	Total parcial	129	57	44,96
CH	Hora Cátedra	176	13	7,38
	Gran Total	305	71	23,27

Tabla 5.2: Estadísticos generales.

(Nota: Los docentes de cátedra son profesores que se contratan eventualmente y que tienen en promedio entre 4 y 8 horas de clase, no realizan funciones de investigación o de extensión, están únicamente en la universidad durante sus horas de clase y por tanto no tienen un compromiso fundamental con la universidad. Aunque su trabajo pedagógico es determinante en la inclusión de

la dimensión ambiental, no lo es tanto a la hora de tomar decisiones de transformación curricular de la universidad).

RESPUESTAS POR PROYECTO CURRICULAR				
	PROYECTO CURRICULAR	No. de respuestas		%
IF	Ingeniería Forestal	13		
IT	Ingeniería Topográfica	6		
IA	Ingeniería Ambiental	11		
			Ingenierías	30 42,25
AA	Administración Ambiental	17		
AD	Administración Deportiva	2		
			Administraciones	19 26,76
TT	Tecnología en Topografía	7		
TS	Tecnología en Saneamiento Ambiental	9		
TG	Tecnología en Gestión Ambiental.	5		
			Tecnologías	21 30,98
		71	71	

Tabla 5.3: Respuestas encontradas por proyectos curriculares.

- *Análisis de la Información:* Se procede a realizar una base de datos en Word (Anexos 3 a, b, c, d – F1), para luego realizar un primer análisis manual por extracción de unidades, categorías y sub categorías de análisis.

5.6.1 Sistema de Categorías

Aunque algunas preguntas son muy generales y permiten distintas respuestas, lo fundamental es que es posible establecer un número no muy grande de sub categorías de respuesta. Algunas preguntas fueron eliminadas ya que los encuestados manifestaron no entender la pregunta o las respuestas evidenciaban cierta dificultad, como también aquellas en las que el número de sub categorías extraídas eran demasiadas (más de 6 sub categorías).

Este cuestionario ausculta tres ámbitos que son a su vez las categorías principales de análisis:

- *Desarrollo Sostenible* en las Funciones Universitarias (se evalúa a través de 6 preguntas que también son llamadas categorías o variables, y que van desde las preguntas 1 a 6).
- *Aspectos Pedagógicos / Didácticos* (evaluado a través de 5 preguntas: desde las preguntas 7 a 11).
- *Pensamiento Sistémico* (evaluado a través de 3 preguntas: desde las preguntas 12 a 14).

En general, este cuestionario pretende establecer: Primero, ¿Qué entienden y Cómo incluir la dimensión ambiental en el currículo universitario (asociadas principalmente con ideas del Desarrollo Sostenible)?; segundo y tercero respectivamente, examinar posibles ideas constructivistas, y complejas/sistémicas en relación con la ambientalización curricular.

Para cada una de estas tres dimensiones se extrajeron categorías de respuestas obedeciendo a niveles progresivos de formulación de las ideas expresadas en las respuestas al cuestionario, desde las más simples hacia las más complejas y deseables.

Se plantea una forma de manejar los datos en la que las categorías son las variables y las sub categorías son los valores que pueden adoptar dichas variables a partir de las respuestas de los encuestados, que en general, son un a priori y en donde se negocian con los datos obtenidos empíricamente de las respuestas al cuestionario, con lo que nos interesa a nosotros como investigadores. De tal manera, que el procedimiento de análisis de datos no es inductivo totalmente ni deductivo, sino una negociación dialógica constante entre los dos criterios metodológico opuestos deductivo / inductivo), por un lado las sub categorías salen inductivamente pero la organización del gradiente se hace deductivamente dirigido hacia lo deseable.

Los datos finales en bruto (Anexos: 3 – F1A) se organizan en tablas (matrices de datos) en las que las columnas verticales se refieren a las categorías (que corresponden a las 14 preguntas) y sus respuestas según códigos; y las filas horizontales ubican a los distintos docentes y sus perfiles. Se somete a una prueba de fiabilidad en donde las categorías y sus respuestas (subcategorías y los códigos aplicados a cada respuesta) son revisadas por triangulación entre el investigador, (un grupo de colaboradores que son estudiantes de maestría) y el director, para ver su grado de coincidencia con el sistema planteado.

En una primera revisión se ha acordado generar una escala de 0 a 4 para los valores que pueda optar cada categoría. Aunque era posible obtener una escala con un mayor número de valores, se ha hecho una agrupación en cinco niveles tratando de coincidir en todas las categorías en la evolución hacia el nivel deseable de los valores que se adoptan entre todos los valores que dan en la posición uno, entre los que quedan en la posición dos, entre los de la posición tres y entre los de la posición cuatro.

Categorías relacionadas con el qué y cómo incluir la dimensión ambiental en el currículo

Categoría 1: Cómo incorporar la dimensión ambiental en el currículo. (Estrategias a seguir)

Subcategorías: (niveles de formulación posibles):

1.0 NS / NR (no sabe o no responde).

- 1.1 No se percibe el problema (respuestas del tipo: todo ya está hecho, no hay que cambiar nada, esto ya está tenido en cuenta en el currículo, o ya está, porque el programa lleva el nombre de ambiental). Se presentan enfoques de “*prepotencia academicista*”.
- 1.2 Respuestas genéricas y algunas veces vagas, (estereotipos como concienciación, sensibilización de docentes y estudiantes, crecimiento económico del país, cuando conozcamos las necesidades ambientales del país, siguiendo directrices institucionales, definiendo los fundamentos de lo ambiental para la facultad, etc.).
- 1.3 Las estrategias se refieren a la asignatura que imparten (que cada docente incluya lo que crea necesario en sus clases) o a la creación de nuevas asignaturas electivas, introduciendo capítulos ambientales en los contenidos, o de líneas de trabajo ambiental.
- 1.4 Las estrategias se refieren al conjunto de la facultad (creación de políticas institucionales ambientales en las que las problemáticas ambientales (natural y social, como del Desarrollo Sostenible) sean el hilo conductor, transversalidad de lo ambiental para todos los proyectos curriculares, integración de áreas, etc.).

Categoría 2: Inclusión de la Dimensión Ambiental (IDA) en términos del Desarrollo Sostenible (DS)

2.0 NS / NR (no sabe o no responde).

- 2.1 Se responde Si o No, pero no se argumenta (se afirma o se niega sin argumentar), o respuestas que no se sabe de qué se trata el tema “no se de que va”.
- 2.2 Sí, al DS con referencias al estereotipo dominante. (Se debe impedir el agotamiento de los recursos, se requieren tecnologías limpias, se debe integrar lo ecológico con lo económico y lo social, es un pilar del desarrollo económico del país, es la estrategia de desarrollo actual, se requiere ser responsable con las futuras generaciones, busca mejores niveles de calidad de vida y de bienestar social e individual, el mundo contemporáneo así lo exige,
- 2.3 No, sin matices. Se rechaza el Desarrollo Sostenible (razones políticas, de definición o de interpretación).
- 2.4 Concepción Relativista (haciendo mención a la necesidad de otros componentes y concepciones, o a que no es una conceptualización consolidada o única).

Categoría 3: Limitantes a la IDA en los currículos

- 3.0 NS / NR (no sabe o no responde).
- 3.1 No hay problemas
- 3.2 Se consideran limitaciones externas (como por ejemplo, nos hace falta más investigación, coherencia de los proyectos curriculares, más recursos y presupuesto, más interdisciplinariedad, filosofía institucional, falta de sensibilización de la comunidad, pérdida de espacios académicos, existencia de proyectos curriculares en la facultad que no deberían estar allí).
- 3.3 Se consideran limitaciones internas – propias del profesorado (por ejemplo, carencias profesionales, tanto ambientales como pedagógicas,).
- 3.4 Se consideran limitaciones tanto externas como internas.

Categoría 4: Cambios requeridos en las clases para IDA

- 4.0 NS / NR (no sabe o no responde).
- 4.1 Seguir normas y reglamentos institucionales (ejemplo: formar por créditos, competencias, ciclos).
- 4.2 Respuestas estructurales que no aluden al caso concreto de sus clases -espacios académicos: asignaturas, cátedras- (Hacer talleres para los profesores para mejorar sus clases, identificar primero las dificultades y aciertos de la facultad, implementar una política de transversalización de la dimensión ambiental en las clases, realizar una reforma curricular, trabajar metodologías interdisciplinarias, introducir una nueva cátedra ambiental, como la dimensión ambiental ya está en los currículos lo importante es hacerle seguimiento a los docentes, capacitar a los docentes sobre cómo incluir la dimensión ambiental).
- 4.3 Respuestas referidas a aspectos generales relacionados con sus clases; tales como recursos para la enseñanza, sentido profesional docente, relacionar la investigación ambiental con las clases, trabajar metodologías de acción participativa, revisar los contenidos entre los profesores de las mismas área, centramiento en que la comunidad viva desde sus actitudes la dimensión ambiental, etc.
- 4.4 Los que se refieren a aspectos didácticos de sus clases (Referidos particularmente con los contenidos y las ideas de los estudiantes: superar los currículos superficiales y enciclopédicos, vincular la problemática social a los problemas ecológicos, establecer los contenidos mínimos a trabajar, abordar más las problemáticas ambientales en la clase; integrar a los contenidos, la visión sistémica y holística, etc.).

Categoría 5: Principios relacionados con los conocimientos necesarios para la IDA

5.0 NS / NR (no sabe o no responde).

5.1 Seguir normas y reglamentos de distintos tipos (formar en los principios establecidos en las normas legales y en lo vigente en los currículos).

5.2 Respuestas incompletas e irrelevantes (sólo se ve un ángulo del problema o no se refieren a la pregunta, sólo lo filosófico, o sólo lo científico o lo tecnológico).

5.3 Visión aditiva pero sin integrar (no saben cómo integrar las partes, ni justificar sus relaciones).

5.4 Visión sistémica / integradora, no reduccionista (necesidad de integrar áreas, lo ético con lo científico, etc.).

Categoría 6: Conciencia formativa del profesorado necesaria para la IDA

6.0 NS / NR (no sabe o no responde).

6.1 No es necesario mejorar nada (nada que mejorar).

6.2 Mejoras parciales referidas al conocimiento disciplinar (tanto en las ciencias como en lo ambiental, como de aspectos técnicos sobre el conocimiento de base de la disciplina que se enseña, mejoras en procedimientos de investigación).

6.3 Mejoras referidas al conocimiento de las ciencias de la educación para el desempeño docente (aspectos técnicos o teóricos tanto pedagógicos como didácticos).

6.4 Formación profesional que integre los planos del conocimiento didáctico (científico ambiental, experiencial, meta disciplinar y de cosmovisiones).

Categorías relacionadas con aspectos pedagógico / didácticos asociadas a la IDA en los contenidos de enseñanza

Categoría 7: Cómo se tienen en cuenta las ideas de los estudiantes en los contenidos

7.0 NS / NR (no sabe o no responde).

7.1 Respuestas irrelevantes.

7.2 No se tienen en cuenta las ideas de los estudiantes (ejemplo: porque son erróneas y retrasan las clases, porque no sabemos su importancia o nadie ha reclamado que se tengan en cuenta, los contenidos tienen un buen grado de aceptación por el estudiantado, los estudiantes no participan propositivamente con sus ideas).

7.3 Se dan argumentos sobre su relevancia e importancia, pero no saben qué hacer con ellas, los argumentos se centran en que son útiles para motivar o enriquecer los contenidos, o reestructurar el plan de estudios, o que son solicitadas en el Syllabus.

7.4 Se manifiesta interés de dar a conocer la importancia del manejo de sus ideas en el tratamiento didácticos de los contenidos. Su utilidad se centra en favorecer los aprendizajes con sentido y permitir planear distintos niveles de profundidad y complejidad en los contenidos.

Categoría 8: Características de los contenidos para el aprendizaje significativo

8.0 NS / NR (no sabe o no responde).

8.1 Es suficiente el saber científico disciplinar (enfoque tradicional centrados en las actividades docentes); el cual debe estar actualizado y trabajado en el aula con responsabilidad (respuestas en las que el enfoque está situado en la materia o disciplina y no en la adecuación a los contextos ni a las ideas de los estudiantes; su función es también de presentar los contenidos en forma clara, sencilla y verdadera).

8.2 Relacionado con las exigencias normativas (formar en competencias y créditos con aplicaciones al campo laboral).

8.3 No tradicional con alternativas, que se relaciona con distintos aspectos (se reclama más relación entre teoría / práctica, más transversalidad, menos contenidos y mayor profundidad, discusión y análisis, preparación para y a lo largo de la vida etc. También se reconoce que se debe tener en cuenta a los alumnos pero que no se entra en la significatividad o en el sentido).

8.4 Los contenidos deben ser potencialmente con sentido para los estudiantes (en distintos niveles de profundidad, relaciones y complejidad para permitir el aprendizaje significativo para lo cual se deben trabajar las ideas previas de los estudiantes y sus intereses).

Categoría 9: Conocimientos profesionales docentes requeridos

9.0 NS / NR (no sabe o no responde).

9.1 No se reflexiona (irreflexivo) sobre el tipo de conocimiento que entra en juego, se hace mención a las disciplinas pero no se especifica cómo ni con qué aspectos.

9.2 Planteamiento reproductivo e inercial de modelos vistos en otros docentes, como también de su experiencia como docentes a lo largo del tiempo en el que han ejercido como profesores, algunas técnicas aprendidas en pequeños cursos pedagógicos sustentados en lo aprendido en el pregrado a nivel disciplinar.

9.3 Lo disciplinar y experiencial (actualización constante en lo disciplinar) en la profesión de base, como motor de lo que hacen (lo aprendido en postgrados en la disciplina y en la experiencia en la profesión y el desempeño empresarial).

9.4 Conocimientos Pedagógicos y Didácticos articulados al conocimiento disciplinar (mención específica a modelos de enseñanza – aprendizaje).

Categoría 10: Estrategias pedagógicas y didácticas

10.0 N / NR (no sabe o no responde).

10.1 Centrado exclusivamente en el uso y requerimiento de aparatos y equipamientos (aparatos como retroproyectores, videobeam, computadores, instrumentos de laboratorio, etc.), pero sin explicar las actividades que se realizan.

10.2. Visiones parciales e incompletas de activismo que se centran en una o varias etapas de los procedimientos propuestos y seguidos por el docente sin justificarlos (realización de consultas bibliográficas, talleres, salidas de campo, prácticas de laboratorio, presentaciones orales, etc.).

10.3 Se mencionan y justifican etapas seguidas pero se centran en los intereses por el uso de técnicas y de algunas estrategias de enseñanza innovadoras (como uso de mapas conceptuales, tramas de contenidos, resolución de problemas, bases de datos, invitados a la clase, distintas dinámicas de grupo como: trabajo por módulos, seminario, foro, panel, mesa redonda etc.).

10.4 Se mencionan el diseño de estrategias y experiencias completas de enseñanza – aprendizaje, mencionando distintas etapas seguidas, por ejemplo, mostrando el orden secuencial seguido desde identificar las ideas de los estudiantes, pasando por distintos trabajos docentes de estas ideas, hasta su evaluación en variados niveles, como por ejemplo, el meta disciplinar).

Categoría 11: Características de lo que debería tener el desarrollo de una Unidad Didáctica

11.0 NS / NR (no sabe o no responde).

11.1 Respuestas que se centran en el desarrollo exclusivamente de actividades realizadas por el maestro al enseñar (exposiciones magistrales teóricas, talleres, laboratorios, ejercicios prácticos).

11.2 Respuestas incompletas referidas a discursos teóricos a nivel pedagógico o filosófico.

11.3 Respuestas que hacen referencia por separado a la planeación (por ejemplo: a la relación con otras unidades, a prerrequisitos, cubrimiento, secuencias lógicas), al desarrollo (trabajo de las ideas de los estudiantes al aprender) o su evaluación (autoevaluación, hetero evaluación).

11.4 Respuestas que hacen mención a la articulación de los elementos del diseño y aplicación curricular y su respectiva evaluación como también de hacer parte de algún modelo pedagógico o didáctico.

Categorías relacionadas con pensamiento sistémico asociado a la solución de problemas ambientales

Categoría 12: Características de los problemas ambientales globales

12.0 NS / NR (no sabe o no responde).

12.1 Respuestas simplistas o que no explican (Falta de conocimiento real y objetivo de la gente, son producidos por el ser humano individual o colectivamente, nos atañen a todos, mala administración, el medio ambiente es una mercancía, son irreversibles y de efecto acumulativo, falta de conciencia de los países que los generan, falta de socialización, empeño en la búsqueda de soluciones, negligencias, son muy macros, no tocan la realidad nacional y no se vinculan con la verdadera problemática ambiental local.

12.2 Respuestas incompletas o generalistas referidas a aspectos del DS. (lo local influye en lo global, desarrollo de tecnologías que usan la energía, es producto de la concentración de seres humanos en el planeta, globalización, libre comercio, relaciones de poder económico y político, inconmensurables y llenos de incertidumbre,

12.3 Visión segmentada y aditiva que hace referencia sólo a una o dos de las dimensiones del Desarrollo Sostenible (lo ecológico, o lo económico, o lo socio-político).

12.4 Visión articulada de los distintos elementos que hacen parte del Desarrollo Sostenible y sustentabilidad, en que se evidencia como causas la crisis de los modelos de desarrollo asociados a las formas de entender la producción del conocimiento.

Categoría 13: Conocimientos necesarios para enfrentar los problemas ambientales

13.0 NS / NR

13.1 Lo importante es obedecer las normas y leyes tanto globales como locales.

13.2 Conocimientos científico experimental / tecnológico (tecnologías limpias) interdisciplinariamente.

13.3 Conocimientos sociales donde se incluye la Educación Ambiental, la epistemológica, etc.

13.4 Integración de conocimientos en un diálogo de saberes (lo tecno científico natural se integra con lo socio natural, y los saberes populares son importantes).

Categoría 14: Recomendaciones metodológicas para enfrentar los problemas ambientales.

14.0 NS / NR

14.1 Trabajar con mejores tecnologías (tecnologías limpias), Mejores diagnósticos (se destaca lo procedimental).

14.2 Respuestas centradas en mejorar planes de desarrollo institucional, trabajo político y normativo, trabajo conciliatorio, trabajo sobre lo local más que lo global (lo nuestro debe ser el punto de partida).

14.3 Una mejor educación ambiental para concienciar a la población.

14.4 Trabajo interdisciplinario (articulación entre las ciencias naturales y sociales) apoyado en principios como la solidaridad y equidad.

Las anteriores categorías se codificaron y organizaron en una matriz inicial para su análisis, ver la tabla 5.4, siguiente. Las respuestas se han categorizado usando un símbolo de dos números, seguidos de cuatro letras, el primer número indica el número de la pregunta y el segundo número el nivel en el gradiente de complejización en que el grupo de investigadores ha acordado clasificarlo; las cuatro letras indican parte de una o dos palabras claves con la que se identifica la subcategoría donde ha quedado clasificada cada respuesta.

Categoría 1	Código	Cómo Incorporar la Dimensión Ambiental en el Currículo	No	%
	1.0 NS / NR	No sabe o No Responde	0	0
	1.1 NoPR	No se percibe el problema: no hay que cambiar nada, la DA ya está incluida	19	26,8
	1.2 GENE	Respuestas Genéricas (reclaman fundamentación y sensibilización)	16	22,5
	1.3 ASIG	Nuevas Asignaturas o capítulos adicionales	22	31
	1.4 CONJ	Conjunto de interrelaciones en lo político, filosófico y académico de la facultad	14	19,7
			71	100

Categoría 2		Inclusión de la Dimensión Ambiental en términos del DS	No	%
	2.0 NS / NR	No sabe o No Responde	2	2,82
	2.1 FARG - si	Faltan Argumentos	9	12,7
	2.2 SIOB	Sí, Obediencia al estereotipo dominante	39	54,9
	2.3 NORE	No, Rechazo al Desarrollo Sostenible	9	12,7
	2.4 RELA	Relativismo que reclaman ajustes y otras concepciones	12	16,9
			71	100

Categoría 3		Limitantes a la IDA en los currículos.		
	3.0 NS / NR	No sabe o no Responde	2	2,82
	3.1.NoPR	No hay Problemas	12	16,9
	3.2 LIEX	Limitantes Externas	33	46,5
	3.3 LIIN	Limitantes Internas propias del profesorado	15	21,1
	3.4 LIEI	Limitantes tanto Exter como Inter	9	12,7
			71	100

Categoría 4		Cambios requeridos en las clases para IDA		
	4.0 NS / NR	No sabe o no Responde	2	2,82
	4.1 NORM	Obediencia a las Normas	6	8,45
	4.2 ESTR	Aspectos Estructurales no relacionadas con las clases	42	59,2
	4.3 GENE	Aspectos Generales de las Clases	7	9,86
	4.4 DIDA	Aspectos Didácticos sobre contenidos e ideas de los estudiantes	14	19,7
			71	100

Categoría 5		Principios necesarios para la IDA		
	5.0 NS / NR	No sabe o no Responde	3	4,23
	5.1 NORM	Obediencia a las Normas	8	11,3
	5.2 INCO	Incompletas o Irrelevantes	31	43,7
	5.3 ADIT	Visión Aditiva	20	28,2
	5.4 INTE	Visión Integradora de lo natural con lo social	9	12,7
			71	100

Categoría 6		Conciencia formativa del profesorado necesaria para la IDA.		
	6.0 NS / NR	No sabe o no Responde	0	0
	6.1 NADA	No es necesario mejorar nada	3	4,23
	6.2 DISC	Lo Disciplinar	36	50,7
	6.3 EDUC	Lo Educativo (técnicas pedagógicas)	21	29,6
	6.4 DIDA	Lo Didáctico	11	15,5
			71	100

Categoría 7		Importancia de las ideas de los estudiantes en los contenidos.		
	7.0 NS / NR	No sabe o no Responde	11	15,5
	7.1 IRRE	Irrelevancia en las respuestas	20	28,2
	7.2 NOEN	No se tienen en cuenta por distintas razones	13	18,3
	7.3 INTE	Son interesantes para la clase	19	26,8
	7.4 CONT	Son fundamentales en los contenidos de enseñanza - Aprendizaje	8	11,3
			71	100

Categoría 8		Características de los Contenidos para el Aprendizaje Significativo		
	8.0 NS / NR	No sabe o no Responde	1	1,41
	8.1 DISC	Disciplinar Tradicional	14	19,7
	8.2 NORM	Normativo	16	22,5
	8.3 ALTE	Alternativo	30	42,3
	8.4 IDEA	Centrado en las ideas de los estudiantes	10	14,1
			71	100

Categoría 9		Conocimientos profesionales docentes requeridos.		
	9.0 NS / NR	No sabe o no Responde	3	4,23
	9.1 IRRE	Irreflexivo sobre el tipo de conocimientos utilizados	16	22,5
	9.2 INER	Inercial, reproductivos de lo visto	11	15,5
	9.3 DISC	Disciplinar y de práctica en la profesión de base	30	42,3
	9.4 PEDI	Pedagógico / didáctico articulado a lo disciplinar de base	11	15,5
			71	100

Categoría 10		Estrategias Pedagógicas y didácticas.		
	10.0 NS / NR	No sabe o no Responde	3	4,23
	10.1 APAR	Centrado en el uso de aparatos y equipos	5	7,04
	10.2 ACTI	Visiones parciales y de activismo sin justificación	43	60,6
	10.3 INNO	Innovaciones en estrategias mencionando algunas etapas	18	25,4
	10.4 DIEC	Diseño de estrategias de enseñanza completas en relación con los estudiantes	2	2,82
			71	100

Categoría 11		Características de lo que debería tener el desarrollo de Unidad Didáctica.		
	11.0 NS / NR	No sabe o no Responde	2	2,82
	11.1 ACTI	Actividades del profesor al enseñar	10	14,1
	11.2 TEOR	Discursos teóricos a nivel pedagógico o filosófico	16	22,5
	11.3 DESA	Incompletas y desarticulación de los elementos del diseño curricular	28	39,4
	11.4 DISE	Diseño curricular articulado.	15	21,1
			71	100

Categoría 12		Características de los problemas ambientales globales		
	12.0 NS / NR	No sabe o no Responde	3	4,23
	12.1 SIMP	Simplistas	22	31
	12.2 INCO	Incompletas y generalistas	18	25,4
	12.3 ADIT	Aditivas de los principios del Desarrollo Sostenible	17	23,9
	12.4 ARTI	Articula principios y elementos del Desarrollo Sostenible	11	15,5
			71	100

Categoría 13		Conocimientos necesarios para enfrentar los problemas ambientales		
	13.0 NS / NR	No sabe o no Responde	8	11,3
	13.1 NORM	Normas y Leyes	4	5,63
	13.2 CITE	Científico y Tecnológico	25	35,2
	13.3 SOED	Socio Educativo	13	18,3
	13.4 DISA	Diálogo de Saberes	21	29,6
			71	100

Categoría 14		Recomendaciones metodológicas para enfrentar lo problemas ambientales.		
	14.0 NS / NR	No sabe o no Responde	8	11,3
	14.1 TECN	Tecnológicas	21	29,6
	14.2 POLI	Políticas	16	22,5
	14.3 EDAM	Educativas	16	22,5
	14.4 INTE	Interdisciplinarias (Naturales / sociales)	10	14,1
			71	100

Tabla 5.4: Resultados y Análisis por pregunta.

5.7 ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.7.1 Análisis por categorías

Sobre el qué y cómo incluir la Dimensión Ambiental en el Currículo:

- El profesorado considera que la dimensión ambiental ya está incluida en los currículos, o es cosa de involucrar contenidos o asignaturas ambientales adicionales a las ya existentes o es asunto de concientizar o mejorar los fundamentos, sólo una quinta parte del profesorado considera que la dimensión ambiental debe pasar por transformar las concepciones, filosofías y políticas de la facultad.
- La gran mayoría de los docentes aceptan el estereotipo dominante acerca de lo que se entiende por desarrollo sostenible, siendo apenas un pequeño grupo quien rechaza los fundamentos del desarrollo sostenible o considera que debe matizarse o interpretarse las ideas del desarrollo sostenible desde otras concepciones.
- Un buen número de docentes considera que las limitantes para incluir la dimensión ambiental se centra en factores externos al mismo profesorado centrándolos en la falta de garantías de la institución a nivel presupuestal, conceptual u organizacional.
- Los cambios que el profesorado espera para incluir la DA en sus clases se centran principalmente en aspectos no relacionados con sus clases, lo que muestra un interés mayor por aspectos organizativos, administrativos de la facultad y de los proyectos curriculares muy por encima de las necesidades de mejoramiento didáctico de sus prácticas en el aula, como podría ser el del diseño, aplicación y evaluación de sus programas de enseñanza.
- Los argumentos presentados en relación con los principios necesarios para la inclusión de la DA al currículo son segmentados y aditivos, haciendo alusión a uno o pocos de los fundamentos del desarrollo sostenible, siendo pocos quienes manifiestan la necesidad de articular lo natural con lo social.
- Respecto a las necesidades formativas que manifiesta tener el profesorado para contribuir a la inclusión de la dimensión ambiental se centra en la gran mayoría de las respuestas en lo disciplinar, seguida de necesidades de técnicas pedagógicas y una minoría menciona la formación didáctica como una necesidad importante.

Como **conclusión** de las preguntas referidas a la necesidad de incluir DS en lo Curricular (preguntas P1 a P6) se puede decir, en general, que no parece existir una clara necesidad en el profesorado de su inclusión, y aunque están de acuerdo con el desarrollo sostenible, mencionan unos pocos principios del DS pero de manera aditiva asociado a esta necesidad; ubican las limitantes a la inclusión, en aspectos centrados en la institución particularmente en lo presupuestal – administrativo – político y no en el profesorado; y en caso de requerirse mejorar su formación, está es reclamada en lo disciplinar

particularmente en lo científico y tecnológico y no tanto en lo socio-humanístico o en lo pedagógico / didáctico.

Aspectos pedagógico / didácticos asociadas a la IDA en los Contenidos de Enseñanza.

- Buena parte del profesorado manifiesta no tener en cuenta las ideas de los estudiantes al tratar los contenidos de enseñanza por considerarlas erróneas; otro grupo importante las considera interesantes pero no saben cómo trabajar estas ideas y una minoría las considera fundamentales por ser motivantes o ayudar en la dosificación de la complejidad de lo que se debe aprender.
- La gran mayoría de las respuestas manifiestan que los contenidos deben caracterizarse por estar actualizados e impartirse con responsabilidad cumpliendo con las exigencias de formar competencias en torno a créditos académicos; la otra mitad de las respuestas, muestran una preocupación porque los contenidos relacionen teoría con práctica, preparen para el trabajo, y que éstos sean más profundos que superficiales, una minoría se interesan porque los contenidos sean organizados en grado progresivo de dificultad y complejidad.
- Un grupo del profesorado manifiesta que los conocimientos requeridos de su parte ya los aprendieron imitando a sus mejores docentes o a lo largo de su experiencia docente; pero la gran mayoría insiste en que lo requerido es mejor formación profesional en lo disciplinar de base, es decir en ciencia y tecnología, sólo una minoría manifiesta una necesidad de formación pedagógico / didáctica, de forma específica o articulada a lo disciplinar.
- Respecto a las metodologías pedagógico / didácticas, la mayoría de las respuestas mencionan actividades disgregadas en las que más insisten en su trabajo de aula pero sin mostrar un modelo o mencionarlo, apenas una cuarta parte de las respuestas se dirigen a mencionar estrategias innovadoras de manera completa, y casi nadie muestra intenciones o experiencias de diseño colectivo en torno a un modelo metodológico identificable.
- Respecto a lo que debería ser una unidad didáctica deseable las respuestas apuntan a la necesidad de trabajar en lo teórico práctico con distintas actividades, a la necesidad de cubrir todo lo planeado, cumplir con los prerrequisitos y evaluar en las fechas pactadas; una minoría menciona la necesidad de diseñar, desarrollar y evaluar en el marco de los elementos de todo diseño curricular.

Como **conclusión** de las preguntas referidas a los aspectos pedagógico / didácticos (Preguntas P7 - P11), particularmente los de características constructivistas asociados a la inclusión de la dimensión ambiental, se puede decir que las respuestas se caracterizan por desconocer la función profesional docente a la hora de diseñar, ejecutar y evaluar los contenidos de enseñanza colectivamente entre colegas, el poco uso que se tiene de las

ideas de los estudiantes al trabajar los contenidos, y a la manifestación principalmente de requerir mejoramiento profesional en lo disciplinar / científico / tecnológico para tener unas clases innovadoras y no tanto en lo pedagógico / didáctico.

Pensamiento Sistémico asociado a la solución de problemas ambientales

- Una cuarta parte de las respuestas están caracterizadas por la simplicidad en la manifestación de ideas populares que circulan en distintos medios de información respecto a las causas de los problemas ambientales globales; un tercio de las respuestas aunque más sofisticadas mencionan respuestas de estudios académicos particularmente oficialistas que involucra la sobrepoblación, contaminación, desorden de las ciudades y otras, pero sin cuestionar el modelo de desarrollo consumista imperante, articulado a la crisis de la modernidad manifestada en la producción de conocimiento científico – tecnológico.
- La mayoría de las respuestas manifiesta que los conocimientos requeridos para la solución de los problemas ambientales son de carácter científico – tecnológico, una minoría reclama por conocimientos socio educativos, y aproximadamente una cuarta parte de las respuestas reclaman un diálogo de saberes incluyendo los saberes populares y ancestrales.
- Metodológicamente, las soluciones a los problemas ambientales requieren en su orden principalmente de ciencia y tecnología, luego de lo político, luego educación, y por último una minoría de interdisciplinariedad (socio / natural).

Como conclusión a las respuestas de las preguntas (P12 - P14) referidas a la visión sistémica asociado a la solución de los problemas ambientales se puede decir que se manifiestan soluciones caracterizadas por lo popular, asociadas a lo científico tecnológico, pero poco integradas con la reflexión socio educativa y filosófica; pocas respuestas reconocen la complejidad de los problemas que reclaman interdisciplinariedad y diálogo de saberes, respetando las disciplinas y las especializaciones de los participantes.

5.7.2 Análisis por intervalos de niveles extraídos de los datos de la Tabla 5.5

El análisis de las columnas verticales de la Tabla 5.4, nos permitió establecer los porcentajes de respuestas para cada pregunta, y el análisis con la Tabla 5.5 nos permitió, luego de una transformación de los datos, a una escala en letras que va desde lo bajo a lo alto (N, mB, B, M, MA, A) y que están acompañadas de los rangos de puntuaciones que caen en cada categoría, un análisis horizontal de la matriz, estableciendo unos perfiles generales tanto para cada uno de los tres ámbitos de la investigación: Dimensión

ambiental en el currículo (DA-CU), Aspectos Pedagógico / Didácticos (P/D), Pensamiento Sistémico (PS), como un resultado general: Inclusión de la Dimensión Ambiental (IDA).

Con base en la siguiente Tabla 5.5 y la figura 5.1, que agrupan los resultados de las filas horizontales de la matriz de recogida (Anexo 2B-F1A) de la información, se ha extraído la siguiente tabla y conclusiones:

	DA-CU	%	P / D	%	PS	%	IDA Totales	%
Nulo (N)	N (0-6)	0	N (0-5)	0	N (0-2)	7,04	N (0-14)	0
muy Bajo (mB)	mB (7-9)	2,82	mB (6-8)	15,49	mB (3-4)	11,3	mB (15-21)	2,82
Bajo (B)	B (10-12)	25,4	B (9-10)	23,94	B (5-6)	32,4	B (22-28)	21,1
Medio (M)	M (13-16)	50,7	M (11-13)	40,85	M (7-8)	16,9	M (29-35)	46,5
Medio Alto (MA)	MA (17-18)	12,7	MA (14-15)	7,042	MA (9)	18,3	MA (36-42)	25,4
Alto (A)	A (19-24)	8,45	A (16-20)	12,68	A (10-12)	14,1	A (43-56)	4,23
	P1-P6		P7-P11		P12-P14		P1-P14	

Tabla 5.5: Resultados de las filas horizontales de la matriz recogida.

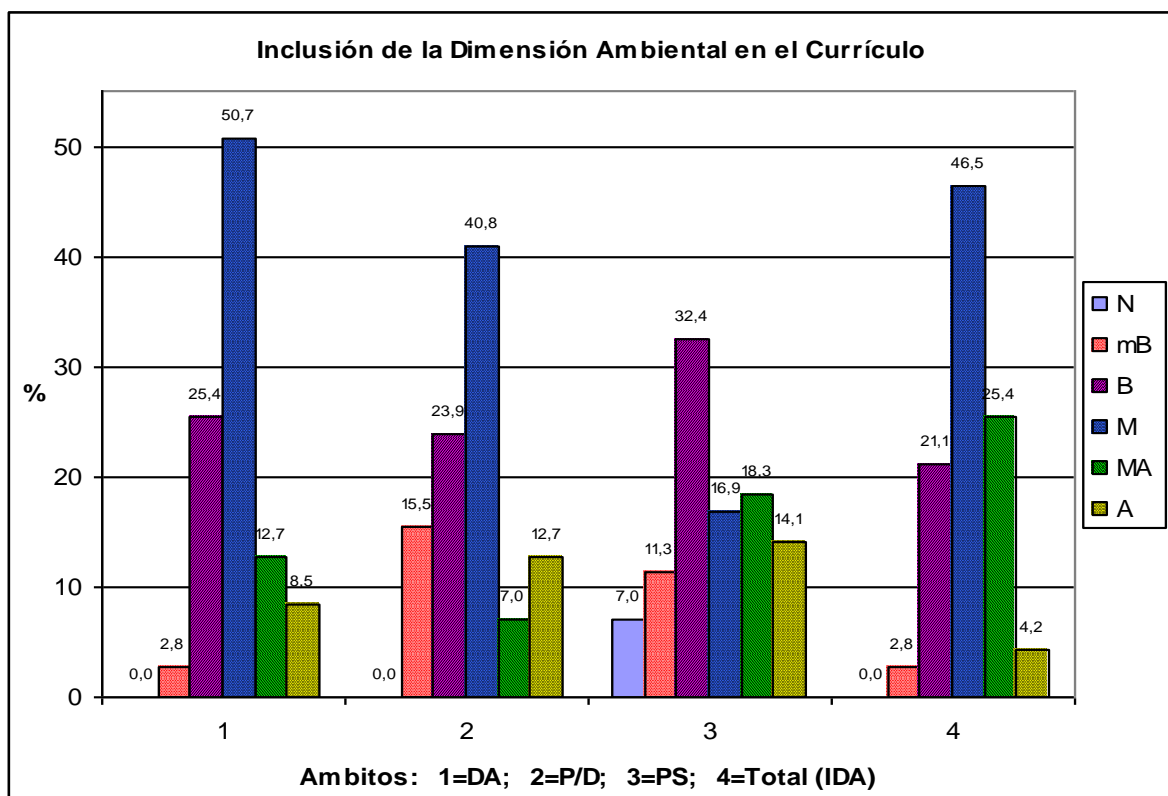


Figura 5.1: Inclusión de la dimensión ambiental en el currículo.

- La mayoría de respuestas se puede clasificar en un intervalo de nivel Medio en la escala propuesta de lo deseable (46,5%), seguida de las respuestas clasificadas como Medio Alto (25,4%) y Bajas (21,1%), y por último las respuestas en el extremo muy Bajo (2,82%) y Alto (4,23%).
- Como se puede ver en la figura 5.1, de los tres ámbitos generales analizados (DA-CU) inclusión de la dimensión ambiental en el currículo asociada a visiones de Desarrollo Sostenible, (P / D) Aspectos Pedagógico / Didácticos asociados a concepciones constructivistas, y (PS) Pensamiento Sistémico asociado a ideas de Complejidad, es en este último ámbito donde se encuentran las mayores falencias, luego en el ámbito (P/D) y por último en el ámbito (DA-CU).

Las respuestas se organizaron en una *escala de intervalo* (con escalones o distancias intermedias entre los valores numéricos) por lo que los datos no sólo se clasifican según un orden hallado empíricamente pero a su vez organizados evolutivamente hacia lo más deseable según el marco teórico elegido, sino que se somete a análisis estadístico descriptivo. Se puede hacer la siguiente interpretación: como la escala numérica para las 14 preguntas oscila entre 0 puntos como mínimo y 56 puntos como máximo, podemos establecer 34 puntos como el mínimo deseable el cual se corresponde con el 60% del máximo puntaje, por lo que la ambientalización curricular, según las creencias del profesorado es media respecto a la escala de cinco niveles planteada, pero incipiente si se compara la media (32 puntos) con el puntaje mínimo deseable que es de 34 puntos (percentil 60), sólo el 29,6% de las respuestas están por encima del puntaje mínimo deseable (medio-alto, y alto), también el puntaje que más se repite (moda: 31) está debajo del puntaje promedio (32) y del puntaje deseable (34), los datos se desvían 5,8 puntos respecto de la media (32), el 75% de las respuestas están debajo de 36 puntos (que corresponde al límite inferior del intervalo Medio Alto de la Tabla 5.5).

5.8 CONCLUSIONES

Estos resultados justifican la necesidad de generar mecanismos de mejoramiento permanente en la Inclusión de la Dimensión Ambiental en los tres ámbitos elegidos en el cuestionario suministrado (en el siguiente orden de necesidad de intervención: pensamiento sistémico /complejo, pedagógico / didáctico, y desarrollo sostenible) para todo el profesorado, particularmente de quienes se encuentran en los niveles Bajo y muy Bajo, en el que se encuentran los ingenieros y tecnólogos, seguidos de los docentes de socio humanísticas. Se destaca la necesidad de mejoramiento en el ámbito referido a la formación sistémica donde la mayoría de las respuestas están clasificadas en el nivel de Bajo y con los docentes de ingeniería y tecnología.

Aspectos que tienen que ver con la interdisciplinariedad, la integración, las interrelaciones, la complementariedad en los aspectos metodológicos para enfrentar los problemas ambientales, siempre caracterizados por su complejidad, aparecen como difíciles de lograr por la compartimentalización disciplinar en que está organizada en la práctica la facultad, como la inercia experiencial que tiene el profesorado, producto de una formación mayoritariamente monodisciplinar y poco interesada en los aspectos sociales asociados a los problemas ecológicos.

Esta situación hace necesaria la participación en procesos de flexibilidad académica particularmente en lo curricular, lo que hace que aparezca como estratégico dicha implementación asociada con la formación pedagógico / didáctica del profesorado, a sabiendas que este tipo de formación siempre está asociada a reticencias propias de la resistencia al cambio como de los procesos innovadores. Esta formación implica un proceso de investigación acción en la que el profesorado se implique en la solución a la problemática diagnosticada en esta investigación, para lo cual se propone la creación de un comité curricular que cumpla con las funciones de cambio / mejora de los currículos asociados a los procesos de mejoramiento profesional docente en un contexto de flexibilidad académica, que permita no sólo mejorar las prácticas educativas en el aula, como en general, permitir la inclusión de la dimensión ambiental en los contenidos de enseñanza.

Es claro que las respuestas que el profesorado puede dar en una encuesta siempre están matizados por sus intereses y por la manera en que se comprometen con la resolución de la encuesta suministrada, que para el caso en que se presentó esta situación, siempre fue una invitación centrada en criterios que llamaban a la participación y responsabilidad histórica con la institución más que en posibles presiones de carácter punitivo de los directivos desde donde partió la invitación a contestar la encuesta. Es necesario dejar claro que ésta es apenas una aproximación diagnóstica y descriptiva que amerita una profundización en los aspectos encontrados y particularmente de las causas y maneras en que se manifiestan en el desempeño de las funciones universitarias en que se han comprometido cada uno de los docentes, particularmente las de carácter pedagógico / didáctico cuando trabajan en las aulas de clases con sus estudiantes.

Consideración General

Se puede establecer que el supuesto (a manera de hipótesis) del cual se partió en esta fase de investigación descriptiva, de que existía una incipiente ambientalización curricular mostrada en las opiniones del profesorado debido a que la mayoría de los docentes son formados disciplinarmente en el conocimiento ingenieril y tecnológico, se muestra como factible de trabajar investigativamente en un nivel mayor de profundidad en la medida en que la podamos complementar con entrevistas a docentes y directivos y que se hagan análisis del trabajo de aula de algunos docentes voluntarios que han sido clasificados en los distintos intervalos para luego implementar una estrategia de mejoramiento continuo con un grupo de docentes.

CAPÍTULO 6

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ETAPA DIAGNÓSTICA: FASE 1B INTERPRETATIVA

ORIGEN DE LAS CONCEPCIONES AMBIENTALES DE LA FAMARENA: UN ESTUDIO SUSTENTADO EN EL ANÁLISIS DE ENTREVISTAS ASISTIDO CON ATLAS / TI 5.0

6.1 CONTEXTO, JUSTIFICACIÓN y OBJETIVO DE LA FASE 1B

Esta investigación corresponde a la segunda fase de cuatro, que conforman la tesis doctoral. En ella se pretende, como *objetivo*, establecer las razones de la incipiente ambientalización curricular encontrada (en 2006 / 2007) en la opinión de los docentes de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales (FAMARENA) de la Universidad Distrital (en Bogotá – Colombia), para lo cual utilizando la metodología cualitativa conocida como *teoría fundamentada en los datos*, se construye un marco teórico sustantivo, a partir de entrevistas semiestructuradas y en profundidad aplicada (en 2007 / 2008) a docentes directivos que han estado desde el origen de la facultad. Estos resultados han implicado (entre 2008 / 2009) un trabajo de gestión y de investigación, en una tercera y cuarta fases, de conformación y seguimiento de procesos de mejoramiento curricular articulados a proceso de desarrollo profesional pedagógico / didáctico de un grupo de docentes conducentes a la reflexión en torno al pensamiento ambiental en la FAMARENA y sus implicaciones en el diseño y aplicación curricular en el aula de clases.

6.2 PROBLEMA E HIPÓTESIS

Como resultado de una primera fase de investigación (de carácter diagnóstico / descriptiva) realizada entre los años 2006 /2007, mediante aplicación de una encuesta (de preguntas abiertas) al profesorado de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales (FAMARENA) de la Universidad Distrital en Bogotá – Colombia, fue detectada una situación de incipiente ambientalización curricular de los programas de formación profesional, manifestada (de mayor a menor dificultad) en los siguientes tres ámbitos: sistémico / complejo, pedagógico / didáctico, y desarrollo sostenible en el currículo. Encontrándose poco reconocimiento de la complejidad / sistemismo (en los conceptos de interdisciplinariedad, integración, interrelaciones, complementariedad) presentes en los aspectos metodológicos para enfrentar los problemas ambientales; desconocimiento de la función profesional docente a la hora de diseñar, ejecutar y evaluar los contenidos de enseñanza colectivamente entre colegas, poco uso de las ideas de los estudiantes al trabajar los contenidos, y muy baja necesidad de requerir mejoramiento profesional pedagógico / didáctico para tener unas clases innovadoras y pertinentes; y en tercer lugar, se encontró la existencia de un acuerdo mayoritario en la aceptación de los fundamentos oficiales del Desarrollo Sostenible (DS) aunque con reconocimiento fragmentario de sus principios y los distintos marcos teóricos de interpretación, existiendo poca claridad para incluir dichos principios en el currículo, y ubicando sus razones en limitantes propios de la institución particularmente en lo presupuestal – administrativo – político y no en el mismo profesorado.

Como posibles razones de las anteriores conclusiones, y a manera de *hipótesis*, se planteó que ellas podrían ser debidas a que la mayoría de los docentes están formados monodisciplinariamente particularmente en el conocimiento ingenieril y tecnológico, al poco interés que presentaban en los aspectos sociales asociados a los problemas ecológicos y económicos propios del conocimiento ambiental, y por tanto a la separación e infravaloración de lo socio – humanístico respecto a lo ecológico e ingenieril, al origen coyuntural de la facultad que podría estar incidiendo en el aislamiento de los distintos programas curriculares, al bajo sentido de pertenencia institucional de muchos docentes por estar contratados por horas, a la falta de una política y planes formativos con seguimiento, y a la falta de espacios de reflexión e investigación interdisciplinar con el fines de dar pertinencia ambiental al currículo de facultad y de cada programa académico.

Estas posibles razones del escenario problemático encontrado se vio factible de trabajar investigativamente en un nivel mayor de profundidad en una segunda fase, utilizando entrevistas a docentes y directivos que desde los orígenes de la FAMARENA habían asumido cargos directivos como el de decanos de la facultad, y que por sus funciones desempeñadas nos permitieran ahondar en las posibles causas o razones planteadas, de esta manera continuando la investigación durante el periodo de los años 2007 /2008.

El informe que a continuación se presenta corresponde a la segunda fase de investigación conducente a la elaboración de la tesis doctoral en educación ambiental, organizada en cuatro fases.

6.3 METODOLOGÍA

La Metodología seguida en este trabajo es propia de la investigación cualitativa, y específicamente en la línea conocida como “*Grounded Theory*” o “*Teoría Fundamentada en los Datos*” (TF), siguiendo procedimentalmente las recomendaciones de Strauss y Corbin (2002); donde a diferencia de la primera fase descriptiva, que hemos realizado con encuesta abierta, trabajamos con entrevistas, para construir una *teoría sustantiva* de las razones de la incipiente ambientalización curricular, ayudados del software Atlas / ti (versión 5.0), que consideramos más cercano, que otros, a los fundamentos de la TF bajo la mirada de Strauss y Corbin.

La técnica de recolección de la información fue la entrevista semiestructurada y en profundidad siguiendo las recomendaciones de Rodríguez, Gil y García (1999) y Flick (2004), con una duración en promedio de una hora, y fueron realizadas por el investigador y redactor de este trabajo durante el año 2007 / 2008, donde se recoge una serie de nueve entrevistas a distintos docentes que han estado particularmente en el cargo como decanos (algunos ya pensionados – jubilados - y que no forman parte

actualmente de la plantilla de docentes de la FAMARENA) y que dan cuenta de distintas concepciones que se implementaron o aparecieron durante su administración. El texto de la entrevista fue transcrito manualmente por tres estudiantes de pregrado y revisado por el investigador, para luego ser capturado en el programa Atlas ti 5.0 en el formato RTF, creándose una “Unidad Hermenéutica” que hemos llamado: “*Causas de la Incipiente Ambientalización Curricular*”. Cada entrevista estuvo caracterizada por tener un cuestionario de guía pero que según las respuestas dadas y con el fin de saturar las categorías que se iban construyendo después de cada entrevista, se especificaron nuevas preguntas adaptándose al curso de las respuestas y enriqueciendo las conclusiones parciales.

6.3.1 Texto de la Entrevista Semiestructurada y en Profundidad

El texto básico de la entrevista lo conforman siete preguntas centrales, de las cuales se derivan otros interrogantes que se fueron formulando dependiendo de las necesidades de profundizar y saturar las *categorías axiales*. Estas preguntas derivadas o auxiliares no fueron redactadas a priori sino que fueron saliendo de la misma dinámica de la entrevista en profundidad. El listado de preguntas auxiliares no todas fueron usadas en cada entrevista sino aquellas que tenían sentido en cada caso y permitía mantener un hilo conductor para profundizar en las ideas que se estaban manifestando en el entrevistado. Algunas preguntas de menor importancia y que se formularon para mantener la confianza en la entrevista no las hemos redactado en el listado pero pueden ser leídas en las transcripciones de cada entrevista.

A los entrevistados se les advirtió antes de iniciar la entrevista que ésta no persigue contrastar conocimientos, sino acercarnos a ideas, creencias, experiencias y supuestos de los entrevistados guardando el anonimato, y que terminada la entrevista podrá revisarla y negociarla con el entrevistador.

1. ¿Podría relatar cómo se formó la FAMARENA? Año, personas, intenciones, dificultades del momento.

Preguntas auxiliares:

- ¿Cuántos años lleva en la facultad?
- ¿Cuál es su punto de vista sobre ese origen de la facultad, sus razones fechas y demás aspectos que recuerde?
- ¿Cuáles fueron las personas que estuvieron involucradas en el proceso de creación de la facultad?, ¿qué intenciones se manejaban?, ¿qué dificultades se tenían en ese momento?
- ¿Cuáles eran las razones la de Formación de la facultad? ¿Eran más políticas o académicas?
- ¿La creación de una facultad ambiental se vio motivada por la creación del el ministerio del medio ambiente?
- ¿Cómo se matiza el poder que siempre había tenido el programa de Ingeniería Forestal cuando llegan los programas de tecnología?
- ¿Qué concepción ambiental fue la que origino la facultad? ¿Ese concepto fue compartida por la

<p>facultad, en ese momento?</p>
<p>2. Sobre ¿qué concepción ambiental se inició la FAMARENA?, ¿cuál ha sido la concepción que ha manejado la decanatura durante su administración?, ¿Qué concepción de DS se defiende actualmente en la FAMARENA?</p> <p><i>Preguntas auxiliares:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles eran las principales ideas ambientales que había en el momento de creación de la facultad? ¿qué era lo que unificaba conceptualmente a todos los programas de la facultad, bajo su mirada? • ¿Sobre qué concepción Ambiental usted cree que se iniciaron los proyectos curriculares que dieron origen a la FAMARENA?, ¿cuáles eran los principios que se manejaban?, ¿cuáles eran los compromisos ambientales de las ideas que ellos trabajaban? • ¿Cuándo comienza en la Facultad a percibirse ya no una visión ecológica sino una de desarrollo sostenible? • La concepción basada en el informe Bruntland, cuando considera usted que se impone en la facultad? ¿Considera que ésta todavía vigente?, ¿Cuándo aparece la concepción humana y social de lo ambiental en la Facultad? • ¿Qué hacer para involucrar las ideas del desarrollo humano sustentable? • ¿En los orígenes de la facultad una hay una titulación que dice Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, ¿por qué se le adicionó el concepto de Recursos Naturales? • ¿Se puede decir que actualmente se ha incorporado una dimensión ambiental deseable, y colectiva en la facultad? • ¿Cuándo arranca la concepción ambiental de la facultad de forma unificada?
<p>3. Lo ambiental ha sido importante para la facultad y para la universidad? ¿Existe diferencia de esta concepción frente a otras administraciones de otros decanos?. ¿Se ha intentado unificar criterios ambientales en la facultad?</p> <p><i>Preguntas auxiliares:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En su administración, qué principios fundamentales o básicos se defendieron para mantener la unidad ambiental? • Sobre ¿cuáles y cuántos planes de desarrollo ha evolucionado la Facultad? • ¿Hacen falta los planes de desarrollo de las Facultades? Debe haber una concepción ambiental explícita como política en los planes de desarrollo de las facultades? • ¿Se dio algún un debate en el cual se elaboraran documentos en el que se generara una idea de lo que se iba a entender por desarrollo sostenible? • ¿Para incluir lo ambiental basta con que metamos unas asignaturas ambientales? ¿se requieren otras cosas adicionales? • ¿Existen políticas como líneas de acción, para unificar esas ideas ambientales? • ¿Qué es lo que impide y que es lo que se necesita para unificar conceptualmente lo Ambiental, como política, como estrategia, como principios defendibles? • Cómo se podría unificara los contenidos de enseñanza de esta Facultad para hacerlo ambientales?
<p>4. ¿Cómo ve el futuro de la FAMARENA?</p> <p><i>Preguntas auxiliares:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué se le avecina y que se espera en términos ambientales para la facultad? Puede citar algunos de estos retos? • Hay profesores que comparten la idea de tener un cuerpo conceptual teórico unificado. ¿Cree que se podrían generar algunos principios que le den identidad a la facultad? ¿usted qué piensa de eso? • ¿A quién le corresponde realizar ese modelo educativo que este unido a ese plan de desarrollo? • ¿Qué es lo que necesita la facultad para fortalecer su identidad en los egresados? ¿Crear un modelo educativo ambientalizado?, ¿una serie de principios básicos? ¿un plan de desarrollo de facultad ambientalizado?
<p>5. ¿Qué dificultades cree que ha existido para lograr unidad e identidad de la facultad como un todo?</p> <p><i>Preguntas auxiliares:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué características tendría esa concepción deseable de lo ambiental para la facultad?

<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo esa concepción impactaría o afectaría, las funciones de la facultad a nivel de docencia o investigación? • ¿Cómo cree que los nuevos postgrados de la facultad contribuyen a fortalecer una idea común de lo ambiental para la facultad? • ¿Qué se requiere para superar las dificultades?, más profesores?, enseñarles pedagogía, enseñarles cosas ambientales, mandarlos a hacer postgrados?
<p>6. ¿Ha existido políticas en la facultad, con relación a la formación pedagógica y didáctica del profesorado?</p> <p><i>Preguntas auxiliares:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Usted considera que los proyectos pedagógicos que practican los profesores en el aula están incluyendo una concepción ambiental deseable? • ¿cuáles son esos campos que podrían ser estratégicos para formar el profesorado, con el fin de mejorar y unificar lo ambiental de la facultad? • ¿Es necesario tener una política estratégica fuerte de formación pedagógica y didáctica a los profesores? Cuáles serían las razones? • ¿Si las concepciones ambientales que adoptan los estudiantes obedecen a una visión tal como cualquier profano que se lee el periódico o ve televisión, no sería deseable trabajar estas ideas a nivel didáctico? • ¿Qué le recomendaría a los profesores para que los estudiantes lleguen a octavo semestre y sigan teniendo la misma visión ingenua que logran de los medios de comunicación?
<p>7. ¿Qué se debería hacer para unificar la concepción ambiental, y pedagógica de la facultad?</p> <p><i>Preguntas auxiliares:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Lo pedagógico y didáctico han sido objeto de interés de las diferentes administraciones desde su origen? • ¿Y lo pedagógico allí si es importante o no? • ¿Cómo se le ocurre que podría ser un buen proceso de formación pedagógica? • ¿Por qué, la facultad no tiene esas ideas unificadas de temas ambientales

Tabla 6.1: Preguntas orientadoras para la entrevista (Elaboración Propia).

6.4 MARCO CONCEPTUAL DE LA TEORÍA FUNDAMENTADA EN LOS DATOS

La teoría fundamentada (TF) fue planteada por los sociólogos Barney Glaser y Anselm Strauss (1967) provenientes de la Universidad de Columbia y de Chicago respectivamente, denominándose desde sus comienzos como “*método de comparación constante*” por ser ésta una estrategia cualitativa de análisis de datos que se caracteriza por encauzar el análisis a la saturación de la información (condiciones, consecuencias, procesos...) y no a la consecución de certezas universales, ni a la prueba de causas. En la TF los datos cualitativos pueden definirse como representaciones de actos y discursos humanos, como las transcripciones de entrevistas, notas de observación, documentos y otras formas de textos, siendo el objetivo del análisis interpretar las comprensiones de los actores buscando modelos interpretativos a partir de la generación de códigos que se manifiestan o no, según la variación en ciertos rasgos claramente definidos de las comprensiones, intenciones, normas, y valores que los actores usan como una base para sus pronunciaciones y acciones (Sivesind, 1999). La TF se deriva de la perspectiva sociológica

fenomenológica denominada “*Interaccionismo Simbólico*” cuyo eje central es la consideración de los seres humanos como activos creadores de su mundo asentándose en tres *premisas* (Blumer, 1969): La *primera* es que los seres humanos actúan ante las cosas con base al significado que éstas tienen para ellos; la *segunda* es que el significado de estas cosas se deriva o emerge, de la interacción social que se tiene con los otros; y la *tercera* premisa es que estos significados se manejan y transforman por medio de los procesos interpretativos que la persona usa en el manejo de las situaciones que se encuentra.

Existen tres diseños de teoría fundamentada (Soneira, 2006), el *diseño emergente*, propuesto por Barney Glaser, en la cual la TF nace inductivamente y debe tener ajuste a los datos, relevancia y funcionalidad; el *diseño sistemático*, de Anselm Strauss y Juliet Corbin, combina inducción con deducción (abducción) exigiendo creatividad y sistematicidad en la categorización y no tanto comprobación de la TF; y el *diseño constructivista* de Kathy Charmaz, quien critica a los dos diseños anteriores tildándolos de objetivistas al pretender que la TF sólo sea modificable en tanto cambien las condiciones ya que los observadores describen el mundo de una manera similar, por el contrario Charmaz asume que la gente mantiene mundos significativos a través de procesos dialécticos de otorgar significado a sus realidades y actuar dentro de ellas, por lo que la TF emerge de las interacciones del investigador dentro del campo y de sus preguntas sobre los datos (Haig, 1995; Moghaddam, 2006).

Glaser (1992, p.30) define la TF como:

“una metodología de análisis, unida a la recogida de datos, que utiliza un conjunto de métodos, sistemáticamente aplicados, para generar una teoría inductiva sobre un área sustantiva. El producto de investigación final constituye una formulación teórica, o un conjunto integrado de hipótesis conceptuales, sobre el área sustantiva que es objeto de estudio”.

Strauss y Corbin (2002, p.12,25) identifican la TF en el marco de las metodologías cualitativas, con el propósito de descubrir conceptos y relaciones en los datos brutos y luego organizarlos en un esquema explicativo teórico.

“Se refiere a una teoría derivada de datos recopilados de manera sistemática y analizados por medio de un proceso de investigación”. “Debido a que las teorías fundamentadas se basan en los datos, es más posible que generen conocimientos, aumenten la comprensión y proporcionen una guía significativa para la acción”. “Una teoría denota un conjunto de categorías bien construidas, por ejemplo, temas y conceptos interrelacionadas de manera sistemática por medio de oraciones que indican relaciones, para formar un marco teórico que explica algún fenómeno social, psicológico, educativo, de enfermería, o de otra clase”. Las oraciones que indican

relaciones explican quién, qué, cuándo, dónde, por qué, cómo y con qué consecuencias ocurren los acontecimientos”.

Charmaz, (2005, p. 510) considera la TF como un método de análisis:

“... unas directrices analíticas que permiten a los investigadores focalizar su recolección de datos y construir teorías de rango medio a través de sucesivas recolecciones de datos y desarrollos conceptuales”.

En términos generales se puede decir que el objetivo de este método es el de generar teoría útil a partir de datos recogidos en contextos naturales como base para la acción social, por tanto sus hallazgos son formulaciones teóricas de la realidad (Glaser y Strauss, 1967), por lo que el investigador entra a la escena sin ideas preconcebidas (Flick, 2004), siendo su papel el comprender lo que está pasando ahí, y cómo los actores manejan sus roles (Soneira, 2006), no busca la representatividad o distribución poblacional sino averiguar cómo varían los conceptos en cuanto a sus propiedades, no intenta controlar variables sino más bien identificarlas para construir una teoría densa, fundamentada y creativa profundizando en el proceso, y determinando la variación y los casos negativos de un concepto central, mediante muestreo continuo y permanente, hasta saturación de la misma en la que ya no aparecen nuevos datos importantes, finalizando en la redacción de una teoría sustantiva emergente construida con una población específica en un área pequeña de investigación.

A través del proceso de teorización el investigador descubre o manipula categorías abstractas y relaciones entre ellas, utilizando esta teoría para desarrollar o confirmar las explicaciones del cómo y por qué de los fenómenos. El objetivo no es producir *teorías formales* sino el desarrollo de *teoría sustantiva*, que se edifican en torno a ámbitos muy delimitados, particulares o singulares de la realidad social o cultural sobre los cuales, no se ha desarrollado una comprensión y una conceptualización específica. La teoría sustantiva es solo un eslabón estratégico en la formulación y generación de una teoría formal o teoría general.

6.4.1 Estrategias y etapas de la Teoría Fundamentada

La metodología presente en la TF se basa en dos grandes estrategias: el *método de la comparación constante*, y el *muestreo teórico* (Soneira, 2006) contextualizados en cuatro grandes etapas: primero, un interrogatorio sistemático a través de preguntas generativas (comparación de datos), que buscan relacionar conceptos; segundo, el muestreo teórico (proceso de saturación de los incidentes pertenecientes); tercero, los procedimientos de categorización (codificación) sistemáticos; y cuarto, el seguimiento de algunos principios

dirigidos a conseguir un desarrollo conceptual sólido (no solamente descriptivo), recogiendo la redacción de la teoría (Tojar, 2006).

La *comparación constante* es el criterio que delimita el universo de datos de la investigación basada en la TF, se realiza en torno a la recolección, codificación y análisis de datos simultáneos, y no se orientan a la verificación de una teoría, sino a mostrar la plausibilidad de un sistema explicativo. En la aplicación del *método comparativo constante* se distinguen hasta cuatro etapas o estadios, que son los principales momentos del análisis cualitativo: *comparación de incidentes y su categorización* (permite emerger categorías y sus propiedades asociadas como son las dimensiones, causas, condiciones, consecuencias), *integración de categorías y propiedades* (formación del núcleo de la teoría emergente), *conceptualización teórica y reducción de la teoría* (por reducción de categorías producto de la codificación selectiva) y *escritura de teoría* (recogiendo las anotaciones de memorandos).

A través del *muestreo teórico* el investigador selecciona nuevos casos a estudiar según su potencial para ayudar a refinar o expandir los conceptos y teorías ya desarrolladas y guiados por preguntas analíticas y las comparaciones analíticas constantes particularmente después de cada caso, lo importante no es el número de casos, sino la potencialidad de cada uno para ayudar al investigador a desarrollar una mayor comprensión teórica sobre el área que está estudiando de manera acumulativa e integradora construyendo el mayor número de categorías posibles. El *muestreo teórico* se realiza para descubrir categorías y sus propiedades, y para sugerir las interrelaciones dentro de la construcción de una teoría, los casos seleccionados se van agregando al proceso con el fin de enriquecer los conceptos, terminando en el momento que se presenta la *saturación de la información* es decir cuando se comienza a repetir la información, continuándose el muestreo como procedimiento de comprobación del marco teórico, y no como verificación de hipótesis. Es importante tener en cuenta que el diseño de investigación articulado al muestreo teórico se realiza en espiral, es decir que a medida que la investigación avanza se conoce qué tipos de grupos, informantes o nuevos escenarios deben explorarse para lograr la progresiva densificación y emergencia de teoría sustantiva.

Strauss y Corbin (2002, p.219) definen el muestreo teórico como:

“recolección de datos guiada por los conceptos derivados de la teoría que se está construyendo y basada en el concepto de hacer comparaciones, cuyo propósito es acudir a lugares, personas o acontecimientos que maximicen las oportunidades de descubrir las variaciones entre los conceptos y que hagan más densas las categorías en términos de sus propiedades y dimensiones”.

La *saturación teórica* se puede entender de varias formas: la primera, como criterio a partir del cual el investigador decide terminar el muestreo de los distintos grupos pertenecientes a cada una de las categorías, y significa que no se ha encontrado ningún tipo de información adicional que permita desarrollar nuevas propiedades de la categoría o nuevas categorías, donde los criterios que determinan los niveles de saturación teórica vienen delimitados por: *los límites empíricos de los datos, la integración y densidad de la teoría y la sensibilidad teórica del analista*. En la segunda, el criterio de *saturación teórica* se entiende como el proceso donde el investigador debe permanecer en el campo hasta que no emerja nueva información de los datos recogidos, una vez alcanzado dicho estadio, se está en disposición de afirmar que los datos se encuentran saturados. La tercera, la saturación teórica se refiere a la interrogación que de manera cuidadosa hay que realizar de manera continuada a los datos, antes de que se llegue a las conclusiones teóricas, el investigador alcanza *la saturación teórica de las categorías* al realizar de manera conjunta, la recogida y el análisis de los datos, es decir una vez saturada la categoría no existe ninguna razón para volver a recoger datos sobre las características y propiedades de esta categoría.

6.4.2 Marco conceptual del tratamiento y validación de los datos

Una investigación basada en Teoría Fundamentada se inicia con una pregunta general, no con hipótesis. Esta pregunta suele ser del tipo “¿qué es lo que pasa aquí?, ¿qué es lo que sucede?”. Las características o los atributos de lo que está en estudio, lo que se llamaría variables, han de surgir en el análisis y no asumirse o imponerse. A través del proceso de investigación se siguen intereses, pistas o corazonadas que se identifican en los datos.

Como la base conceptual de la TF es la interacción simbólica que plantea que los significados se construyen socialmente, negociándolos y cambiando con el tiempo, los principales instrumentos que se utilizan para la obtención de datos son la *entrevista semiestructurada y la no estructurada en profundidad*, pudiéndose complementar con el análisis de documentos, vídeos, y grupos focales donde se busca que los participantes relaten su historia para lograr una comprensión en profundidad (Morse, 2006). El entrevistador, nos dice Kvale (1996), puede ser entendido “como un minero o como un viajero”, en la metáfora del minero, el conocimiento es concebido como un metal precioso enterrado, y el entrevistador es un minero que desentierra ese valioso metal. Algunos mineros buscan hechos objetivos que puedan ser cuantificados, otros buscan pepitas de significado, en ambos casos, el conocimiento está esperando en el interior de los sujetos, a la espera de ser descubierto. La metáfora alternativa del viajero, entiende al entrevistador como un viajero en tránsito que pasea con los habitantes locales, formula preguntas que llevan a los sujetos a contarle sus propias historias de su propio mundo.

Para el periodo posterior al trabajo de campo, la TF propone un proceso de construcción y validación de categorías en tres niveles: a) *codificación descriptiva* o abierta, b) *codificación axial* o relacional, y c) *codificación selectiva*.

La *codificación abierta* se realiza en la fase inicial del análisis y se realiza línea por línea o párrafo por párrafo, del texto transcrito (*por segmentación o fragmentación de la información*) y en el margen derecho de la hoja, poniendo de manifiesto las *categorías núcleo* (que identifican propiedades comunes y características de la situación estudiada). La *codificación axial* se realiza para condensar los códigos descriptivos y las categorías núcleo o más prometedoras (logrados en la codificación abierta), identificándose o eligiéndose una posible *categoría central*, apoyándose en los memos de cada una de ellas las cuales muestran casos que cambian gradualmente, explorando condiciones causales que influyen el fenómeno, identifican el contexto y las condiciones intervinientes, y delimitan las consecuencias; la emergencia de relaciones entre las categorías núcleo establecidas en los memorandos inicia el afloramiento de la teoría. La *codificación selectiva* que corresponde al tercer nivel de categorización y es el más alto de abstracción, relaciona las categorías núcleo en torno a la *categoría central* perfeccionada y apoyada en *memos*, incluye el análisis de casos negativos, la triangulación y la validación de los informantes y se puede expresar *mediante matrices, gráficos, y mapas de conceptos*, los cuales permiten escribir un relato en un conjunto de proposiciones (enunciados que expresan una relación entre dos o más categorías y sus propiedades) e hipótesis (respuestas provisionales acerca de las relaciones entre categorías) que se denomina *teoría fundamentada* en los datos (Flick, 2004; Soneira, 2006).

La *Categoría Central* es aquel código que por su centralidad *explica y da sentido a todos los datos y sus relaciones*, y por tanto, explica la mayor variabilidad en el patrón de comportamiento social objeto de estudio. Esta permite vislumbrar las relaciones, debe repetirse con relativa frecuencia en los datos y suele ser la base del tema principal objeto de investigación, es una variable completa, ya que sus relaciones frecuentes con otras categorías la hacen dependiente en grado, dimensión y tipo con respecto del resto de categorías. El nombre o la frase usados para describir la categoría central deben ser lo bastante abstracta para que puedan ser usados en la investigación de otras áreas sustantivas, que lleven al desarrollo de una teoría más general (Strauss y Corbin 2002). Contiene significación teórica y su desarrollo debe partir de los propios datos, asumiendo distintas e importantes funciones en la generación de Teoría Fundamentada en datos: *Integración, Densidad, Saturación y Focalización*.

Los *Memos* son la escritura de ideas teóricas sobre los códigos y sus relaciones, tal como al investigador le surgen en el proceso de codificación. La producción de memos es un proceso constante y cumplen un papel trascendental en la generación de teoría fundamentada, se inicia con la codificación de los datos, continúa a través de la lectura de

los memos y la revisión de la literatura sobre el estado de la cuestión, y finaliza con la clasificación y escritura de los temas. Un memo *puede ser una frase, un párrafo o pocas páginas*, no importa su extensión puesto que su utilidad se centra en plasmar el pensamiento del investigador. El desarrollo de las ideas en los memos ayuda a generar teoría a partir de cinco importantes aspectos: primero, permite que los datos alcancen un nivel conceptual adecuado; segundo, desarrolla las propiedades de cada categoría, las cuales comienzan a definirse operacionalmente; tercero, presenta las hipótesis sobre las relaciones entre categorías y sus propiedades; cuarto, integra las relaciones que emergen en las categorías, con agrupaciones con otras categorías; y quinto, comienza a focalizar la teoría emergente, entre otras teorías que potencialmente tienen idéntica relevancia.

Los *diagramas* (networks o mapas) son mecanismos visuales que dibujan las relaciones entre los conceptos y se pueden considerar como memorandos y pueden hacerse a mano o utilizando programas de computador diseñados para tal propósito como Atlas/ti o NUD-IST, estos diagramas raramente son vistos por personas distintas de los analistas (Strauss y Corbin 2002), quienes los clasifican, ordenan, agrupan, y recuperan según el esquema teórico que va evolucionando. Al final los analistas e investigadores revisan los diagramas integradores y generales y clasifican los memorandos relacionados hasta que se adquiere claridad acerca de todos los elementos que conformarían la teoría que se está redactando.

La *Escritura de la TF* es la etapa donde se recogen las aportaciones ya sistematizadas plasmando por escrito las ideas generadas de la clasificación teórica, respetando los siguientes aspectos: primero, la lógica de la construcción (destacando la variable central); segundo, el formato (incluye una introducción con la idea central, la metodología y un esquema propuesto de la teoría sustantiva para las secciones de los capítulos y por último las conclusiones); tercero, el estilo conceptual (debe conservarse siempre a nivel conceptual evitando hacer énfasis a la descripción); cuarto, la revisión del borrador (enviar el trabajo a especialistas para que la revisen y lo evalúen y obtener ideas más consensuadas); y quinto, la revisión de la literatura (se realiza ya establecida la TF y con el fin de enriquecer su potencial explicativo).

Strauss y Corbin (2002) consideran que cuando un investigador ha terminado la recolección y el análisis de los datos y se halla en la etapa de la escritura, la literatura se puede usar para confirmar hallazgos, y al contrario, los hallazgos se pueden usar para ilustrar dónde la literatura es incorrecta o demasiado simplista, o para explicar parcialmente los fenómenos.

El resultado de un estudio de Teoría Fundamentada es una interpretación analítica del mundo de los participantes y de los procesos para construir esos mundos siendo los *criterios para evaluarla* cuatro (Charmaz 2005): *ajuste*, esto es que encaje en la experiencia de los participantes (debe existir estrecha conexión entre los datos y las

categorías que se generan a partir de ellos), *funcionamiento*, es decir que explique la mayor variedad posible (la teoría ha de ser capaz de explicar en tiempo pasado, en sentido prospectivo o explicación de los hechos presentes), *relevancia* al fenómeno en estudio (se explicarán un alto porcentaje de variabilidad de los comportamientos observados) y por último, la *posibilidad de modificarse* la propia teoría (que significa que esta teoría se pueda acomodar a nuevos hallazgos).

Strauss y Corbin (2002) enfatizan en la necesidad de validar el esquema teórico usando como cánones científicos la *significancia*, la *compatibilidad* entre teoría y la observación para establecer qué tan bien encaja la abstracción con los datos y también si se omitió algo sobresaliente del esquema teórico, la *generalización*, la *consistencia*, la *replicabilidad*, la *precisión* y la *verificación*, y proponen varios modos de validar el esquema: Uno es regresar y comparar el esquema cotejándolo con los datos brutos para ver si es posible explicar la mayor parte de los casos; otra es, pedirle a los entrevistados que lo lean y luego que comenten cómo les parece que encajan sus casos y si se pueden reconocer en la historia que se está contando.

Strauss y Corbin (2002, p.293) formulan una serie de preguntas para evaluar la fundamentación empírica de un estudio de TF, según 8 criterios:

- ¿genera conceptos por medio de la codificación?
- ¿están los conceptos interrelacionados sistemáticamente?
- ¿hay muchos vínculos conceptuales y están las categorías bien desarrolladas? ¿tienen las categorías densidad conceptual?
- ¿hay variación dentro de la teoría?
- ¿están incorporadas al estudio y explicadas las condiciones bajo las cuales puede encontrarse la variación?
- ¿se ha tenido en cuenta el proceso?
- ¿parecen importantes los hallazgos teóricos y hasta qué punto los son?
- ¿resiste la teoría el paso del tiempo y deviene en parte de las discusiones e ideas intercambiadas entre grupos profesionales y sociales importantes?

En general lo que se exige es que los criterios al final elegidos para juzgar el mérito de la investigación se fijen de manera explícita con el fin de ser posible la replicación por medio del uso de procesos investigativos iguales o alternos (Strauss y Corbin, 2002).

6.4.3 ATLAS/Ti como Programa Computacional para la Estructuración Teórica de “Datos” Cualitativos

Peters y Wester (2007) afirman que el uso de programas de computadora para el análisis cualitativo parece hoy en día indiscutible, y así como es inconcebible dirigir los análisis cuantitativos multivariados sin el apoyo de una computadora, debe ser inconcebible que un investigador realice un análisis interpretativo intensivo sin el apoyo de un programa de computadora adecuado. Lo más importante para comprender la filosofía de la interpretación de textos con la ayuda del computador es el hecho de que los computadores son absolutamente incapaces de comprender el significado de las palabras u oraciones, esto significa que es inútil esperar que un computador haga trabajo analítico incluso el más simple, pero un buen programa puede ser extremadamente útil para crear orden en una gran cantidad de datos.

Actualmente existen en el mercado muchos programas de computadora disponibles, todos ellos teniendo sus propios requisitos, especialidades y puntos débiles, siendo posible de justificar su uso, según las siguientes ventajas / desafíos respecto al análisis tradicional que se realiza manualmente (Valles, 2001):


- *Ahorro de tiempo y bazas asociadas.* Particularmente cierto cuando los estudios comprenden un volumen de información elevado, aunque afecten los diseños que podrían hacerse.
- *Exploración y codificación, intuitivas y sistemáticas.* Posibilidad de *marcar* fragmentos de texto (no sólo escrito, también visual y sonoro), *codificarlos* y *recodificarlos* durante el desarrollo de un índice o *sistema organizador*, también la facilidad de la anotación (*memos*) sobre la definición de códigos o sobre cualquier idea que vaya surgiendo durante la exploración del material, que suponen un apoyo a la elaboración conceptual y teórica, pues hacen posible la formulación y comprobación de hipótesis.
- *Inclusividad e hipertextualidad.* Capacidad de conectar el texto que analizamos con otros documentos textuales, audiovisuales u otros, produciendo un hipertexto, similar a los documentos electrónicos a los que nos hemos familiarizado con la consulta de páginas web en Internet, lo que evita la descontextualización porque la conexión (link) no extrae un segmento, sino que lo muestra en su localización original”, rodeado por el resto del documento; y, si lo quiera el analista, puede establecer enlaces entre el fragmento textual y notas de explicación e interpretación, pasando de la “semiótica de los códigos” a la “semiótica de los procesos de intersubjetividad e intertextualidad”.
- *Intersubjetividad: falseabilidad y otras ventajas desafíos.* Ventaja de saber quién aporta qué en el análisis del material cualitativo correspondiente a un proyecto concreto, por parte de los miembros de un mismo equipo investigador, lo que permite la réplica de un análisis por investigadores independientes, al dejar un rastro que puede posibilitar su *auditoría (falseabilidad)* al tiempo que dota de *credibilidad* los hallazgos.




- *Modelización y visualización analíticas.* Capacidad de trazar *mapas* o *redes* conceptuales que facilitan la generación de modelos, pues se avanza en el establecimiento de relaciones entre conceptos teóricos, delimitando la teoría emergente al permitir observar y reducir categorías mediante la identificación de *categorías centrales*.

Van Den Berg y Van Der Veer (2000) describen tres roles que pueden jugar los programas de computadora en análisis del texto, en la medida que aumenta gradualmente la sustitución del codificador humano.



- *Almacenamiento y recuperación de información para el análisis del texto.* La función principal del programa de computadora es facilitar las búsquedas de los fragmentos del texto codificado, permitiéndole al investigador localizar y comparar los fragmentos con igual o diferentes códigos de una manera eficaz.
- *Apoyo a las decisiones en el análisis del texto.* En este caso el codificador humano sigue siendo en última instancia quien toma las decisiones en el proceso de codificación, aunque se vea obligado a seguir pasos especificados por el programa de computadora, que entrega la información de relevancia a codificar.
- *Análisis automático o semiautomático, sustituyendo completamente el codificador humano.* Las funciones del codificador humano se reducirían a: (a) llenar cualquier hueco que ocurre en caso del sistema codificando automático que no encuentra una solución, y; (b) verificar que el programa de computadora está codificando correctamente en caso que el sistema de codificando automatizado produce una solución inadecuada.

Las anteriores ventajas analíticas vienen siendo tenidas en cuenta en el diseño de distintos programas como NUD.IST Vivo, MAXqda, y Atlas / ti, siendo este último (diseñado por Thomas Mühr de la Universidad de Berlín), el programa de análisis cualitativo más utilizado en la construcción de *teoría fundamentada*.

El programa Atlas / ti  llama a la integración de una investigación *Unidad Hermenéutica* (almacenado en un archivo “.hpr5”), la cual está compuesta por varios componentes:

- *Documentos primarios*  : Imágenes, videos, etc. (prácticamente en cualquier formato), imágenes (JPG, WMF, GIF, BMP...), archivos de sonido (WAV, MP3, AU...), e incluso vídeo (AVI, MPG, WMV...). Los documentos de texto deben ingresarse con formatos .txt y .rtf
- *Citas* (“Quotations”)  : Fragmentos interesantes para el investigador, obtenidas de los Documentos Primarios que tienen algún significado, es decir, son los segmentos significativos de los Documentos Primarios.
- *Códigos* (“Codes”)  : Palabras clave que integran conceptos que se trabajan en la investigación. Los **Códigos** suelen ser (aunque no necesariamente) la unidad básica de

análisis. Se pueden entender como conceptualizaciones, resúmenes o agrupaciones de las Citas, lo que implicaría un segundo nivel de reducción de datos.

- *Anotaciones o memos*: Características de la teoría fundamentada. Anotaciones realizadas a lo largo de toda la investigación. Aunque cada uno de los componentes anteriores pueden tener asociado un *Comentario*, podemos entender las *Anotaciones* como comentarios de un nivel cualitativamente superior, puesto que son todas aquellas anotaciones que realiza el analista durante el proceso de análisis y que pueden abarcar desde notas recordatorias, hipótesis de trabajo, etc., hasta explicaciones de las relaciones encontradas, conclusiones, etc. que pueden ser utilizadas como punto de partida para la redacción de un informe.
- Familias : Conjunto de códigos, documentos, etc., que comparten unas características propias.
- Vistas de redes (Networks) : Compuestas de nodos y relaciones. Permite editar gráficas para facilitar la comprensión y la interpretación.

En el programa *Atlas/ti*, el proceso implica tres etapas, luego de la creación de una *unidad hermenéutica* propia de la investigación: primero, la *categorización* de la información (de los “datos”); segundo, la *estructuración* o creación de una o más redes de relaciones o diagramas de flujo, mapas mentales o mapas conceptuales, entre las categorías; y tercero, la *teorización* propiamente dicha, en la cual las relaciones entre las categorías son respaldadas por medio del uso de los operadores booleanos, los operadores semánticos y los operadores de proximidad.

Los procedimientos seguidos en esta investigación han seguido las recomendaciones de uso y manejo del programa planteado en el manual escrito por Juan Muñoz Justicia (2005) y en el resumen de Patricia Aljama (2006) por lo que está fuera del alcance de esta introducción presentar el funcionamiento que se puede conseguir en manuales especializados. Heiner Legeiwe del Institut für Sozialwissenschaften - Technische Universität Berlin, hace una corta descripción de los pasos típicos del análisis para generar teoría con ayuda del programa de computador Atlas / ti para Windows, que sigue las líneas del sistema que utiliza en sus análisis Strauss, y Corbin (2002, p. 299) y que son muy ilustrativas para este trabajo.

6.5 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Como resultado del análisis de las primeras entrevistas y luego de una puesta de acuerdo con el director de la tesis doctoral se establecieron dos grandes categorías centrales (o superfamilias de categorías) que permitieron a su vez por muestreo teórico, ampliar en calidad y cantidad las subcategorías que se muestran a continuación:

A. Condicionantes estructurales:

A.1. Cumplimiento de la Normatividad Emergente; A.2. Aislamiento de los Proyectos Curriculares (PCs); A.3. Origen Político y Coyuntural de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales; A.4. Falta de Espacios de Reflexión y Liderazgo; A.5. Falta de Investigación Interdisciplinaria; A.6. Cumplimiento de la Autoevaluación y Acreditación Curricular; A.7. Falta de Formación Pedagógica y Didáctica.

B. Concepciones metadisciplinarias

B.1. Docentes; B.2. Epistemológicas; B.3. Modelo de Desarrollo Socio – Económico.

De estas dos categorías centrales es posible establecer una **Categoría Central**: *la falta de integración ambiental de los distintos proyectos curriculares (carreras) que constituyen la FAMARENA* manifestados en lo político, de la estructura física, de proyectos comunes, de concepciones, de planes formativos, y de espacios de reflexión.

La redacción de la teoría fundamentada emergente, tal como aparece en este documento, ha sido redactada a partir de diez categorías específicas (y de sus memorandos respectivos), obtenidas de fragmentos característicos, que saturan la categoría ya que muchas entrevistas si bien parten de preguntas básicas comunes profundiza en preguntas específicas para ganar profundidad y densidad en las categorías encontradas mostrando cómo cambian y evolucionan gradualmente los conceptos utilizando los criterios del muestreo teórico.

Para *validar* la teoría sustantiva emergente se ha procedido así: 1. Se ha entregado el escrito a tres docentes que ya se habían entrevistado pertenecientes a carreras distintas (Ingeniería forestal, ingeniería topográfica, tecnología en saneamiento ambiental) para que realizaran una lectura que permitiera retroalimentar el escrito a partir de observaciones que se pudieran hacer no sólo corrigiendo o ampliando lo que cada uno de ellos dijo sino aportando a la integración en una historia general. 2. Se entregó el documento para lectura a dos docentes que también han sido decanos en propiedad o encargados (Tecnología en Gestión Ambiental, e Ingeniería Forestal), pero que no participaron de las entrevistas, quienes no sólo corrigieron el estilo y ampliaron la información sino que sugirieron implicaciones de la teoría sustantiva resultante.

La teoría sustantiva emergente da cuenta de las razones o causas de la incipiente ambientalización curricular encontrada en la primera fase de investigación realizada con encuesta con preguntas abiertas en la medida que plantea la *categoría central*: falta de integración conceptual, que se soporta a su vez en la articulación de dos categorías secundarias (super familias de categorías en Atlas / ti): condiciones estructurales y condiciones metadisciplinarias.

La teoría sustantiva, según nuestro marco conceptual, debe cumplir con varios criterios inductivos: mostrar las variaciones de los conceptos (para advertir movimientos, secuencias, cambios y evoluciones) y en lo posible mostrar casos negativos, para lo cual se usa la categorización axial de las 7 categorías clasificadas como estructurales y las 3 categorías clasificadas como metadisciplinarias.

Las Conclusiones Generales son extraídas apoyadas en los mapas y sus memorandos, y en la misma teoría sustantiva que se ha generado con ayuda del programa Atlas / ti (5.0) que relaciona las 10 familias y las dos super familias.

Las conclusiones establecen las implicaciones a nivel predictivo para la generación por ejemplo de políticas de mejoramiento curricular o de formación docente, respondiendo a las preguntas: ¿Qué consecuencias tienen estos resultados? ¿Qué limitaciones tiene esta teoría sustantiva al ser trabajada en un estudio de caso específico, con un grupo de docentes pequeño?, que permitan tener en cuenta criterios de validez como la replicación y la generalización.

Para mostrar la densidad conceptual se anexan algunas tablas de Atlas / ti donde están las categorías frecuentes y el número de citas adscritas.

Estadísticas: Autor: 1; Textos Primarios: 9; Citas o Fragmentos: 222; Códigos (Categorías Iniciales por Codificación Abierta): 58; Familias de códigos (Categorías Específicas por Codificación Axial): 10; Networks (mapas): 10; enlaces entre códigos: 73; Categoría Central: 1.

Un ejemplo de cómo se visualizan los códigos es la siguiente:

{n1:n2} = {número de citas relacionadas con el código: número de vínculos del código}

~ : El código tiene un comentario

28. Necesidad de una concepción ambiental en todos los PCs desde un Plan de Desarrollo propio {8-3}
19. Investigación no pertinente e insuficiente {8-3}
56. Desarrollo sostenible como articulación de lo ecológico con lo económico y social. Luego de 2002 {7-3}
27. Necesidad de la creación de grupos de estudio y líneas de investigación comunes a varios PCs y de otras facultades {7-3}
58. Inicios del desarrollo humano sostenible articulados a los procesos de reforma académica centrados en la flexibilidad. 2006 en adelante {7-2}~
47. Anarquía epistemológica que conduce al individualismo {7-2}
30. Necesidad de un currículo flexible con espacios académicos ambientales comunes a toda la facultad {7-2}~
45. Ambientalizar un currículo es anexar un curso de ecología y economía {7-3}

Tabla 6.2: Códigos organizados por Groundedness (número de citas relacionadas).

35. Saber disciplinar de calidad es suficiente para enseñar {2-6}
32. Necesidad de explicitar un modelo educativo de componente ambiental común a toda la facultad {5-6}
46. Origen en ideas ecológicas y de las ciencias de la tierra mezcladas con ideas de geografía y el espacio {6-4}
25. Dificultad para hacer equipos de trabajo por el individualismo y compromiso con la institución {3-4}
39. Necesidad de articular la formación pedagógica con la formación ambiental del profesorado {9-4}
8. Agrupamiento de PCs sin una naturaleza epistemológica común {15-4}~
56. Desarrollo sostenible como articulación de lo ecológico con lo económico y social. Luego de 2002 {7-3}
13. Rescate del protagonismo de la carrera de ingeniería forestal {12-3}

Tabla 6.3: Códigos organizados por Densidad (número de códigos relacionados).

La tabla que se presenta a continuación es el resultado del análisis de los Networks (mapas), pero se ha colocado antes solo con el fin de entender la ubicación de cada uno de ellos. Los datos primarios se pueden ver en el Anexo F1B.

Categorías Iniciales (Codificación Abierta)	Categorías Específicas (Codificación Axial) [Familias de Códigos]	Categorías Núcleo (Codificación Selectiva)	Categoría Central
<p><i>A Nivel Nacional:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Constitución Política Colombiana de 1991. 2. Ley 99 de 1993 de creación del Ministerio del Medio Ambiente. 3. Sistema Nacional Ambiental (SINA) de 2002. 4. ley 115 de 1994 o ley general de la educación. 5. Ley 142 de 1994 de servicios públicos. <p><i>A nivel Institucional de la Universidad Distrital:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Plan de desarrollo institucional de 1992. 7. Acuerdo 23 del 93 el Consejo Académico que obliga a tener tres proyectos curriculares (PCs) (carreras) para formar una Facultad. 	<p>A.1 Cumplimiento de la Normatividad Emergente</p> <p>1-7</p>	<p>A. Condicionantes Estructurales</p>	<p>Hacia la Integración de las concepciones de Naturaleza / Sociedad</p>
<ol style="list-style-type: none"> 8. Agrupamiento de PCs sin una naturaleza epistemológica común. 9. Lo Ambiental sólo se articula a los Recursos Naturales en Ingeniería Forestal. 10. Creación rápida de nuevos PCs con el fin de tener mayor presupuesto y poder político. 11. Aceptación de programas que no cabían en otras facultades. 12. Docentes, que se sienten sólo ingenieros o administradores. 	<p>A.2 Aislamiento de los Proyectos Curriculares (PCs)</p> <p>8-12</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 13. Rescate del protagonismo de la carrera de ingeniería forestal. 14. Recuperación del liderazgo de profesores que habían sido decanos y vicerrectores. 15. Necesidad de tener tres PCs para la formación legal de una facultad. 16. Posicionamientos gremiales, de orgullo disciplinar, y de desconfianza como criterio de pertenencia o separación de PCs de la FAMARENA. 17. Excesiva rotación de decanos dedicados a lo administrativo y no a lo académico. 	<p>A.3 Origen Político y Coyuntural de la FAMARENA</p> <p>13-17</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 18. Docencia y extensión que no aportan explícitamente a la reflexión sobre lo ambiental. 19. Investigación no pertinente e insuficiente. 20. Falta de liderazgo ambiental de la facultad respecto a la Universidad y a la Sociedad. 21. Necesidad de tener programas de postgrado ambientales. 22. Cultura de no participación del profesorado en la reflexión ambiental. 	<p>A.4 Falta de Espacios de Reflexión y Liderazgo</p> <p>18-22</p>		

<p>23. Contexto de acción en los pregrados y requerimientos de programas de maestría y doctorado.</p> <p>24. Falta de Estímulos para investigar.</p> <p>25. Dificultad para hacer equipos de trabajo por el individualismo y compromiso con la institución.</p> <p>26. Falta de orientación hacia las temáticas ambientales de componente socio humanístico.</p> <p>27. Necesidad de la creación de grupos de estudio y líneas de investigación comunes a varios PCs y de otras facultades.</p>	<p>A.5 Falta de Investigación Interdisciplinaria</p> <p>23- 27</p>		
<p>28. Necesidad de una concepción ambiental en todos los PCs desde un Plan de Desarrollo propio. Mayor articulación de los pregrados a los postgrados.</p> <p>29. Mayor Articulación de los Pregrados a los Postgrados.</p> <p>30. Necesidad de un currículo flexible con espacios académicos ambientales comunes a toda la facultad.</p> <p>31. Necesidad de formación por créditos, competencias, y ciclos en un contexto ambiental.</p> <p>32. Necesidad de explicitar un modelo educativo de componente ambiental común a toda la facultad y formación docente.</p> <p>33. Incluir la formación socio humanístico en valores, actitudes y ética ambiental.</p> <p>34. Necesidad de ambientalizar los contenidos de enseñanza.</p>	<p>A.6 Cumplimiento de la Autoevaluación y Acreditación Curricular</p> <p>28-34</p>		
<p>35. Saber disciplinar de calidad es suficiente para enseñar.</p> <p>36. Resistencia a la formación pedagógica.</p> <p>37. Falta de planes de formación pedagógico / didáctica.</p> <p>38. Formación pedagógica / didáctica por iniciativa del profesorado.</p> <p>39. Necesidad de articular la formación pedagógica con la formación ambiental del profesorado.</p>	<p>A.7 Falta de Formación Pedagógica y Didáctica</p> <p>35-39</p>		
<p>35. Saber disciplinar de calidad es suficiente para enseñar.</p> <p>40. Las ideas previas o pre concepciones de los estudiantes no importan mucho en el momento de enseñar.</p> <p>41. Didáctica de resolución de problemas, simulaciones y juego de roles como deseable.</p> <p>42. Unos principios ambientales de facultad atados a un modelo educativo se requiere para establecer criterios de formulación de contenidos.</p> <p>43. La formación pedagógico / didáctica basta con la iniciativa docente.</p> <p>44. El diseño curricular no requiere un trabajo colectivo.</p> <p>45. Ambientalizar un currículo es anexar un curso de ecología y economía.</p>	<p>B.1 Docentes</p> <p>40 - 45</p>	<p>B. Concepciones Meta disciplinares</p>	
<p>46. Origen en ideas ecológicas y de las ciencias de la tierra mezcladas con ideas de geografía y el espacio.</p> <p>47. Anarquía epistemológica que conduce al individualismo.</p> <p>48. Desarrollos hacia ideas combinadas con lo económico evidenciadas en las líneas de investigación.</p> <p>49. Proyectos curriculares sin concepción ambiental.</p> <p>50. Ausencia de componente socio – humanístico.</p> <p>51. Se requiere de una política de integración de</p>	<p>B.2 Epistemológicas</p> <p>46- 52</p>		

<p>principios ambientales en un modelo educativo. 52. Necesidad de una concepción bioética y en valores.</p>			
<p>53. Origen desarrollista imperante en algunos docentes. Desde antes de los 90s 54. Respeto a los límites de la naturaleza y del crecimiento y a los derechos humanos. 55. Proteccionismo vs conservacionismo. Conservar produciendo. Mediados de los 90s. 56. Desarrollo sostenible como articulación de lo ecológico con lo económico y social. Luego de 2002. 57. Desarrollo sostenible articulados al cambio climático y al uso de tecnologías limpias como deseables. 58. Inicios del desarrollo humano sostenible articulados a los procesos de reforma académica centrados en la flexibilidad. 2006 en adelante</p>	<p>B.3 Sobre el Desarrollo 53- 58</p>		

Tabla 6.4: Resultados de relación de categorías obtenidas.

6.6 ANÁLISIS DE RESULTADOS

A.1. Cumplimiento de la Normatividad Emergente

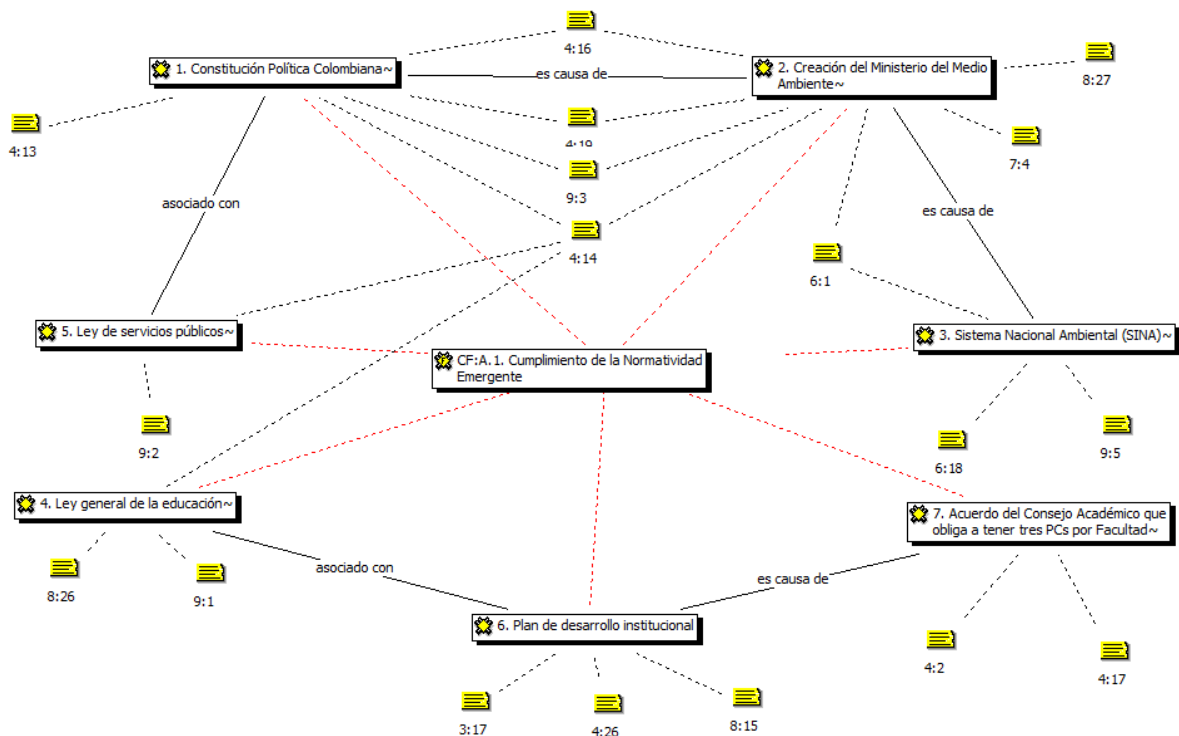




Figura 6.1: Cumplimiento de la Normatividad Emergente

Códigos (7). : 1. Constitución Política Colombiana, 2. Creación del Ministerio del Medio Ambiente, 3. Sistema Nacional Ambiental (SINA), 4. Ley general de la educación, 5. Ley de servicios públicos, 6. Plan de desarrollo institucional, 7. Acuerdo del Consejo Académico que obliga a tener tres PCs por Facultad.

Quotation (citas o fragmentos de texto) (18)  : QU: n1:n2. Texto.. (n3:n4) = Quotation: número de documento primario: número (de orden) de la cita.

Texto con el que empieza la cita: número del párrafo final de la cita.

QU:9:1 Yo pienso que es una combinaci.. (33:33), QU:9:2 el punto de referencia obligado.. (37:37), QU:9:5 creo que algunos documentos in.. (45:45), QU:8:26 un proceso político que obedec.. (43:43), QU:3:17 uno va y mira do cuentos tanto.. (182:182), QU:4:2 Inicialmente se habla de una a.. (118:118), QU:4:17 la reglamentación interna de l.. (122:122), QU:4:26 Luis Alfonso, si, y obviamente.. (130:130), QU:~8:15 n el año 91, (el profesor cont.. (143:143), QU:4:16 considerando la capacidad del .. (107:107), QU:~4:19 La constitución define que es .. (219:219), QU:~4:13 un contexto nacional emergente.. (116:116), QU:4:14 el hecho de que aparezca la co.. (147:147), QU:9:3 otro aspecto del orden naciona.. (41:41), QU:~8:27 No!, No!, para nada (107:107), QU:6:18 en el contexto histórico nacio.. (53:53), QU:~6:1 - Por eso...La que crea el Minis.. (13:17), QU:7:4 cuando se creó el Ministerio d.. (130:130).

Memorando: La constitución política Colombiana del 91 al referirse directamente a los derechos ambientales abrió el espacio a la creación del Ministerio medio ambiente que a su vez derivaron en el Sistema Nacional Ambiental, que articulado a la nueva ley general de educación crearon un escenario nacional de disposiciones propicias para hacer pertinente la aparición de una facultad de temas ambientales en la Universidad Distrital (UD). El anterior escenario normativo nacional se articuló a la reforma académica interna de la UD que exigía tener tres carreras (o proyectos curriculares - PCs) para constituir una facultad y su inclusión en el plan de desarrollo de la UD en 1992, terminaron creando el escenario legal de la creación en 1994 de la FAMARENA. Sin embargo este escenario normativo terminó siendo una disculpa o pretexto para creación de la FAMARENA y no tanto una causa fundamental para ello.

A.2. Aislamiento de los Proyectos Curriculares

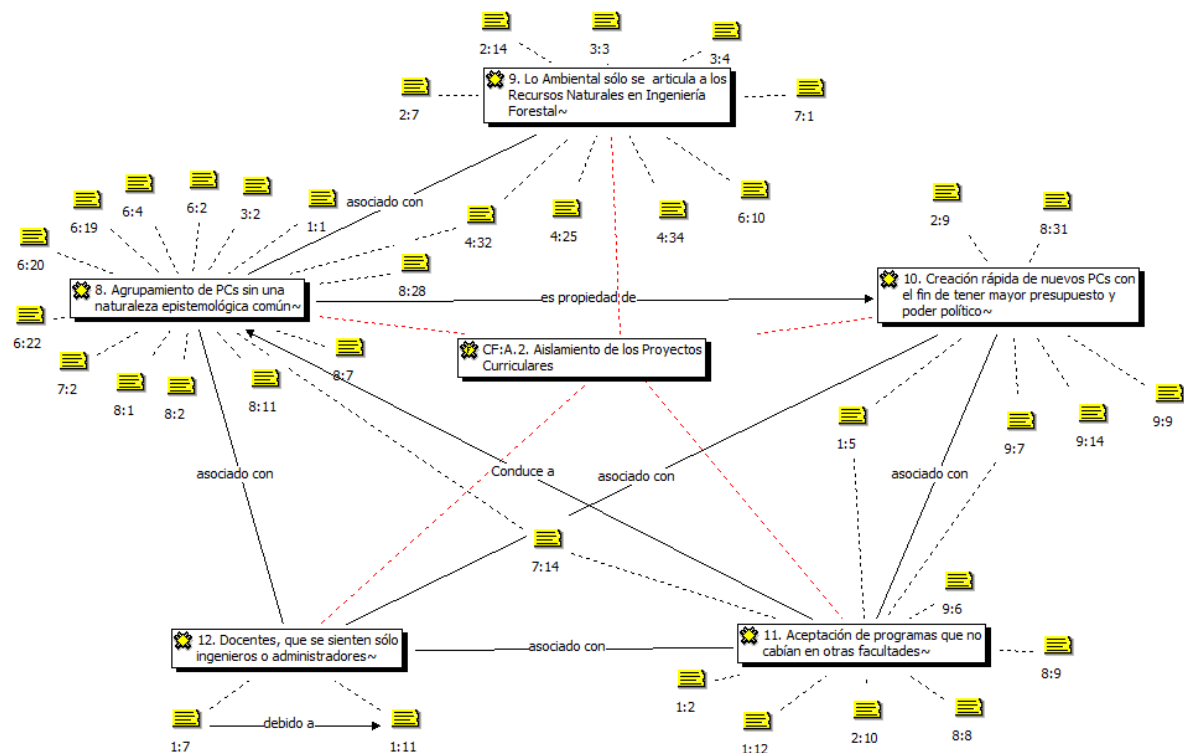


Figura 6.2: Aislamiento de los Proyectos Curriculares

Códigos (5): 10. Creación rápida de nuevos PCs con el fin de tener mayor presupuesto y poder político, 11. Aceptación de programas que no cabían en otras facultades, 12. Docentes, que se sienten sólo ingenieros o administradores, 8. Agrupamiento de PCs sin una naturaleza epistemológica común, 9. Lo Ambiental sólo se articula a los Recursos Naturales en Ingeniería Forestal.

Quotation (citas o fragmentos de texto) (37): QU:8:8 Administración Deportiva, por .. (75:75), QU:8:7 nació la facultad de...de Medio .. (59:59), QU:7:14 hubiéramos cogido las...los dife.. (264:264), QU:6:20 el primer documento escrito qu.. (73:73), QU:6:19 Eh!!! año 93, en el año 93, añ.. (61:61), QU:~7:2 entonces aquí ya se vio la pos.. (86:86), QU:6:22 Entonces ya empezamos a tener .. (101:105), QU:2:10 La Administración Deportiva ¿q.. (111:111), QU:1:12 habría que revisar la composic.. (142:142), QU:>1:11 Porque aquí se presentan los q.. (187:187), QU:~<1:7 la gente aquí se cree mas inge.. (177:177), QU:~1:2 es necesario seguir escudriñan.. (14:14), QU:8:11 yo lo que observo en el caso d.. (91:91), QU:8:9 Eso...eso desdibujan completamen.. (79:79), QU:9:6 el programa de Ingeniería Fore.. (49:49), QU:8:28 el caso de forestal independie.. (41:41), QU:6:4 ¿Qué concepción ambiental, o n.. (43:45), QU:4:34 José Miguel pues también era p.. (204:204), QU:~4:32 En el conocimiento de la ecol.. (178:178), QU:7:1 yo creo que eso no obedeció, d.. (71:71), QU:~6:10 la Facultad del Medio Ambiente.. (161:161), QU:4:25 yo pensaría que es mas de cort.. (95:95), QU:2:14 Si yo creo que, yo pienso que .. (132:132), QU:~2:7 Bueno esa si es una discusión .. (155:155), QU:~3:4 hay otra concepción muy deriva.. (107:107), QU:~3:3 en la década de los 80 y comie.. (99:99), QU:~1:1 cuando yo regrese a la univers.. (14:14), QU:9:14 se vuelve facultad, entonces e.. (61:61), QU:~6:2 el(...) proyecto, empezó hacer.. (17:17), QU:~3:2 Yo me atrevería a decir que ah.. (95:95), QU:9:9 ! Eso en parte se se también e.. (74:74), QU:2:9 Rápidamente en 1996 nace la es.. (22:22), QU:~1:5 hubo incluso un plebiscito int.. (58:58), QU:9:7 Topografía que tiene un acerca.. (64:64), QU:8:31 de alguna manera me reconocían.. (55:55).

Memorando: Se evidencia la separación / mixtura de lo ambiental con los recursos naturales sólo asociados en ingeniería forestal y que como protagonista central de un origen más político que académico (con carencia de una concepción ambiental compartida y explícita) terminó reuniendo programas con dispar naturaleza, y que posteriormente con la aparición de nuevos programas muchos de ellos originados para consolidar poder presupuestal y equipararse a otras facultades y coyunturalmente aceptándose programas de afuera de la facultad y que no eran aceptados en otras facultades, generaron un ambiente de aislamiento conceptual disciplinar donde primaba más lo ingenieril, tecnológico y administrativo en detrimento de un posicionamiento ambiental de facultad.

A.3. Origen Político y Coyuntural de la Facultad de MAyRN

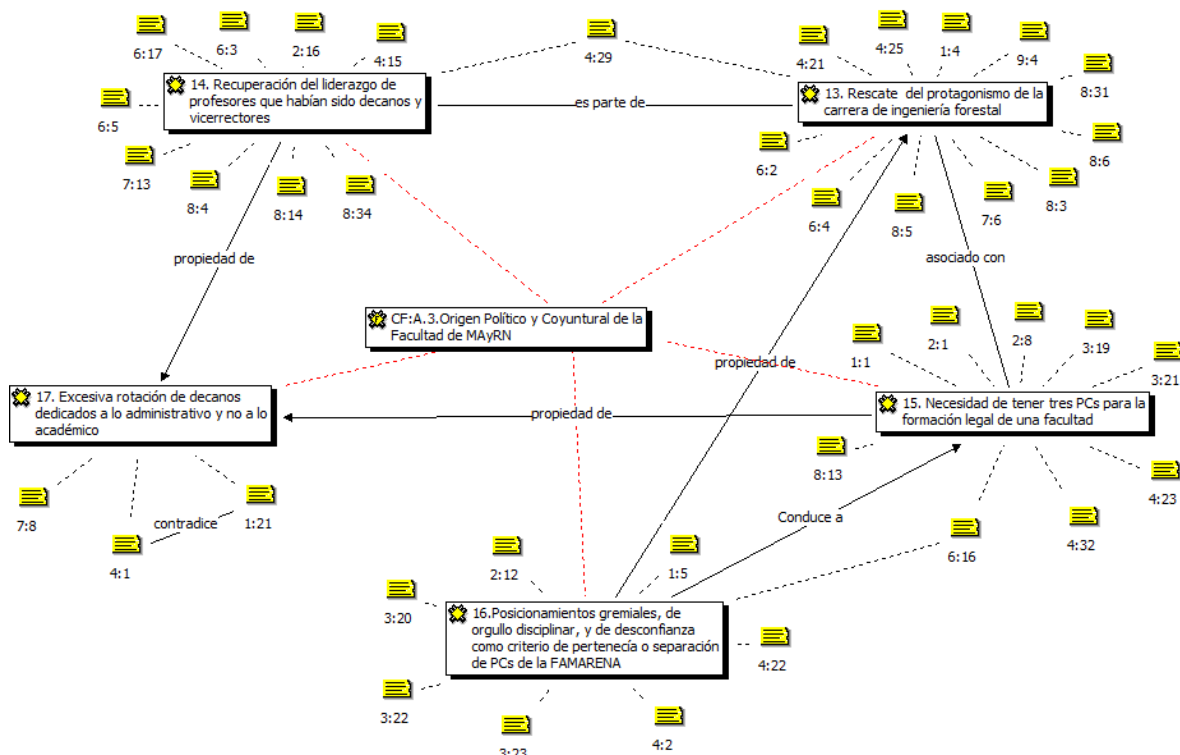


Figura 6.3: Origen Político y Coyuntural de la Facultad de MAyRN.

Códigos (5): 13. Rescate del protagonismo de la carrera de ingeniería forestal, 14. Recuperación del liderazgo de profesores que habían sido decanos y vicerrectores, 15. Necesidad de tener tres PCs para la formación legal de una facultad, 16. Posicionamientos gremiales, de orgullo disciplinar, y de desconfianza como criterio de pertenencia o separación de PCs de la FAMARENA, 17. Excesiva rotación de decanos dedicados a lo administrativo y no a lo académico.

Quotation (citas o fragmentos de texto) (40): QU:>1:21 resulta que se va más en admin.. (136:136), QU:4:22 No recuerdo bien cuales eran l.. (75:75), QU:~<4:1 Germán Ordoñez y nuevamente In.. (47:47), QU:1:4 la facultad del medio ambiente.. (50:50), QU:7:8 tiene que haber un soporte adm.. (378:378), QU:~3:20 mucho antes, estamos hablando .. (33:33), QU:~2:12 Pero para la, la estructuraci.. (126:126), QU:3:22 Me parece en el 92 o 94 ...en el.. (87:87), QU:4:2 Inicialmente se habla de una a.. (118:118), QU:3:23 Hay un problema de ego mayor.... (91:91), QU:8:5 se redujo a su mínima expresió.. (47:47), QU:~8:3 el programa de Ingeniería Fore.. (41:41), QU:8:6 la vice-rectoría con mi nombre.. (59:59), QU:9:4 en lo interno: pues en lo acad.. (41:41), QU:8:31 de alguna manera me reconocían.. (55:55), QU:4:25 yo pensaría que es mas de cort.. (95:95), QU:4:21 Una vez fui a hacer la revisió.. (67:67), QU:~6:2 el(...)

proyecto, empezó hacer.. (17:17), QU:7:6 mirar el soporte de la faculta.. (272:272), QU:6:4 ¿Qué concepción ambiental, o n.. (43:45), QU:7:13 es que nos tiene que respetar!.. (166:166), QU:6:17 Tenían de carácter político, t.. (37:37), QU:8:4 qui siempre lo que se media o .. (41:41), QU:8:34 como la útil (248:248), QU:8:14Una decisión más política y .. (131:131), QU:4:15 además habría que mencionar qu.. (112:112), QU:2:16 A mi me parece que el gestor d.. (159:159), QU:4:29 El profesor Inocencio, Cañas, .. (169:169), QU:~6:5 - ¿o sea que es una razón para.. (47:49), QU:6:3 Pues!!!! Se sentían ahorcados .. (18:18), QU:~4:32 En el conocimiento de la eco.. (178:178), QU:4:23 Las tecnologías que eran proye.. (86:86), QU:6:16 Inicialmente aquí se hicieron .. (20:20), QU:~1:5 hubo incluso un plebiscito int.. (58:58), QU:~8:13 se le llamo así Facultad del M.. (111:111), QU:~2:1 A la facultad de ingeniería, s.. (22:22), QU:~1:1 cuando yo regrese a la univers.. (14:14), QU:2:8 la facultad nace como tal en 1.. (13:13), QU:3:21 Estamos hablando del 92 ya era.. (54:60), QU:~3:19 un concepto de formación técni.. (11:11).

Memorando: La pérdida de autonomía política, administrativa, y presupuestal de la antigua facultad de ingeniería forestal, al ser reubicada como una simple carrera en la facultad de ingeniería en 1991; unido a la necesidad de recuperar el protagonismo de algunos docentes de ingeniería forestal que habían ocupado cargos como decanos, vicerrectores e incluso rectores encargados de la UD (que querían fortalecer su grupo político) requerían la creación de un espacio administrativo y académico como lo podría ser una facultad ambiental y recursos naturales; por lo que sin un plan específico o un estudio de factibilidad muy sustentados se articuló a la necesidad de integrarse a por lo menos otras dos carreras (PCs) para que la facultad fuera posible. Así, fueron llamadas algunas carreras a integrarse a la nueva facultad, unos deciden no aceptar por razones gremiales o disciplinares, y otros aceptan por mecanismos de conveniencia o por simple voto de las mayorías; así se terminan uniendo tres programas de tecnología: topografía, saneamiento, y gestión ambiental, estos adscritos anteriormente a otras facultades e institutos, con tradición como carreras técnicas y a distancia. Hasta 2002 no se nombraban los decanos por elección a través del voto, sino por relaciones políticas, dedicándose a lo administrativo y con poco tiempo a lo académico en un proceso de rotación lo que implicaba como consecuencia una insuficiente consolidación de posicionamientos académicos sobre lo ambiental en la facultad.

A.4. Falta de Espacios de Reflexión y Liderazgo

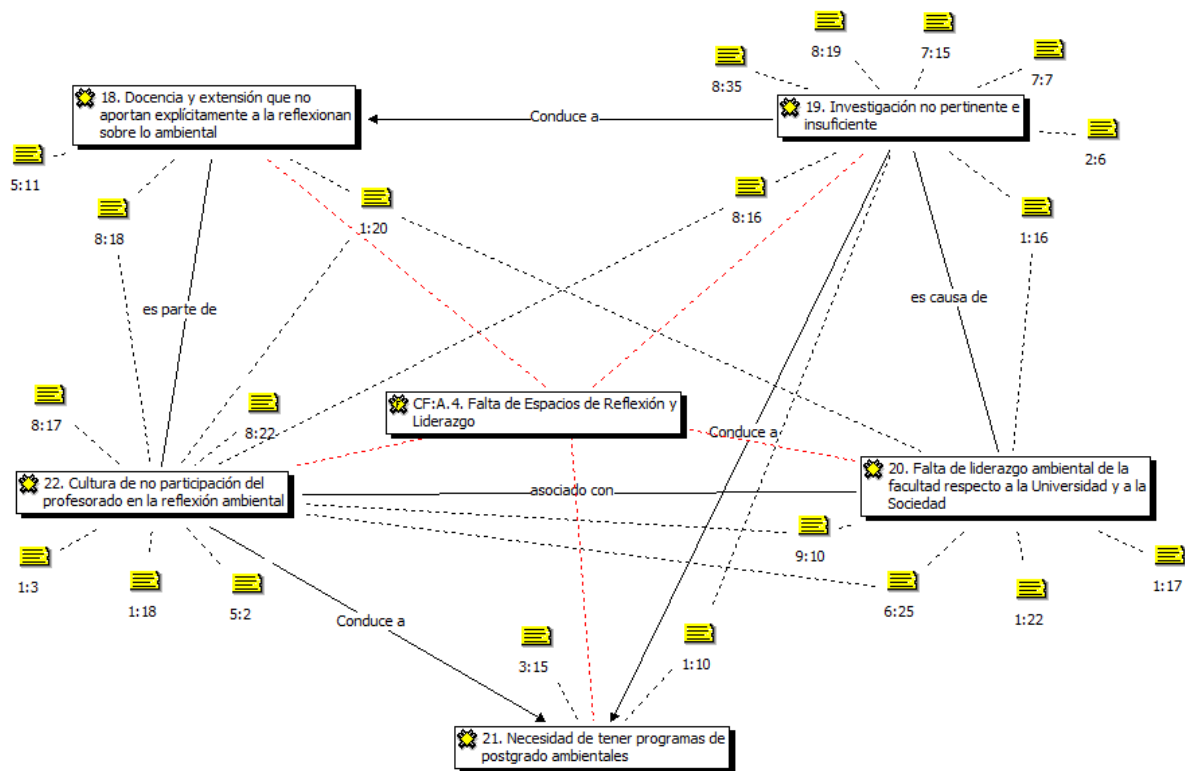


Gráfico 14. Falta de Espacios de Reflexión y Liderazgo

Códigos (5): 18. Docencia y extensión que no aportan explícitamente a la reflexión ambiental, 19. Investigación no pertinente e insuficiente, 20. Falta de liderazgo ambiental de la facultad respecto a la Universidad y a la Sociedad, 21. Necesidad de tener programas de postgrado ambientales, 22. Cultura de no participación del profesorado en la reflexión ambiental.

Quotation (citas o fragmentos de texto) (21): QU:9:10 la necesidad de generar esos e.. (96:96), QU:~1:3 el único sentido de pertenenci.. (42:42), QU:6:25 ¿y por qué razón no existe, un.. (135:137), QU:1:17 Ante la sociedad y ante las en.. (22:22), QU:1:22 y nosotros decimos aquí tenemo.. (179:179), QU:8:22 Yo me acuerdo aquí cuando un c.. (200:200), QU:3:15 Sobre eso... yo diría que sí, qu.. (285:285), QU:8:17 hay incapacidad, sí!, y hay pe.. (176:176), QU:1:18 las administraciones se quedan.. (26:26), QU:~5:2 la facultad se ha vuelto un le.. (9:9), QU:8:35 entonces la investigación que .. (188:188), QU:~1:10 Otros pensamos que sí pues que.. (168:168), QU:1:16 La facultad es una parte del e.. (18:18), QU:~8:18 todas las facultades teníamos .. (184:184), QU:1:20 Bueno lo que yo puedo decirle .. (83:83), QU:5:11 Si yo creo que no hay una cult.. (86:86), QU:8:16 no solo no tienen concepción a.. (165:165), QU:8:19 pero somos un país subdesarrol.. (188:188), QU:7:15 aquí hablamos de investigación.. (320:320), QU:~2:6 nuestro tendón de Aquiles ha s.. (163:163), QU:7:7 Veá!!! es básicamente, basicam.. (316:316).

Memorando: Al no existir una política de facultad, hasta 2006 / 2007, para la reflexión compartida sobre lo ambiental, las actividades docentes y de extensión no aportan significativamente a este fin; los docentes por ser la mayoría de contrato por horas y tener una cultura de poca participación fuera de sus clases; y la investigación al no tener incentivos (presupuestales y normativos), y la ausencia de programas de maestría y doctorado en la facultad, hacen que esta actividad aparezca como insuficiente y poco pertinente para dar cuenta a las necesidades sociales, de la UD y de la FAMARENA en la reflexión y producción de conocimiento ambiental que permita la aparición marcos conceptuales explícitos y colectivos. Son pocos los grupos de

investigación, y particularmente de estudio que están consolidados y que trabajen interdisciplinariamente en pro de la construcción de pensamiento ambiental de facultad.

A.5. Falta de Investigación Interdisciplinaria

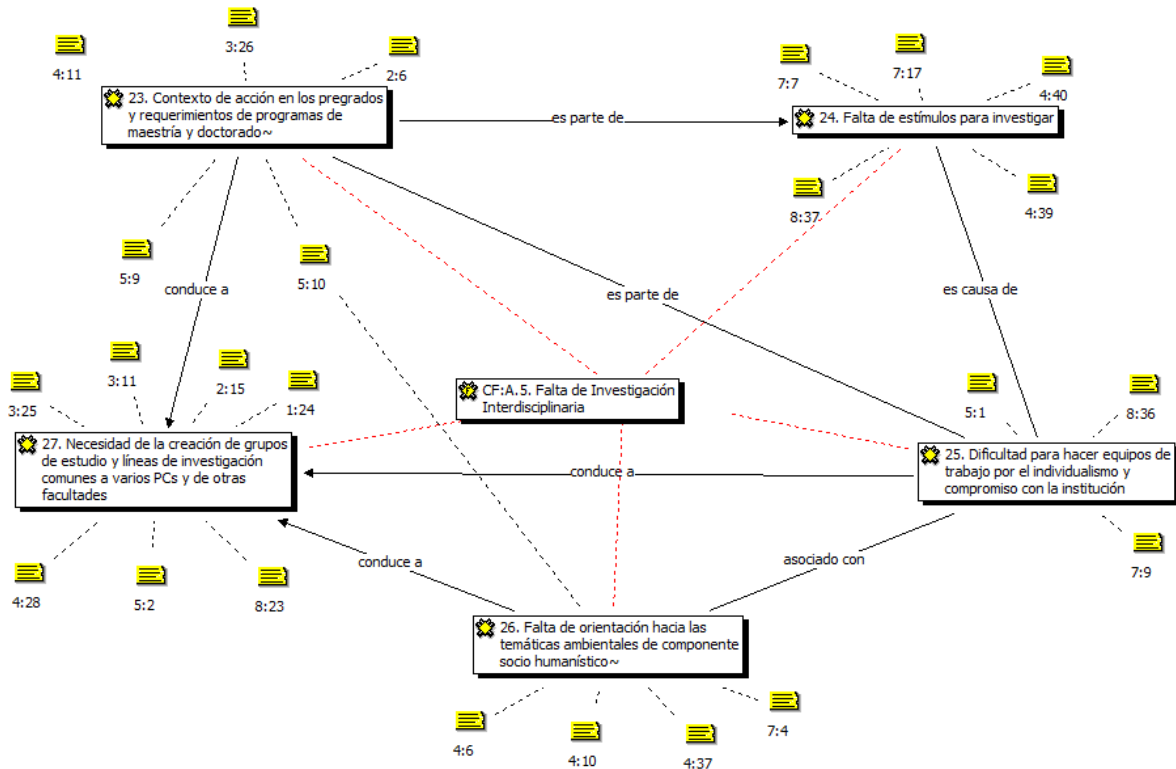


Figura 6.5: Falta de Investigación Interdisciplinaria

Códigos (5): 23. Contexto de acción en los pregrados y requerimientos de programas de maestría y doctorado, 24. Falta de estímulos para investigar, 25. Dificultad para hacer equipos de trabajo por el individualismo y compromiso con la institución, 26. Falta de orientación hacia las temáticas ambientales de componente socio humanístico, 27. Necesidad de la creación de grupos de estudio y líneas de investigación comunes a varios PCs y de otras facultades.

Quotation (citas o fragmentos de texto) (24): QU:~3:11 hay que formar un colectivo de.. (245:245), QU:3:25 La única vez que la universida.. (208:211), QU:4:28 2004, para que volviéramos a f.. (347:347), QU:7:4 cuando se creo el Ministerio d.. (130:130), QU:1:24 Yo creo que por lo menos el co.. (191:191), QU:2:15 A mí me parece que el trabajo .. (142:142), QU:4:40 2004, para que volviéramos a f.. (347:347), QU:7:17 Veaaa!!! es básicamente, básicam.. (316:320), QU:8:37 dictar la clase no mas, o incl.. (103:103), QU:~5:2 la facultad se ha vuelto un le.. (9:9), QU:~8:23 de hecho buscar como una integ.. (220:220), QU:4:39 los proyecto curriculares empe.. (300:300), QU:~5:9 Esa idea hasta ahí veríamos co.. (44:52), QU:5:10 Le estaba preguntando hace un .. (80:82), QU:7:7 Veaaa!!! es básicamente, básicam.. (316:316), QU:~2:6 nuestro tendón de Aquiles ha s.. (163:163), QU:3:26 Si, si pero le cuento que hay .. (290:290), QU:4:11 el hecho de que se haya consti.. (300:300), QU:4:6 No aparece una gran discusión .. (288:288), QU:~4:10 I profesor Orozco quien hace u.. (277:277), QU:4:37 Para darle un toque más humaní.. (369:369), QU:5:1 la facultad no tiene una idea .. (7:7), QU:7:9 Aquí por ejemplo no sabemos tr.. (446:446), QU:8:36 la investigación, la que se pu.. (188:188).

yo .. (235:237), QU:4:36 Hay un factor que puede ser pr.. (355:355), QU:4:12 un contenido de enseñanza, rel.. (375:377), QU:3:15 Sobre eso... yo diría que si, qu.. (285:285), QU:3:13 el tema ambiental debe ser un .. (336:336), QU:4:8 las cabezas visibles de la Fac.. (351:351), QU:~3:18 nosotros formamos parte del co.. (227:229), QU:1:22 y nosotros decimos aquí tenemos.. (179:179), QU:1:19 Eso ha venido cambiando, Eso h.. (68:68), QU:2:11 cuando hablo de transformación.. (122:122), QU:~2:2 Ingeniería Forestal y Topográf.. (47:47), QU:~4:9 en el tema de reforma curricul.. (351:351), QU:3:24 el concepto proyecto entendido.. (147:147), QU:9:12 por que hay una materia que se.. (114:114), QU:~8:23 de hecho buscar como una integ.. (220:220), QU:6:18 en el contexto histórico nacio.. (53:53), QU:~1:10 Otros pensamos que si pues que.. (168:168), QU:3:14 hay dos cosas que son interesa.. (349:349), QU:~3:9 in documentos de acreditación .. (239:239).

Memorando: Los procesos de autoevaluación y acreditación iniciados en 2002, y la introducción de la política de flexibilidad académica (formación por créditos, competencias y ciclos) en la UD, producto del plan de desarrollo 2006 - 20016, han generado una dinámica nueva de reflexión y de cumplimiento con la explicitación de lo ambiental en los PCs y de posicionamiento académico de la FAMARENA, que han determinado una mayor articulación entre las propuestas académicas de los programas de pregrado y los programas de las especializaciones existentes, como también de la necesidad urgente que las propuestas de maestrías y doctorado se aprueben y pongan en funcionamiento. Esto requiere que se elabore consensuadamente un modelo educativo ambientalizado para la facultad que articule lo ecológico / económico que ha sido el fuerte de las concepciones de la facultad con lo socio - humanístico que ha estado desligado, requiriendo fortalecer esta área en todos los planes de estudio de los PCs y haciendo énfasis en una formación bioética y ambiental respetuosa con lo derechos humanos y contribuidora de los procesos de paz en el país.

A.7. Falta de Formación Pedagógica y Didáctica

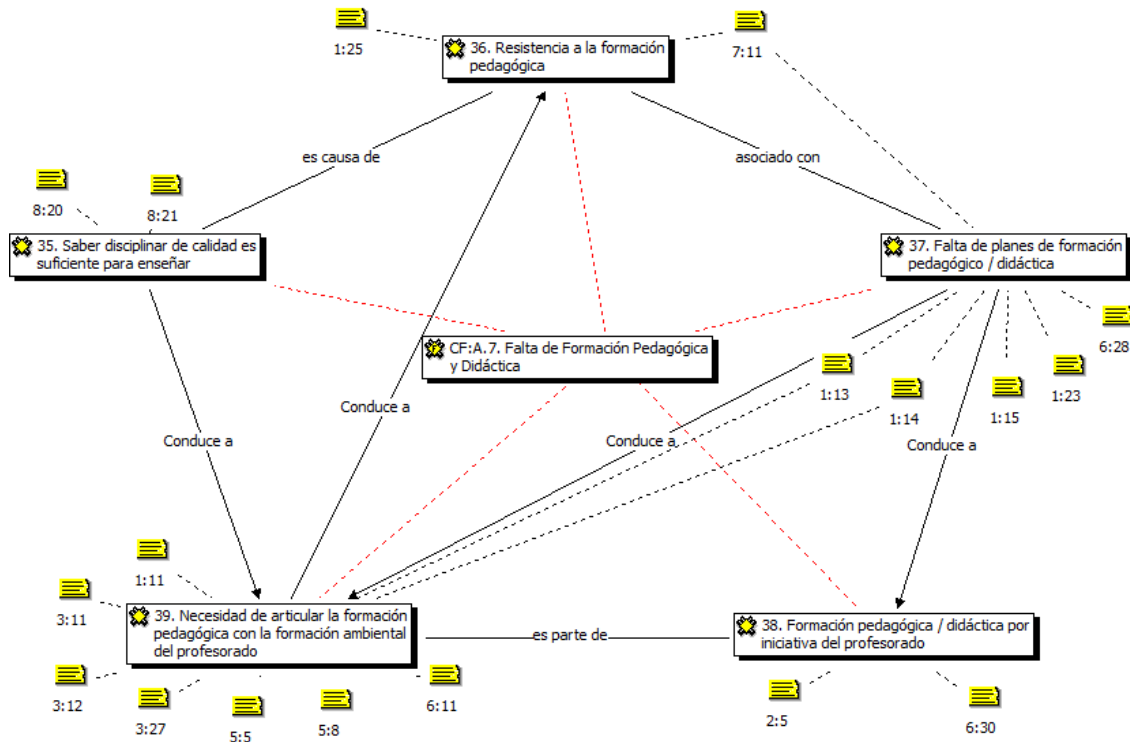


Figura 6.7: Falta de Formación Pedagógica y Didáctica

Códigos (5): 35. Saber disciplinar de calidad es suficiente para enseñar, 36. Resistencia a la formación pedagógica, 37. Falta de planes de formación pedagógico / didáctica, 38. Formación pedagógica / didáctica por iniciativa del profesorado, 39. Necesidad de articular la formación pedagógica con la formación ambiental del profesorado.

Quotation (citas o fragmentos de texto) (18): QU:~3:11 hay que formar un colectivo de.. (245:245), QU:~3:12 Lo pedagógico, lo didáctico y .. (261:261), QU:~2:5 Realmente nos ha faltado es de.. (150:150), QU:>1:11 Porque aquí se presentan los q.. (187:187), QU:~5:5 Si es que no..Los profesores n.. (96:96), QU:3:27 Lo provee en una parte, no ten.. (318:318), QU:6:30 - Como se le ocurre un buen pr.. (207:209), QU:5:8 Mas que un discurso ambiental .. (214:214), QU:6:11 yo creo(..) que lo ambiental, .. (177:177), QU:1:25 Lo provee en una parte, no ten.. (217:217), QU:7:11 aquí no hay planes, para que d.. (417:417), QU:8:20 yo creo que la docencia se hac.. (192:192), QU:8:21 a mi no me preocupa tanto las .. (196:196), QU:1:13 Crear una disciplina académica.. (154:154), QU:1:23 es que la estructura de la uni.. (187:187), QU:6:28 Como una educación continuada..... (213:213), QU:1:14 yo he sido un abanderado y en .. (187:187), QU:1:15 creo que en el proceso de form.. (231:231).

Memorando: Lo fundamental para enseñar es conocer bien la disciplina, siendo la formación pedagógico / didáctica algo voluntario y opcional, que se ve afectado por una resistencia a este tipo de formación entre otras razones por malas experiencias en las que se vieron implicados en cursos discontinuos y retóricos que no hacían énfasis en los contenidos específicos de enseñanza y un desconocimiento de la naturaleza ambiental asociada a la educabilidad y enseñabilidad de las disciplinas. Esto ha hecho que se plantee la necesidad de articular la formación ambiental con la formación pedagógica en un proceso de formación permanente y colectiva desde y al interior de la facultad con el fin de dar garantía a los procesos de flexibilidad académica y de pertinencia de lo ambiental en la FAMARENA.

B.1. Concepciones Docentes

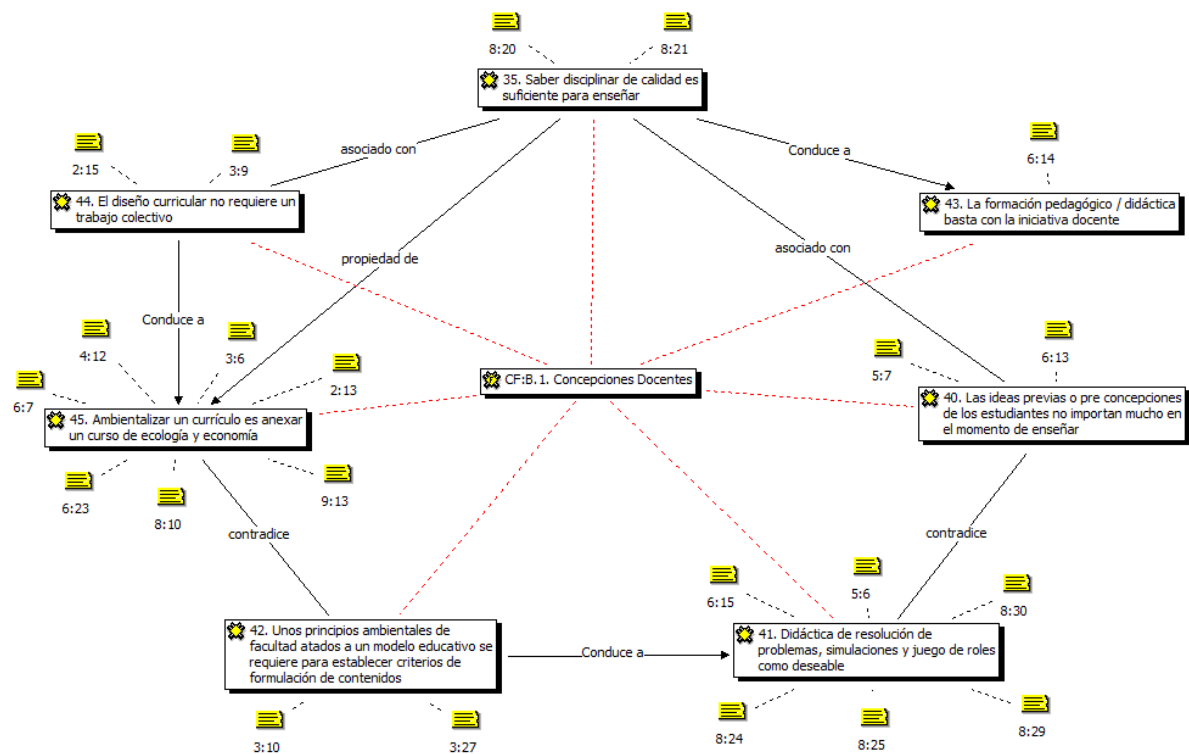


Figura 6.8: Concepciones Docentes

Códigos (7): 35. Saber disciplinar de calidad es suficiente para enseñar, 40. Las ideas previas o pre concepciones de los estudiantes no importan mucho en el momento de enseñar, 41. Didáctica de resolución de problemas, simulaciones y juego de roles como deseable, 42. Unos principios ambientales de facultad atados a un modelo educativo se requiere para establecer criterios de formulación de contenidos, 43. La formación pedagógico / didáctica basta con la iniciativa docente, 44. El diseño curricular no requiere un trabajo colectivo, 45. Ambientalizar un currículo es anexas un curso de ecología y economía.

Quotation (citas o fragmentos de texto) (18): QU:~3:9 in documentos de acreditación .. (239:239), QU:2:13 Yo creo que desarrollo sosteni.. (130:130), QU:2:15 A mí me parece que el trabajo .. (142:142), QU:3:27 Lo provee en una parte, no ten.. (318:318), QU:6:14 o pedagógico dentro de la meto.. (197:197), QU:3:6 ¿cuál es la resistencia que ti.. (158:158), QU:8:10 yo no soy tan partidario como .. (83:83), QU:9:13 evaluación ambiental...Economía .. (118:118), QU:6:23 no tenemos soporte teórico con.. (109:109), QU:4:12 un contenido de enseñanza, rel.. (375:377), QU:6:7 Importante para ese ministerio.. (113:113), QU:6:13 si uno le pone cuidado a los e.. (189:189), QU:5:6 Entonces un día nos pusimos a .. (143:143), QU:5:7 Si, por que es que esas ideas,.. (165:165), QU:8:20 yo creo que la docencia se hac.. (192:192), QU:8:21 a mi no me preocupa tanto las .. (196:196), QU:6:15 me gusta trabajar dentro de lo.. (213:213), QU:8:30 no hay un modelo académico, no.. (95:95), QU:3:10 no basta simplemente que yo in.. (239:239), QU:8:29 Entonces, lo único que nos per.. (236:236), QU:8:24 Estudios de caso!! Yo no traig.. (240:240), QU:8:25 al final entonces, analizamos,.. (244:244).

Memorando: Unido a la creencia que tener un conocimiento disciplinar de calidad es suficiente para enseñar, y que el diseño y ejecución microcurricular de los programas de las asignaturas es algo individual, se une una concepción que las ideas previas de los estudiantes no importan mucho para enseñar, lo que hacen

de los fundamentos pedagógicos y didácticos algo secundario a la hora de formar a los estudiantes. Se presenta como deseable una práctica docente en torno a la resolución de problemas y el juego de roles; no se ve necesario la explicitación de principios ambientales comunes de facultad que guíen la formulación de criterios para la formulación de contenidos ambientales en la enseñanza, se cree que se solucionaría solamente introduciendo cursos de ecología y economía.

B.2. Concepciones Epistemológicas

Códigos (7): 46. Origen en ideas ecológicas y de las ciencias de la tierra mezcladas con ideas de geografía y el espacio, 47. Anarquía epistemológica que conduce al individualismo, 48. Desarrollos hacia ideas combinadas con lo económico evidenciadas en las líneas de investigación, 49. Proyectos curriculares sin concepción ambiental, 50. Ausencia de componente socio – humanístico, 51. Se requiere de una política de integración de principios ambientales en un modelo educativo, 52. Necesidad de una concepción bioética y en valores.

Quotation (citas o fragmentos de texto) (31): QU:8:8 Administración Deportiva, por .. (75:75), QU:8:9 Eso...eso desdibujan completamen.. (79:79), QU:8:11 yo lo que observo en el caso d.. (91:91), QU:7:14 hubiéramos cogido las...los dife.. (264:264), QU:1:12 habría que revisar la composic.. (142:142), QU:4:36 Hay un factor que puede ser pr.. (355:355), QU:~7:2 entonces aquí ya se vio la pos.. (86:86), QU:8:16 no solo no tienen concepción a.. (165:165), QU:9:11 no quiere decir que en la mira.. (104:104), QU:1:13 Crear una disciplina académica.. (154:154), QU:5:3 Si yo no, yo compartiría más u.. (16:16), QU:~1:6 ese plan de desarrollo estaba .. (87:87), QU:9:8 Pues es una primera aproximaci.. (70:70), QU:~3:1 alrededor de estos programas s.. (40:40), QU:4:11 el hecho de que se haya consti.. (300:300), QU:~1:2 es necesario seguir escudriñan.. (14:14), QU:4:31 Yo pienso que son las tendenci.. (173:173), QU:6:21 Y en Topografía era(...) una tec.. (81:81), QU:~1:9 Si.. no se ve la claridad de q.. (62:64), QU:4:30 había una relación no, mínima .. (169:169), QU:~3:3 en la década de los 80 y comie.. (99:99), QU:3:5 Eso es un punto interesante er.. (149:151), QU:4:25 yo pensaría que es mas de cort.. (95:95), QU:~3:16 uno esperaría que el proyecto .. (131:131), QU:7:5 tenemos que empezar a..a conoc.. (252:252), QU:2:17 por que sobre la misma concep.. (130:130), QU:~4:10 l profesor Orozco quien hace u.. (277:277), QU:6:20 el primer documento escrito qu.. (73:73), QU:~4:32 En el conocimiento de la eco.. (178:178), QU:5:1 la facultad no tiene una idea .. (7:7), QU:5:4 hay muchas tendencias y muchas.. (27:27).

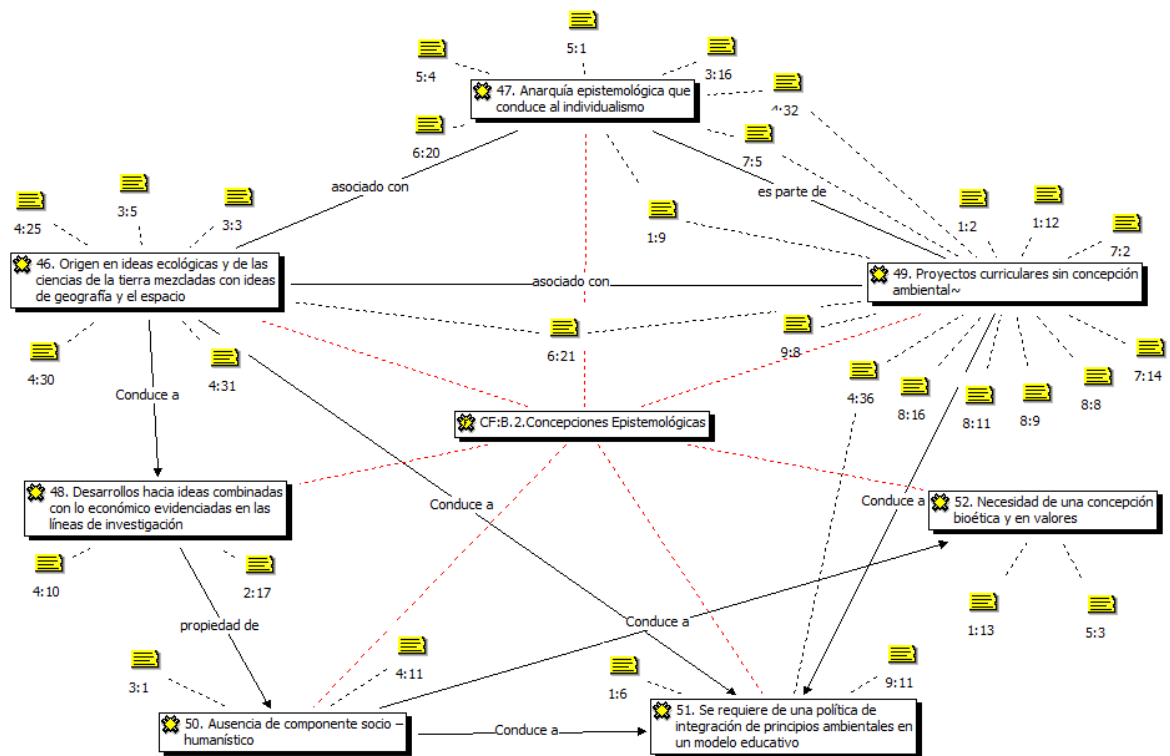


Figura 6.9: Concepciones Epistemológicas

Memorando: El hecho que en los orígenes se constituyera la FAMARENA en torno a programas de distinta procedencia e intereses, unos centrados en los recursos naturales, otros en las ciencias de la tierra, la geografía y la geodesia, y otros en las tecnologías limpias, y la administración, contribuyó a una anarquía epistemológica y al individualismo incluso con programas de PCs sin una concepción ambiental. Con el paso del tiempo la facultad hizo hincapié en lo ecológico y económico de los bienes y servicios ambientales como líneas de trabajo docente, investigativo y de extensión, que le faltaba una mejor articulación con el componente socio - humanístico por lo que ha requerido de una política de integración conceptual que permita los procesos de reforma curricular desde una mirada ambiental en el marco de la sustentabilidad para el desarrollo humano.

B.3. Concepciones sobre el Modelo de Desarrollo socio económico

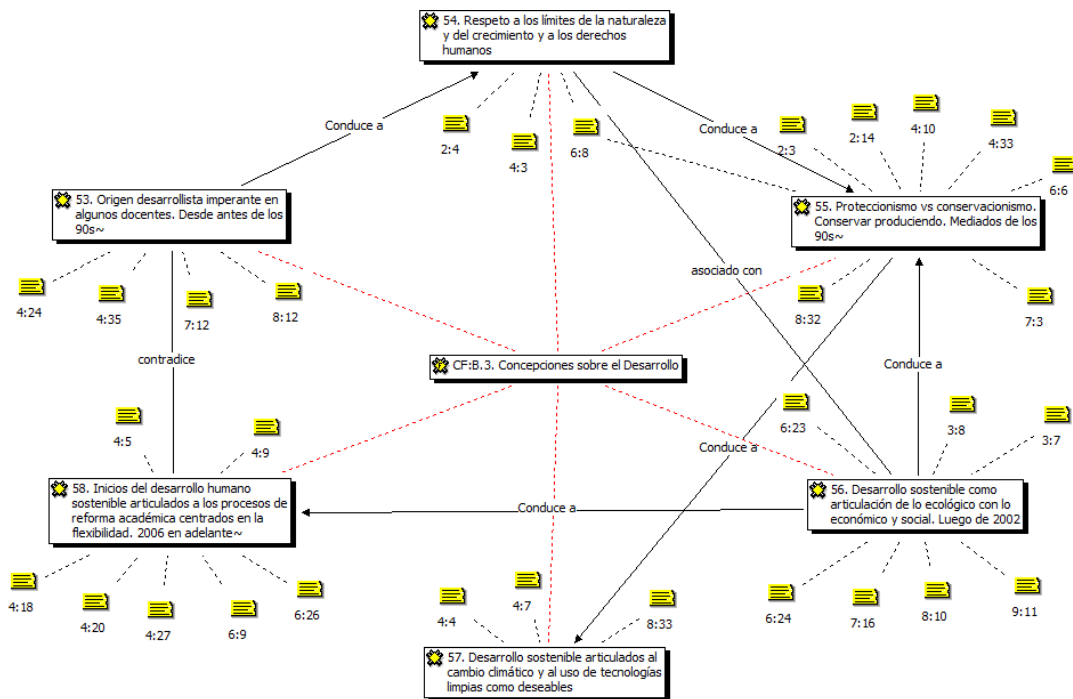


Figura 6.10: Concepciones sobre el Desarrollo

Códigos (6): 53. Origen desarrollista imperante en algunos docentes. Desde antes de los 90s, 54. Respeto a los límites de la naturaleza y del crecimiento y a los derechos humanos, 55. Proteccionismo vs conservacionismo. Conservar produciendo. Medios de los 90s, 56. Desarrollo sostenible como articulación de lo ecológico con lo económico y social. Luego de 2002, 57. Desarrollo sostenible articulados al cambio climático y al uso de tecnologías limpias como deseables, 58. Inicios del desarrollo humano sostenible articulados a los procesos de reforma académica centrados en la flexibilidad. 2006 en adelante.

Quotation (citas o fragmentos de texto) (31): QU:4:5 Maxniff no es y no entra con fu.. (263:267), QU:~4:9 en el tema de reforma currícul.. (351:351), QU:~4:18 así para nuestro Proyecto Curr.. (212:212), QU:8:33 sa fue la tesis que se impuso .. (147:147), QU:9:11 no quiere decir que en la mira.. (104:104), QU:~4:4 Tanto como proyecto curricular.. (223:223), QU:~4:7 el Metaplan también trae tres .. (331:331), QU:~4:20 el desarrollo humano es una pa.. (219:219), QU:4:35 Todavía sigue siendo una visi.. (239:239), QU:7:12 básicamente en su momento no s.. (71:71), QU:8:12 los que si encajan cada uno es.. (95:95), QU:4:24 obviamente una estrategia era .. (90:90), QU:4:27 Yo creo que a partir de año 20.. (292:292), QU:6:9 la teoría del desarrollo human.. (149:149), QU:6:26 cual sería la concepción desea.. (143:145), QU:8:10 yo no soy tan partidario como .. (83:83), QU:2:14 Si yo creo que, yo pienso que .. (132:132), QU:~4:10 I profesor Orozco quien hace u.. (277:277), QU:~4:33 Pero se defendía digamos en el.. (189:189), QU:~2:3 a mi me parece que ese ha sido.. (132:132), QU:~2:4 el principio fundamental es la.. (135:135), QU:~4:3 el año 96 empieza a verse un p.. (182:182), QU:6:8 es decir lo económico, ese fue.. (129:129), QU:6:6 en los años del 93, yo le paso.. (101:101), QU:6:23 no tenemos soporte teórico con.. (109:109), QU:6:24 ¿Ese concepto fue compartido p.. (123:125), QU:7:16 desde el punto de vista académ.. (386:386), QU:3:8 el concepto de integralidad, d.. (166:166), QU:~7:3 Pa` nosotros el...el individuo c.. (106:106), QU:8:32 la comisión Bruntland, tengo 2.. (147:147), QU:~3:7 yo creo que la facultad tiene .. (162:162)

Memorando: Debido a la fuerte influencia de algunos docentes de ingeniería forestal, las ideas desarrollistas se mantuvieron al comienzo de la facultad, donde lo económico primaba sobre lo ecológico y lo social, concepción que fue cambiando en la medida que el discurso del informe Brundlant sobre los límites del crecimiento se introdujo en la facultad, conduciendo a la idea todavía presente que se puede explotar la naturaleza en la medida que se conserva la naturaleza y se tienen controles adecuados normativamente, no hay preocupación central por los principios de precaución o de responsabilidad articulados al desarrollo humano, idea que sólo aparece recientemente como propósito posible de las ideas ambientales de facultad. La idea imperante se podría decir que es de confianza en la ciencia y la tecnología para solucionar los problemas ambientales que ella misma genera y donde la explotación racional y prudente son admisibles.

6.7 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS

TITULO DE LA TEORÍA SUSTANTIVA: Hacia la Integración de las concepciones de Naturaleza / Sociedad en la FAMARENA: Entre lo Estructural y lo Metadisciplinar.

A. CONDICIONANTES ESTRUCTURALES

A.1. Cumplimiento de la Normatividad Emergente:

La creación de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es un producto tanto de una situación internacional, nacional, como interna de la UD.

La aparición en la constitución política Colombia, promulgada en 1991 (que habla del desarrollo sostenible, la preservación de la diversidad y la integración del ambiente, y la educación ambiental), La Declaración de Rio de Janeiro (cumbre para la tierra) en 1992 (que trata la relación del desarrollo con la protección ambiental y la necesidad del desarrollo sostenible con apoyo financiero y tecnológico para los países en desarrollo, y su estrategia conocida como agenda 21, la ley 30 de diciembre de 1992 (reforma de la educación superior que promueve la preservación y educación para un medio ambiente sano), la ley 99 de 1993 que crea el Ministerio del Medio Ambiente (que encarga al sector público la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y abre el espacio a las universidades para la investigación ambiental y la reflexión ética y en valores asociados a los problemas sociales, establece en sus marcos políticos el mecanismo de concertación con el Ministerio de Educación Nacional, para la adopción conjunta de programas, planes de estudio y propuestas curriculares en materia de Educación Ambiental, con el fin de aunar esfuerzos en el fortalecimiento del Sistema Nacional Ambiental (SINA) – promulgado en julio de 2002- y de lograr los impactos requeridos en lo que a la construcción de una cultura ambiental); la ley 115 de 1994 o ley general de la educación (que habla de formar a los estudiantes para la preservación y aprovechamiento de los recursos naturales y el mejoramiento de las condiciones humanas y del ambiente),

la promulgación de la Ley 142 de 1994 (ley de servicios públicos), el cierre o desaparición del Instituto Nacional de Recursos Naturales –Inderena-.

La Universidad crea su primer plan de desarrollo en 1992, propuesto durante la administración como rector de Emigdio Jarman, incluyendo los aspectos ambientales, y con el acuerdo 23 del 93 el Consejo Académico de la Universidad Distrital, exige que para conformar una facultad se deba tener tres proyectos curriculares (PCs), todo esto exigía integralidad en los planteamientos y la necesidad de generar un campo de conocimiento dedicado a lo ambiental en la Universidad Distrital.

Posteriormente el primer plan de Desarrollo de la FAMARENA en 1999, explicitaron los fundamentos del informe Brundland quedó en un documento solamente de papel. Ideas que demorarán en entrar en la facultad y sólo después del 2002 se pueden evidenciar en las propuestas curriculares, aunque muchos docentes no entendieron sus principios, escudados en libertad de cátedra, que limitaron su implicación efectiva en los procesos de aplicación.

A.2. Aislamiento de los Proyectos Curriculares (PCs):

El agrupamiento de PCs sin una naturaleza epistemológica común, bajo la premisa de requerir tres (3) programas académicos para formar una facultad, terminó uniendo a programas forzosamente; ingeniería forestal, tecnología en topografía, tecnología en Saneamiento, y tecnología en Gestión y Servicios Públicos, que se encontraban en sedes de la universidad muy diferentes, e incluso a regañadientes, ya que al hacerlo se esperaba que trajese consecuencias negativas, como limitantes políticas y presupuestales.

Los PCs que originaron la FAMARENA, como el caso de Ingeniería Forestal, eran programas / facultades con autonomía completa tanto de su sede física en el Vivero, como a nivel presupuestal, lo que generaba una situación no deseable al integrarse a otros programas, y un fuerte sentimiento de retomar el liderazgo que por una razón coyuntural y normativa se encontraban limitados debido a su traslado a la facultad de ingeniería donde el quehacer ingenieril no encajaba claramente en las aspiraciones de los ingenieros forestales que trabajaban más en temas de los recursos naturales y el ambiente.

Posteriormente, la creación rápida de nuevos PCs con el fin de tener mayor presupuesto y poder en lo político, atrajo programas con concepciones distintas y en cierta forma difíciles de unificar, esto aunado a casos de presión externa para aceptar programas (carreras) que no cabían en otras facultades, como fue el caso de administración deportiva.

La articulación de lo Ambiental respecto de los Recursos Naturales tuvo que ver con el hecho que sólo un PC había trabajado expresamente en el tema de los recursos naturales. Lo Ambiental sólo se ha encontrado articulado a los Recursos Naturales, en Ingeniería Forestal y en la especialización en Gerencia de RN, y a algunos cursos donde el enfoque de la economía respecto al ambiente es como recurso a ser usado, los demás proyectos curriculares de la facultad hacen más énfasis en lo ambiental o en algunos elementos del concepto, es decir que lo ambiental y los recursos naturales se unieron coyunturalmente por un parecido pero no bajo una concepción teórica explícita. Adicionalmente los casos de los PCs de tecnología en topografía y años después la administración deportiva han sido vistos como un reto epistemológico por su aislamiento conceptual de miradas únicamente hacia lo ingenieril o lo administrativo, que hace que muchos duden que puedan claramente articularse como programas ambientales, y más bien y para el caso de administración deportiva se observan como generador de ruido, dificultando la generación de identidad disciplinar ambiental en la facultad, unido a que muchos docentes, particularmente de estos PCs se sienten sólo ingenieros o administradores.

A.3. Origen Político y Coyuntural de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales:

Se puede decir que la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales, nació en un momento histórico coyuntural a nivel normativo, administrativo y político tanto externa como internamente, con algunas ideas académicas de una minoría de docentes, en el que no se necesitaba justificar lo ambiental ya que el mundo se dirigía por el camino de su reconocimiento investigativo y académico en este nuevo campo de conocimiento en las universidades por lo que se puede decir que su origen no obedeció a un estudio y una reflexión muy profunda que demandara su creación, y sí principalmente a un momento clave que rescataba el protagonismo de la carrera de ingeniería forestal y que por la necesidad de tener tres proyectos curriculares para la formación legal de una facultad, se unieron varios proyectos curriculares que quizás no debieron estar allí, pero que ingresaron por razones más de repartición del poder, situación que se complementaba con la existencia de un espacio físico en el Vivero ubicado en la Avenida Circunvalar - Venado de Oro, donde siempre había funcionado en aislamiento y autonomía el proyecto curricular de Ingeniería Forestal, desde 1948 y con un grupo de profesores del mismo proyecto curricular, que como Yesid Navas, Fernán Macías y José Miguel Orozco, lideraron la creación para 1993 de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales y su consolidación en un periodo de tiempo que iría del 91 al 2000, en el cual se elabora el primer plan de desarrollo de la facultad aun que terminó sin ser aplicado en la práctica a expensas del plan de desarrollo de toda la Universidad Distrital.

Ingeniería Forestal desde 1948 cuando se funda la Universidad Distrital, y con el apoyo de profesores provenientes de Alemania trabajaron en torno a los recursos naturales constituyéndose en un programa – facultad líder en la Universidad Distrital, que en 1990 fue absorbido por la facultad de Ingeniería, como una carrera más de ingeniería, adscribiéndose en 1991 al departamento de Geografía y Medio Ambiente dirigido por el profesor de ingeniería forestal Luis Alfonso Melo, desapareciendo del mapa estructural y organizativo de la Universidad Distrital, lo que hizo reaccionar a un grupo de docentes con miras a constituir la Facultad de medio ambiente, en aras de recuperar el posicionamiento que habían tenido varios de sus profesores que habían sido jefes de departamento, decanos, vicerrectores e incluso rectores encargados de la Universidad Distrital.

Casos bien llamativos han sido los de los programas de Ingeniería Catastral y Tecnología en Topografía en los orígenes de la facultad. Con un argumento más que todo gremial, de orgullo disciplinar, y de desconfianza a un campo que como el ambiental se presentaba muy difuso, hizo que la carrera de ingeniería catastral decidiera no estar como una de las tres carreras iniciales de la facultad de medio ambiente, y si quedarse en la Facultad de Ingeniería. En vía contraria el proyecto curricular de tecnología en topografía se sometió a un plebiscito interno para ver si se pasaban o adherían a la naciente facultad del medio ambiente o se quedaban en ingeniería, y a través del voto interno de sus profesores se decidieron por la facultad de medio ambiente pero sin plantearse una concepción ambiental.

Los orígenes políticos también buscaban fortalecer algunos grupos dentro de la universidad y debilitar otros grupos políticos a través de tener una estructura organizativa académica muy fuerte en las facultades. Muchos docentes de la recién formada Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales veían un desequilibrio en el protagonismo de las tres facultades existentes, se tenía la facultad de ciencias muy poderosa en cantidad de carreras y tamaño, e Ingeniería, más pequeña pero con mucha diversidad de opciones y una facultad de ambiente con una carrera (ingeniería forestal) y tres tecnologías (topografía, saneamiento, y gestión ambiental), entonces se veía un desequilibrio, que no justificaba que se llamara facultad y se genera la expectativa de ganar en tamaño creando o aceptando otras carreras.

Otro factor, si se quiere, poco positivo para generar una concepción ambiental de facultad ha sido la excesiva rotación de decanos (aunque existen opiniones contrarias), aunque algunos de ellos han estado en ese cargo en más de una ocasión, lo que puede generar una falta de tiempo para generar propuestas y ponerlas en práctica, ya que cada quien trae sus propias ideas y vuelve a empezar con lo que cree que es bueno para la facultad, en complemento los decanos se dedican más a la administración que a pensar y generar planes académicos.

A.4. Falta de Espacios de Reflexión y Liderazgo:

La falta de espacios de reflexión ha generado, en parte, falta de identidad colectiva en los conceptos ambientales, aunque ésta no deba depender de una sola visión sino de la explicitación de una variedad de posicionamientos. La falta de reflexión de lo ambiental en la investigación, la docencia y la extensión, se evidencian en ciertas confusiones conceptuales, a sabiendas que el conocimiento ambiental cambia muy rápido y exige estar en reflexión permanente. Un espacio de reflexión necesario es la constitución de proyectos curriculares académicos como los postgrados donde la investigación apunte a la reflexión permanente sobre lo ambiental. Otro elemento que no ha contribuido a la reflexión ha sido sin duda la cultura de no participación del profesorado por la amenaza de implicarse incluso en investigaciones disciplinarias, por la posibilidad de incurrir en cualquier error administrativo de los proyectos, impacto negativo en lo salarial, la falta de tiempo por tener otros trabajos, o por enemistades con otros, lo que hace que la gente quiera tener un perfil bajo y poco dado a la crítica y la reflexión particularmente escrita. También se destaca por la falta de un colectivo interesado y de líderes que trabajen en torno a sus propias concepciones, y la supeditación y subvaloración del discurso ambiental al ingenieril, lentitud para la aplicación de los resultados de las pocas reuniones (llamados “mogambos” semestrales o anuales) que se realizan en cada proyecto curricular, y el poco impacto de los resultados de investigación en los requerimientos sociales y en la generación de una política académica de facultad.

A.5. Falta de Investigación Interdisciplinaria:

Existe la idea (o creencia) que la facultad de Medio Ambiente y RN tiene como contexto de acción los pregrados y no tanto los postgrados debido a la misión que ha tenido la Universidad Distrital desde sus orígenes de democratizar el conocimiento para las clases menos favorecidas, lo que ha hecho que la investigación a nivel postgradual no tenga tradición; por otro lado, muchos docentes se creen más ingenieros, administradores, o profesionales de otras áreas, que trabajadores de lo ambiental y mientras las políticas e infraestructura institucional no estimulen la investigación (donde, por ejemplo, bienestar institucional ha tenido un presupuesto financiero más alto que el destinado a la investigación) y la oriente a las necesidades de la ciudad y no de los intereses particulares de los profesores, que dificultan la constitución de grupos bien posesionados, con líneas de trabajo definidas y con tradición, entre otras, debido a que cada profesor hace postgrados en temas tan distintos que dificulta hacer equipos de trabajo, lo que demuestra políticas poco claras de formación post gradual, la falta de reflexión colectiva sobre lo ambiental se debe en parte a la falta de investigación post gradual, al sesgo a lo ecológico y económico y a la falta de orientación hacia las temáticas ambientales de

componente socio humanística y relacionado con la epistemología y pedagogía ambiental.

La política de formación postgradual del profesorado y en particular a nivel doctoral, aunque se ha intentado superar el simple interés de cada docente, y encajar a unas necesidades de los proyectos curriculares de la facultad, todavía no tienen como objeto la investigación de las necesidades ambientales reales de una facultad integrada y menos sus concepciones ambientales dirigidas a su transformación interna del pensamiento ambiental.

Se requiere fomentar la investigación interdisciplinar para lo cual la integración de saberes y de conocimientos provenientes de los distintos Proyectos Curriculares es fundamental aunado a la necesidad de superar distintas confusiones del trabajo ambiental que se han tenido por tradición, lo mismo que las desconfianzas y el individualismo, aprovechando la coyuntura de las reformas que se deben dar en los currículos para hacerlos más flexibles y competitivos en el proceso de acreditación de alta calidad, y de procesos como el iniciado por el comité curricular, que se creó desde finales de 2006. Para esto se podría tener estrategias como la de identificar los espacios académicos comunes y hacer diálogo entre los docentes proponentes, articulado a un plan de desarrollo coherente y aplicable que tenga como punto central la investigación y reflexión ambiental, por ejemplo rescatando propuestas anteriores y definiendo hacia dónde ir, por ejemplo tomando como referentes el desarrollo sustentable, las producciones limpias, y el cambio climático.

Se observa que fuera de los espacios post graduales que podrían aportar a la reflexión y la investigación permanentes sobre lo ambiental, no se mencionan otros mecanismos también permanentes como podría ser los grupos de estudio, y en concreto la participación en un grupo de Pensamiento Ambiental.

A.6. Cumplimiento de la Autoevaluación y Acreditación Curricular:

En las propuestas de mejoramiento curricular que se han dado históricamente se ha hablado de analizar la posibilidad de tener espacios académicos comunes (cursos) a varios PCs pero en ningún momento se ha hablado de la necesidad de unificar contenidos de enseñanza y de investigar el qué y cómo enseñar lo ambiental. Se acude más a la necesidad a reclamar principios éticos, como el de responsabilidad y el de formación en valores y actitudes, incluso en los docentes que sobrepasen las visiones ecologistas o economicista del ambiente. También se insiste en la necesidad de integrar elementos provenientes de los distintos PCs acerca de lo que es lo ambiental que le den identidad a la facultad en lugar de seguir dividiendo la concepción ambiental. Se requiere un plan de

desarrollo que plantee y operacionalice en la práctica una concepción ambiental que tenga algo común, no planes de papel o la inexistencia de ellos como ha sucedido esporádicamente, aunque no se crea que desde estos procesos se logre algo como se opina de procesos pasados en los que los espacios de reflexión se han hecho al margen de los procesos de acreditación y de los procesos curriculares de mejoramiento. Sin embargo también se ha anotado que no hay duda que al exigirse en los indicadores de acreditación el explicitar sus modelos educativos (pedagógicos) desde los que se está formando a los estudiantes, se ha obligado a repensar lo ambiental de la facultad. La autoevaluación y la evaluación de pares académicos han identificado tendencias de las concepciones ambientales de la facultad hacia lo económico y la necesidad de articular lo ambiental y humanístico desde concepciones de flexibilidad curricular pero desde elementos pluralistas que permitan la diversidad de pensamiento, unificación de la teoría con la práctica para lo cual se requiere formación docente y seguimiento en los procesos de aplicación, y no solo de la elaboración de documentos que terminen como letra muerta, articulado a un plan de desarrollo compartido y realista. La falta de maestrías y doctorados que son los espacios naturales de la investigación también han sido reclamados para desarrollar los programas de pregrado, y por ende sus concepciones ambientales que incluso trascienda a otras facultades ya que las líneas de investigación ambientales por tradición insuficientes y poco maduras deberían abrirse a la participación de otras facultades.

A.7. Falta de Formación Pedagógica y Didáctica:

Existe la idea, entre docentes, que no se necesita formación pedagógica, pues basta con saber bien el conocimiento disciplinar de base, y aunque se reconoce cierta necesidad de la doble profesionalidad en lo disciplinar y en lo docente, sólo basta con pequeños cursos de educación continuada como por ejemplo dirigidos desde el Instituto de Estudios e Investigaciones Educativas (IEIE) de la Universidad Distrital, y no se requiere de postgrados en lo pedagógico, todo esto debido a la falta de planes institucionales de formación pedagógica para todas las facultades, lo que ha hecho que algunos docentes se formen en lo pedagógico por iniciativa propia en pequeños cursos o en postgrados en educación de todo tipo de naturalezas y calidad. Es un hecho que cuando se ha intentado que los profesores tomen pequeños cursos los profesores no los valoren o no saquen nada de ellos, esto porque muchos de los cursos no se refieren directamente a lo ambiental, y son vistos como cursos de retórica sicopedagógica que no aterrizan en lo real de las aulas ni en el saber ambiental. En los procesos actuales de autoevaluación y acreditación comienza a verse como estratégico que lo pedagógico / didáctico debe estar articulado a lo ambiental en un modelo educativo que exige formación pedagógica del profesorado de la facultad, a la hora de cumplir con la formación para la flexibilidad (formación por competencias, créditos y ciclos).

B. CONCEPCIONES METADISCIPLINARES

B.1. Concepciones Docentes:

Los docentes creen que las ideas previas o pre concepciones de los estudiantes no importan mucho en el momento de enseñar, no importa que sean extrañas o diferentes a lo que esperan los docentes, lo que importa es que los estudiantes argumenten, o que aterricen lo que piensen, en el hacer. La mejor forma de trabajar en la enseñanza es en la práctica de resolución de problemas reales o por simulación de ellos, por lo que metodologías de estudios de casos, y el estudio de roles aparecen como los procesos pedagógicos más deseables aunque no hay un modelo académico, o un método bien sea inductivo, o deductivo o los dos de cómo aprender y enseñar haciendo, y eso pasa por la falta de una definición al interior de un plan de desarrollo, con una fundamentación teórica clara que de línea y orientación que permita articular e integrar la enseñanza.

Los contenidos ambientales han sido una responsabilidad de los PCs, del tipo de formación de sus docentes y de su libertad de cátedra, pero se cree que debería haber unos mínimos para toda la facultad, como la creación de asignaturas como ecología, amenazas y riesgos, administración ambiental de instituciones, ordenamiento territorial, evaluación ambiental, ambiente y desarrollo, economía ambiental todas ellas entendidas como materias (o espacios académicos), y elementos más transversales como el principio de responsabilidad atado a la formación en ética ambiental y la generación de valores y actitudes, pues de esto último se trata la educación ambiental de formar competencias laborales en el saber hacer, que se ven como una necesidad en los procesos de acreditación, con el fin de salir de centralizaciones curriculares de facultad en torno a lo ecológico o lo económico y apunte a una integración de éstos dos fundamentos con lo socio - humanístico, y en donde la investigación ambiental, particularmente en los postgrados se articulen a la docencia.

El profesorado tiene un reto en su formación pedagógica, para lo cual no existe una política clara, pues ésta no pasa de cursos libres no obligatorios de corta duración no titulantes, o de cursos que toman los docentes por iniciativa propia pero que si se espera que "capaciten" para la enseñanza por resolución de problemas y la generación de actitudes ambientales e investigativas, en un escenario con gran resistencia a los cambios y en particular a los de naturaleza curricular, pedagógica y didáctica. La problemática ambiental también es una problemática pedagógico /didáctica de formación docente en espacios propios de reflexión en grupos de estudio y de investigación participativa e interdisciplinar.

B.2. Concepciones Epistemológicas:

Como ya se ha mostrado, las concepciones ambientales que ha manejado el proyecto curricular de Ingeniería forestal en sus orígenes, han sido propios del campo ecológico y de los recursos naturales (asociados al bosque), originados en gran parte por la cercanía y trabajo con docentes venidos de la antigua Alemania Oriental y con funcionarios del INDERENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables), donde trabajaban algunos profesores de Ingeniería Forestal, con un interés en los impactos ambientales particularmente desde el componente de las actividades económicas lo que se ha visto reflejado en sus propuestas de líneas de investigación en torno a los bienes y servicios ambientales, lo que hizo que no se acomodara en la facultad de ingeniería cuando fue trasladado el PC, entre 1991 y 1993, momento en que se le juntaron, ya como FAMARENA, a las concepciones de geografía provenientes tanto de la ingeniería catastral y de las ciencias de la tierra provenientes de la tecnología en topografía (estudia los espacios territoriales, siendo el suelo un recurso), estas dos últimas consideradas poco ambientales, pero que no se articularon en una propuesta conceptual que los identificara careciéndose de un documento producto de una reflexión epistemológica.

Para muchos docentes, en el origen de la facultad, lo ambiental era entendido como algo más teórico mientras los recursos naturales era algo más sólido y práctico, liderado desde Ingeniería Forestal, con una relación muy estrecha a una visión económica de lo ambiental relacionado con la mirada cercana al informe Brundland, relación que fue identificada durante los procesos de auto y evaluación de pares con fines de acreditación al igual que la visión centrada en lo ecológico y no en la conservación identificada en los PCs de Saneamiento, y Gestión.

Las concepciones ambientales en la facultad han cambiado con el tiempo al unísono de los cambios internacionales, incluso emparentándose con planteamientos políticos de los dos extremos tanto de izquierda como de derecha, esto también se ve en sus concepciones epistemológicas que son muy diversas y han dificultado el trabajo colaborativo entre proyectos curriculares, lo que ha condenado al trabajo individual, y unido a la falta de una política académica de integración de saberes; y en los intentos que se han hecho, no se ha avanzado, por desconfianza y falta de voluntad para admitir miradas diversas, y en donde buena parte de los docentes se creen más ingenieros o administradores que trabajadores de lo ambiental, aunque actualmente se viene reconociendo la necesidad de integrarse en torno al pensamiento ambiental diverso y reflexivo.

Los PCs de administración han sido vistos como exóticos en la facultad de medio ambiente, así sea la administración ambiental y qué decir de la deportiva que fue

integrada a la facultad porque no había más donde ponerla, luego de originarse en un convenio de la Universidad Distrital con el IRD (Instituto de Recreación y Deporte del Distrito Capital), y que siguen en la facultad como ruedas sueltas, sin hacerse mucho por acercarse a una concepción ambiental, aunque se pudiera esperar que las Carreras de Ingeniería Ambiental y Administración Ambiental vinieran a realizar planteamientos de unificación de lo ambiental esto no se ha notado. Los programas curriculares de ingeniería, tecnología, y administración al estar en la Facultad de medio ambiente y RN han venido cambiando sus referentes epistemológico inicial para transformarse en campos interdisciplinarios, por lo que se puede decir en cierta forma que han cambiado su naturaleza disciplinar epistemológica de origen, dirigiéndose a un campo problemático de dialogo de saberes, y en donde la complejidad del conocimiento sustentada en el sistemismo, las interrelaciones y la integración, comienzan a verse como necesarias, en donde los principios de responsabilidad y ética en las acciones ambientales se piensan como deseables.

B.3. Concepciones sobre el Modelo de Desarrollo socio económico:

Se considera que la concepción de desarrollo que circuló en los orígenes de la FAMARENA, pero que todavía tiene algunos rezagos, sigue siendo una visión desarrollista (que defendía el crecimiento económico sin tener en cuenta los límites de la naturaleza) que pretendió crear empresa para ser más competitivo aprovechando eficientemente los recursos naturales. Antes de la creación de la facultad, en el PC de Ingeniería Forestal, el ser humano y los individuos, en las regiones donde se iba a trabajar no se tenían muy en cuenta, lo importante era aprovechar los recursos naturales, por ejemplo la madera, así que el desarrollo no incluía el nivel de vida de las personas que vivían en el lugar, ideas que curiosamente no se manifestaban en documentos que en concreto relacionaran el desarrollo con lo económico, pero que se evidenciará entrados los años 2000s en los procesos de autoevaluación. Con el nacimiento del Ministerio del Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental -SINA- el concepto de integralidad de la naturaleza y el hombre, hace que el ordenamiento territorial y la evaluación ambiental se hagan fundamentales en los proyectos curriculares de la FAMARENA y en la formación de los estudiantes y docentes, pasando a una visión distinta del desarrollo más cercana al “proteccionismo” donde la idea de los bienes y servicios, primero del bosque y luego ambientales, se entendió como la utilización adecuada que podía hacer el hombre de los recursos que existían en un lugar sin deteriorarlos para mantenerlos para las futuras generaciones, saliendo también de la visión contemplativa planteada por algunos conservacionistas que para ellos los recursos principalmente los no renovables no se deberían tocar, si se explotaba adecuadamente la naturaleza, si tiene cuidado en no deteriorar un determinado sistema se puede utilizar y servirse de ello, ese es como el hilo conductor del desarrollo en los 90s en ingeniería forestal, y en los demás PCs las

diferencias no eran marcadas, viéndose también que el objeto no se centraba en el conocimiento a fondo de los recursos sino más bien el entorno de esos recursos y cómo se desarrollan los grupos humanos alrededor de esos recursos.

Las ideas del informe Brundland, articulación de lo ecológico con lo económico y social, tratando de unir el sistema ambiental con la sostenibilidad se manifiestan en el plan de desarrollo de la facultad de medio ambiente hacia 1999, conocido como los "*libros verdes*", pero sin impactar en las prácticas de los proyectos curriculares, quedándose en un nivel muy embrionario, y poco compartido por los proyectos curriculares de la facultad y desconociéndose sus implicaciones incluso actualmente, y siendo tan polisémico que se encuentran tantas interpretaciones como docentes de la facultad, pero algo común de esa interpretación y que ya se ha dicho es que deja abierta la posibilidad de conservar produciendo o producir conservando. Ese plan de desarrollo tenía un criterio de desarrollo antropocéntrico, el hombre en el centro y no eco céntrico, estas ideas impactaron en lo curricular al suponer que lo ambiental se podría incluir, particularmente en los programas que se habían criticado por no ser ambientales, solamente con un curso genérico de ecología y economía.

Queda claro que el tema ambiental y su relación con el desarrollo humano sólo aparece hacia 2002 como implicación de los procesos de acreditación, convocando a un grupo de docentes que fueron llamados "*grupo de sabios*" que veían la necesidad de trabajar en torno al desarrollo sostenible articulados al cambio climático y al uso de tecnologías limpias, ideas que desafortunadamente sólo produjeron documentos individuales e inconclusos, sin tomar posicionamiento de facultad, y habrá que esperar entonces hacia 2006 que el comité de currículo retome este tema e intenten ponerse de acuerdo en los mínimos comunes que a nivel conceptual y de política se pudieran defender en las funciones universitarias (docencia, investigación y extensión). El concepto de desarrollo humano sostenible y particularmente la visión de Manfred Max-Neef, se comienza a hablar en algunos proyectos curriculares de forma independiente, por ejemplo en la tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos, pero sin permear profundamente como proyecto colectivo en sus funciones universitarias a toda la facultad, en general el tema de lo humanístico asociado al desarrollo y la calidad de vida sigue siendo secundario para el año 2007, que se evidencia en las estructuras curriculares y en los proyectos de investigación de la facultad, aunque las discusiones conceptuales se reinician luego de 2006, y se hacen propuestas de involucrar en el currículo la formación en valores, en la ética y la participación.

6.8 CONCLUSIONES GENERALES

6.8.1 *De las Categorías Axiales*

Las categorías Axiales son posibles de organizarse como un sistema de causas inter relacionadas que nos puede dar una interpretación de niveles evolutivos, a la manera de una hipótesis de progresión, de cómo han cambiado las circunstancias que posiblemente han determinado la incipiente ambientalización curricular de la FAMARENA.

Las categorías axiales es posible organizarlas en los siguientes sub grupos:

- ***Causas Políticas de las concepciones ambientales de la Facultad*** (A.1. Cumplimiento de la Normatividad Emergente / A.3. Origen Político y Coyuntural de la FAMARENA): Presiones Políticas externas e internas para formar una facultad ambiental y así aprovechar recursos financieros y reposicionar un proyecto curricular dominante. Protagonismo de uno (o dos) proyectos curriculares (PCs) que imponen decanos con perfiles más administrativos que académicos, por lo que se genera una cultura de desconfianza entre PCs.
- ***Causas asociadas relacionadas al Aislamiento de los PCs*** (A.2. Aislamiento de los Proyectos Curriculares (PCs) / A.4. Falta de Espacios de Reflexión y Liderazgo / A.5. Falta de Investigación Interdisciplinaria): Agrupamiento de PCs con epistemologías no dispuestas a articularse a lo ambiental. Muchos docentes se consideran ingenieros o administradores pero no de las ciencias ambientales. La falta de grupos de discusión sobre aspectos académicos y de postgrados colectivos entre varios PCs, estimulan una cultura irreflexiva en torno a lo ambiental. El Individualismo docente en la investigación y la falta de compromiso institucional y con la ciudad / región deteriora el liderazgo ambiental de la facultad.
- ***Causas asociadas al Modelo educativo ambiental y de Formación docente*** (A.6. Cumplimiento de la Autoevaluación y Acreditación Curricular / A.7. Falta de Formación Pedagógica y Didáctica): La falta de una concepción explícita sobre lo ambiental en las propuestas curriculares de los PCs se ha intensificado por la falta de un modelo educativo ambientalizado para la FAMARENA (que articule sociedad y naturaleza), aunque esto no es un indicador de calidad. Se exige flexibilizar el currículo (créditos, competencias y ciclos) para lo cual se requiere formación pedagógica del profesorado. Resistencia a la formación pedagógica / didáctica, aunado a la ausencia de políticas y planes de formación docente para mejorar el currículo y la enseñanza, que se sustentan en la idea que la formación disciplinar es suficiente para mejorar la enseñanza. La formación para mejorar la enseñanza se reduce a tomar cursos sobre TICs y segundo idioma pero sin articular lo didáctico a la ambientalización de los contenidos.
- ***Causa de las Causas (Causas Metadisciplinarias): Enseñanza, Conocimiento y Desarrollo Sostenible*** (B.1. Concepciones Docentes / B.2. Concepciones Epistemológicas / B.3. Concepciones sobre el Desarrollo Sostenible): La formación docente se da por iniciativa de cada docente y dirigido a lo disciplinar, por lo que los compromisos con el diseño curricular entre colectivos docentes y el desarrollo de las ideas de los estudiantes son algo secundario.

Ambientalizar el currículo es cosa de adicionar un curso de ecología y / o de economía para todos los PCs. Los intentos de ambientalización se dificultan por la anarquía epistemológica de lo que se entiende por lo ambiental. Lo socio – humanístico es difícil de integrar por las visiones de lo ambiental como recurso natural. Aunque se comparte la idea que la naturaleza tiene límites esto no implica abandonar las pretensiones de desarrollo como crecimiento económico, pues se puede crecer produciendo y conservando. El desarrollo humano ambiental es más un ideal que una realidad posible que se intenta imponer en algunas políticas académicas.

Estas sub categorías axiales se pueden ver interrelacionadas a manera de mapa conceptual e hipótesis de transición.

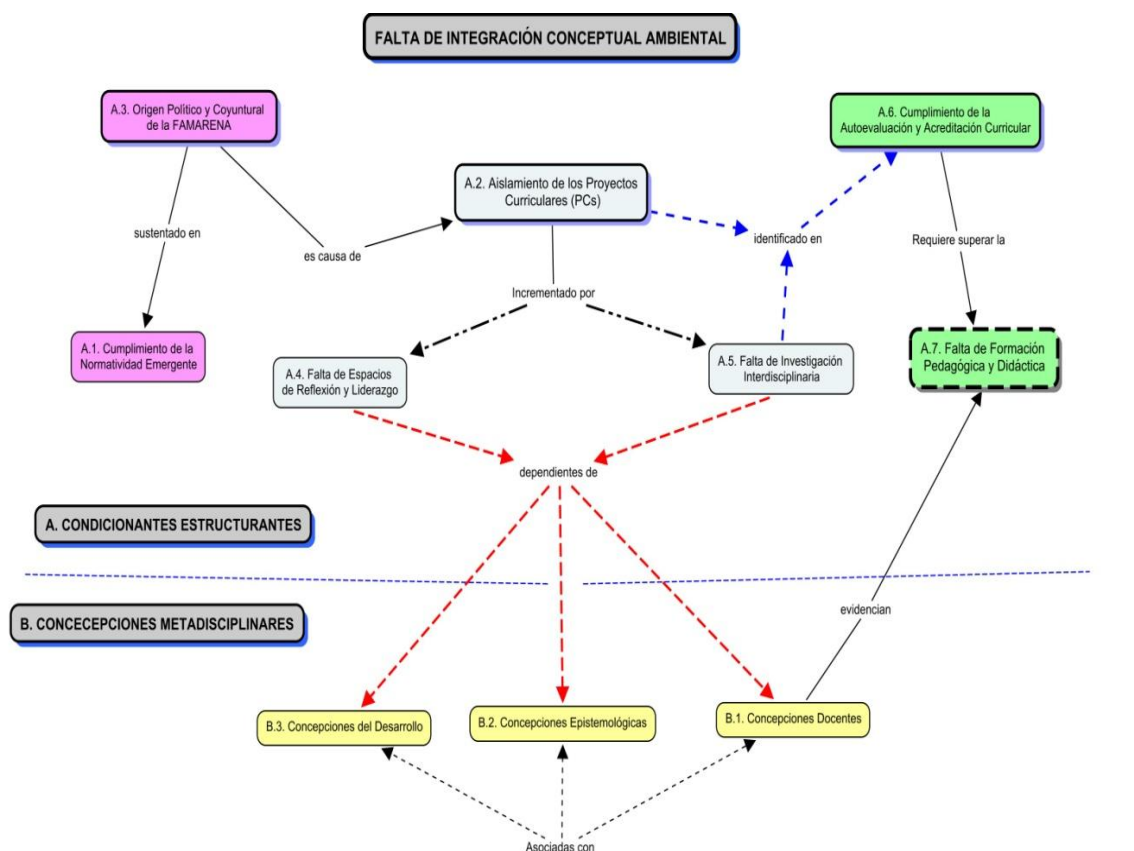


Figura 6.11: Condiciones estructurales y meta disciplinares de la insuficiente integración y lenta evolución del pensamiento ambiental de la FAMARENA.

6.8.2. Niveles de complejización de los determinantes causales de la incipiente ambientalización de la FAMARENA.

La siguiente tabla aunque toca tres condicionantes distintos que nos impiden plantear una hipótesis de transición, si nos permite ver el aumento del grado de dificultad encontrado en las respuestas de los entrevistados en relación con los condicionantes encontrados

Nivel	integración de Categorías Axiales	Palabras Claves	
CONDICIONANTES ESTRUCTURALES			
N-0	A1 – A3	Contexto (CNT)	Origen y evolución de la FAMARENA como coyuntura política y desprovista de conceptualización formal y compartida sobre lo ambiental.
N-1	A2 – A4 – A5	Integración / No integración (INT)	Cultura de lo disciplinar, no reflexiva de lo teórico, con tendencia a la anarquía epistemológica y de alejamiento respecto a los compromisos deseables a nivel institucional y social con relación las problemáticas ambientales de la ciudad - región.
N-2	A6 – A7	Calidad / Acreditación (ACR)	Falta de un modelo educativo compartido y explícito en la FAMARENA, que articule sociedad – naturaleza, evidenciándose una sub valoración de lo socio-humanístico. Se reclama flexibilizar los currículos para introducir la formación por créditos, competencias y ciclos, para lo cual es fundamental la formación docente del profesorado.
CONDICIONANTES METADISCIPLINARES			
N-3	B1-B2-B3	Epistemológico (EPI)	Ambientalizar el currículo como adición de cursos electivos de carácter disciplinar a los planes de estudios (ecología y / o economía), bajo una concepción mayoritaria del DS como desarrollo económico con conservación. En este tipo de ambientalización no aparece como importante el diseño curricular entre docentes ni su negociación a partir de las ideas e intereses del estudiantado.
DEMANDAS DE CAMBIO / DESARROLLO			
N-4		Reclamaciones y Necesidades de Cambio (CAM)	Constitución de espacios (maestrías) de investigación interdisciplinar y creación de un grupo de reflexión colectivo con participación de todos los PCs (carreras). Flexibilizar el currículo desde una perspectiva ambiental y didáctica. Generar un proceso de desarrollo profesional docente en torno a la ambientalización de los contenidos de enseñanza.

Tabla 6.5: Hipótesis de Progresión el sistema de causas de la insipiente ambiental en el currículo.

En la figura 6.12 se pretende mostrar las relaciones causa / efecto (Fase2 / Fase 1 de la investigación), destacando cómo los condicionantes meta disciplinares y particularmente epistemológicos (encontrados en esta fase 2) (EPI) se convierten en la base de las necesidades y propuestas de cambio (CAM) y son la base de todas las concepciones docentes halladas en la fase 1 de la investigación que encontró una incipiente ambientalización curricular centrada en el pensamiento sistémico / complejo (PS), en lo pedagógico / didáctico (P/D) y en las concepciones de la inclusión de la dimensión ambiental de desarrollo sostenible (IDA).

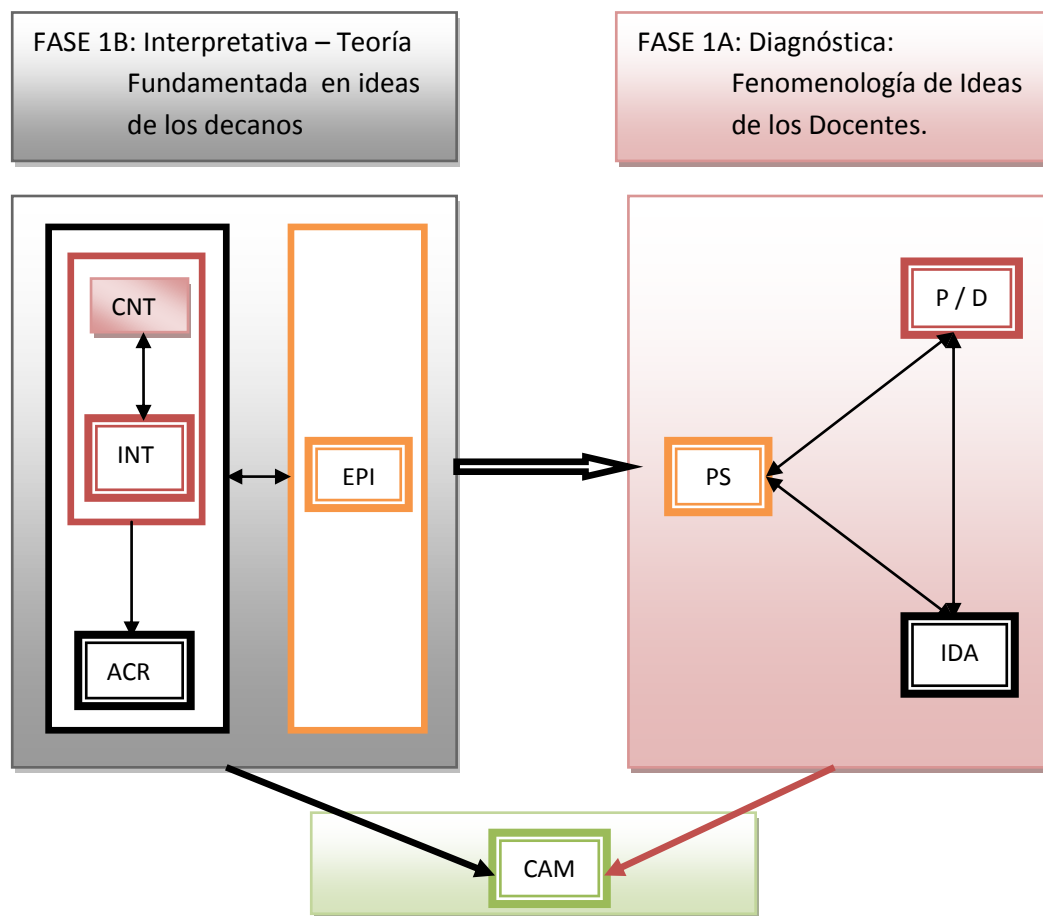


Figura 6.12: Relaciones causa / efecto (fase 1A / fase1B) para la generación de necesidades de cambio para la ambientalización curricular de la FAMARENA.

6.8.3 De las Categorías Núcleo

Los **condicionantes estructurales** muestran el origen político y coyuntural unido al cumplimiento normativo de creación de la FAMARENA (caracterizado por la ausencia de un discurso explícito a nivel teórico / práctico de lo ambiental como *origen no reflexivo ni conceptual* tanto de la facultad como de sus ideas ambientales pioneras), han contribuido de forma central al aislamiento de los proyectos curriculares (carreras de pregrado) que

se ha manifestado por la falta de investigación compartida entre docentes de las distintas carreras (falta de interdisciplinariedad), y de la poca necesidad de generar espacios de reflexión comunes sobre las concepciones ambientales de la facultad (por lo que los esfuerzos de unión e integración de la comunidad han sido lentos). Sin embargo los procesos de acreditación han motivado (y en algunos casos forzado) a que se generen esfuerzos colectivos de articulación de las propuestas curriculares y de los procesos de formación docente que garanticen cierto éxito en las reformas curriculares bajo criterios de calidad (formación por créditos, competencias y ciclos) que desde la autoevaluación demandan planteamientos ambientales comunes, aunque este criterio no esté incluido explícitamente como criterio de calidad.

Las **concepciones meta disciplinares** muestran la presencia de concepciones docentes que supeditan la profesionalidad del ejercicio pedagógico /didáctico a la profesionalidad disciplinar ingenieril o administrativa, minimizando el papel de la formación didáctica en el diseño, ejecución y evaluación curricular, como en el trabajo formativo en torno a las ideas previas de los estudiantes; *segundo*, la anarquía de distintas posturas epistemológicas de lo ambiental y de la falta de explicitación de principios en torno a un modelo educativo ambiental que generen unidad en la diversidad; y *tercero*, la tendencia a la separación y poca relación de lo socio humanístico al componente ecológico – económico del desarrollo sustentable.

ES claro que las condiciones meta disciplinares y particularmente epistemológicas son causa de las causas y determinan la clave de los procesos de mejoramiento y desarrollo de la inclusión de la dimensión ambiental en la FAMARENA. Como comentario a lo que se podría pensar como obvio, no sólo se requiere de medios económicos para un proceso de transformación curricular con bases ambientales sino que lo es en igual medida e incluso más determinantes el sistema de ideas que manejan los actores que hacen parte de la FAMARENA y en particular de lo que podríamos decir en términos de la investigación didáctica, del AIP (Ámbito de Investigación Profesional) del desarrollo del ejercicio docente, conocido como AIP – Epistemológico / Metadisciplinar.

Los condicionantes metadisciplinarios / epistemológicos ya habían sido determinadas en la encuesta docente y ratificadas en las entrevistas a directivos. Mostrando que los directivos tienen las mismas o parecidas creencias meta disciplinares docentes que han podido influir con sus políticas administrativas de la facultad las ideas manifestadas en las encuestas por parte de los docentes pero que también son un reflejo de la situación del imaginario en todo el país en su historia ambiental.

Es **necesario un proyecto en construcción permanente** a nivel interdisciplinar para fortalecer el pensamiento ambiental de la FAMARENA que nos permita la pertinencia académica y social, como la de generación de identidad institucional. La FAMARENA

requiere de una declaración de principios ambientales en lo académico, donde no es necesario tener un plan de desarrollo de facultad que los sustente sino de participación en el plan institucional de desarrollo. Siendo necesario pensar en cambiar el nombre de la facultad posiblemente al de facultad de ciencias ambientales para así evitar el rezago aditivo del medioambiental sumándole lo del recurso natural y de las visiones antropocéntricas moviéndose hacia una concepción de desarrollo humano sustentable.

6.8.4 De la Categoría Central (Teoría Fundamentada)

La *conclusión más general es una síntesis de la teoría substantiva* construida, y que permite comprender los factores estructurales y meta disciplinares determinantes que han influido en las concepciones ambientales que se han presentado en la administración de la FAMARENA desde su creación en 1994, y que conducen a explicar las razones o causas de la incipiente ambientalización curricular (presentes en las ideas del profesorado), encontradas en la primera fase de investigación diagnóstica (manifestadas en la articulación de tres ámbitos: *concepciones poco sistémicas y complejas* para entender los problemas ambientales, la no necesidad de *formación pedagógico / didáctica* para el ejercicio docente, y *visiones que poco articulan los componentes del desarrollo sostenible*). Esta incipencia ambiental se ha dado por una *insuficiente integración de la comunidad y lenta evolución de las concepciones ambientales colectivas* que se han presentado en la FAMARENA desde sus orígenes. Conclusión general que se puede redactar en sentido positivo como descripción del proceso *“hacia la Integración de las concepciones de Naturaleza / Sociedad: entre lo Estructural y lo Metadisciplinar”* en la FAMARENA.

Estas conclusiones tienen un impacto en el establecimiento de estrategias de mejoramiento en diferentes niveles curriculares:

A nivel Macro:

- Articular la ambientalización curricular a los procesos de autoevaluación curricular de la FAMARENA y de la reforma académica universitaria.
- Inclusión de la ambientalización curricular como un cuarto elemento que articula la formación de los estudiantes por créditos, competencias, y ciclos.

A nivel meso:

- Generar procesos compartidos y de integración ambiental en los diseños curriculares, de las distintas carreras, empezando por tener espacios académicos ambientales compartidos que permitan adecuación ambiental de los perfiles profesionales para quienes egresan de la facultad.

A nivel micro:

- Inicio de procesos de reflexión compartidos con representantes de todos los Proyectos Curriculares que permitan desarrollar pensamiento ambiental orientado hacia la formación docente en los aspectos pedagógicos y didácticos en el contexto del diseño curricular (ambientalización de los contenidos de enseñanza) y de la transformación de las prácticas docentes en el aula.

6.9 CONCLUSIÓN FINAL

Si bien las conclusiones particulares extraídas pueden generar la sensación de encontrarnos ante un panorama poco deseable, aunque mucho de lo encontrado aquí también es reflejo de una panorámica evolutiva del campo ambiental a nivel nacional e inclusive a nivel internacional Latinoamericano, no por esto se puede presuponer que nos encontramos ante un estado estacionario y de inercia colectiva sin un rumbo, por el contrario la facultad al patrocinar esta investigación, como la constitución de un comité de currículo, y el grupo de pensamiento ambiental viene desde 2006 / 2007 interesándose por el tema de la inclusión y ambientalización curricular de los programas de la facultad que se constituyen en una reacción importante y visible para otras facultades pares en el país. Estos resultados han implicado la consolidación del grupo de pensamiento ambiental y un aporte al comité de currículo en los procesos de ambientalizar los currículos, los planes de estudio y los contenidos de enseñanza; análisis que realizaremos en la tercera y cuarta fases, de la tesis doctoral, dirigidas a establecer procesos de mejoramiento.

CAPÍTULO 7

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ETAPA DE INTERVENCIÓN: FASE 2A. CAMBIO / MEJORA

INCLUSIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN EL DISEÑO CURRICULAR DE LOS PLANES DE ESTUDIO DE LAS CARRERAS DE LA FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE

7.1 CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA FASE 2A

En los resultados de la *fase 1B* se ha encontrado principalmente: a *nivel estructural*, el aislamiento de los proyectos curriculares (carreras) de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales (FAMARENA), y la falta de espacios comunes de reflexión y formación; también se ha mostrado a *nivel meta disciplinar* la tendencia a separar lo ecológico y económico de lo socio humanístico, siendo este último componente subvalorado respecto a los dos primeros, debido entre otras razones a la anarquía epistemológica que ha impedido tener unos lineamientos o principios comunes para toda la facultad en sus propuestas curriculares y en particular en los planes de estudio de las carreras de la FAMARENA.

Estos resultados, nos han estimulado a proseguir a una *etapa 2* con el fin de generar un proceso de cambio / mejoramiento en el sistema de creencias y las prácticas del profesorado de la FAMARENA. Han permitido preguntarse por el tipo de transformaciones requeridas para el mejoramiento, como de las estrategias a seguir, siendo fundamental el planteamiento de una propuesta de intervención que articule o integre el diseño curricular, la práctica docente en el aula, y el desarrollo profesional pedagógico / didáctico del profesorado.

Por lo tanto, la etapa 2 (Fases 2A y 2B) - realizadas entre 2007 / 2009 - ha tenido como *objetivo* promover el cambio / mejoramiento desarrollando acciones de gestión orientadas a una mejora de la propuesta curricular ambiental en la FAMARENA ya existente, por medio de la promoción de la interdisciplinariedad, el debate consensuado, y el diseño curricular asociadas a la formación docente (pedagógica y didáctica) del profesorado.

Para el cumplimiento de éste objetivo se ha participado en la organización un “*grupo de debate*” (GD-IAP), en una primera instancia (*Fase 2A*), que se ha denominado “*Comité Curricular*” (entre 2007 – 2008) constituido por profesores provenientes de las distintas carreras de la FAMARENA *dedicado a la conceptualización de un área ambiental común* que permitiera sustentar cambios en los planes de estudios (pensums) de los distintos proyectos curriculares. Entre 2009 -2010 el GD-IAP evoluciona de un Comité de Currículo a un “*Grupo de Pensamiento Ambiental*”, en una segunda instancia de trabajo (*Fase 2B*), donde se renueva buena parte de sus integrantes, siguiendo la orientación de ser voluntarios, pero esta vez tratando que ellos representen los niveles entre bajo y muy bajo encontrados en la encuesta aplicada en la fase 1 de esta tesis, y la otra mitad en la media alta, pues se pretende generar un proceso de desarrollo profesional didáctico como evolución de sus ideas epistemológicas al trabajar el conocimiento didáctico del contenido ambiental en la intervención en el aula.

Los dos grandes momentos de intervención de la *etapa 2*, que distinguimos como Fase 2A y Fase 2B tienen una naturaleza de cambio / mejoramiento, siendo la primera de ellas de naturaleza contextual para la segunda. En ese sentido la Fase 2A no será objeto de un tratamiento de datos demasiado fino sino que pretende mostrar el tipo de decisiones tomadas conceptual y normativamente por un GD-IAP, en sus implicaciones en los procesos de reforma curricular, con el fin de generar un área común ambiental evaluando las propuestas elaboradas por la comunidad de docentes de la facultad que se expresan en los planes de estudio que se han enviado al Consejo Nacional de Acreditación (CNA) que es la agencia acreditadora en Colombia para conceder los registros calificados de funcionamiento de las carreras, como de la obtención, en otros casos, de Acreditación de Calidad.

Se puede decir en general que en la Fase 2A está dedicada a estudiar los planes de estudio con el interés de investigar la *categoría DA (Dimensión Ambiental)* de las tres categorías establecidas en la fase 1, sin desarticularla de las otras dos categorías. Por su parte en la Fase 2B se investigan las variables o *categorías P/D (pedagogía /didáctica)* y *(PS) pensamiento sistémico*, de la fase 1. En cada una de las Fases 2A y 2B, el GD-IAP se ha reunido semanalmente y a lo largo de unas 10 reuniones / semestre, de 2 horas cada una a lo largo de varios semestres, como se puede constatar en la actas –memorias (Anexo–F2A).

7.2 PROBLEMA DE LA INTERVENCION / GESTIÓN REALIZADA

El *problema* de esta fase pregunta sobre: ¿qué tipos de cambios se dan en los planes de estudio luego de un proceso de gestión curricular, dirigido por un grupo de debate que está orientado a fomentar la inclusión de la dimensión ambiental en las carreras (proyectos curriculares) de la FAMARENA?

Debido a la naturaleza causal establecida en la fase 1B de esta investigación, es de esperarse (a manera de *hipótesis*) que los distintos proyectos curriculares (carreras) generen propuestas con diferentes niveles (gradiente evolutivo) de inclusión de la dimensión ambiental, a pesar de haberse implicado en la formulación de un esquema de unificación de un área ambiental para la facultad.

En un *primer momento* de la *Fase 2A* se constituyó e instituyó oficialmente, por el Consejo de Facultad, un “*Comité de Currículo*” auspiciado y liderado por el autor de esta tesis (entre 2006 - 2008), con el fin de apoyar los procesos de *reformas y ajustes macro curriculares* de la FAMARENA para la implementación del sistema de formación por créditos en los currículos de las carreras tecnológicas y profesionales (ingenierías y

administraciones). El comité de currículo de la FAMARENA se constituyó como *un grupo de estudio y de investigación formativa con un carácter permanente que se encarga de revisar y proponer los lineamientos pedagógicos, didácticos y curriculares* en sus tres niveles Macro, Meso, Micro, así mismo, genera estrategias para la implementación de políticas y la normatividad académica. Su función es estrictamente académica y sus decisiones son consideradas recomendaciones para estudio del Consejo de Facultad y en su momento Consejo Académico. Estas funciones y actividades están reguladas bajo la Resolución N° 452 de 30 de Noviembre de 2006, de la Rectoría de la UD donde se crea el Comité Institucional de Currículo (CIC) y los Comités Curriculares de las Facultades.

7.3 OBJETIVOS

Objetivo General:

Incluir un proceso de *ambientalización curricular* a la reforma orientada a la *flexibilidad curricular* (formación por créditos, competencias, y ciclos para permitir la movilidad, homologaciones y transferencias al interior de la facultad).

Objetivos Específicos:

- *Reflexionar sobre la necesidad de incluir un área ambiental común a todas las carreras de la FAMARENA, con asignaturas (cursos) obligatorios y /o electivos; contribuyendo a establecer unas normas para dicha inclusión en el marco de la flexibilidad, como de la constitución del Syllabus como formato de diseño micro curricular.*
- *Establecer un gradiente de cambios en el proceso de inclusión de la dimensión ambiental a las propuestas curriculares (planes de estudio), estableciendo un comparativo entre los planes de estudio antes y después de la reforma.*

7.4 METODOLOGÍA

La *metodología investigativa* que se ha seguido es de estudio de caso con carácter evaluativo (de cambio / mejoramiento), utiliza *como técnica de recogida de información* el *Grupo de Debate* de Investigación Acción Participativa (GD-IAP) que hemos llamado "*Comité de Currículo*", cuyo objetivo es resolver problemas teórico - prácticos a nivel pedagógico / didáctico en el contexto de los actores implicados, construyendo un discurso consensuado en torno a un propósito formativo y unos objetivos delimitados por el grupo y moderado por un investigador que hace parte del grupo. Es importante anotar que la mayoría de los integrantes del Comité de Currículo no participaron en la fase1 de esta investigación, como encuestados.

La selección de los participantes del grupo ha sido por convocatoria realizada por el consejo de facultad de la FAMARENA, priorizando en que cada carrera (proyecto curricular) contribuyera con un docente de carrera (planta, también conocidos como funcionarios con contrato indefinido), que son voluntarios, no discriminando si procedían del área tecno científica o socio humanístico. A este grupo de docentes se les asignan 3 o 4 horas semanales dentro de sus 40 horas semanales de trabajo como docentes, como una manera de garantía y si se quiere de compensación económica.

Para el caso concreto nuestro el GD-IAP organizado por 8 profesores que representan a igual número de carreras de pregrado de la FAMARENA, el cual fue constituido por designación de cada carrera luego de la sugerencia de nombres por parte del autor de esta tesis que se confirmaba por postulación voluntaria desde cada una de las carreras. La moderación de la reunión la ha realizado una persona del propio colectivo (el autor de esta tesis) elegido por el resto del GD-IAP, con la condición de que por su status o por otras razones, no generará sesgos ni coartara la libertad de expresión de los miembros del grupo, siendo su función principal canalizar y sintetizar el producto de las intervenciones de los integrantes, actuando como elemento compensador de una posible polarización de las posiciones opuestas.

La *dinámica* del GD-IAP se mueve entre el fomento al debate y la reagrupación y consolidación del grupo. Se intenta que los *disensos*, no generen rompimiento del grupo o deserciones de los integrantes, persiguiendo en todo momento *consenso en el disenso*: Acuerdos específicos sobre lo que se dice. Éste es el momento de la creación intensiva de identidad propia. Los *resultados de los debates* si bien son escritos en memorias la mayoría de las veces se recogen y armonizan por el moderador antes de ser firmadas por todos, se someten a nuevo debate antes de la sesión siguiente y se aprueban colectivamente teniendo la posibilidad de correcciones del grupo respecto a las opiniones que se consideran no adecuadas, o no se comparten por completo, por lo que las intervenciones individuales quedan superadas, la mayoría de las veces, en las conclusiones del grupo.

En el proceso de participación del GD-IAP en la resolución de *cada problema elegido y en logro de los objetivos, se siguen tres etapas*. Una *etapa inicial* en la que han tenido lugar la presentación del tema y de los objetivos y la explicación de las pautas para el funcionamiento del grupo: duración, las formas de participación e intervención. Una *segunda etapa o etapa intermedia* en la que ha tenido lugar el desarrollo del debate en torno a cuestiones previamente señaladas (en la medida en que el ritmo de la discusión permitió ir incorporando nuevas cuestiones de interés para el trabajo). La *etapa final*, termina con una grabación de audio (o video) como de un resumen de las principales ideas discutidas que es realizada por un protocolante (quien realiza el acta – memoria) con ayuda del moderador en el que quedan reflejadas las opiniones expuestas sobre las

distintas temáticas tratadas, los enfrentamientos abiertos y los acuerdos u opiniones consensuadas del protocolo elaborado se pone en consideración antes de iniciar cada sesión siguiente ajustando los acuerdos y disensos como de las decisiones tomadas. El protocolo final no es una transcripción al pie de la letra de lo dicho, pero que en muchas ocasiones los participantes corrigen para que quede textualmente lo que han dicho para dejar testimonio y énfasis en sus opiniones y conceptos.

El *lugar* de encuentros semanales ha sido la sala de reuniones de postgrado de la FAMARENA o en su defecto la sala de reuniones del Consejo de Facultad que son lugares adecuados tanto por su ubicación, como tranquilidad, luz, sonido y acomodación de los asistentes.

7.5 RESULTADOS y ANÁLISIS ACERCA DE LA CREACIÓN DEL ÁREA AMBIENTAL

Los aspectos más importantes de los debates del grupo (**GD-IAP: Comité de Currículo**) hacen referencia a las discusiones entre 2007 y 2008 (tabla 7.1). Las actas consensuadas por el GD-IAP se pueden ver en las actas memorias del Comité de Currículo 2007 y 2008, donde se puede consultar los detalles de las discusiones y acuerdos que han conducido a la generación del marco conceptual y normativo, y posterior análisis de los planes de estudio (ver Anexo – F2A).

ACTA-MEMORIA		TEMÁTICAS DISCUTIDAS Y CONCLUSIONES FUNDAMENTALES (2007)
0	29 Nov. (2006)	Necesidad de <i>ajustes (reforma) a los planes de estudio</i> para dar cumplimiento al acuerdo del consejo académico sobre créditos y flexibilidad. <i>Acuerdo no 009</i> de septiembre 12 de 2006.
1	23 Enero (2007)	<i>Necesidad de establecer estrategias de implementación del Sistema de Créditos, y homogenización de los espacios académicos que conforman el área básica, y el componente socio – humanístico.</i>
2	02 febrero (2007)	Funciones del Comité de Currículo. Pilares de la Flexibilidad Académica
3	07 febrero (2007)	<i>Mecanismos que se utilizaran para el proceso de homogenización de áreas y espacios académicos comunes.</i> Cronograma de entrega de los Espacios académicos de las áreas comunes.
4	14 febrero (2007)	<i>SYLLABUS como herramienta unificadora.</i> Importancia de trabajar en grupo y de forma consensuada el diseño de los SYLLABUS. Necesidad de nombrar una cabeza visible para el proceso de unificación del área Económico Administrativa.
5	21 febrero (2007)	Fecha para la entrega de informe sobre los 4 componentes de flexibilidad por parte de los PCs. Sistema de créditos. Formación en competencias, conceptualización y redacción.
6	28 febrero (2007)	Necesidad de implementación de la Cátedra de Derechos Humanos y Pedagogía de la Reconciliación (Concejo de Bogotá). Modelos Pedagógicos Aplicados en las Universidades Públicas (Solicitud Universidad Militar).
7	7 Marzo (2007)	Solicitud del Comité de autoevaluación y acreditación sobre <i>informe de implementación del acuerdo 09 de Sept. de 2006 sobre créditos y flexibilidad.</i> Necesidad de iniciar el proceso de Flexibilización aplicado a los postgrados.
8	21 Marzo (2007)	Observaciones generales de reunión de docentes de la FAMARENA para abril, sobre flexibilidad académica (4 componentes). <i>Encuesta Inclusión de la Dimensión</i>

		<i>Ambiental.</i>
9	28 Marzo (2007)	Informes de avances en la implementación del concepto de Flexibilidad Académica. Necesidad de <i>Integración de facultades Ambientales de Colombia</i> con el fin de generar movilidad.
10	5 Abril (2007)	Problema de <i>subvaloración del área socio humanística</i> y necesidad de mejorar su presencia en los planes de estudio
12	30 Mayo (2007)	<i>Diferencias entre Desarrollo Sostenible y Desarrollo Sustentable, para asumir una posición de Facultad.</i>
13	13 Junio (2007)	<i>Situación del área socio humanística en la facultad.</i> Presentación de unificación de los cursos de química de la FAMARENA.
16	22 agosto (2007)	Postmodernidad e Interdisciplinariedad en el <i>Modelo Educativo Ambientalizado.</i>
17	12 Septiem (2007)	<i>Lineamientos del Modelo educativo, en términos ambientales.</i> informe Brutdian. Sostenibilidad, transición demográfica, hiperconsumo.

ACTA-MEMORIA		TEMÁTICAS DISCUTIDAS Y CONCLUSIONES FUNDAMENTALES (2008)
1	20 febrero (2008)	Funciones del Comité de Currículo de la FAMARENA y responsabilidades dentro del Plan de Desarrollo 2007-2016, y del Plan trianual 2008-2010.
2	27 febrero (2008)	Necesidad de entregar un informe por PCs, sobre la implementación de los sistemas de créditos, competencias, ciclos y dimensión ambiental.
3	5 Marzo (2008)	<i>Priorización de los proyectos del Comité de Currículo asociados al plan trianual de desarrollo 2008-2010.</i>
4	12 Marzo (2008)	Compromisos plan trianual reorganización de proyectos. Compensar Calle94.
5	26 Marzo (2008)	Dificultades para entregar la información en la matriz de flexibilidad.
6	02 Abril (2008)	<i>Asignación de profesores como coordinadores a posibles áreas comunes de facultad.</i>
7	09 Abril (2008)	Informe al Consejo de facultad. Informes sobre el proceso de flexibilidad por cada Proyecto Curricular.
14	18 Junio (2008)	<i>Presentación informe área socio-humanística a cargo del profesor Néstor A Gutiérrez.</i>
15	23 Julio (2008)	<i>Presentación informe área socio-humanística a cargo del profesor Néstor A Gutiérrez y Jair Preciado.</i> Para la unificación como área común para la FAMARENA. (Continuidad de la reunión consignada en el acta - memoria 14). Documento: "Reflexiones culturales – Humanistas para la formulación de un perfil profesional del estudiante de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales".
16	13 Agosto (2008)	<i>Unificación de áreas comunes</i> resultado del evento en Chinauta los días 19 y 20 de junio.
17	3 Septiem (2008)	<i>Informes de las áreas comunes de la Facultad. Inicio de planes de estudio por créditos en 2009-I y requerimientos en el sistema de información de la UD.</i>
18	24 Septiem (2008)	Información avances y solicitudes de la Vicerrectoría frente a créditos para las áreas comunes.
19	1 Octubre (2008)	Proceso de implementación del sistema de créditos para el 2009-I ante la oficina asesora de sistemas.
20	8 Octubre (2008)	Syllabus y Competencias.
21	21 Octubre (2008)	Tipos de Competencias y dificultades de aplicación.
22	29 Octubre (2008)	Formación por créditos y competencias acompañado por el comité de autoevaluación y acreditación.
23	5 Noviem (2008)	Planeación de reunión del 27 de noviembre para <i>unificación de las áreas comunes de la facultad.</i>

Tabla 7.1: Temáticas discutidas y conclusiones fundamentales 2007 y 2008.

Observando las temáticas tratadas en las actas – memoria de 2007, es posible evidenciar como se ha generando un *debate en torno a los fundamentos conceptuales* de las necesidades de lo interdisciplinar, sistémico y del desarrollo humano, articulado a un modelo educativo ambientalizado que esté en consonancia al proceso de reforma curricular que se ha generado como producto en la participación de la implementación del acuerdo del consejo académico N° 09 de 2006 sobre el sistema de créditos, competencias y ciclos (flexibilidad académica), para lo cual *se diseña el formato de syllabus como instrumento del micro diseño curricular* por parte del Comité de Currículo (GD-IAP). Las actas memorias de 2007 muestran un debate articulado al proceso de implementación de la flexibilidad académica, el uso del formato syllabus, pero en el contexto de *la reflexión en pro de la creación de las áreas comunes de la FAMARENA* y en particular de aquellas que conformarían una gran área ambiental.

En 2008 el Comité de currículo se integra al plan trienal de desarrollo 2008-2010, y se dan diversos *debates con el Consejo de Facultad y la Comunidad de docentes para la unificación de las áreas comunes de la FAMARENA*. Se trata en particular el área socio humanístico.

Con base en lo discutido y consensuado en las actas - memorias, y particularmente durante 2008 se consolida un documento conceptual (borrador) de lo ambiental en la FAMARENA que sirve de fundamento a las reformas curriculares y de los planes de estudio y que presentamos a continuación.

7.5.1 El “Modelo Educativo / Curricular” de la Universidad Distrital en el Contexto de la Integración: Sustentabilidad / Investigación / Flexibilidad.

El comité de Currículo de la FAMARENA como producto de sus propias discusiones, como de la participación en el Comité Institucional de Currículo de toda la Universidad Distrital ha contribuido a generar como propuesta los siguientes elementos, orientados para formular un modelo educativo y que a su vez ha permitido dar un contexto al área ambiental; a continuación presentamos los elementos conceptuales más importantes.

Con el cambio de siglo, la Universidad Distrital se ha visto involucrada en un contexto propio de la *globalización y de crisis del conocimiento disciplinar* que ha generado un escenario de aperturas y reformas apuntando a tener una *propuesta formativa sustentada en la equidad* en el ingreso (de los estratos sociales menos favorecidos) y de las condiciones de la oferta educativa, la *pertinencia y eficiencia* mejorando el sistema de información, el aumento de *cobertura* ampliando la oferta y mejorando los niveles de retención y repitencia y la *calidad*, fomentando el cumplimiento de estándares para el

registro de funcionamiento de sus programas, como del dominio de exámenes de sus egresados.

Esta situación ha demandado un *cambio misional y visional* de la Universidad Distrital dirigidos hacia la innovación y la investigación interdisciplinar con responsabilidad ética, articulada al desarrollo y la gestión en clústeres de universidades asociadas con las empresas privadas y las administraciones públicas regionales y locales. Esto ha requerido un cambio / transformación *desde la tradición de una universidad profesionalizante hacia una universidad innovadora / investigadora*, con retos más pertinentes y de investigación estratégica que presupone, la *definición explícita de problemas vitales para el desarrollo de la ciudad-región y del país*, y el bienestar de la mayoría de la población, sobre todo de los menos favorecidos promoviendo la generación y transferencia de nuevos conocimientos y soluciones tecnológicas aplicadas a los problemas prácticos de nuestra realidad socio - ambiental.

Así, la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” particularmente en su último plan de desarrollo: “*Saberes, Conocimientos e Investigación de Alto impacto para el Desarrollo Humano y Social*” (2007 – 2016), ha planteado la *transformación institucional* requiriendo de un *modelo educativo y una política macro curricular*, entendidos como proyecto científico investigador, y particularmente cultural ético – formativo que cultiva las ciencias básicas, la filosofía, las humanidades y las artes, en un diálogo de saberes, con características socio críticas, complejas, constructivistas e investigativas, para lo cual articula tres ejes básicos: la *Formación integral* para el Desarrollo Humano desde las *sustentabilidad* (social y ambiental), *investigación e innovación pertinentes* (para la realidad de la relación ciudad / empresa), y *flexibilidad académico – administrativa* (formación por créditos, competencias y ciclos), en un contexto de tensión: cambio / conservación de sus tradiciones.



Figura 7.1: Componentes de una política curricular (Elaboración propia)

La figura, nos muestra una política curricular (Mora, 2008b) que integra una Universidad Distrital sustentable / investigadora / flexible, que reclama una conciencia institucional crítica y autónoma, integradora, problematizadora y propositiva en las necesidades de la ciudad / región, que *permita consolidar una universidad que da primacía a la construcción de conocimiento, con una mirada compleja y sistémica* sobre la realidad, y la diversidad cultural, generando nuevos roles de la comunidad educativa que apuntan al dialogo de saberes, las relaciones de género, la democracia participativa, los valores, y las decisiones éticas y estéticamente respaldadas.

El reconocimiento de la Formación Integral, en el contexto de las problemáticas ambientales como epicentro del desarrollo humano y social, es fundamental en los procesos formativos; reconocimiento que implica la consolidación del área de las “ciencias ambientales” como poseedora de un objeto complejo llamado ambiente, y que como tercera cultura define las relaciones entre ecosistema y cultura (o entre sociedad y naturaleza), y las superposiciones ecología / economía / socio humanismo.

Asumir una vocación institucional innovadora, investigadora y cultural bajo una mirada compleja y sistémica implica aprender a no separar y más bien a enlazar con hilos estructuradores distintos elementos como las disciplinas, las profesiones y lógicas asociadas a los distintos saberes y prácticas, en la organización administrativa de las facultades, implicando así la superación de propuestas formativas con tendencias especialistas y científicas y más bien *se reclama la formación interdisciplinar, con enfoque holístico, heurísticos, colectivo y humanistas*. De esta manera las facultades no se centrarían única y exclusivamente en *campos disciplinares tradicionales* (Conocimiento duro y puro propio de las ciencias naturales, el conocimiento blando y puro propio de las ciencias sociales y humanidades; el conocimiento duro y aplicado propio de las Ingenierías; y el conocimiento blando y aplicado propio de la Educación, derecho, y administración) sino en el dialogo de saberes que incluirían también los conocimientos populares, y los conocimientos ancestrales (mítico - mágicos y religiosos) de todos los participantes en la solución de problemas complejos de la realidad socio - ambiental.

La Flexibilidad Académico / administrativa expresada en los currículos: se enmarca en una serie de lineamientos curriculares en sus niveles macro (institucional), meso (de carrera) o micro (espacio académico / asignatura), que hacen referencia a la apertura de los límites y, por consiguiente, de las relaciones entre los diferentes campos, áreas o unidades de conocimiento o contenidos que configuran un currículo. La *flexibilidad entendida desde el punto de vista institucional*, se refiere a la diversidad de medios, apoyos, tiempos y espacios para responder a las demandas de formación y para generar una mayor cobertura y calidad del servicio educativo; *desde el punto de vista interinstitucional* implica: acuerdos de cooperación por ejemplo de convenios; políticas de intercambio profesoral y estudiantil; acuerdos sobre transferencias, homologaciones y

convalidaciones de títulos; *desde quien aprende* se refiere a la posibilidad de elegir o escoger la forma, el lugar y el momento de su aprendizaje, de acuerdo con sus intereses, necesidades y posibilidades; *desde el punto de vista de quien enseña* implica incremento en el apoyo a los estudiantes mediante tutorías y el uso de distintas formas y técnicas que favorezcan los aprendizajes autónomos (Díaz, 2002).

Para el caso de la Universidad Distrital, y siguiendo el Plan de Desarrollo 2007- 2016, *la flexibilidad se daría en el contexto de los procesos de formación para la investigación (resolución de problemas) del contexto social / productivo, y del desarrollo humano, social y ambiental*. La Flexibilidad integra la formación por créditos, competencias y ciclos, como se muestra en la reglamentación del Acuerdo 09 y la Resolución 035 de septiembre de 2006 expedida por el Consejo Académico de la Universidad Distrital. La función principal del *crédito académico* es generar una educación centrada en los estudiantes, tanto individual como en grupo, lo que implica superar la formación semestral, las jornadas y las modalidades, haciendo más competitiva la oferta educativa, en ciclos profesionales cortos, frente a otras universidades, pero permitiendo las homologaciones y transferencias de estudiantes y docentes en el ámbito nacional e internacional. En la tabla siguiente se muestran los intervalos del número de créditos que las distintas carreras en la Universidad Distrital deben manejar.

PC. de Pregrado y Postgrado	Número de créditos mínimos	Número de créditos máximos
Tecnológico	96	108
Profesional	160	180
Especializaciones	24	36
Maestrías	40	64
Doctorado	90	108

Tabla 7.2: Intervalos y número de créditos.

La formación por competencias involucra tanto las competencias ciudadanas, básicas y las laborales profesionales, definidas en el marco de una concepción de competencia como *“procesos complejos (cognitivos / afectivos / culturales) de formación integral (socio humanístico / laboral) que posibilitan a los ciudadanos resolver problemas en el mundo de la vida cotidiana y en el mundo del trabajo, en el contexto de los deberes y derechos para del desarrollo humano, social y ambiental sostenibles, aportando a la construcción y transformación de la realidad de forma idónea y responsable; para lo cual se integran formativamente el saber ser, el saber hacer, y el saber conocer, teniendo en cuenta los requerimientos específicos del entorno educativo y del proyecto ético de vida de cada persona”* (Mora, 2008b). Los *Ciclos de Formación* interrelacionan distintos proyectos

curriculares de pregrado, como de postgrado, mediante ciclos bien sean estos de naturaleza propedéutica, terminal o de ciclo básico titulantes o no titulantes.

Para el año 2008 / 2009 la Universidad Distrital estaba organizada en cinco (5) facultades (Artes ASAB, Ciencias y Educación, Ingeniería, Tecnológica y, Medio Ambiente) y realiza sus actividades de formación a través de setenta y dos (72) proyectos curriculares: treinta y uno (31) de postgrado a niveles de Especialización, Maestría y Doctorado, treinta y uno (31) de pregrado a nivel profesional y diez (10) de pregrado a nivel tecnológico. Cerca de veinte y nueve mil (29.000) estudiantes reciben formación, habiendo egresado hasta diciembre de 2010, aproximadamente veinte mil quinientos (20.500) profesionales. La planta docente está conformada por dos mil ochenta y dos (2082) docentes, distribuidos en seiscientos treinta (630) de tiempo completo, ciento treinta y nueve (139) de tiempo parcial y mil trescientos tres (1303) ocasionales.

7.5.2 El Área Ambiental en la FAMARENA

La Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales (FAMARENA), cuenta para el año 2008 / 2009 con 8 programas (proyectos curriculares) de pregrado y 4 de postgrado, estando los 12 programas comprometidos con los procesos de mejoramiento curricular.

Pregrados: (8)

- *Ingenierías:* (3) Forestal, Ambiental, y Topográfica.
- *Administración:* (2) Ambiental, y Deportiva.
- *Tecnologías:* (3) Gestión Ambiental y Servicios Públicos, Saneamiento Ambiental, Topografía.

Postgrados: (4)

- *Especializaciones:* (3)
Gerencia de Recursos Naturales; Ambiente y Desarrollo Local; Diseño de Vías Urbanas, tránsito y Transporte.
- *Maestrías:* (1) Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental

Sin embargo para esta investigación hemos tomado como objeto de trabajo los 8 programas de pregrado por estar ellos representando la gran mayoría del profesorado y estudiantado de la facultad de forma permanente.

Como resultado de las discusiones del *comité de currículo para noviembre de 2006* se propusieron una serie de espacios académicos ambientales (cursos) que deberán ser ofrecidos en los programas de la FAMARENA, con el fin de ambientalizar los currículos y generar los espacios mínimos transversales en pos de constituir unos elementos conceptuales mínimos sobre el *Área Ambiental* y su educación que permitiesen generar

identidad ambiental a los egresados se ratifican *11 espacios académicos* todos ellos *con tres créditos y se ofrecerán como electivas intrínsecas para aquellos proyectos curriculares que no los tienen en su plan de estudios, teniéndose que elegir 7 créditos para los programas profesionales y 4 para las tecnologías: Legislación y Política Ambiental, Gestión Ambiental, Evaluación Ambiental, Fundamentos de Educación Ambiental, Recursos Naturales, Ética Ambiental; Ambiente, Sociedad y Cultura, Parques Naturales, Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales, Fundamentos de Ecología, Gestión de Riesgo.*

El anterior listado de espacios académicos para el momento (2006) fue incluido a los espacios académicos por voluntad de cada carrera pero sin una obligatoriedad, hasta que a finales de 2007 y comienzos de 2008 se entiende la necesidad de crear un nuevo mecanismo de articulación curricular adicional al de los Syllabus, como es del tener áreas comunes y particularmente el área ambiental que se había planteado por el comité de currículo en el acta – memoria 3 del 7 de febrero de 2007, de esta manera el Consejo de facultad (en el 7 de 9 de abril de 2008), encarga al Comité de Currículo y en particular a un equipo de docentes liderar la implementación de las *áreas curriculares comunes en los planes de estudio* donde se pudiera ubicar los espacios académicos comunes, pero sin obligar a que todos los espacios académicos clasificados en dichas áreas fueran obligatorios para todos los proyectos curriculares (PCs), tarea que se presentó en la reunión con todos los PCs y el consejo de facultad ampliado, tanto en la localidad de Chinauta el 19 y 20 de junio de 2008 (Acta 16 de 2008), como en el auditorio de Compensar (calle 94), el 27 y 28 de noviembre de 2008 (Acta – Memoria 23 de 2008), donde las áreas terminan organizándose en 6 áreas: *básicas, Ingenieril, Investigaciones, socio humanística, Económico - administrativa, y ecológica.* A cada área *se les solicitó elaborar una propuesta conceptual que justificara desde lo ambiental su estructuración, los espacios académicos propuestos, y los syllabus comunes a construir.*

Esta clasificación en seis áreas se presentó con el fin contextualizar ambientalmente su oferta educativa, y articular lo *socio humanístico* con lo tecnológico, invitando a los docentes de cada área a elaborar una propuesta conceptual que justificara desde lo ambiental su estructuración, y reorganización de los espacios académicos existentes y algunos nuevos procediendo a construir los syllabus comunes, todo esto orientado a generar interdisciplinariedad y movilidad de docentes y estudiantes en la FAMARENA.

Las áreas *socio-Humanística, económico –administrativa y ecológica,* se establecen como esferas básicas del concepto de sostenibilidad y ambiente, y es sobre ellas que presentaremos los resultados que aparecen en la tabla siguiente.

ÁREAS	COMPONENTES	ESPACIOS ACADÉMICOS
Socio - Humanística	Pensamiento (Cultural, epistemológico, investigativo)	Cátedra Caldas Técnicas de Expresión Oral y Escrita Seminario de Investigación Seminario Política, Medio Ambiente y Planificación
	Sociedad (Sociedad desarrollo y comunicación)	Sociedad, cultura y Ambiente Geografía humana y económica de Colombia
	Comportamiento y Axiología (Valores, sostenibilidad y ambiente)	Comunicación y Educación Ambiental Ética profesional ambiental Desarrollo Humano
Ecológica		Fundamentos de Ecología Recursos Naturales Evaluación Ambiental
Económico - Administrativa		Gestión ambiental Gestión del Riesgo Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales

Tabla 7.3: Resultados de las esferas básicas del concepto de sostenibilidad y ambiente (Elaboración Propia).

Esta propuesta se ha mantenido desde entonces con algunas excepciones en cuanto al tipo de espacios académicos, su cantidad por proyecto curricular, como también al número de créditos. Son aspecto a destacar el hecho que al comienzo del proceso la mitad de los espacios académicos propuestos tenían el carácter de electivos y, como se verá en los resultados, al final la mayoría de los proyectos curriculares, los asumieron como obligatorios, influenciados en algunos casos por debates con toda la comunidad y con el apoyo de circulares del Consejo Académico en el que, por ejemplo las cátedras (Caldas, Democracia y Ciudadanía, y Contexto), se establecieron como obligatorias y de un solo crédito para toda la Universidad, contribuyéndose de esta forma a la propuesta inicial.

También se observa en la propuesta, nueve (9) espacios académicos en el área socio-humanística, tres (3) en lo económico – administrativo y tres (3) en ecología, esto no sólo ocurrido por demandas del proceso de acreditación que mostraba debilidades en esta área, sino por la dinámica misma de trabajo del grupo de docentes de esta área socio-humanística siendo la única área que hasta los años 2007 / 2010 ha mostrado documentos y resultados más efectivos respecto de las otras dos áreas. La consolidación del área *Socio – Humanística* en la formación del egresado, se argumentó desde la revalidación del papel en la formación integral del estudiante, construcción de un sentido crítico, social y humano particularmente de la investigación y de lo ambiental, para la estructuración de sujetos sociales con un fuerte concepto de ética, responsabilidad social, valores humanos y especialmente reconocerse como elementos determinantes para la transformación de la sociedad, el país nacional y los recursos naturales.

El Comité de Currículo y luego de un trabajo de discusión y perfeccionamiento durante un semestre propuso el formato de Syllabus como estrategia de planificación de los distintos espacios académicos (materias o cursos de enseñanza / aprendizaje) comunes en áreas comunes.

El diseño del Syllabus está basado en las seis preguntas del micro diseño curricular que se pueden ver en la propuesta de Pozuelos (1997, p.143)



Figura 7.2: Componentes del diseño microcurricular. (Pozuelos, 1997, p.143)

El syllabus se ha orientado a constituirse en no más de tres a cinco unidades para poder educar en investigación formativa profundizando en los procesos de resolución de problemas, por lo que se ha recomendado programar por meses (o por unidades didácticas) y no por semanas como se hacía antes. Se ha enfatizado que el syllabus debe ser siempre diseñado en colectivo, en grupo de profesores de una misma área, ajustándolo progresivamente como producto de negociaciones con el estudiantado, y ratificado por los consejos de carrera. Es también importante anotar que este instrumento debe reflejar el concepto de flexibilidad académica, que incluye elementos formativos por créditos, competencias y ciclos, trabajando pedagógica y didácticamente por problemas formativos.

En esta fase 2A de la tesis, no se evaluarán los aspectos referidos al diseño micro curricular reflejados en el syllabus de los espacios académicos (cursos comunes del área ambiental) y apenas si se mencionará, pues lo importante es generar un contexto de

cómo se pasa del diseño macro al micro, en torno a un espacio común de facultad que denominamos “*Cátedra de Contexto Ambiental*” en la que analizará la inclusión de la dimensión ambiental en los contenidos de enseñanza articulados a la formación docente del profesorado, objeto éste de **la Fase 3B** de esta tesis.

7.6 RESULTADOS Y EVALUACIÓN DE LA INCLUSIÓN DEL ÁREA AMBIENTAL EN LOS PLANES DE ESTUDIO

Para evaluar el proceso de ambientalizar los currículos, se ha procedido a analizar los cambios / transformaciones de los planes de estudio de los PCs (proyectos Curriculares) de la FAMARENA (Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales), antes y después de la reforma implementada para flexibilizar los currículos. Se trata en general de ver como los elementos conceptuales de inclusión de un área ambiental al currículo de los programas (decisiones importantes tomadas por el comité de currículo) se ven reflejadas en los cambios de los “planes de estudio” y que dificultades se observan en este proceso, particularmente debido a que los distintos proyectos curriculares iniciaron el proceso de adecuación y reforma curricular (con fines de renovación del registro calificado y / o de acreditación de alta calidad), en distintos momentos comprendidos entre 2007 y 2009.

Este análisis ha consistido en determinar, en las mallas (pensum) de los planes de estudio de cada PC de la FAMARENA, la presencia o ausencia de distintos espacios académicos (cursos) que se pueden clasificar en las tres áreas que integran lo ambiental (socio-humanístico, ecológico, y económico – administrativo), estableciendo si dichos Espacios Académicos están siendo ofrecidos:

- si están presentes en los planes antiguos (sin créditos) y / o en los nuevos,
- si son obligatorios o electivos, y
- los que son comunes a toda la facultad.

Se hacen comparaciones en porcentajes (%) de los tres componentes (esferas) del Desarrollo Sostenible (socio-humanístico, ecológico, económico), determinando cuál de ellos es preponderante, antes y después de la reforma y *se concluye mostrando un gradiente evolutivo de los cambios*.

Se anota que la siguiente dirección de internet (http://gemini.udistrital.edu.co/comunidad/dependencias/facultades/medioambiente/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=56&lang=es), nos ha permitido obtener los planes de estudio de los Proyectos Curriculares de la FAMARENA, desde los que se ha contrastado por documentos históricos que se han solicitado a los

Proyectos Curriculares. Esta información se ha contrastado con la que se ha solicitado a los coordinadores de las carreras (Proyectos Curriculares), y de una versión de levantamiento de información realizada por un estudiante de postgrado.

A continuación se presenta la Tabla 7.4 (Ambientalización curricular del los proyectos curriculares de la FAMARENA), en la que en las columnas verticales aparecen las ocho carreras (proyectos curriculares) con sus nombres y total de créditos aprobados, inmediatamente debajo del nombre de cada carrera aparecen dos columnas: la primera establece si los cursos (espacios académicos), son obligatorios o electivos, y a su vez si hacen parte del currículo antiguo (C.A) y si están presentes actualmente en el currículo nuevo (C.N). La información que se presenta con el signo (x) solo denota si está presente el espacio académico (curso), mientras la información que aparece por ejemplo como: 1C (2-0-1) significa que el curso tiene un crédito (1C) y que el número de horas asignadas son 2 de trabajo directo, 0 de trabajo cooperativo, y 1 de trabajo autónomo.

Se entiende por horas de *Trabajo Directo*: las horas lectivas de clase a las que deben asistir los estudiantes de manera presencial; Horas de *Trabajo Cooperativo*: las horas lectivas de clase a las que deben asistir los estudiantes, según necesidades, metodologías y programación definida por el profesor, con el propósito que trabajando individualmente o en grupos, desarrollen temáticas, adelanten prácticas, resuelvan problemas, resuelvan ejercicios de aplicación, ensayen aplicaciones, etc. siempre bajo la supervisión y asesoría del profesor; y Horas de *Trabajo Autónomo*: las horas no lectivas donde el estudiante, sin la presencia del profesor, realiza de manera autónoma tareas y demás actividades necesarias para consolidar su aprendizaje en los diferentes espacios académicos que cursa.

Las filas horizontales muestran separadamente los tres campos de análisis [socio-humanística (S-H), Ecológica (Ec), y Económico – Administrativa (E-A). En cada área aparecen los distintos cursos (espacios académicos) que se analizaron por ser compartidos por varias Carreras o Proyectos Curriculares (PCs).

La Tabla 7.5 muestra una síntesis de la evaluación del proceso de ambientalización curricular de los proyectos curriculares de la FAMARENA, resume el número de cursos, y de créditos para los tres campos y en referencia a cada carrera (proyecto curricular).

NÚMERO DE ESPACIOS ACADÉMICOS (Cursos)																																
164 Crédit																																
162C																																
167C																																
160C																																
177C																																
107C																																
100C																																
104C																																
Proyectos Curriculares	Ingeniería Forestal				Ingeniería Topográfica				Ingeniería Ambiental				Administración Ambiental				Administración Deportiva				Tec. Saneamiento				Tec. Gestión				Tec. Topografía			
	Obligador		Electiva		Obligador		Electiva		Obligador		Electiva		Obligador		Electiva		Obligador		Electiva		Obligador		Electiva		Obligador		Electiva					
	C.Ant	C.Nu e	C.Ant	C.Nu e	C.Ant	C.Nu e	C.Ant	C.Nu e	C.Ant	C.Nu e	C.Ant	C.Nu e	C.Ant	C.Nu e	C.Ant	C.Nu e	C.Ant	C.Nu e	C.Ant	C.Nu e	C.Ant	C.Nu e	C.Ant	C.Nu e	C.Ant	C.Nu e	C.Ant	C.Nu e				
CAMPO SOCIO - HUMANÍSTICO	3	8		1	4	8		0	4	9		4	8	12		0	2	8		0	4	8		0	4	7		0	1	6		1
Créditos		18		3		17		0		19		8		29		0		19		0		16		0		16		0		16		3
CAMPO ECOLÓGICO	3	3		0	0	2		0	2	3		1	2	3		1	0	0		0	0	2		0	1	2		0	1	1		0
Créditos		7		0		6		0		8		2		9		3		0		0		5		0		5		0		3		0
CAMPO ECONÓMICO - ADMINISTRATIVO	4	4		0	1	5		0	4	4		1	5	7		0	0	1		0	0	1		0	3	2		0	1	3		2
Créditos		11		0		14		0		11		2		20		0		3		0		3		0		6		0		9		6
Espacios Académicos (cursos)	10	15		1	5	15		0	10	16		6	15	22		1	2	9		0	4	11		0	8	11			3	10		3
Créditos Totales		36		3		37		0		38		12		58		3		22		0		24		0		27		0		28		9
% de Créditos del Área Ambiental, Respecto al total de créditos		22				23				23				36				12				22				27				27		

Tabla 7.5: Evaluación del proceso de ambientalización curricular de los proyectos curriculares de la FAMARENA.

7.6.1 Análisis de Aumento de Créditos y Cursos por Proyecto Curricular (Carreras) Obligatorios

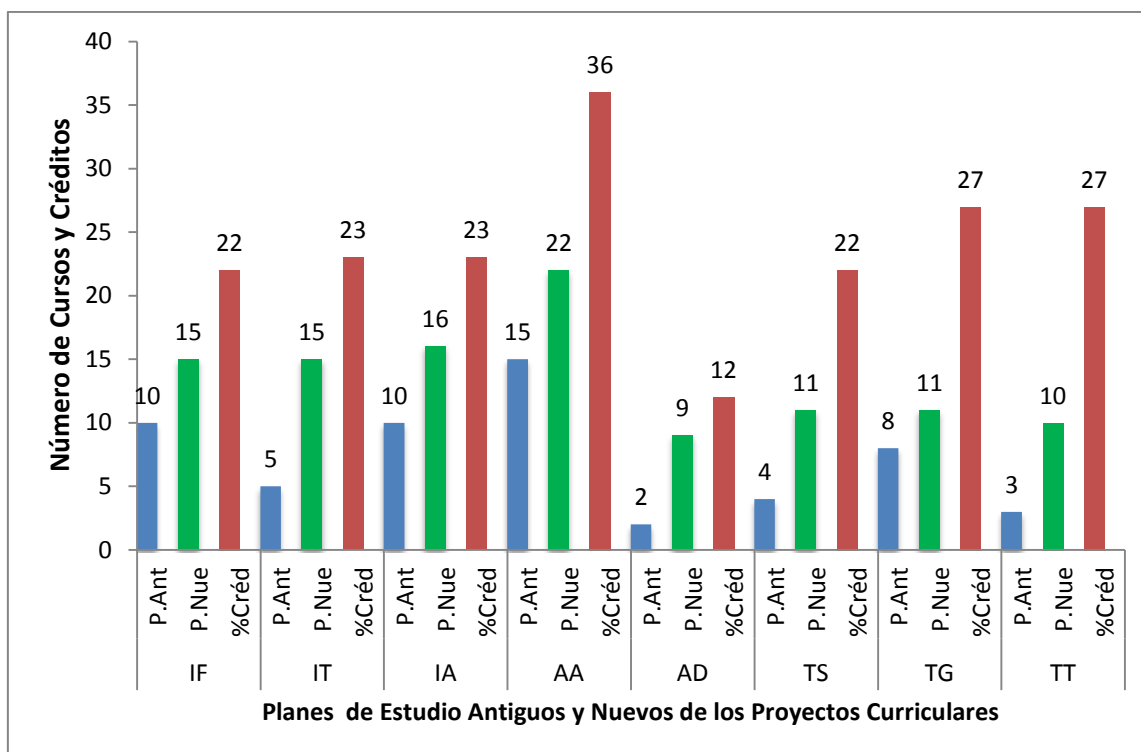


Figura 7.3: Cambio en el número de cursos y porcentaje de créditos en la FAMARENA.

Con la figura 7.3, se puede ver que todos los PCs han aumentado el número de cursos (espacios académicos) de carácter ambiental, siendo *el promedio de cursos ambientales el 24% del total de los créditos de los planes de estudio*. Se destacan los PCs de Administración Ambiental (AA) por tener el porcentaje más amplio de espacios académicos ambientales con un 36%, y Administración Deportiva (AD) por ser el menor con un 12%. También es importante resaltar que *el cambio en el porcentaje de espacios académicos ambientales ha aumentado en promedio en el orden de 194%*, siendo el de menor cambio Ingeniería Forestal (IF) con 50% de incremento, y Administración Deportiva el de mayor (AD) con un 350%. Estos resultados muestran efectivamente un cambio positivo de inclusión de la dimensión ambiental en los planes de estudio entendido como incremento en el número de cursos del área ambiental.

7.6.2 Análisis de Espacios Académicos (Cursos) Obligatorios vs Electivos:

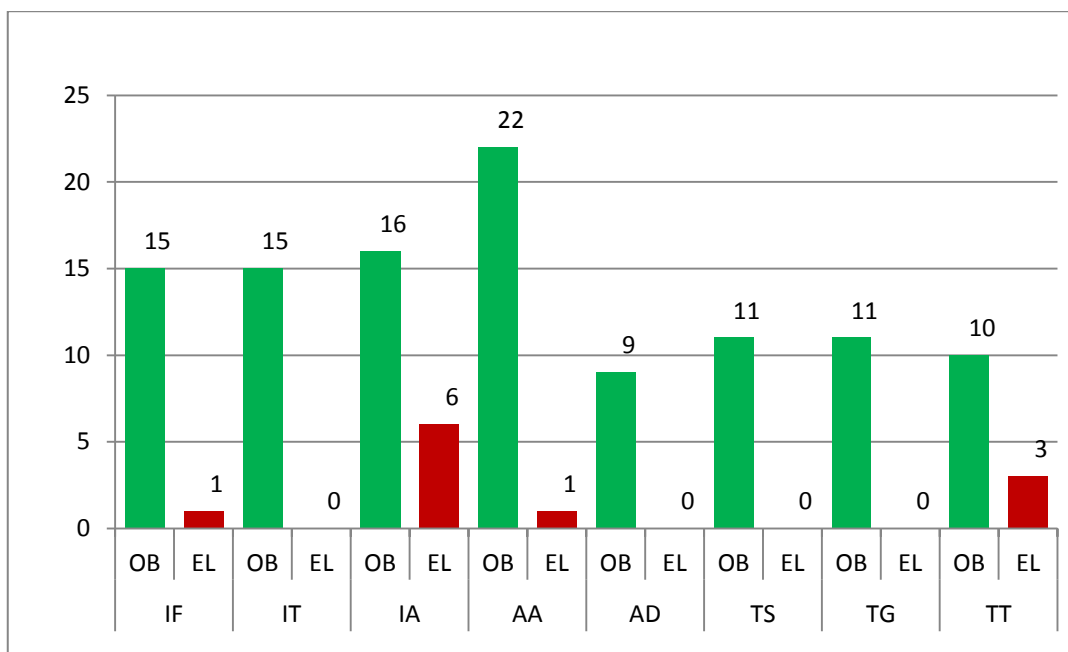


Figura 7.4: Espacios académicos obligatorios y electivos en el currículo (Plan nuevo).

Es evidente en la figura 7.4, que los PCs han decidido por la obligatoriedad y no tanto por la electividad de los espacios académicos ambientales. Esto muestra un claro compromiso de posicionamiento del área ambiental como factor determinante de la identidad de los egresados.

7.6.3 Análisis de los Componentes del área Ambiental

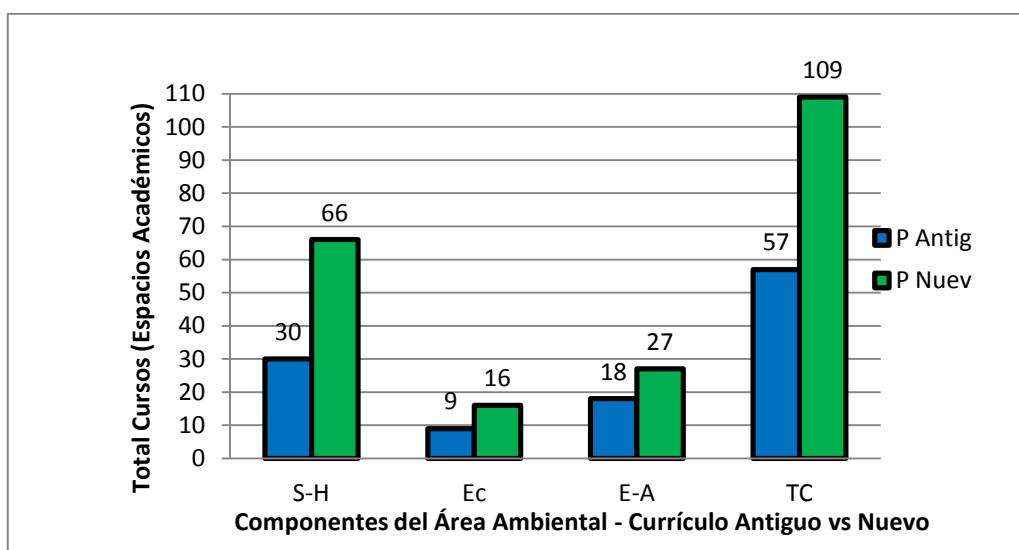


Figura 7.5: Cursos en los planes de estudio de la FAMARENA.

De la anterior figura 7.5 se puede establecer que el componente de mayor crecimiento ha sido el Socio – Humanístico (S-H) con un 120%, seguido del componente Ecológico (Ec) con un 77%, y finalmente el componente Económico – Administrativo (E-A) con un 67%. En general el número de cursos (espacios académicos) han aumentado en un 91% al pasar de 57 cursos a un total de 109. Por otra parte las relaciones de los tres componentes eran en los planes de estudio antiguos [S-H : Ec : E-A] = [1 : 0,3 : 0,6] y en el plan nuevo: [S-H : Ec : E-A] = [1 : 0,24 : 0,4], lo que denota un aumento en el componente socio humanístico.

Componentes	Campos	Cursos Comunes	C Antig	C Nuev	N° de Créditos	
SH	Pensamiento	CC	1	1	1	Cátedra Caldas
		SL	0	1	6	Segunda Lengua
		EOE	0	1	2	Expresión Oral y Escrita
		SI	1	1	2	Seminario de Investigación
	Sociedad	CDC	0	1	1	Cátedra Democracia y Ciudadanía
	Axiológica	CCA	0	1	1	Cátedra de Contexto Ambiental
Ec		FEC	0	1	3	Fundamentos de Ecología
E-A		PEA	1	1	3	Principios de Economía y Administración
Total			3	8	19	Tabla N° 58. Comparación entre los cursos antiguos y nuevos.

Tabla 7.6: Componentes del área socio humanística producto del proceso de mejoramiento

7.6.4 Análisis de los Espacios Académicos Comunes a los 8 PCs:

Estos espacios académicos integran y generan relaciones entre los distintos PCs, ya que al ser comunes, los estudiantes de las 8 careras de la FAMARENA interaccionan entres si, teniendo una formación común en lo ambiental. Del total de créditos del área ambiental que son 270, 19 son comunes a todos los estudiantes de la facultad, para 7% en total. Este porcentaje es igual (7%) si se comparan el total de cursos 109 con los 8 comunes a todos los estudiantes. Con la tabla anterior se observa que se ha pasado de 3 cursos comunes a un total de 8 (figura 7.6).

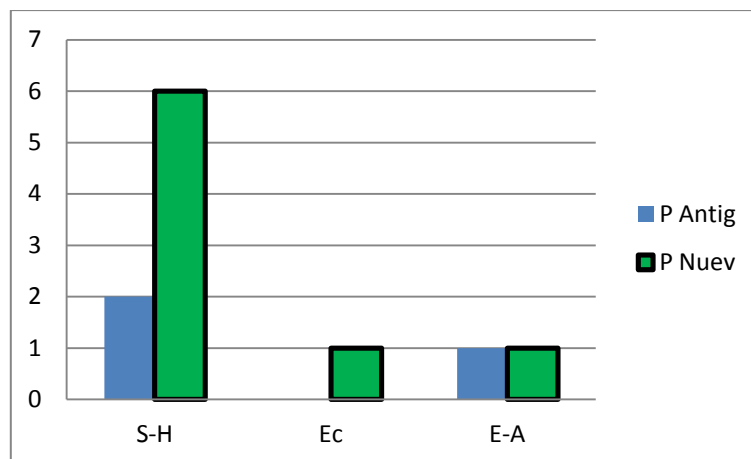


Figura 7.6. Cursos Comunes a todos los Proyectos Curriculares.

De los 8 Espacios Académicos (Cursos) que son comunes a todos los PCs de la facultad, se observa como importante, por un lado el incremento mayoritario de los espacios comunes en el componente socio – humanístico, y la aparición del curso de Fundamentos de Ecología, favoreciendo de esta manera la presencia formativa de los tres componentes o esferas del área ambiental que deben ser para todos.

7.6.5 Las cátedras como espacios interdisciplinarios y colectivos

De todos los cursos nuevos las 3 cátedras (que son obligatorias y de 1 crédito) son las que apuntan de mejor manera a la integración e interdisciplinariedad ya que se basan en conferencias de distintos docentes e invitados, las evaluaciones son en grupo y usando aulas virtuales, y difieren de los demás cursos por ser más masivas (90 estudiantes) comparadas con los 35 estudiantes de un curso normal. En la fase 2B de esta tesis analizaremos a fondo la constitución de la Cátedra Ambiental con fines de tratar los conceptos de DS, PS, y P/D.

7.7 CONCLUSIONES

7.7.1 Sobre la creación de un área ambiental común a los planes de estudio de las carreras de la FAMARENA

Se ha resaltado la inclusión del componente socio humanístico, por ser allí en donde se ha encontrado la mayor debilidad de integración de lo ambiental, no solo por la falta de una propuesta específica sino por su falta de articulación con lo ecológico y económico en los planes de estudio. Para sustentar el área ambiental ha sido necesario participar en *debates a nivel institucional sobre la flexibilidad académica* como estrategia formativa

institucional en pro de incluir los fundamentos del DS y de la sustentabilidad, que no existían en la normatividad de tal manera que garantizara cambios efectivos, por lo que también se estuvo presente en *los debates de creación del acuerdo 09* de 2006 expedido por el Consejo Académico de la Universidad Distrital, que enfatiza en la necesidad de la flexibilidad académico – administrativa para la formación por créditos y competencias. Por otro lado, y con el fin de posesionar los cambios en los programas de las asignaturas del profesorado, se propuso el *diseño y adopción del formato Syllabus* (programas de las asignaturas o cursos) como recurso del micro-diseño curricular elaborado colaborativamente por grupos de docentes de la FAMARENA y luego aprobado por el Consejo de Facultad.

7.7.2 Sobre los cambios en los Planes de Estudio

Comparados los planes de estudio antiguo y nuevo (en que se hace énfasis en la flexibilidad y particularmente en los créditos), se observa que todos los 8 proyectos curriculares de la FAMARENA:

- Incrementaron sus cursos de los tres componentes de lo ambiental (S-H, Ec, E-A).
- Se incremento principalmente el componente Socio – Humanístico (S-H)
- Asumieron los cursos mayoritariamente como obligatorios.
- Se asumió como común por lo menos un curso por cada componente del área ambiental, garantizando el intercambio de estudiantes y docentes a favor de la interdisciplinariedad y el intercambio.
- Se asumieron las cátedras (Caldas, y Democracia y Ciudadanía) comunes para toda la Universidad Distrital.
- Se instituyó la Cátedra de Contexto Ambiental como un espacio académico de tratamiento de las problemáticas ambientales de interés para la FAMARENA y la Universidad Distrital.

7.7.3 Sobre los niveles progresivos del proceso de inclusión de la dimensión ambiental al currículo

La siguiente tabla muestra algunos niveles del proceso que consideramos se han seguido desde el menos deseable al más deseable y que ha implicado varios años de negociaciones, implementaciones normativas, y de evaluaciones.

<p>Estadio inferior: presente antes de los procesos de Reforma Académica y Curricular, como en los inicios de la implementación.</p>	<p>Tendencia de Resistencia o Rechazo. Este estadio o nivel es característico de los primeros momentos de reflexión en los procesos de reforma, que pueden persistir o determinar cambios de forma o maquillaje sin transformar las estructuras de los currículos y sus prácticas.</p>	<p>Se sostiene que lo ambiental ya está incluido en el currículo o que no ven la necesidad en su énfasis, ya que en los planes de estudio existen algunas materias o cursos en estos temas biológicos y / o ecológicos, o económicos.</p>	<p>No se siente la necesidad ni se es consciente de la pertinencia de los temas ambientales como base del currículo y del sistema formativo del estudiantado ni de las propuestas micro curriculares (Syllabus).</p>
	<p>Tendencia Adicionista: Sumar uno o varios cursos a los planes de estudio, sin una modificación en la lógica y fundamentos curriculares disciplinares y de aislamiento epistemológico e investigativo, los cuales no se someten a crítica. Se pretende despertar conciencia y responsabilidad profesionales frente a la problemática ambiental promoviendo la gestión ambiental, las tecnologías limpias, y la ética</p>	<p>Es la estrategia común es que se parte de la idea que el problema formativo ambiental es la deficiente información de la variable ecológica, o ética, por lo que basta con la adición de un curso generalista de ecología, o de ética ambiental, o incluso de educación ambiental.</p>	<p>Se prevalece y estimula una visión fragmentada y atomizada del currículo en donde se soslaya los abordajes interdisciplinares, y sistémicos, por lo que conduce a una ambientalización formativa espontaneista no direccionada para que los estudiantes integren por sí mismos los elementos por su cuenta.</p>
<p>Estadio intermedio: resultado de reformas normativas y de exigencias acreditadoras y de funcionamiento.</p>	<p>Ante la falta de visión socio humanística e interdisciplinar a parece la tendencia Transversalista: Acorde a las necesidades de comprensión y solución de problemas específicos de la facultad o de una serie de carreras (o proyectos curriculares) para mejorar su sentido investigativo y/o docente. Se transversalizan componentes con cursos comunes pero no un área ambiental integral y completa.</p>	<p>Consiste no sólo en anexar cursos sino principalmente en componentes transversales (o grupos de cursos) comunes a todas las carreras de una facultad (con igual número de créditos y syllabus) que permitan la interdisciplinariedad para de esta manera tener mayor consenso de las propuestas formativas ambientales.</p>	<p>No todos los proyectos curriculares (carreras) de formación se prestan a un tratamiento complejo e interdisciplinar asociado a la reflexión y discusión epistemológica de los procesos adoptados. Falta reflexión (investigación curricular) colectiva entre los promotores de los componentes del área ambiental. Aparecen dificultades de funcionamiento tanto grupales como presupuestales.</p>
<p>Estadio superior: Lo importante es la articulación sociedad / naturaleza, más allá de exigencias normativas y más bien tendientes a cambiar las prácticas articulando programas y generando identidad ambiental</p>	<p>Tendencia Integracionista: creación de espacios superiores e interdisciplinares de reflexión e investigación, entre varias carreras en distintos ciclos de pregrado e incluso de postgrado y de una o incluso varias facultades. A las ciencias naturales y tecnológicas se articula un área ambiental común integradora de lo natural con lo socio humanístico.</p>	<p>Creación de ciclos curriculares ambientales o áreas ambientales con componentes comunes en los planes de estudio entre varias carreras tecnológicas, profesionales e incluso entre ciclos de postgrado, con espacios académicos de encuentro entre distintos docentes y estudiantes.</p>	<p>Creación de Cátedras Abiertas Contextualizadas en lo ambiental donde se reflexiona sobre problemas estratégicos y actuales de una región o una localidad para lo cual se convoca a un grupo de docentes con la asistencia de toda la comunidad (estudiantes docentes, administrativos, comunidad en general).</p>
	<p>Tendencia Profesionalizante: creación de un programa especializado en lo ambiental, mediante formación por niveles o ciclos, entre tecnologías e ingenierías, ingenierías y especializaciones, o entre programas de pregrado con maestrías.</p>	<p>Creación de carreras ambientales tanto en pregrado o en postgrado formando para la comprensión de los problemas ambientales y en el conocimiento de los recursos y herramientas técnicas, jurídicas y económicas fundamentales.</p>	<p>Pueden aparecer faltas de articulación entre los ciclos formativos y debilitamiento de uno de ellos a favor del otro. Falta de reconocimiento social de los nuevos profesionales por sus perfiles y competencias únicos.</p>

Tabla 7.7: Niveles de progreso desde los menos deseable hacia lo más deseable (Elaboración propia).

Consideramos que el promedio de los proyectos curriculares se han movilizad del estadio inferior al estadio intermedio y en tránsito al estadio superior. Esto obedece a que no se han limitado a la simple *adición de cursos* que se consideran básicos para la formación ambiental (lo que pudo haber ocurrido durante el primer año de la implementación) sino que se ha proseguido a establecer cursos comunes a todos los proyectos curriculares (carreras) de forma *transversal* (propio del estado intermedio) intentando articular los aspectos disciplinares que permiten entender la relación del conocimiento sobre la naturaleza con los aspectos disciplinares de lo socio – humanístico. El estadio final se ha iniciado con la creación de la cátedra de contexto ambiental donde se reúnen docentes y estudiantes de toda la facultad en torno a la discusión de problemáticas de interés para la comunidad, las cuales se cambian anualmente y por aprobación del consejo de facultad.

7.7.4 Sobre las limitantes del proceso

Aunque hay que destacar el apoyo positivo recibido por los decanos en turno en la FAMARENA y buena parte de los coordinadores (directores) de los proyectos curriculares (carreras), sin embargo se encontraron las siguientes limitaciones mayoritariamente centradas en la participación de docentes, estudiantes y directivos, muchos de ellos que hemos encontrado y que son adicionales a los encontrados en la revisión bibliográfica, que mostramos en el capítulo 2, en el numeral 2.1.4:

- Diferentes grados de compromiso, algunos de ellos inerciales, de los participantes en la toma de decisiones y de su implementación en la construcción del área ambiental común reflejada en distintos tiempos en que cada PC ha realizado los cambios, muchos de los cuales se han tardado más de lo esperado que era de un (1) año, llegándose incluso a necesitarse de tres (3) o más, sin que se haya establecido la integración definitiva de los tres componentes o esferas que conforman la propuesta del área ambiental.
- La creación de normativas muchas veces lentas e incompletas pero necesarias para la implementación efectiva.
- La falta de suficiente presupuesto y de convocatoria para garantizar la socialización y negociación curricular.
- Falta de suficiente asignación de tiempo en la carga horario de buena parte de los docentes y en algunos casos, inadecuado uso del tiempo, que impide un mayor compromiso con los procesos.
- Poca participación de los docentes de contrato por horas y del estudiantado.

- Por no ser la FAMARENA una facultad dedicada a la formación docente y a la investigación pedagógico / didáctica, el curso (asignatura) en Educación Ambiental, sólo fue incluido en los planes de estudio por 3 proyectos curriculares, por lo que el curso *Cátedra de Contexto Ambiental* vendría a cubrir esta ausencia.
- La superación del enciclopedismo curricular que se quiere evitar, disminuyendo el número de créditos de las carreras, (que se extiendan en las propuestas de 5 años [10 semestres] para las carreras profesionales, pero que en la práctica se utilizan 6 o más años, antes de la reforma), pero que luego de la reforma y para que pudiesen ser más competitivas se bajó en número de créditos, a ser cursados entre 4 y 5 años, se ve afectada por un aumento en el número de materias para incluir la dimensión ambiental, sin excluir a su vez materias de otras áreas. Este problema puede estar también presente a nivel micro-curricular, al diseñar los syllabus, para los cuales se ha recomendado programar no más de 4 unidades didácticas (una por mes) pero sin embargo siguen persistiendo propuestas con más de 5 unidades didácticas, por lo que se dificulta resolver problemas como estrategia de enseñanza - aprendizaje.

7.8 CONCLUSIÓN GENERAL

Los resultados obtenidos, comparados con la literatura, han permitido ir más allá de los simples diagnósticos y sugerencias de mejoramiento, enfrentando una reforma curricular para todos, y durante más de dos años, intentando no sólo el ingreso de nuevos cursos (en promedio 7 para todas las 8 carreras de la FAMARENA) en los tres distintos componentes del DS, sino estableciendo el 24% de todos los cursos como parte del área ambiental (22 cursos en total para las ingeniarías y 11 para las tecnologías), de los cuales 8 cursos son obligatorios y comunes para todas las carreras. Por el contrario trabajos reportados por Sammalisto (2008), de inclusión de la sostenibilidad en los cursos de las universidades reportados en Suecia, se dirigen tan solo a analizar si los cursos evaluados tenían los tres componentes del Desarrollo Sostenible (DS) pero sin someterlos a un proceso de reforma; en nuestra investigación por ejemplo y en adición, son los tipos de cursos y no solo sus contenidos los que contribuyen a los componentes del DS en el mejoramiento de una propuesta curricular ambientalizada. Por su parte en el trabajo reportado por Lozano – García, Huisling, y Delgado (2009) en México, muestran cómo se han ambientalizado los programas, mostrando un ejemplo específico (ingeniería química) en la que partiendo de una propuesta de 18 cursos posibles que tienen en cuenta el DS y posterior acuerdo para no tratar más de 5 o 6 cursos en los que es obligatoria la incorporación de conceptos de sostenibilidad, siendo estos 5 cursos la mayoría distintos en cada carrera y en distintos semestres.

CAPÍTULO 8

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA ETAPA DE INTERVENCIÓN: FASE 2B. CAMBIO / MEJORA

INCLUSIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LOS CONTENIDOS DE ENSEÑANZA: LA CÁTEDRA DE CONTEXTO AMBIENTAL COMO ESPACIO DE DESARROLLO PROFESIONAL DIDÁCTICO DEL PROFESORADO

8.1 CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA FASE 2B

Los resultados de la *fase 2A* nos han permitido crear un *área curricular ambiental* (diseño macro y meso curricular) que destaca el componente socio humanístico (articulado a lo ecológico y económico) y que es común a todas las carreras de pregrado (proyectos curriculares) con cursos obligatorios, los cuales tienen programas (Syllabus) también comunes, y donde los estudiantes pueden inscribirse sin depender de la carrera a la que pertenezcan.

En la implementación de la fase 2A se han podido observar diferentes niveles o estadios progresivos de evolución (en la inclusión de la dimensión ambiental en los planes de estudio), en que se encuentran los procesos seguidos por las distintas carreras, donde se destaca su consolidación en un nivel intermedio caracterizado por la institucionalización del área ambiental común y transversal a los procesos formativos de los estudiantes de la FAMARENA. Este escalón intermedio, del gradiente evolutivo (hacia lo deseable del proceso de inclusión de la dimensión ambiental en los currículos), permite el ascenso al último nivel (estadio superior) caracterizado por la creación de espacios de reflexión comunes (cátedras), y en particular la cátedra de contexto, con la participación interdisciplinar (diálogo de saberes) de toda la comunidad (estudiantes, docentes, actores sociales). Este último escalón investigativo es un paso en el diseño curricular ambientalizado de lo macro a lo micro, que está integrado al desarrollo profesional de un grupo de docentes (que es el objeto de investigación de la fase 2B), bajo la idea que todo cambio (reforma) curricular requiere su articulación a un proceso de desarrollo profesional docente para que tenga garantías de éxito.

Teniendo claro que gran parte del éxito de la puesta en práctica de las reformas curriculares con inclusión de la dimensión ambiental en los planes de estudio (fase 2A), depende del debate permanente sobre las bases conceptuales de la reforma, se plantea la necesidad de establecer un espacio de reflexión permanente con toda la comunidad que debería obedecer no tanto a una postura única de facultad en torno a lo ambiental, sino de establecer unos principios conceptuales básicos pero que con flexibilidad permitan el obrar con autonomía a las distintas propuestas curriculares, por lo que se requiere institucionalizar un grupo que lidere el proceso (Grupo de Pensamiento Ambiental - GPA) en un espacio de reflexión común a toda la facultad (Cátedra de Contexto), donde la comunidad se reconozca en sus ideas y reconstruya discurso frente a sus diferencias y similitudes, en la medida en que se piensa sobre lo ambiental con fines auto formativos y de desarrollo profesional docente.

Dicho espacio de reflexión (curso de cátedra de contexto) permitiría discutir tendencias y contra tendencias de relevancia sobre el tema ambiental y la educación, garantizando a su vez la investigación y actualización del profesorado, bajo la idea que la facultad se

proyecte como foro permanente de debate acerca del tema ambiental y sus distintas concepciones teórico / prácticas, más que generar una única y homogenizante postura de lo ambiental y su educación, máxime que este campo no tiene una suficiente consolidación disciplinar, lo que no permite entre las comunidades ambientales tener unos criterios únicos en muchos de sus aspectos conceptuales y procedimentales. Un ejemplo de falta de unicidad son los conceptos de *Ambiente, Desarrollo, y Educación*, que como hemos visto, en el marco teórico, están articulados entre sí, generando diversas interpretaciones, incluso contradictorias, que obedecen a distintos intereses políticos, ideológicos y culturales, requiriendo la generación de permanentes reflexiones mediante la integración de posturas: complejas, cibernéticas, hermenéuticas, constructivistas y críticas.

Para terminar este apartado, se puede anotar que si bien la fase de intermediación 2A ha sido un proceso de arriba – abajo (donde las directivas institucionales han demandado una reforma curricular para incluir la flexibilidad académica) y que hemos aprovechado para incluir el área ambiental, ésta se ha integrado con un proceso más horizontal en el que un grupo de docentes, con la anuencia de las directivas, ha participado y tenido la oportunidad para incluir la dimensión ambiental a los procesos de flexibilidad micro curricular. La fase 2B, por su parte, es eminentemente horizontal (relativamente abierta con total autonomía de los proponentes GPA). Metodológicamente la fase 2B en comparación con la fase 2A es más intensiva que extensiva, priorizando en los detalles de los procesos de cambio que en los productos, trabajando más en la comprensión y explicación del fenómeno que en las solas descripciones.

8.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS

La problemática, de esta fase de investigación, se centra en la siguiente pregunta:

¿Qué cambios se producen a nivel epistemológico en el sistema de creencias / conocimientos de un grupo de docentes que emprenden un proceso de desarrollo profesional docente, centrado en el diseño y ejecución de un curso (cátedra ambiental abierta) en la que se incluye la variable socio – humanística articulada a las variable natural y tecno científica?

El supuesto (a manera de hipótesis) sobre la que se trabaja esta problemática se sustenta en la siguiente idea: en la medida que un colectivo de docentes se implique investigativamente en el diseño, ejecución y evaluación de una propuesta de enseñanza – aprendizaje, comprometida con la inclusión de la dimensión ambiental (como articulación de lo natural con lo social) en los contenidos ambientales en un espacio académico

(cátedra) que dé respuesta a problemáticas ambientales de interés para la comunidad de actores, se generará un proceso de cambio / mejora del sistema epistemológico de creencias / conocimientos de los docentes involucrados, estableciéndose un proceso de desarrollo profesional docente como mejora del conocimiento profesional de los contenidos ambientales.

8.3 OBJETIVOS

Objetivo General:

Identificar las concepciones según un gradiente evolutivo de cambios (hipótesis de transición) en el sistema de conocimientos / creencias ambientales de los integrantes del Grupo de Pensamiento Ambiental (GPA), como resultado de un proceso de reflexión colegiada en y sobre la acción (desarrollo profesional docente), en la implementación de una cátedra (curso) de contexto ambiental.

Objetivos Específicos:

- Establecer los criterios de selección de contenidos, identificando las estrategias seguidas para la implementación, organización y modificación del qué y cómo enseñar, apuntando a establecer lo que piensan los docentes implicados.
- Identificar el tipo de competencias ambientales que se desarrollan en el proceso de inclusión de la dimensión ambiental en los contenidos de enseñanza.

8.4 METODOLOGÍA

La metodología investigativa que se ha seguido es de estudio de caso con carácter evaluativo (de cambio / mejora), utiliza como técnica de recogida de información el Grupo de Debate de Investigación Acción Participativa (GD-IAP), cuyo objetivo es resolver problemas teórico - prácticos a nivel pedagógico / didáctico en el contexto de los actores implicados, construyendo un discurso consensuado en torno a un propósito formativo y unos objetivos delimitados por el grupo y moderado por un investigador que hace parte del grupo, en orden a mejorar sus propias prácticas, el entendimiento de las mismas y las situaciones dentro de las cuales tiene lugar. Se utiliza la espiral autorreflexiva, formada

por ciclos sucesivos de planificación (de un fenómeno educativo a mejorar), *acción* (plan en práctica), *observación* (de los efectos de la acción) y *reflexión* (de lo ocurrido).

Para el cumplimiento de los objetivos se ha creado e instituido un “*grupo de debate*” (GD-IAP), conformado por docentes voluntarios, que hemos denominado “*Grupo de Pensamiento Ambiental*” (GPA), algunos de ellos provenientes del grupo que adelantó la fase 2A. El GPA, entre 2008 - 2009, reflexiona y actúa alrededor de la creación de la cátedra de contexto y de la inclusión del componente Socio – Humanístico a los contenidos ambientales y de mejora de su acción didáctica.

La selección de los participantes del GPA ha sido por invitación realizada a partir de los integrantes del GD-IAP de la fase 2A, e institucionalizado por el consejo de facultad de la FAMARENA, pero a diferencia del Comité de Currículo, la selección de sus integrantes no priorizó en que cada carrera (proyecto curricular) contribuyera con un docente sino que tuviese el interés y el tiempo para trabajar en el GPA. A este grupo de docentes se les asignaron en promedio 4 horas semanales dentro de sus 40 horas semanales de trabajo como docentes (2 horas dedicadas a las reuniones semanales del GPA y 2 horas para asistir a las clases de la cátedra con presencia de los estudiantes).

Las *reuniones semanales* de discusión del grupo se realizan con la metodología y en el lugar en que se ha reunido el Comité de Currículo (en la fase 2A), por lo que no volveremos a hablar aquí sobre la dinámica de estas reuniones semanales, por lo que solo ampliaremos en los aspectos que son nuevos.

La *Cátedra de Contexto Ambiental* (CCA), como ya se estableció es parte de un grupo de 3 cátedras que pretenden reforzar el componente socio humanístico del área ambiental común de todos los proyectos curriculares (carreras de la Facultad de Medio Ambiente (FAMARENA de la Universidad Distrital). La CCA fue una propuesta del GPA (con el nacimiento de éste último en junio de 2008, y ratificado en reunión del Consejo Académico en el club Aguadora en diciembre de 2008) con el fin de fortalecer el componente axiológico (de inclusión de los valores: solidaridad / cooperación, tolerancia / interdisciplinariedad, autonomía / espíritu crítico, y responsabilidad / trabajo socialmente útil) a nivel curricular, como se puede ver en la tabla 7.6 (fase 2A). La CCA aparece como un espacio de reflexión para debatir distintas problemáticas ambientales de interés para la FAMARENA para así contribuir a la generación de identidad en la conceptualización ambiental de su comunidad académica.

La CCA se fundamenta en un diseño micro curricular en profundidad más que en la extensión /superficialidad, en el predominio del enfoque socio humanístico sobre lo técnico – económico. La temática de la CCA se cambia semestral o anualmente dependiendo de intereses y / o desarrollos de la FAMARENA, en la resolución de

problemas más que en temáticas generalistas sacadas de la literatura, en la intervención interdisciplinar de distintos actores que contribuyen con el diálogo de saberes a la comprensión de las problemáticas elegidas en lugar de la simple transmisión de datos por parte de un docente experto, se promueve el trabajo en grupo sobre el individual, todas las decisiones curriculares son colegiadas, priorizando lo colectivo sobre lo individual.

En el análisis de la información, de las reuniones del GPA, trata los aspectos claves debatidos, sus controversias y negociaciones, extractando las decisiones de grupo, más que los aportes individuales, pero cuando fue necesario se extractaron las afirmaciones de cada uno de los miembros del GPA con el fin de estudiar los cambios en el sistema de conocimientos / creencias sobre lo ambiental en su inclusión a los contenidos de enseñanza.

En *las actas memorias* (A-M) se encuentra el debate sobre las conceptualizaciones que se hacen sobre: ambiente (relación sociedad – naturaleza), comprensión de la naturaleza compleja de los problemas ambientales (heterogeneidad, dependencia contextual, incremento de auto – organización, impredecibilidad, riesgo) de las causas de los problemas ambientales (crisis de la modernidad, desarrollismo tecno-científico, que requiere interdisciplinariedad), de lo vivo (Ética antropocéntrica vs. Ética biocéntrica), del desarrollo sostenible (DS – débil: seguir creciendo económicamente y satisfacción de necesidades) vs. Desarrollo humano (DS – fuerte: la economía como parte de la esfera social, el desarrollo como una opción y no como una obligación, calidad de vida y decrecimiento como fundamentos centrales. Solidaridad, participación, precaución, eco-eficiencia), de lo que se debe enseñar (contenidos), de cómo evidenciar el proceso de complejización de las ideas de los estudiantes (como paso de lo simple a lo complejo, para lo que se requiere interrelación, integración, complementariedad en las ideas).

El diseño, ejecución y evaluación de una Cátedra de Contexto Ambiental como espacio colectivo de reflexión ambiental de un Grupo de Discusión (7 docentes [incluyéndose el autor de esta investigación] y 14 estudiantes y 4 invitados), sobre el AIP Epistemológico y el del contenido. Se trabaja por un periodo académico de 6 meses, 2 horas semanales. Se traen invitados, indígenas, otros profesionales, padres de familia como panelistas y conferenciantes.

Los contenidos se diseñan bajo las orientaciones del micro diseño curricular del formato Syllabus que se ha diseñado en la fase 2A, destacando los *conocimientos – creencias* docentes: *disciplinar del contenido* (CdC), *Histórico – Epistemológico* (CHE), *Contexto escolar* (CcE), y *Psico-pedagógico* (CpP), que se evalúan mediante los instrumentos: *Representaciones de Contenido* (ReCo), y *Repertorios de Experiencia Profesional Didáctica* (ReEpd). (Ver en el capítulo 3, tabla 3.8).

El *contexto de desarrollo profesional docente* se ha llevado a cabo enfatizando en el AIP (ámbitos de investigación profesional) *epistemológico – metadisciplinar* que pregunta sobre lo que saben los docentes sobre determinados tópicos (contenidos) del currículo escolar, en este caso sobre la relación sociedad – naturaleza en las problemáticas ambientales (lo vivo, desarrollo, educación). Este AIP – *Epistemológico* se evalúa para cada docente y en el colectivo, articulada a una trama evolutiva del contenido (hipótesis de transición) por la que van pasando a lo largo de un experiencia de cerca de un año y medio (1,5) años (entre 2009 – 2010).

Aquí se trabaja el AIP *epistemológico* unido al del *contenido*, en profundidad, determinando como los procesos de planeación – intervención (actuación) – observación – reflexión (proposición), privilegia unos elementos de los conocimientos / creencias de los docentes. Otros AIPs (ver en el capítulo 3, la tabla 3.12) aunque se tratan en la práctica de aula, no se analizan a profundidad ni se generan tramas evolutivas de ellas. También se determinan los distintos elementos que obstaculizan el proceso (como podrían ser los elementos de desconfianza, toma de poder, o la falta de diálogo de saberes).

Código Profesor	Género M / F	Proyecto Curricular	Formación Pregrado	Formación Postgrado	Cursos que ha tenido a cargo
CIB-1	F	TT	Ingeniera Topográfica	Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo	Ecología. Gestión Ambiental
OP-2	F	IF	Ingeniera Forestal	Especialización en Métodos y Análisis Demográfico. Maestría en Demografía Población y Territorio (c)	Extensión Forestal. Gestión del Riesgo. Introducción a las Ciencias Forestales.
PZ-3	M	IA	Administrador de Empresas	Maestría en Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental (c).	Evaluación de proyectos. Costos y presupuestos. Administración financiera
OR-4	M	SA	Licenciado en Biología Antropólogo	Maestría en Ecología (c)	Ecología. Sociedad y ambiente. Organización comunitaria
MQ-5	F	SA	Socióloga	Maestría en Investigación Socio Educativa. Doctorado en Ciencias Sociológicas	Taller de Investigación. Sociedad y Ambiente
RM-6	F	E-AyDL Especialización en Ambiente y Desarrollo Local.	Administrador a Pública	Maestría en Planificación y Administración del Desarrollo Regional. Doctorado en Urbanismo (c).	Gestión Ambiental Urbana. Teorías del Desarrollo, Política y legislación Ambiental. Metodología de Investigación.
WM-7	M	IF	Licenciado en Química	Maestría en Docencia de la Química. Doctorado en Educación Ambiental (c).	Química General. Química Orgánica. Epistemología y Educación Ambiental.

Tabla 8.1: Docentes participantes en el grupo (GD-IAP) que han desarrollado la cátedra de contexto ambiental.

Como se observa en la tabla anterior, el grupo estuvo conformado por 7 docentes; 6 ellos de carrera (planta); 4 mujeres y 3 hombres; 2 ingenieros, 2 administradores, 1 socióloga, 2 licenciados en ciencias; los 7 docentes tienen formación post gradual a nivel de maestría, 1 doctora, y 2 candidatos a doctor (doctorandos); los 7 docentes han tenido experiencia docente enseñando distintas áreas del campo ambiental. Adicionalmente los 7 docentes tienen más de 10 años de experiencia docente universitaria.

Estudiantes que han participado en el desarrollo de la cátedra en el semestre 2009 -2: Catorce (14) estudiantes, 7 mujeres y 7 hombres, todo ellos del programa (carrera) de Administración ambiental de la Facultad de Medio Ambiente, que están en último semestre de su formación de 10 semestres.

Los aspectos más importantes de los debates del grupo (GD-IAP: *Comité de Currículo*) hacen referencia a las discusiones entre 2009 y 2010 (tabla 8.2). Las actas consensuadas por el GD-IAP se pueden ver en las actas memorias del GPA 2009 y 2010, donde se precisan los detalles de las discusiones y acuerdos que han conducido a la generación del marco conceptual y normativo, y posterior análisis de los planes de estudio (ver Anexo F2B).

ACTA-MEMORIA		TEMÁTICAS DISCUTIDAS Y CONCLUSIONES FUNDAMENTALES (2009)
1	4 Febrero	A-M 1: Elección de la temática general de debate.
2	11 Febrero	A-M 2: Planteamiento de preguntas orientadoras para el debate.
3	18 Febrero	A-M 3: Explicitación de preguntas de interés de los integrantes del grupo.
4	25 Febrero	A-M 4: El qué y cómo de lo ambiental como pregunta fundamental.
5	4 Marzo	A-M 5: Reglamento del debate y lecturas de apoyo.
6	11 Marzo	A-M 6: Observaciones y comentarios generales a las lecturas de apoyo.
7	18 Marzo	A-M 7: Debate de grupo (Plenaria) en torno a las intervenciones individuales.
8	25 Marzo	A-M 8: Conclusiones acerca del Qué (lo vivo) y Cómo de lo ambiental (lo Bioético). Paso del antropocentrismo, al biocentrismo y al ambientacentrismo.
9	1 Abril	A-M 9: <i>Características de lo Vivo (necesidad de lo sistémico).</i>
10	15 Abril	A-M 10: Lo vivo y cómo asumirlo en la docencia.
11	22 Abril	A-M 11: ¿Cómo investigar metodológicamente lo vivo? (la necesidad de la interdisciplina).
12	6 Mayo	A-M 12: Lo sostenible y lo sustentable y las necesidades de cambio en la enseñanza.
13	3 Septiembre	A-M 13: Negociación del syllabus: papel de las preconcepciones del estudiantado.
14	10 Septiembre	A-M 14: Análisis a las preconcepciones escritas de los estudiantes (taller 1).
15	17 Septiembre	A-M 15: <i>Reflexión sobre la Unidad 1: Grandes problemáticas ambientales mundiales.</i>
16	24 Septiembre	A-M 16: <i>Reflexión sobre la Unidad 1.</i>
17	8 Octubre	A-M 17: Unidad 2. CTS: <i>Riesgo biotecnológico, y bioética.</i>
18	15 Octubre	A-M 18: Unidad 3: <i>Desarrollo Sostenible y Desarrollo Humano.</i>
19	5 Noviembre	A-M 19: <i>Unidad 4: Relaciones Sociedad – Naturaleza. La necesidad de la Ecología.</i>
20	12 Noviembre	A-M 20: Unidad 5: Epistemología Ambiental. La necesidad del Diálogo de Saberes.
21	19 Noviembre	A-M 21: <i>Evaluación de los trabajos finales.</i>
22	26 Noviembre	A-M 22: Evaluación al final de la cátedra de los 10 ítems de los ReCos. Conclusiones.
23	3 Diciembre	A-M 23: Evaluación General y logro de competencias ambientales.

Tabla 8.2: Temáticas discutidas y conclusiones.

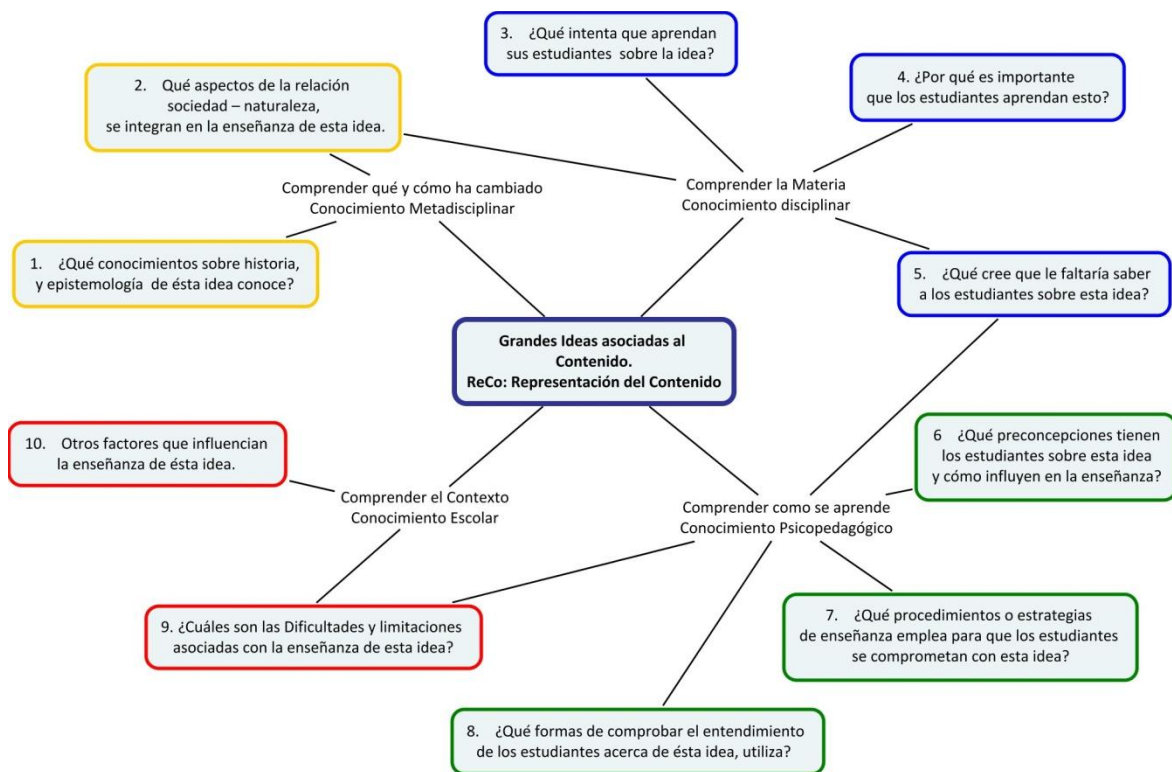


Figura 8.1: Estructura de los ReCos.

Los ReCos tiene 10 preguntas que están organizados en cuatro ámbitos del conocimiento didáctico del contenido del sistema de conocimientos / creencias docentes. Los docentes respondieron a cada una de las preguntas, de forma individual y sustentados en cada uno de los contenidos del Syllabus al que pretendían liderar.

8.5 RESULTADOS Y ANÁLISIS

En la siguiente tabla 8.3, podemos observar las respuestas individuales de los ReCos de los siete docentes del GPA, que posteriormente se contrastarán, en respuestas colectivas en la tabla 8.4.

ReCo	CB-1	OP-2	PZ-3	OR-4	MQ-5	RM-6	WM-7
Unidad Didáctica	1. Problemáticas Ambientales	2. Bioética	3. Desarrollo sostenible y DHS	4. Relaciones Sociedad - Naturaleza	5. Diálogo de saberes	5. Complejidad	5. Sistemismo e interdisciplinariedad
1. ¿Qué conocimientos sobre historia, y epistemología de ésta idea conoce?	No sé	La importancia de democratización del Conocimiento sobre la temática.	Evolución del concepto de desarrollo a partir de los principios del siglo pasado, llegando a la definición de Desarrollo Sostenible.	Historia de la Ecología, y ecosistema.	Libro: Primavera Silenciosa, Uso de pesticidas y sus consecuencias en EEUU, años 50 identificación de riesgos y amenazas ocasionadas. El estado de los recursos en diversos períodos de la historia en Colombia.	El concepto de epistemología y su relación con el deterioro ambiental.	Evolución de la naturaleza de los problemas ambientales actuales, imposibilidad de resolverlos por procedimientos analíticos.
2. ¿Qué aspectos de la relación sociedad – naturaleza (ecológicos, económicos, socio humanísticos, se integran en la enseñanza de esta idea.	Es posible integrar estos conceptos en el proceso de retroalimentación que se debe hacer al final de la unidad.	Pobreza, cultura, políticas públicas, génesis. Sostenibilidad y vulnerabilidad	En el tema de desarrollo sostenible se establece la relación de 3 grandes esferas: lo social, lo económico y lo ambiental. El problema radica en la forma de presentar sus interrelaciones y su tamaño (preponderancia), siendo la de menor tamaño el socio humanístico y la más grande la económica.	Evidenciar la profundidad y claridad de los conceptos ecológicos básicos y su relación con las otras dimensiones ambientales, en particular su relación con el ser humano.	La categoría de entorno nos acerca a mirar esta interacción, haciendo énfasis en el carácter social de la dimensión ambiental. Pero a su vez a detenernos en el contexto para evidenciar en el estado físico de los recursos, las posibles causas e implicaciones de las problemáticas ambientales. Para dar paso a los conceptos de Racionalidad (Weber), Racionalidad Ambiental (Leff), conciencia pública de Durkheim.	El epistemológico.	El por qué de la integración de las tres esferas y la complejidad que esto implica.

<p>3. ¿Qué intenta que aprendan sus estudiantes sobre la idea o concepto central?</p>	<p>Como las relaciones S/N y los modelos de desarrollo basados en los modelos de enseñanza-aprendizaje, de las ciencias han generado la crisis ambiental actual.</p>	<p>El qué y el cómo, acerca las dinámicas propias de la naturaleza y de las poblaciones humanas y los impactos recíprocos de las mismas.</p>	<p>Que los estudiantes dimensionen adecuadamente la importancia del desarrollo humano sostenible, por encima del desarrollo económico, contrastando la situación actual versus lo que dice la teoría del desarrollo sustentable.</p>	<p>Evidenciar la profundidad y claridad de los conceptos ecológicos básicos y su relación con las otras dimensiones ambientales, en particular su relación con el ser humano.</p>	<p>Por un lado evidenciar el estado físico de los recursos y por otro analizar las implicaciones de la acción antrópica en ellos, para comprender la realidad socio-ambiental en esa relación hombre – entorno.</p>	<p>Aproximarlos a los problemas ambientales desde la producción, uso y justificación de conocimiento acerca de los mismos.</p>	<p>Que los problemas ambientales globales también son locales, que sus causas principales están en la articulación entre el modelo desarrollista y el conocimiento de la modernidad tecno científica y sus posibles soluciones en una ética global, e interdisciplinar.</p>
<p>4. ¿Por qué es importante que los estudiantes aprendan esto?</p>	<p>Para que comprendan mejor las relaciones existentes entre los modelos de enseñanza-aprendizaje, las relaciones S/N y los modelos de desarrollo y logren proponer alternativas de solución a la crisis.</p>	<p>Las nociones de gestión del riesgo, articuladas al contexto ambiental coadyuvan a fortalecer la comprensión de la relación sociedad naturaleza.</p>	<p>Porque el desarrollo sostenible / sustentable, dejar entrever los objetivos económicos por encima de los sociales y ambientales.</p>	<p>Para establecer las relaciones de la especie humana en el contexto ambiental y su incidencia en el medio ambiente</p>	<p>Primero que todo sensibilizar, vivenciando y observando, de ahí que el diario de campo sea muy importante, para poder entender el carácter de finitud de los recursos. En segunda instancia crear la necesidad de entender la racionalidad ambiental y la urgencia de propender por una conciencia pública.</p>	<p>Para favorecer el discernimiento y análisis contextual de la complejidad de los problemas y de sus soluciones, visibilizando las múltiples entradas diferenciales disciplinares, interdisciplinares y transdisciplinares.</p>	<p>Desmitificar la ciencia como causa y solución de los problemas ambientales, y los requerimientos que se demandan epistemológicamente para entender y solucionar los problemas ambientales actuales.</p>
<p>5. ¿Qué cree que le faltaría saber a los estudiantes sobre esta idea?</p>	<p>El contexto general de los problemas ambientales</p>	<p>Leer los periódicos y noticias sobre la temática, por demás siempre vigente. Que se informen y reflexionen sobre la realidad día a día</p>	<p>Contextualizar de forma local, regional y nacional de la problemática ambiental, y las necesidades básicas insatisfechas de la población.</p>	<p>Claridad de los conceptos, construcción de los conceptos, relación de éstos con las otras dimensiones ambientales.</p>	<p>La dimensión planetaria de nuestras acciones, saber que ellas no inciden solamente en el entorno inmediato.</p>	<p>No</p>	<p>Componente socio humanístico en la formación de los administradores ambientales. Ausencia de conceptos interdisciplinares y complejos</p>

6. ¿Qué pre concepciones o ideas alternativas (errores conceptuales) tienen los estudiantes sobre esta idea y cómo influyen en la enseñanza?	Las pre concepciones que cada estudiante tiene de los temas. (lo que le han enseñado, lo que ha aprendido)	Las pre concepciones, a mi modo de ver, válidas. Sin embargo percibo cierta atomización en las ideas, por parte de los estudiantes.	Los alumnos tienen el conocimiento suficiente para generar discernimiento y tomar actitudes propositivas en la temática pues dentro de su pensum tienen la asignatura Desarrollo Sostenible.	La poca claridad del significado de los conceptos como Bioma, resiliencia, nicho, etc. Y su manejo en otros campos del conocimiento. No se entiende muy bien la teoría de los sistemas en su cotidianidad.	No dimensionar el referente de cultura como plataforma de la cotidianidad, la cual se expresa en comportamientos y acciones que están precedidos por ideas, por imaginarios, normas que se expresan en ellos.	Que la epistemología es un ladrillo de poca utilidad.	Considerar que la ciencia y la tecnología es la solución a todos los problemas ambientales del mundo, y que esta dimensión cultural es objetiva, verdadera, y positiva.
7. ¿Qué procedimientos o estrategias de enseñanza emplea para que los estudiantes se comprometan con esta idea?	Las lecturas previas, preguntas que indaguen sobre las pre concepciones, lecturas complementarias y la discusión de los temas para retroalimentación.	Taller de términos clave, con cuestionario para resolver en casa. Lectura y videos dirigidos, sobre las causas e implicaciones de la ocurrencia de un desastre.	Clase magistral, talleres interactivos.	Exposición magistral, distribución de material y evaluación de ensayos.	Permitir que los estudiantes se expresen mediante herramientas pedagógicas como la pintura, el cuento, para que describa el proceso de degradación ambiental, a través de lecturas que propician el evidenciar estos fenómenos.	Es un tiempo muy restringido para este interrogante. Pues tres horas, apenas da para una exposición y un intercambio mínimo de ideas.	Diagnóstico de las pre concepciones de los estudiantes y debates y plenarias grupales en torno a problemas.
8. ¿Qué formas de comprobar el entendimiento o confusión de los estudiantes acerca de esta idea, utiliza?	Ensayos y resolución de problemas.	Con base en los resultados de los talleres.	Para esta ocasión no estoy presente en la forma de evaluación; de todas formas se había planteado una hetero evaluación y coevaluación.	Ninguna	Al retomar los temas, al socializar herramientas como el diario de campo, lecturas, talleres, se comprueba el entendimiento o confusión.	Ensayos- resolución de problemas.	La capacidad crítica, el trabajo colectivo, se evalúa con un solo trabajo escrito debido a las exigencias propias de una cátedra.

<p>9. ¿Cuáles son las Dificultades y limitaciones asociadas con la enseñanza de esta idea?</p>	<p>Las preconcepciones que cada estudiante tiene de los temas. (lo que le han enseñado, lo que han aprendido)</p>	<p>Vacios cognitivos.</p>	<p>La no actualización constante de los temas de legislación, las posiciones de los partidos políticos y obviamente, a través de los medios de comunicación, estar siempre enterado de lo que sucede en nuestra ciudad y país.</p>	<p>El poco tiempo para las presentaciones y argumentaciones, por lo que se debe dejar más espacio para los debates. Hay vacios en la formación. No se reconocen las grandes problemáticas.</p>	<p>No dimensionar los alcances de nuestras acciones. Los imaginarios frente a los recursos.</p>	<p>La facilidad de cada docente para presentar de manera reflexiva, práctica y directa el tema</p>	<p>La falta de discurso socio humanístico de los estudiantes principalmente de la epistemología ambiental y de conceptos de la ecología como los conceptos de interacción, complementariedad.</p>
<p>10. Otros factores que influyen la enseñanza de esta idea. (Normatividad y Funcionamiento de la institución escolar, Procedencia de los estudiantes, Configuración Cultural, política e ideológica del entorno de la institución escolar; del diseño curricular; del trabajo entre docentes).</p>	<p>no</p>	<p>La incorporación del tema en la academia, necesidad para repensar. En el marco de los currículos.</p>	<p>Considero que uno de los impedimentos para lograr el éxito total de la cátedra es la inasistencia de algunos alumnos a varias sesiones. Pero también es rescatable que hay alumnos que sin tener la cátedra inscrita, asistieron a una que otra sesión, pendiente de los temas de controversia que se generarían en cada espacio.</p>	<p>no</p>	<p>Frente a los comportamientos frente al entorno, las expresiones son de crítica de sus mismas actitudes, incluidas las del docente y de las que se observan. Estudiantes que llegan a Bogotá observan que hay prácticas favorables frente a los recursos en la ciudad mas no en sus sitios de origen, aludiendo al factor económico por ejemplo con el recurso agua. El planteamiento sobre la problemática ambiental. La mirada a los espacios de la Facultad.</p>	<p>Estructura curricular compartimentalizada.</p>	<p>La falta de un currículo formativo más socio humanístico. El horario de la cátedra en las horas de la noche, la ubicación de la cátedra en el plan de estudio. Falta de seguimiento y asesoría de un proyecto continuado a lo largo del semestre. Un mayor uso de las ideas e intereses de los estudiantes a lo largo del semestre.</p>

Tabla 8.3: Representaciones del Contenido (ReCos) de los Docentes del *Grupo de Debate* de Investigación Acción Participativa (GD-IAP)

8.5.1 Convenciones para el análisis de los ReEpd (Repertorios de Experiencia Profesional Didáctica) del primer semestre o de preparación de la Cátedra de Contexto Ambiental

- AM-1,...AM-23 se refieren a los documentos textuales (Actas - Memorias) de las 23 reuniones realizadas durante los semestres 2009 -1 y 2009-2, por el Grupo de Debate (GD-IAP) conformado por 7 docentes de la Facultad de Medio Ambiente (FAMARENA).
- (MQ-5), (CIB-6), (PZ-7), (OP-8), (OR-10), (WM-13), (RM-14), las letras indican los códigos de cada uno de los docentes que hacen parte del grupo de debate, mientras el número que acompaña a las letras indican, las intervenciones representativas de cada docente. Estas intervenciones dan una muestra del grado de participación en las discusiones.
- Las conclusiones (una por sesión y acta memoria) son propuestas por el investigador (WM), discutidas y abaladas por el grupo antes del inicio de cada sesión.
- Las intervenciones que se anotan de cada uno de los integrantes se han dispuesto en el texto en el orden de intervención para ver su articulación al discurso colectivo y las discusiones que se establecen en cada sesión y que hacen parte de un acta – memoria específica.
- Como se puede evidenciar y como producto de las lecturas utilizadas, pero principalmente de las reflexiones colectivas van apareciendo construcciones colectivas propositivas e incluso alternativas a los discursos dominantes e imperantes frente a lo ambiental y al desarrollo sostenible. En este sentido se pueden ver las diferencias entre lo escrito en los ReCos individuales, y lo que aparece de las reflexiones colectivas que están registradas en los ReEpd.
- Se observa en la mayoría de las intervenciones una crítica a las soluciones propuestas por el Desarrollo Sostenible, prefiriéndose hablar de *sustentabilidad* el cual se desliga de las concepciones del desarrollo económico, recurriéndose principalmente a la herencia latinoamericana ancestral. Pero para que los cambios se realicen, se reclama la necesidad de que nuestras estructuras mentales cambien.
- Frente al objetivo planteado inicialmente relacionado con la discusión de grupo, se obtuvieron insumos para preparar la cátedra.
- Las conclusiones de las 12 primeras sesiones determinan el syllabus que a continuación se presenta.

8.5.2 Debate conceptual preparatorio de la cátedra de contexto ambiental. Reflexión teórica (semestre 2009-1)

A-M 1: Elección de la temática general de debate

(RM -1) y (MQ-1) proponen que el grupo (GD-IAP), para el primer semestre (2009-1) discuta el tema sobre las *Relaciones entre: Ambiente – Sociedad – Desarrollo*, teniendo como criterios para adelantar la sesión, los siguientes puntos: (i) tener como reto el elaborar un proyecto o programa de investigación, de incluir en el currículo lo ambiental con enfoque didáctico y pedagógico, (ii) construir socialmente el conocimiento y (iii) reconocer la influencia en este proceso de la subjetividad de cada participante.

Conclusión-1: Se toma como tema de trabajo las relaciones entre *Ambiente – Sociedad – Desarrollo*, y como criterios la investigación, las implicaciones educativas y la importancia de la subjetividad de los participantes.

A-M 2: Planteamiento de preguntas orientadoras para el debate.

Se recuerda que en el evento realizado en el “Club la Aguadora”, en diciembre de 2008, con la asistencia de todas las facultades, se acordó que cada facultad propondría una cátedra a toda la universidad, que para el caso de la FAMARENA sería la *Cátedra de Contexto Ambiental*, que involucrará aspectos de educación ambiental, gestión del riesgo, ética ambiental y epistemología ambiental.

(RM-2) y (WM-1) proponen que se establezca una serie de preguntas orientadoras que conduzcan a intereses investigativos del grupo. De las cuales y en su respectivo orden articulen las siguientes categorías: sociedad (sujeto), Ambiente (vida) y desarrollo (ciencia/tecnología).

Conclusión-2: Se amplían los escenarios de discusión del grupo al campo de la gestión del riesgo, la ética y la epistemología ambiental, y se establece necesario plantear preguntas orientadoras para direccionar los debates de grupo.

A-M 3: Explicitación de preguntas de interés de los integrantes del grupo

A partir de las siguientes preguntas:

(OP-1) ¿Cómo podemos evitar que las dinámicas eco sistémicas amenacen a las comunidades?
¿Cómo evitar que las dinámicas comunitarias amenacen los ecosistemas?

(RM-3) ¿Qué concepciones de ambiente están presentes en la organización de la sociedad a través del desarrollo?

(MQ-2): ¿Hasta dónde se han tenido en cuenta las variables económica y social en los modelos de desarrollo?, ¿la relación pobreza y dimensión ambiental? ¿Hasta dónde la Educación Ambiental ha impactado en la conciencia de la sociedad?

(OR -1): ¿cómo se ha venido trabajando el elemento cultural en lo ambiental?

(CIB-1): ¿A qué se refiere la división hombre – naturaleza y cuáles son sus efectos sobre la comprensión y aprensión de los problemas ambientales? ¿Cuál es el papel de la interdisciplinariedad en el manejo de las potencialidades y problemáticas ambientales?

(PZ-1): ¿En qué momento el medio ambiente se transforma en ambiente, en cuanto a lo administrativo?

(WM-2): ¿Qué y cómo se debe incluir la dimensión ambiental, (“ambientalización curricular de las propuestas de la educación superior”), en las propuestas curriculares y en la enseñanza?

Conclusión-3: Se plantean preguntas por parte de los siete docentes del grupo (GD-IAP), enfatizando en: amenazas mutuas entre comunidades y ecosistemas, concepciones de ambiente en los modelos de desarrollo, preponderancia de lo económico y lo social en el desarrollo, papel de lo cultural en el desarrollo, papel de la interdisciplinariedad en los problemas ambientales, e inclusión de lo ambiental en los currículos.

A-M 4: El qué y cómo de lo ambiental como pregunta fundamental

Se establece que la idea no es tomar exactamente las preguntas de cada uno de los integrantes del grupo, ni sumarlas, sino que a partir de ellas y sus relaciones, elaborar una pregunta general y unas secundarias que la operativicen pero ya con un sentido de interés de grupo.

(RM - 4) afirma que la mayoría de preguntas se refieren al *qué / cómo de lo ambiental*, es decir de unión teoría / práctica, contenido / estrategia, pudiéndose organizar las preguntas en: “¿*qué concepciones se tienen sobre lo ambiental, a qué se refiere la división hombre naturaleza, qué incluir en la enseñanza?, ¿cómo evitar las amenazas mutuas?*”

Se establece como Pregunta General:

¿Qué es ambiente y cómo se han establecido los distintos enfoques que permiten explicar la relación sociedad – naturaleza en la incorporación del desarrollo?

(CIB-2) y (WM-3): sugieren otras preguntas complementarias para contextualizarlas a las necesidades de la FAMARENA: ***¿Qué debe ser lo ambiental en los procesos formativos en la Universidad Distrital?, ¿Cómo se pueden generar criterios que nos permitan identidad ambiental en la facultad?***

(OR-2): el debate no se ha agotado y que lo que se ha establecido no es tanto una pregunta sino un ámbito de trabajo o línea de investigación que podría cambiar más adelante. Esta línea ha salido de las preguntas que todos han aportado, quedaría redactada como:

El Qué / Cómo de los enfoques ambientales y su impacto en los procesos formativos

Conclusión-4: Se plantea como pregunta central orientativa de los debates: *¿Qué es ambiente y cómo se han establecido los distintos enfoques que permiten explicar la relación sociedad – naturaleza en la incorporación del desarrollo?*, en el contexto de la reflexión sobre: el qué / cómo de los enfoques ambientales y su impacto en los procesos formativos pedagógico / didácticos.

A-M 5: Reglamento del debate y lecturas de apoyo

(OP-2) Requerimiento para el inicio de las sesiones de seminario:

- Se considera la confianza como la tranquilidad de decir lo que se piensa en el marco del respeto hacia el otro y por lo tanto, pudiendo expresar distintas posiciones sin entrar en el plano personal, ni con señalamientos públicos.
- Confianza es tener fe en la idea de que somos capaces de producir conocimiento más allá de los intereses propios de cada uno, en una pedagogía de democratización del conocimiento. En ella se encuentra un clima distendido, respetuoso, democrático y de apertura para expresarse pero no ser juzgado o señalado.
- Es el uso de la repartición de las responsabilidades aportando al trabajo del grupo.

(WM-4): Se establece las lecturas de base para contribuir a las discusiones en torno a la pregunta central:

Carrizosa U, J. (2001). *Qué es Ambientalismo, La Visión Ambiental Compleja*. Pensamiento Ambiental Latinoamericano. CEREC. 1a. Edición Bogotá – Colombia.

Leff, E. (2006). Complejidad, Racionalidad Ambiental y Diálogo de Saberes. En: CENEAM. *Reflexiones sobre educación Ambiental II*. (pp. 275-284). Segovia: Parques Nacionales- Ministerio de Medio Ambiente.

Capra, Fritjof. (2003). *La Trama de la Vida. Una Nueva Perspectiva de los Sistemas Vivos*. Barcelona: Editorial Anagrama.

Garciandía, José Antonio (2005). *Pensar Sistémico*. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana. Introducción., pp 17-34.

Muriel, Rafael D. (2004). Ambiente y desarrollo. Relación sistémica entre naturaleza y sociedad. Una vía hacia la sustentabilidad. *Ide@sostenible*. Año 1 No. 6 1 de Septiembre del 2004

Brandão, Guilherme. (2008). Luhmann y la Complejidad: una introducción transdisciplinar. *Rev Mad. N° 19, Septiembre de 2008. pp. 99-110*

Se aclara la necesidad de enfocarse en presentar las interpretaciones y críticas a las lecturas circunscritas a las preguntas: ¿Qué?, ¿Cómo? y los enfoques ambientales de los autores leídos. Las lecturas se pueden ver desde enfoques tales como: producción de conocimiento, justificación y uso del conocimiento así como el impacto en los procesos formativos.

Conclusión-5: Se establecen, por acuerdo, 6 documentos bibliográficos para ampliar las intervenciones de los 7 integrantes del grupo, y se toman como criterios de participación: el respeto hacia los demás, responsabilidad en lo que se dice y en la confianza en que somos capaces de producir conocimiento mediante la reflexión.

A-M 6: Observaciones y comentarios generales a las lecturas de apoyo

(OR-3): es necesario diferenciar los conceptos de naturaleza y medio, y desde qué punto de vista se hace, si desde lo filosófico o desde la ecología, dejando la aclaración en una sesión posterior.

(RM-5): Producto de la forma cartesiana de producción de conocimiento predominante según la cual para conocer dividimos, fragmentamos y que entonces, producto de éste énfasis analítico del conocimiento, aparecen en primer lugar, las versiones de ambiente como igual a ecología y en segundo lugar ambiente entendido como una construcción social.

(OP-3) dice que la palabra *medio* también se relaciona con la palabra **hábitat** o lugar donde una población vive (territorio, sociedad y cultura).

(MQ-3): Se reconoce la necesidad de tener una visión compleja del conocimiento y de cómo mejorar la baja calidad de vida de las personas asociadas a los problemas ambientales, por lo que lo ambiental es una construcción social pero también ideológica. La separación del hombre de la naturaleza como dicotomía oscurece el debate e imposibilita el entender los problemas ambientales. El ambiente es un sistema de interacciones donde cuenta nuestra participación, cómo nos movemos frente a ellas con nuestras ideas, con nuestros imaginarios y por último con nuestras acciones.

(CIB-2): Lo económico, lo social y lo ecológico se entienden como los tres pilares que soportan lo ambiental. Cuando los tres se encuentran, se generan los problemas ambientales, en ese caso se analiza, ¿por qué se forman estos problemas en esta interrelación?, en ¿qué momento se dio la separación hombre y naturaleza?

(OR-4): Faltan elementos para entender el qué / cómo, en concreto el contexto histórico / cultural. La problemática ambiental pero también sus soluciones han sido un tema de los países del Norte, por lo que su comprensión no nos ha pertenecido y se nos ha impuesto. Nosotros como sociedad tomamos esas ideas sin vivir el proceso, por lo que es necesario reflexionar sobre nuestro contexto y ver como hemos venido desde el Sur reinterpretando los problemas ambientales y sus soluciones; esto es necesario antes de asumir una posición y dejarnos llevar por una corriente.

(OP-4): Hay una incapacidad de entender el tema ambiental, por ello las interpretaciones han sido relacionadas con la transculturización, es decir de relaciones de dominancia y exclusión, que si no las hubiésemos adoptado posiblemente en Latinoamérica (en el Sur) se tendrían otros elementos conceptuales para pensar lo ambiental y el desarrollo. La forma o manera en que se ve el ambientalismo cambia cuando entra la tecnología, como abrupta relación de la tecnología de capital, donde el capital afecta el ambiente.

(WM-5): El qué / cómo se relaciona con lo que entendemos por ambiente y las distintas corrientes explicativas que lo abordan. Los problemas ambientales son una manifestación de una crisis civilizatoria y particularmente del conocimiento articulado a los modelos de desarrollo de los

países del Norte. Las soluciones a las problemáticas ambientales, requiere una reinterpretación desde el Sur y de incluir el concepto de calidad de vida, pues el que se enseña actualmente está asociado al consumismo.

(RM-6): Los problemas ambientales son una oportunidad de repensar el ser y el mundo si estamos en crisis debemos buscar una nueva forma de conocer el mundo, esto es parte de lo que implica la crisis ambiental. Son tres elementos que conforman el pensamiento ambiental: razón, estética, ética. No es solo la lógica la que impera, la pasión y el interés de ver el mundo de una determinada manera, la razón es 1% lo que construye el mundo el 99 % es lo inconsciente y lo irracional. La racionalidad es dual, divide el mundo en lo bueno o malo, esto es un producto del ser humano y es como hemos ordenado el mundo, en ambiente también incluimos esta forma de ver las cosas no los vemos como matices sino que polarizamos. En un Qué 1. Paradigma de objetividad separa sujeto del objeto, y allí cabe visión romántica de la naturaleza; en el Qué 2: Subjetividad e intersubjetividad –subjetividad, los sujetos construyen y transforman su realidad social, que es contextual o sea cultural y es una interrelación como el de los pueblos indígenas; En el Qué 3. Propio. Propuesta epistemológica afincada en teorías de complejidad.

Conclusión-6: Los problemas ambientales como separación de la naturaleza de la sociedad y de la articulación de las esferas económica, tecno-científica, y social, demandan de enfoques complejos para ser entendidos, incluyendo una variable que se ha dejado por fuera, que ha sido el contexto histórico – cultural, por lo que las soluciones venidas desde el Norte no encajan en los países del Sur. El qué / cómo de lo ambiental se nos ha impuesto educativamente desde posicionamientos del Norte por transculturalización y de dominancia / exclusión de lo que se entiende por problemas ambientales y sus soluciones, por lo que se debe entender esta relación desde el Sur con la articulación de razón, ética y estética, dándole importancia a las intersubjetividades.

A-M 7: Debate de grupo (Plenaria) respecto a las intervenciones individuales

(WM-6): Es posible que el Qué 3, sea el paso de las visiones antropocéntricas a las biocéntricas, en donde el ser humano y la naturaleza hacen parte de un sistema propio de lo vivo en la tierra. La teoría del conocimiento es la base teórica del problema ambiental, cuando el sujeto se aleja del objeto, que desconoce que en lo ambiental, que es posterior es imposible separar sujeto del objeto.

(OP-5): el tema no es antropocéntrico ni natural únicamente. Es común una trama, tener en cuenta como conclusión más allá de las posiciones, trascendemos a una trama de la vida, como lo diría Fritjof Capra.

(OR-5): lo que se ve en el grupo es transversal, esto debe estar presente todo el tiempo que sea como un eje o referente esencial del grupo, el ejercicio es la mirada al interior y ser capaces de producir y no seguir reproduciendo. Lo ideal es tener elementos claros que permitan llegar a un posicionamiento propio, por lo que es necesario que la reflexión epistemológica cruce todo dentro de la proyección académica de la universidad.

Conclusión-7: Ante el dilema complejo de distintas tensiones que requieren debate epistemológico: sociedad / naturaleza, antropocentrismo / biocentrismo, Sujeto / objeto, Norte / Sur, producción / reproducción.

A-M 8: Conclusiones acerca del Qué (lo vivo) y Cómo de lo ambiental (lo Bioético). Paso del antropocentrismo, al biocentrismo y al ambientacentrismo.

(PZ-2) considera que el antropocentrismo no es el todo y que el núcleo de la discusión es la vida (biocentrismo).

(OR-6) aclara que no es la vida lo que nos interesa sino *lo vivo*, lo vivo está en crisis, cuando se habla de *la vida se hace desde la biología*, pero cuando se habla de lo vivo el concepto y el tema cambia pues ya es más ambiental *tiene que ver con los humanos*.

(PZ-3) advierte que las políticas internacionales no avalan las ideas de estos pensadores (Carrizosa y Leff) pues el capitalismo sigue mandando y en EU se mantiene su política de desarrollo comprando la capacidad de contaminación de otros países.

(OR-7) ¿Cómo se ha implementado el capitalismo desde la historia y la cultura? y ¿cómo muchas concepciones de *soluciones tecnológicas para solucionar los problemas ambientales no funcionan en la práctica?* porque depende de la representación cultural dominante y no la nuestra.

(RM-7) existe una negación que impide el cambio y abrirnos a otras ideas, este es un tema de todas las culturas de negarse a abrirnos a las nuevas cosas.

(WM-7): esta discusión comienza a abrir la necesidad de una *bioética asociada a lo ambiental*, que supere la tradición dominante de siempre actuar teniendo en cuenta la relación costos – beneficios, que impide que muchas veces no se cumplen las exigencias del desarrollo más humano.

(WM-8): como conclusión se plantea que la alternativa al antropocentrismo tampoco es el biocentrismo, visto desde lo biológico, sino *lo vivo* como fenómeno, desde la perspectiva interdisciplinar, donde los temas como la bioética, derechos humanos de tercera generación, desarrollo humano, son claves. Esta visión nos aleja de miradas simplificadoras de la biología (donde lo vivo sólo nace, se reproduce y muere) o la ecología y requiere el levantar las diferencias entre las ciencias naturales y las ciencias sociales. Lo no vivo sería más una condición de grado y no de estado, donde lo principal es lo termodinámico y no lo biológico y tampoco lo social, por lo que pasar del biocentrismo al ambientalismo son clave.

Conclusión-8: El qué /cómo de lo ambiental se puede circunscribir a la relación entre lo vivo / bioética ambiental, (ya que la vida es un problema biológico, mientras lo vivo es una categoría de la relación sociedad – naturaleza), por lo que en esta relación las soluciones tecnológicas, como también las posiciones del biocentrismo son insuficientes, por lo que categorías como: ecocentrismo o mejor ambientacentrismo son mejores opciones.

A-M 9: Características de lo Vivo (necesidad de lo sistémico).

(NM-1) No hay diferencia entre posiciones católicas y las ciencias, pero desde la biología se requieren 5 requisitos para hablar de lo vivo pero en una interrelación entre la unidad que es la célula y la comunidad en que ella hace parte, que no permite separarlas de su entorno (de ahí que lo *vivo involucre al entorno*): evolución, comunicación, reproducción / herencia, metabolismo que involucra al entorno, diferenciación.

(WM-9): Hay convenios que han establecido entre los científicos para definir qué es lo vivo, que no admiten otras formas de actividad distintas a la manifestada a la del nivel celular en medio acuoso, como un sistema abierto energéticamente y alejado del equilibrio termodinámico que aprende acumulando su historia genéticamente en el ADN haciendo comunidad, comportándose así como *sistemas complejos adaptativos*. Sin embargo existen teorías muy provocadoras como *GAIA en la que se considera la biósfera como un sistema vivo macro orgánico*, donde la unidad de vida parece no ser la célula o estaría en un nivel atómico, el hombre en el nivel meso, y la biosfera en el nivel macro planetario. Desde el punto de vista cristiano y religioso, no se debe caer en el panteísmo de que todo es Dios y Dios es todo, por lo que lo vivo es Dios, sino que *Dios está en todo por lo que lo vivo es sagrado*, por esto tal vez cuando se adoptan posturas ambientalistas *la solidaridad implica entender que debemos amarnos los unos con los otros*.

(RM-8) es partidaria de no limitarse a la vida celular para considerar lo vivo y creen que siguiendo a Maturana, la actividad en lo vivo es auto organizada y cerrada, que se comunica, y la autopoiesis, donde la cognición está presente en todas las formas de vida. Lo vivo ha trascendido a otras formas por ejemplo a la inteligencia artificial, y las redes neuronales, particularmente en robótica.

(OR-8): Según Capra, son tres elementos que caracterizan lo vivo: el patrón de organización (Autopoiesis), la estructura (disipativa de Prigogine) y el proceso de vida (cognición de Bateson). Sin embargo es necesario también tener en cuenta la escala del tiempo que se parece más al tiempo geológico para interpretar la evolución y no restringirnos a la escala humana para explicar qué es lo vivo.

(WM-10): Las máquinas cumplen con requisitos como autoorganizarse y ser cibernéticas, pero la autopoiesis es propio de las máquinas vivientes donde los principios homeostáticos se hacen alejados del equilibrio termodinámico que es la muerte, intentado aprender manteniéndose y mejorándose. Lo vivo es objeto más de la bioética (relación sociedad / naturaleza) y decir ¿qué es lo vivo y qué es la vida? son muy polémicos y están al orden del día de las discusiones científicas, filosóficas y religiosas.

Conclusión-9: El paso de las concepciones de la vida a lo vivo implican dar el paso de las ideas definitorias en términos de evolución, comunicación, reproducción / herencia, metabolismo que involucra al entorno, diferenciación; o de los requisitos de auto organizarse y ser cibernéticas, y de la autopoiesis es propio de las máquinas vivientes donde los principios homeostáticos se hacen alejados del equilibrio termodinámico, a considerar variables culturales propias de las armonías y equilibrios sociedad naturaleza que los aportan los conocimientos ancestrales y religiosos que consideran que todo está relacionado con todo, siendo esa interacción sociedad – naturaleza algo sagrado.

A-M 10: Lo vivo y cómo asumirlo en la docencia.

- (CIB-3): qué es la vida o lo vivo, la pregunta que debería estar relacionado con el tema de la crisis ambiental. ¿Qué es lo vivo? es importante al enfrentar la inclusión de la dimensión ambiental en los currículos, aunque esto es difícil de entender por los profesores y tampoco se deberá plantear una sola concepción.
- (RM-9): debemos mostrar todo un menú de definiciones dominantes y de dónde viene el menú, y que cada docente sea capaz de incorporar lo que pueda posesionándose con conciencia de lo que se adopta.
- (PZ-4): en algo deberemos estar de acuerdo y tener puntos de encuentro, que nos permita generar identidad.
- (RM-10): la pregunta por lo vivo no se debería hacer sólo desde la razón sino también desde la no razón, es decir no sólo utilizando categorías lógicas, sino también desde saberes propios de la cultura como por ejemplo el arte, el mito, la magia, la religión, el saber ancestral etc.
- (OR-9): en los estados alterados de conciencia a los ojos de los psicólogos se paran en otro paradigma que no admiten otras realidades existentes no sólo en la mente sino externas a ella.

Conclusión-10: La pregunta pedagógica a responder ante los problemas ambientales del mundo es ¿qué es lo vivo?, que implica ser incluida ambientalmente en los currículos admitiendo discursos provenientes no sólo de la racionalidad tecno científica sino también originadas desde el conocimiento del arte, del mito, la magia, la religión, el saber ancestral etc.

A-M 11: ¿Cómo investigar metodológicamente lo vivo? (la necesidad de la interdisciplina)

- (OP-6) : El tema poblacional es ineludible, porque son precisamente las dinámicas, que tienen que ver con la movilidad y la migración como también de la estructura de la población y de los grupos de edades, que nos permiten saber quiénes nacen quiénes migran, y a través del tiempo y el espacio pueden poner en evidencia los peligros para que la vida pueda seguir existiendo, por lo que estos temas no deben ser cosas sólo de demografía y de números, sino que desde el pensamiento y los sentimientos se deben sacar conclusiones de esas cifras, dejando de ser sólo cifras para entender las maneras en que se puede intervenir el territorio en diferentes momentos.
- (MQ-4): dice que por eso es tan importante lo cualitativo. Lo cualitativo no reemplaza lo cuantitativo, aunque esto no soluciona el afán de predictibilidad, aunque con esta metodología lo que se resalta es la descripción y la explicación, pues la predicción es imposible o por lo menos está cargada de mucha incertidumbre.
- (OP-7): Por eso es tan clave la interdisciplina y la transdisciplina, pues son los afectados quienes identifican las variables y los que manejan la estadística o los datos determinantes para

agruparlos y procesarlos usando software. ¿Cómo hacer para aceptar el caos y el indeterminismo frente a las nuevas realidades la mayoría de ellas ambientales?

(MQ-5): en la cotidianidad socialmente los jóvenes se están viendo enfrentados al caos, a la relatividad de los valores, a las angustias.

Conclusión-11: La investigación de lo ambiental desde metodologías cuantitativas es muy parcializada, y se requiere el ángulo cualitativo, para así hablar de verdadera interdisciplina, pues ella no sólo es el cruce de perspectivas de las disciplinas oficiales, sino que se deben cruzar también los métodos y particularmente de otras dimensiones de la cultura de los países del Sur como son el pensamiento ancestral mítico – mágico, tradicional, inter étnico del mestizaje, inter religioso, etc.

A-M 12: Lo sostenible y lo sustentable y las necesidades de cambio en la enseñanza

(PZ-5): Lo sustentable hace parte de lo sostenible, donde lo sostenible tiene que ver con lo económico y el tener en vez del ser, acumular en vez de proponer. En cambio lo sustentable involucra más lo ecológico para no agotar los recursos para las nuevas generaciones.

(WM-11): Las palabras desarrollo y sostenible son contradictorias, pues la primera se refiere a crecer el capital económico, mientras la segunda se refiere al equilibrio dinámico ambiental responsable y humano. Otra diferencia es que en Latinoamérica existe diferencia entre sostenible y sustentable, pues la última parece referirse a las formas de vida tradicional y *ancestral*.

(OR-10): Muchas sociedades (grupos) han hecho uso del entorno, siendo su manejo orientado a que el medio se recupere sustentablemente, por lo que decir que fueron los alemanes y sus ingenieros forestales los que inventaron la sustentabilidad no es cierto porque las tribus americanas ya lo practicaban. Por ejemplo los Nukat Makun, que son *indígenas nómadas* en Colombia, utilizan el entorno hasta que ven ausencias del entorno, y se mueven según su impacto, moviéndose por ciclos y regresan luego de años para permitir la recuperación de la naturaleza. Contrariamente en la actualidad los forestales ya no dejan todo ese tiempo sino que usan especies de rápido crecimiento para aprovecharlo económicamente (por eso solo trabajan con pino y eucaliptos), sin tener en cuenta que en Colombia no se tienen bosques sino selva, pues aquí hay mucha biodiversidad (muchas variables biológicas), por eso el modelo de sostenibilidad europeo del bosque no sirve para una selva. Por eso no se deben trasplantar modelos interpretativos a nuestra mega diversidad. *¿Por qué se ha olvidado la cosmovisión indígena?*

(RM-11): *¿por qué el afán de traer el desarrollo sostenible a nuestro medio?* Es que refleja un enfoque ambiental? Por la ambigüedad? Porque el DS refleja los enfoques ambientales? *¿es la mejor opción para hablar del desarrollo?*

(CIB-4): No se debería habla de DS como un enfoque de lo ambiental, por lo que debería hablarse más bien de sostenibilidad ambiental, sostenibilidad ecológica, y sostenibilidad económica. El problema es que no solamente se hable de desarrollo cuando hay crecimiento económico. Lo importante es que para que el desarrollo económico sea sostenible debe a su vez ser ambiental y humanamente sostenibles.

- (RM-12): al *desarrollo se le han venido poniendo distinto apellidos*. La evolución de los apellidos del desarrollo, el primero fue lo económico (antes de los 70s), luego se le puso otro apellido que fue sustentable, en los 80s se le puso el apellido de humano (DHS), y ahora DHS con perspectiva de género. Estos apellidos muestran como ha venido evolucionando la perspectiva de los humanos respecto a los problemas, sin embargo cuando se cambia a las visiones humanas del desarrollo se puede decir que hay un cambio muy importante. No será posible pensar el sentido de la vida humana desde otras perspectiva que no se el desarrollo? La cosmovisión indigenista el indio está unido a la madre tierra.
- (PZ-6): Ante ser coherentes con los derechos humanos, particularmente de ser solidarios, muchos lo olvidan, y se plantan en el problema de mantener un estatus, pues si nos ponen a escoger entre dos carros, un audi o un chevrolet sprint, pues se escoge el primero aunque ambos lo lleven al mismo lugar.
- (RM-13): Cuál es el imaginario de desarrollo que entonces tenemos? ¿Cuál es el posicionamiento en términos educativos que deberíamos tener aunque seamos hijos del desarrollo, aunque necesitemos apartarnos de ella, aunque no son excluyentes lo económico de lo humano, nos merecemos otros imaginarios de hace 150 años.
- (PZ-7): cuando hablamos de planes de desarrollo se habla del plan de ordenamiento territorial para delinear el crecimiento y no generar focos de insatisfacción, por lo que el desarrollo también está atado al crecimiento del territorio.
- (WM-12): en los indígenas en la tradición (antes se sus influencias desarrollistas) no buscaban el desarrollo sino el coexistir, la armonía y la felicidad.
- (OP-8): Las realidades del mundo reclaman que nuestras estructuras mentales cambien. Para cambiar necesitamos, primero dejar de lado la arrogancia cognitiva, sobre todo de los profesores de las ciencias duras, que *olvidan que los estudiantes tienen un conocimiento*, por lo que es necesario gestionar el conocimiento de todos que permita controvertir, es necesario el respeto por el conocimiento de los demás y no pensar que el conocimiento lo tiene solo el profesor lo que no permite el intercambio. ¿Cómo hacer que nos comprendamos mejor los unos a los otros? Y que los estudiantes nos vean como seres humanos comprometidos y coherentes con nuestras ideas y nuestras actitudes como docentes. *¿Cómo cambiar la cultura docente?*
- (CIB-5): No hay coherencia entre lo que se dice y lo que se hace, hay profesores que escriben en los *syllabus* palabras como *impartir*, que eso conduce al dogmatismo, y no se quiere innovar, cuando se les dice a los docentes que se debe incluir la dimensión ambiental los docentes se niegan pues les implica nuevo aprendizaje y formación.
- (RM-14): Frente ante lo anterior se hace necesario las clases colectivas colegiadas, los retos actuales parecen imposibles de ser enfrentados desde un solo docente, pero esto requiere demasiada preparación, pues está el riesgo de interacciones simultáneas de enfoques que generen desconcierto en los estudiantes. No es pasar del aula cerrada al aula abierta de la noche a la mañana sino que aprendamos compartiendo experiencias pedagógicas, porque no podemos guardarnos nada frente a los retos actuales, abriéndonos a compartir.
- (WM-13): los docentes deben escribir los nuevos libros para este nuevo tipo de enseñanza resolutiva y constructiva colectivamente, que se cambia constantemente. El profesorado se ve en un nuevo papel como diseñador del currículo y de impacto social, pues ya no basta saber bien un contenido pues se requiere saber diseñar un buen espacio de aprendizaje, diseñando currículos profundos y por investigación formativa. Al resolver problemas que es

de forma colectiva, por tanto, la evaluación también es colectiva y centrada en aspectos tanto teóricos, procesuales y actitudinales. Esto es lo que queremos ver el próximo semestre en el aula.

(CIB-6): Este grupo podría asumir ya la Cátedra de Contexto de la Facultad y se requiere hacer la carta solicitándolo ante el decano de la facultad.

Conclusión-12: Lo sostenible tiene una connotación asociada al desarrollo económico, así se hable de desarrollo sostenible, mientras que la sustentabilidad se desmarca del desarrollo económico y se relaciona más con lo humano, la cultura, al uso del territorio y a la perspectiva de género bajo principios de justicia social, coexistencia, armonía, y búsqueda de la felicidad en el buen vivir. Trabajar didácticamente esta categoría ambiental de la sustentabilidad implica el trabajo docente colegiado, pues muchos de sus principios se encuentran sin desarrollar suficientemente, esta falta de consolidación implica hacer clases abiertas con la participación de la comunidad de aprendizaje (internos y externos a la institución escolar) en torno a problemas locales que impliquen a todos, produciendo sus propios materiales de enseñanza.

8.5.3 Reflexión sobre la práctica de aula (semestre 2009-2)

A-M 13: Negociación del syllabus: papel de las preconcepciones del estudiantado

(WM-1'): El estudiante John, considera que esta cátedra puede contribuir a generar conciencia ambiental e identidad en el egresado, ayudando a contextualizar su profesión desde lo epistemológico, y que este curso es el único verdaderamente ambiental que ha visto. A su vez la estudiante Catalina, dice que se debería acentuar la flexibilidad de la cátedra como espacio abierto, de pluralidad y sinceridad, y no tanto para ser evaluada si el proceso formativo a nivel ambiental a lo largo de los 10 semestres recibidos fue adecuado o no.

(MQ-1'): se debe tener claro entre nosotros, respecto a la flexibilidad, que el curso va a tener una direccionalidad y no un lugar de dejar hacer cualquier cosa, ni que vayamos a improvisar o dejar a los estudiantes pongan los contenidos que ellos quieran.

(OR-1'): parece que los estudiantes creen que este es un lugar para aclarar conceptos y aquí no se van a dar definiciones, sino que ellos deben llegar con conceptos suficientemente contruidos, por lo que no tenemos que devolvernos por ejemplo a decir qué es ecología.

(RM-1'): lo que debemos hacer es ofrecer un menú pero sin opciones únicas, averiguando previamente el estado del arte de las ideas con que llegan los estudiantes, sobre lo ambiental haciendo un mapa mental de partida, por lo que no debemos solo auscultar los intereses o expectativas de contenido que tienen sobre el curso, esto es importante para al final compararlo y saber con qué salieron y que ellos se enteren qué fue lo que ellos ganaron con esta cátedra.

(CIB-1'): Esta cátedra aunque es un espacio de reflexión, es muy complicado saber cómo llegan todos los estudiantes, y aun más si no solo se hace una sólo vez la identificación de ideas al

comienzo del curso sino también al comienzo de cada unidad didáctica. Y como cada estudiante tiene ideas e intereses distintos esta discusión no tendría fin. Se pueden gastar las dos horas de clase y no avanzar en nada del contenido.

- (WM-2'): Si esta actividad no se hiciera permanente no habría posibilidad que los estudiantes se enganchen (comprometan) con el curso, y los resultados de las ideas no ayudarían a mejorar sus aprendizajes, ni nuestra planeación curricular, faltaría ampliar la justificación de la cátedra dejando claro que los principios pedagógicos y didácticos son constructivistas y que no solo es importante el trabajo con las ideas e intereses de los implicados en la cátedra, sino también los procesos de negociación curricular alrededor de la resolución de problemas.
- (RM-2'): la actividad de determinación de las ideas debe ser precisa (con preguntas directas) de unos 40 minutos y no de toda la clase (120 minutos), donde quienes evalúan son ellos mismos y se les devuelve lo que escriban y digan. Los estudiantes solicitan que las intervenciones de todos en las plenarios no se más de tres minutos. Sin embargo esperar que esta forma de trabajo sea para los estudiantes algo desagradable pues están acostumbrados a que la letra con sangre entra, y que sea mejor recibir que producir.
- (MQ-2'): El primer día de clase yo haría una serie de preguntas sobre la asignatura, y al final del curso haría las mismas preguntas. También es importante que otros se den cuenta que lo que los otros dicen y que es tan valioso como lo que ellos piensan.
- (OR-2'): Para consolidar el syllabus, el grupo de docentes a cargo de cada unidad debe aportar un párrafo explicativo con bibliografía y preguntas orientativas, por otro lado, para traer a los invitados externos deberíamos hacerles una invitación escrita y formal y ver si se les puede pagar.

Conclusión-13: Basados en los comentarios de los estudiantes, éstos demandan flexibilidad para aclarar sus deficiencias formativas ambientales, pues consideran que tienen debilidades, pero el profesorado advierte que no se volverán ni a trabajar fundamentos, ni definiciones ya que la cátedra se plantea como un lugar de discusión fundamentada, sin embargo es necesario saber las ideas e intereses previas de los estudiantes, para compararlas al final y ver que ganaron con la cátedra, para esto se solicita aplicar pocas preguntas, en una tercera parte del tiempo de comienzo de cada unidad didáctica programada. Existen posiciones como las de una docente (CIB-1') que se preocupa de estar más dedicados a evaluar las ideas de los estudiantes que a trabajar los contenidos, y que cuando hay tanta flexibilidad y centralización en el trabajo de los estudiantes éstos se podrían quejar pues están acostumbrados a que la letra con sangre entra (RM-2'), se demandan mejoras al syllabus presentados a los estudiantes con participación de los docentes a cargo de cada unidad.

A-M 14: Análisis a las preconcepciones escritas de los estudiantes (taller 1).

- (RM-3'): Organizando las respuestas dadas por los estudiantes frente a las tres preguntas que se les planteó: ¿cuáles son sus expectativas frente a la cátedra?, ¿qué es lo ambiental? y ¿qué hábitos ambientales tienen?, se ha podido organizar las respuestas en las siguientes

categorías, las cuales evidencian el desconocimiento del PIGA (Plan institucional de gestión ambiental):

Expectativas:

- *Conocer algo nuevo*, llenar vacíos sobre el ambiente, profundizar e interiorizar. (70%)
- *Recibir información nueva*. (20%)
- *Compartir Experiencias cercanas*. (10%)

Qué es lo ambiental:

- Comportamiento y actitudes de los humanos frente a la naturaleza. (50%)
- Todo lo que nos rodea: biótico y abiótico; y entorno bello y hábitat. (40%)
- Formación de partes interrelacionadas con sinergias (mirada sistémica). (10%)

Hábitos ambientales:

- Preocupación por *usar adecuadamente las basuras y los recipientes de separación* de basuras.
- *Aseo de baños y espacios físicos* como las aulas de clase.
- Formas diversas de usar el agua en los baños (descargar o no descargar el agua)
- *Poca preocupación por usar los espacios adecuados para fumar*.

(WM-3'): en la plenaria, con los estudiantes se evidenció: *primero*, la *concepción de ambiente como entorno en un par de estudiantes que al escuchar a otros compañeros se daban cuenta que lo que habían dicho no era suficiente; segundo*, otra idea de ambiente se relacionó con el *respeto y la ética* asociada a problemas sociales como los rellenos sanitarios, lo mismo que los derechos humanos asociados al consumismo; y en un *tercer nivel*, los *derechos humanos*. *Se desataca la ausencia de lo epistemológico y sistémico en lo dicho en la plenaria de explicitación de las ideas previas.*

(CIB-2'): Es necesario que en la unidad de epistemología se toquen estas ausencias, y sea tratado con un lenguaje lo más simple posible.

(RM-4'): Es necesario sistematizar la información que se produce como resultado de cada sesión (de los procesos de aprendizaje en cada unidad) destacando tanto las conclusiones del profesorado asistente a la cátedra, como de los estudiantes, retroalimentando a los estudiantes con estos análisis, pasando de lo reactivo y crítico a lo propositivo, pues estas actividades no se pudieron hacer plenamente en la primera sesión. Se ha mostrado que lo dicho por los profesores es de un nivel muy distinto a lo que dicen los estudiantes e incluso a lo que se les ha enseñado en otros cursos recibidos.

Conclusión-14: Las preconcepciones escritas, muestran que los estudiantes esperan de la cátedra llenar vacíos formativos, que lo ambiental tiene que ver con actitudes frente a la naturaleza, y que sus prácticas ambientales habituales no pasan de separar basuras, ahorrar agua, o dejar de fumar en lugares públicos; cuando se contrasta en la plenaria se muestran otros elementos complementarios donde lo ambiental se relaciona con el entorno, el respeto y los derechos humanos. Esto evidencia una débil formación en muchos órdenes, particularmente en ecología, y epistemología ambiental, que deberán ser trabajados en las unidades didácticas.

A-M 15: Reflexión sobre la Unidad 1: Grandes problemáticas ambientales mundiales.

- (OP-1'): la Unidad 1 trata sobre las grandes problemáticas asociadas al medio ambiente: causas de la crisis. Las preguntas tratadas fueron: ¿cuáles son las grandes problemáticas que enfrenta el planeta?, ¿cuáles son las causas y qué podemos hacer para solucionarlas?, adicionalmente, ¿cómo asociamos estos problemas con los problemas ambientales con la ciudad de Bogotá? Se han presentado dos películas cortas con el fin de hacer introducción al tema y motivar a los asistentes (El desastre de Armero, y de la nueva economía y lo glocal en Chile) y se entregó previamente con varios días de antelación, dos lecturas en pdf (desarrollo y desastres). Se anota que los estudiantes no leen y advierte que pareciera que los estudiantes no están acostumbrados a leer en el computador, o que algunos no tienen un ordenador donde leerlos, por lo que para la próxima sesión los dejaré en fotocopias.
- (WM-4'): hace una presentación con diapositivas de los grandes problemas ambientales globales, y entabla una discusión con el auditorio.
- (CIB-3'): Se observa la identificación, por parte del auditorio de *tres tipos de problemas globales: lo demográfico (sobrepoblación), la cultura (occidental), la inequidad (falta de educación)*, pero no se dice cuál es la principal o si es una red de varios y si son causas o consecuencias. Tampoco es clara la identificación de ¿cuáles son los problemas ambientales en el Distrito Capital de Bogotá? Por la influencia de un asistente que trabaja en el Jardín Botánico, quien aseguró muy dogmáticamente, que los problemas ambientales son problemas de sobrepoblación, no admitiendo otros problemas, condujo a que con su seguridad al hablar a que varios estudiantes lo apoyaran.
- (MQ-3'): Se hace presentación de un estudiante que terminó su tesis sobre los problemas ambientales de las canteras (producción del ladrillo) (agotamiento de recursos del suelo) del sur de Bogotá en la cuenca del río Tunjuelo, donde está cerca al relleno sanitario de Doña Juana (que produce 100.400 toneladas de CO₂ al año) (contaminación), es también corredor de especies de aves migratorias (pérdida de biodiversidad), es una zona de la localidad de Usme que también viene ocupada por desplazados de la violencia, una zona deprimida y pobre donde el problema de la expansión y de urbanización de la zona de los cerros orientales (urbanización desordenada) y que se está usando para construcción de vivienda popular de interés social. Se habló que hay políticas de agua (humedales), del aire, y de los suelos y de la producción de tecnologías limpias pero no hay políticas de planificación. Allí van a llegar 500.000 personas donde no hay equipamiento urbano para el saneamiento básico, para la salud en centros cercanos, ni hay vías para la movilidad con transporte adecuado.
- (OR-3'): Esta presentación está en consonancia con la presentada por el profesor (WM-4') sobre los problemas mundiales, pero aquí se resalta el problema de la fragmentación del territorio.

Conclusión-15: Aplicada una estrategia didáctica combinada entre películas, y dos conferencias mostrando en los tres casos el escenario global y el local en Bogotá de problemáticas ambientales básicas, se entra a discutir en plenaria con los asistentes las principales causas y consecuencias, evidenciándose que se confunden las consecuencias con las causas, no siendo evidente las causas fundamentales asociadas a los modelos de desarrollo economicistas en conjunción con la productividad tecno-científica, ni

identificándose como problemas ambientales la pérdida de diversidad cultural, ni la pérdida del territorio asociados a la urbanización creciente y desordenada, sin embargo con la segunda conferencia se trató de corregir estas ausencias.

A-M 16: Reflexión sobre la Unidad 1

(OP-2'): El fundamento de la película es cómo aportar a dar soluciones a los problemas ambientales, en la dirección que los problemas globales hay que solucionarlos empezando con soluciones locales, pasando de lo global a lo local (contribuyendo con pequeñas cosas), construyendo economías locales familiares incluso con una moneda local, tendiendo al trueque, así que el mundo de lo pequeño es la solución a los problemas grandes, teniendo identidad sobre el territorio, sobre sus bienes y servicios, donde la diversidad cultural es una gran contribución a esos problemas globales, se presenta también resistencia a la invasión de lo global.

(WM-5'): Esta es una expresión de los planteamientos del modelo del decrecimiento como modelo de desarrollo. Hay el mensaje de salir de esas formas de vivir todo con intensidad y en corto tiempo, de forma acelerada y buscando las satisfacciones materiales, aquí el problema es que o vivimos más tiempo con una vida más frugal y de felicidad que generaría menos demandas sobre la naturaleza, bajo principios del eco desarrollo, o nos ponemos a la par con todas las crisis de la modernidad. Lo deseable no son las salidas globales vistas desde los países del Norte, lo importante es identificar el posicionamiento dominante pero no para subsumirse en él, sino para ir tomando distancias y hacer resistencia creando una alternativa al desarrollismo desde nuestras propias miradas.

(OR-4'): La solución es organizarnos pero no a gran escala sino en pequeños espacios territoriales con agriculturas comunitarias, por ejemplo urbanas, con sus propias agriculturas organizadas. Pero para hacer esto se requiere jugar con dinamizar como la creación de políticas pro ambientalistas y verdes.

(CIB-4'): En la película se ve una utopía, visión que podrían tener los estudiantes. Aun que es bueno ver esta película para no caer en la desesperanza, y no llegar a pensar que no se puede salir del DS como solución. El productivismo y la competitividad nos acelera y no nos da tiempo para escucharnos, todo esto es una demostración de los cambios de valores hacia la desconfianza y el poder económico a como dé lugar.

(OP-3'): Ante los problemas ambientales hemos sido en Colombia remedialistas, asistencialistas y bomberos que no resuelven los problemas previamente modelándolos preventivamente, por tanto es necesario reconocer nuestras debilidades y nuestras fortalezas en nuestra forma de pensar. Lo importante es que en la diversidad se pueda construir algo defendible entre todos, que seamos coherentes y que nos puedan creer. Esto es lo que nos hace estar aquí, tratándonos como pares, como iguales.

(RM-5'): ¿qué ha pasado en la unidad 1? y ¿cómo articularlo a la unidad 2? Pasaron tres momentos, el primero la noción de ambiente (donde se presentaron nociones que no son excluyentes y que se deben seguir trabajando), los niveles de expresión de las problemáticas (dicotomía entre la articulación global / local), y las alternativas como de acción como la idea de autonomías relativas y respeto a la diversidad cultural. Pero que no debemos asumir un

optimismo desbordado que nos lleve al instrumentalismo y al aislamiento, el mundo que hemos construido ha sido desde la ciencia en la sociedad actual globalizada y tecnologizada. Los estudiantes siguen diciendo que falta sistematizar más ideas en las plenarias.

Conclusión-16: Empezar a dar soluciones a los problemas globales, consiste en asumir patrones de vida propios de lo local, de respeto por el territorio, de agriculturas urbanas, con economías familiares y de intercambio, con consumos más frugales. Para hacer esto debemos superar los valores de la postmodernidad que son los de desconfianza, y el de obtener las cosas a como dé lugar, y reconocer nuestras debilidades y fortalezas en nuestras formas de pensar, para que pueda emerger con identidad de quienes vivimos en el sur, opciones coherentes y viables a los problemas ambientales, y no las sigamos viendo como utopías (CIB-4').

A-M 17: Unidad 2. CTS: *Riesgo biotecnológico, y bioética.*

(OP-4'): Las actividades de la unidad 2 inician con una película motivadora mostrando rostros de indígenas con pobreza y su medio en riesgo. Luego se presenta una charla sobre nociones de contexto sustentados en los autores de las lecturas dejadas previamente. Las preguntas orientadoras son: *¿cuál es el hilo conductor entre medio ambiente, desarrollo y riesgo?* Esta pregunta nos sitúa ante las concepciones de desastre, amenaza y vulnerabilidad. Luego una nueva película sobre el desastre (hundimiento geológico) del pueblo de San Cayetano en Cundinamarca, y como las soluciones de vivienda, los diseños de las casas que se hicieron no contaron con las ideas de la comunidad y los habitantes no entendían la lógica de los espacios integrales tipo LOFF, por lo que terminaron destruyéndolas o abandonándolas.

(RM-6'): es importante ver cómo ha cambiado la noción del riesgo ambiental. El riesgo está asociado con ciencia y sociedad. El enfoque fiscalista del riesgo está muy relacionada con la visión técnica, y vulnerabilidad con lo social y estas dos anteriores, enlazan con la sociedad del riesgo con lo ético, así por ejemplo, se puede decir que el smog es democrático y nos afecta a todos.

Presentación de La Profesora *Fabiola*, invitada a tratar la ponencia: Bioética, inocencia e ignorancia. Temas: bioética sociedad y riesgo.

(WM-6'): La ética (ecológica) ambiental no es igual a bioética generalista que está fundamentada en los casos de la medicina, esta última dedicada al problema de la vida, mientras que la bioética ambiental está dirigida más hacia lo vivo de la relación sociedad naturaleza. La profesora Fabiola mostró el caso de las fresas modificadas genéticamente con genes de truchas, para resistir bajas temperaturas como un ideal de productividad pero sin poner en evidencia los posibles problemas de toxicidad de estas fresas por la generación de alergias en los consumidores. Por otro lado plantó posición en contra de los transgénicos colocándolos como algo malo (lucha un poco maniquea entre el bien y el mal), no partiendo de los principios de responsabilidad y precaución frente a los transgénicos, de esta manera las personas no parten de la información que se debe tener sobre el consumo de dichos productos, por esto comprar en las tiendas o plazas de barrios no se les exige tener en los

empaques de los productos esa información, como si en los supermercados en que se les obliga a rotular los productos diciéndose que son transgénicos. La profe Fabiola presentó el tema de los productos orgánicos, y que prefería comerse una fruta con gusanitos ya que una fruta perfecta no la comen ni las aves (esto quiere decir que es peligroso y hay que desconfiar), olvidando que el problema de los productos orgánicos es que son más caros casi tres veces, de lo que cuesta un producto no orgánico lo que lo hace inaccesibles para la mayoría (éste es un problema ético de la injusticia de los costos triplicados que solo pocos pueden pagar).

(RM-7'): comemos transgénicos envenenándonos (posiblemente con un adelanto tecnológico) o morimos de hambre, esto es un dilema moral pues lo importante es la seguridad alimentaria.

(CIB-5'): El problema de los transgénicos es el impacto sobre los equilibrios ecológicos y la salud de las personas, lo que nos conduce a un problema ético o nos morimos de hambre o nos envenenamos. Lo importante es que la FAO u otra institución sin ánimo de lucro compre patentes y las dejen libres porque como ha hecho Monsanto no persigue seguridad alimentaria sino de un monopolio que los beneficia económicamente solo a ellos.

(PZ-1'): lo que les sobra a los gringos, lo envían con el TLC, mucho de esos productos en mal estado. El estilo de vida norteamericano es otro problema ambiental, en otras oportunidades todo lo que sobra aunque así esté en buen estado, exigen botarlo o vendérselo a otros pero que su gente que no se afecte.

Discusión sobre la evaluación del aprendizaje de los estudiantes:

(CIB-6'): La propuesta evaluativa del Syllabus contempla tres grandes evaluaciones: La presentación de un artículo en grupos de tres estudiantes, que lo deben presentar por escrito y sustentarlo públicamente; Una reseña de análisis de un artículo; y una evaluación final presentado individualmente mediante ensayo. Para la reseña es mejor dejar un solo artículo para todos porque de lo contrario se complica el esfuerzo de todos para escoger lecturas y luego evaluar las reseñas y no tenemos tiempo. También nos damos cuenta que tres evaluaciones son mucho y que es mejor hacer solo dos grandes evaluaciones en el curso. Todo lo que se ha hecho hasta el momento (unidad 1 y 2) vale el 25% de la calificación, que incluye la participación, los talleres de evaluación de ideas previas, la asistencia a las sesiones de plenaria, etc. Cada grupo de docente que tenía a cargo cada unidad lidera la evaluación de dicho tema.

(RM-8'): Es mejor algo más simple para el trabajo final, con un gran balance de lo hecho, en dos hojas, e incluir la participación oral de los estudiantes.

(WM-7'): Las actividades de determinación de preconcepciones no se califican sino que se evalúan, eso es importante pues estaríamos incumpliendo lo pactado de no calificarlas, de igual manera teóricamente esto es incoherente, pues como la palabra lo dice estos resultados son previos a la enseñanza, pues uno califica las transformaciones no las ideas previas. Que solo se concentren en el trabajo final a manera de ensayo, no hacer la reseña, sino que hagan trabajos de síntesis de cada unidad que nos permita ver pequeñas transformaciones que van cambiando unidad por unidad hasta el momento del examen.

Conclusión-17: Al igual que la unidad uno, la estrategia de enseñanza inicia con una película motivadora, un taller de identificación de ideas previas, una conferencia con un profesor invitado y una plenaria general. Se plantea cómo el riesgo ambiental y sus

soluciones están vinculadas a categorías más allá de la tradicional bioética centrada en la salud, pues en el campo de lo ambiental los dilemas morales son más acentuados no pudiendo decidir entre las polaridades que se originan, sin un claro posicionamiento político e incluso religioso e ideológico. Respecto a la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, se presentan dudas teóricas y metodológicas respecto a si las preguntas realizadas en los talleres de ideas previas al ser tan directas realmente permiten evaluar bien o no, si es coherente calificar las ideas previas o no, y si bastan dos pruebas generales para evaluar lo que entró y salió en los aprendizajes y si es necesario evaluar cada detalle para fijarse en los procesos, diciendo en últimas que es mejor evaluar pocas cosas pero bien y que esto depende del trabajo del profesor encargado de cada unidad didáctica que debe responsabilizarse de tabular todo lo que se evalúe.

A-M 18: Unidad 3: *Desarrollo Sostenible y Desarrollo Humano.*

(PZ-2'): El programa planteado para la Unidad 3 es:

- Charla de la profesora Luisa Fernanda González (40 minutos).
- Discusión sobre la presentación de Luisa Fernanda con los estudiantes.
- Taller de Ideas de los estudiantes sobre qué se entiende por desarrollo. La pregunta guía es: ¿Qué noción tiene del desarrollo y cómo se evidencia en su vida cotidiana? El objetivo es ayudarles a los estudiantes a llegar a un punto medio ni desarrollismo ni conservacionismo

(RM-9'): ¿Cuál es el punto medio? Entonces ni “chicha ni limonada”.

(PZ-3'): Como resultado de las respuestas de los estudiantes ante la pregunta ¿Cuál es su noción de desarrollo y cómo se evidencia en su vida cotidiana?, se obtuvieron los siguientes resultados: Casi la mitad de los estudiantes asocian el desarrollo con la cobertura de las necesidades básicas: Vivienda, saneamiento básico, educación. Variables que son propias del DHS. El Estudiante del Jardín Botánico considera que se debe adoptar una visión conservacionista y que hay que parar el desarrollo (visión reaccionaria frente al desarrollismo), esta idea la aceptan otros dos estudiantes. La posición contraria la tienen el resto del curso, de desarrollismo moderado (proteccionismo el que contamina paga con cierta responsabilidad). Las visiones en general se encuentran entre dos extremos el desarrollismo proteccionista y el desarrollo humano. Porque se puede decir que los estudiantes se mantienen en estados intermedios con cierta tendencia hacia el aprovechamiento económico de la naturaleza.

(WM-8'): El Título de la presentación de la profesora Luisa Fernanda: *“Articulación de la dimensión ambiental con los conceptos de desarrollo humano, responsabilidad integral y consumo sostenible”*, tienen elementos que es raro ver juntos y obedecen a posicionamientos conceptuales en tensión. Da la impresión que la profe Luisa muestra una posición economicista del DS resaltando el ángulo del mercado que llama “esfera del crecimiento económico”, y de la necesidad de la sostenibilidad del crecimiento, y por otro lado titula la “esfera de protección social”, y no de Derechos Humanos como se podría

esperar, sino de desarrollo social. Esta presentación generó choque desde un principio y por esto los estudiantes en masa se voltearon a reclamar lo social, respaldando al estudiante Gabriel que le dijo que era muy bonita la presentación pero no la compartía, pues esto generaba desigualdades sociales. Así que la gran mayoría de estudiantes no compartió la forma en que la profesora Luisa Fernanda equiparó los tres círculos (pilares) del DS, y su interacción, pues se muestra un enfoque de preponderancia económica donde la esfera económica está muy grande frente a las otras dos esferas (ecológico, social), y se argumenta que en la práctica el equilibrio de las tres esferas nunca se da porque lo económico se impone.

(CIB-7'): Llama la atención que Luisa Fernanda sustentara el crecimiento en el aumento de la productividad, en el aumento de inversión y de riqueza, la mejora del balance comercial, el aumento del consumo y el gasto, y la fortaleza de la moneda. Y es curioso que en la protección ambiental hablara de reducción de la contaminación, limitación de residuos, pero todo esto va en contra del aumento del consumo y gasto.

(RM-10'): Es una visión conservadora del DS. La tendencia más acogida y lo que muestra Luisa Fernanda es la directiva de los gobiernos y del Banco Mundial. Pero es necesario que los estudiantes vean con esta ponencia la dicotomía crecimiento – impacto social, pedagógicamente es bueno mostrarles soluciones distintas y en esos extremos. Los estudiantes perciben en el entorno que hay desarrollo cuando hay tecnología (infraestructura tecnológica) y para la tercera parte de los estudiantes el desarrollo está en adquirir conocimiento, investigar y tener salud. Que también es distinto al desarrollo a tener poder adquisitivo (para seguir consumiendo) o tener infraestructura, o vivienda, y acceso a bienes y servicios ostentosos.

(PZ-4'): Preocupa una visión de desarrollo utilitarista de tener acceso a salud o educación sin un modelo alternativo económico, donde lo alternativo no sería irse al extremo opuesto del desarrollismo.

(MQ-4'): La categoría de lo glocal es muy importante como categoría cultural de desarrollo como capacidad de respuesta al desarrollo dominante, pues tampoco es para quedarse en el indigenismo como respuesta, sino de proponer emergencias nuevas.

(PZ-5'): El tema que vamos a tratar hoy, en la cátedra, es el Desarrollo Humano. La idea es mostrar el desarrollo humano como base del desarrollo sustentable, pero en lugar de buscar un bien físico un final, primero es necesario que formemos capital social, donde la interrelación de los seres humanos prima sobre la materia y sus procesos y los productos. Hay que hacer contrapeso a lo que dijo Luisa, dando prioridad al desarrollo asociado a las necesidades humanas, y no tanto a la productibilidad y la eficiencia.

(RM-11'): usar la palabra capital social es no salirse todavía del modelo mostrado por Luisa del crecimiento económico. Cada palabra crea un mundo por esto hay que tener cuidado.

(OR-5'): El Desarrollo Humano tiende a la búsqueda de la felicidad, pero queda la inquietud que mientras en Manfred Max-Neeff lo importante es lo espiritual, para un balsero cubano es salir de la isla.

(WM-9'): Frente al DH, hay un nivel uno de lograr la felicidad: comida, salud; nivel dos lo espiritual (necesidad elevadas, “ausencia de <<felicidad cubana>> de necesidades secundarias”) de goce máxima de la vida, de asistir a galerías de arte, poder practicar libremente sus creencias religiosas o políticas, etc., que requiere acceso equitativo a todas las clases sociales; y nivel

tres equidad de género, ambiente e información (derechos humanos). El problema es que los modelos de desarrollo son orientados a cubrir las necesidades básicas y no más allá.

(RM-12'): la opción no es solo crecer lo físico del cuerpo sino la mente y el alma de las personas, pues desarrollo no es que aumente la esperanza de vida de cualquier manera viviendo mal.

(MQ-5'): la mayoría de las veces el problema es más lo segundo que lo primero. Por eso no vale prostituirse como sucede para satisfacer distintas necesidades como pasa con las universitarias prepago.

Conclusiones de algunos de los estudiantes en plenaria final de la unidad 3.

- E1: Las esferas pueden cambiar en su tamaño dependiendo de los intereses de distintos países.
- E2: Los países europeos tiene más afán por lo económico que por lo social a si digan otra cosa. El hombre es un factor de cambio fundamental, por lo que falta la esfera de la cultura.
- E3: Las súper potencias aceptan compromisos que se incumplen, por ejemplo, como en el protocolo de Kioto en pro del desarrollo pero que compran bonos de carbono a los países que contaminan menos para seguir manteniendo sus estrategias industriales contaminadoras y su estilo de vida.
- E4: se sigue viendo el modelo dominante como centrados en explotar bajo normas y pago de los abusos. En las distintas presentaciones se observa que se cambian las palabras por otras bonitas pero los gobiernos siguen marcando un modelo del crecimiento del capital.
- E5. Todos se mueven por intereses de los gobiernos, industriales, etc., que presionan y ponen en juego los empleos y presionan para que todos se callen, y por las intimidaciones se cae en la corrupción. En la academia se enseñan cosas que en el trabajo en las empresas no funcionan porque son incluso peligrosas, porque hay que cumplir metas de los industriales, por lo que seguimos soñando teóricamente que choca sobre la realidad.

(WM-10'): Como conclusión creo que hay presentes multiplicidad de mixturas sobre el desarrollo, sin embargo no ha habido suficiente tiempo, o no se ha visto necesario criticar las debilidades del enfoque del DS planteado por la UNESCO, ni se han analizado más propuestas alternativas como la de Morin o Latouche, sobre el *crecimiento controlado (política de civilización)*, o del *acrecimiento (crecimiento decreciente)*, como tampoco se ha hecho énfasis en la necesidad de ver el "desarrollo sostenible" como una opción y no como un imperativo, y aún menos (aunque se presenta su insatisfacción) se llega a plantear como inminente el cambio en el modelo de desarrollo (esto parece que se ve como una utopía). E5 plantea que cambiar el DS por otro modelo de desarrollo es caer en lo idealista, pues hay muchos intereses detrás que orientan caminos a seguir, aunque frenar lo demográfico es una variable de insostenibilidad que hace que el DS sea una meta inalcanzable.

Aunque entre los docentes del grupo (GD-IAP) se ha reflexionado sobre el DS hay puntos en que no nos ponemos de acuerdo, aunque admitamos las limitantes del DS, respecto a que entendemos por calidad de vida y DH las variables que lo conformarían, pues algunos de nosotros destacamos más las necesidades primarias, otros lo espiritual, otros la vida y derechos humanos (que rayan en la utopía o en el idealismo y que mejor sería posiciones intermedias o complejizantes producto de interacciones entre posiciones y no una posición puramente teórica o idealista). Es muy importante generar unidad en la diversidad, en la

medida que nos auto reconozcamos y nos reconozcamos en el otro, interactuando complementariamente.

Conclusión-18: Aunque los estudiantes encuentran atractivas las ideas de desarrollo como maneras de cubrir las necesidades básicas y se muestran reaccionarios al modelo de vida de los países del norte, están de acuerdo en la necesidad de continuar el desarrollo económico, como aprovechamiento económico de la naturaleza, pero exigiendo que quien abuse de la naturaleza asuma las consecuencias, idea que se puede decir cercana al DS, Los estudiantes cambian las ideas del DS en pro del DH pero lo ven utópico, por lo que se resignan a seguir con el DS. El profesorado ve como importante la necesidad de traer a la clase posicionamientos no deseables frente al desarrollo como estrategia didáctica de choque a las ideas de los estudiantes, pero condicionados a mostrar inmediatamente experiencias que muestren opciones más deseables, en este caso que apunte hacia el desarrollo humano. El profesorado está de acuerdo en que desarrollo humano no es simplemente suplir necesidades básicas personales, sino también las espirituales y de orden social. También llama la atención que entre los mismos docentes se caiga en usar un lenguaje de modelos desarrollistas cuando se intenta hablar en términos de un modelo de DH deseable (PZ-5'), como de ausencias de temas claves para afianzar alternativas, como podría ser el desarrollo como opción y no como imperativo.

A-M 19: Unidad 4: Relaciones Sociedad – Naturaleza. La necesidad de la Ecología.

Organización de la unidad 4: Relación Sociedad – Naturaleza. Énfasis en ecología.

(OR-7'): La Unidad 4 trata de los conceptos básicos de la ecología con énfasis en lo humano. La 1ra pregunta guía es: ¿Ocupa la especie humana un nicho ecológico? Condiciones vitales para el desarrollo de la vida como relación. Segunda pregunta: ¿Cuál es el nicho que ocupa el hombre? Y tercera pregunta: ¿Cuáles son las adaptaciones biológica / ecológicas, tecnológicas, que permitieron a la especie humana esa función?

(RM-14'): El enfoque de enlazar lo ecológico con la ecología humana, es preocupante porque implicaría solo aspectos técnicos, sería bueno una pregunta que ligue con la sociedad – ambiente – desarrollo.

(WM-12'): La idea es que los estudiantes diferencien entre ecología y ambiente, porque ellos la confunden. Otra pregunta es ¿por qué se dice que la ecología es una ciencia de interrelaciones? ¿Qué cabida tiene la ecología en el discurso del desarrollo? Todas las preguntas deben enganchar lo social y el desarrollo.

Respecto a la calidad de los trabajos escritos presentados por los estudiantes:

(CIB-8'): Los trabajos escritos por los estudiantes tienen todavía problemas debido a que no toman posición crítica, a diferencia de lo que expresan verbalmente, hay una gran diferencia entre lo que escriben y lo que hablan. Los trabajos de los estudiantes siguen siendo

resúmenes, solo el 20% de los trabajos proponen y desarrollan una idea propia. Esto dificulta ver cómo evolucionan sus preconcepciones.

Estamos a 4 semanas de terminar el curso y es necesario que trabajen sobre el examen final que es para dentro de un mes.

(RM-13'): Hay que tener en cuenta los criterios de argumentación, coherencia, desarrollo y conclusiones. Y criterios sobre cómo construyen el texto: describir e identificando lo central de lo tratado, sacando relaciones establecidas en clase. Es necesario hacerles ver que los trabajos son pequeños ensayos y que no se les aceptarán simples resúmenes. Que hagan un protocolo (un balance) de lo hecho y ahí sabemos si han venido a clase, y como relacionan lo visto.

(OR-6'): Preocupa que estudiantes de 10° semestre todavía tengan tantas limitantes argumentativas por escrito y de la falta de respaldo bibliográfico. Parecen no tener formación para escribir con sustentación. No se usan los documentos que se les envía.

(WM-11'): El trabajo final debería estar orientado en todo momento a resolver un problema en la dirección de que ellos demuestren cómo relacionan lo social con lo natural. Qué muestren qué entienden por lo ambiental, cómo se origina, qué impide que puedan resolverlo, que muestren como usan la bibliografía.

Conclusión-19: Hay preocupación por parte de los docentes por la falta de posición crítica de los estudiantes en sus trabajos escritos, como de la falta de respaldo de citas bibliográficas, se decide reorientar el examen final mediante un ensayo que pueda evidenciar con mejoras los problemas evidenciados. Se destaca la necesidad de enfatizar en los aspectos de la ecología humana que permita enlazar la sociedad con la naturaleza, otro puente que se entendió que lo es la bioética ambiental.

A-M 20: Unidad 5: Epistemología Ambiental. La necesidad del Diálogo de Saberes.

(MQ-6'): Empezar con el video de la crisis ambiental en la cuenca del río Tunjuelo, aprovechándolo para tratar el tema del diálogo de saberes. Posteriormente haremos la presentación de un indígena del putumayo y luego hará una presentación el WM sobre epistemología ambiental.

Presentación de la ponencia del Indígena invitado de Putumayo sobre diálogo de saberes. (Jueves 26 de noviembre de 2009).

- Por mandato de mi comunidad estoy en el Ministerio de Ambiente y estoy aquí, para defender los derechos y la propiedad intelectual de nuestra diversidad, del conocimiento ancestral tradicionales que tenemos las minorías étnicas, de todos los ataques a los pueblos indígenas. Necesitamos lineamientos de política pública para defendernos, por ejemplo, de los TLCs, pues las grandes farmacéuticas patentan nuestros conocimientos y se roban sin reconocer nada a los pueblos indígenas. Necesitamos una legislación ambiental indígena.
- El gobierno es alcahueta con las multinacionales que les da permisos ambientales sin consultarles a los pueblos indígenas. Ellos se van y dejan destruido toda la naturaleza y los pobres pueblos indígenas les toca reacondicionar otra vez. También debemos preguntarnos

dónde estamos fallando. Nuestros Taitas nos han dicho NO a las multinacionales como Coca Cola.

- Las comunidades indígenas hemos puesto miles de muertos, y no tenemos los medios para publicarlos, sin embargo seguimos en pie y les pedimos a ustedes que difundan esta información que la hemos puesto en nuestra página web, donde mostramos todos los atropellos.
- Queremos que el MEN (Ministerio de Educación Nacional) nos devuelva las escuelas para poder enseñarles nuestra cultura a los hijos. Queremos la interculturalidad, pues somos patrimonios, necesitamos profesores indígenas de planta. La educación ambiental debe empezar por la experiencia indígena.
- Milenariamente los indígenas han poseído el territorio y es allí en la territorialidad donde parte el *diálogo de saberes* pues los pueblos indígenas sin territorio no son nadie.
- Nosotros no le queremos dejar a nuestros hijos casas o carros sino nuestro territorio, por eso peleamos con el Ministerio del Interior por nuestros resguardos indígenas, donde tenemos nuestra propia guardia indígena, no tenemos ejercito, pero a nuestra manera cuidamos y nos defendemos en medio de la guerrilla y del ejercito que abusan de nuestras indias, nos ponen minas, y emborrachan y corrompen a nuestros indígenas para hacerlos firmar el exterminio de nuestro pueblo y de la naturaleza. La única solución de todo esto es el *dialogo de saberes para ponernos de acuerdo*. Sin engañar a nuestros Taitas que no saben de todas esas cosas técnicas y de leyes, por lo que nosotros estamos estudiando la cultura de los occidentales para defendernos, para no hacer lo que el gobierno nos diga, sino lo que nosotros necesitamos.
- Somos 102 pueblos indígenas. ¿Por qué se cayó la ley forestal y el estatuto de desarrollo urbano?, porque no hablaron con los pueblos indígenas. Aunque la constitución lo dice.

(WM-12'): ¿Por qué es importante la epistemología ambiental? Porque las maneras de entender un problema ambiental y sus soluciones no se pueden resolver desde las mono disciplinas tecno científicas. Los problemas ambientales no solo están compuestos de múltiples variables, unas venidas desde lo social y otras desde lo físico, químico, biológico y ecológico, sino que sus interacciones generan emergencias que no se pueden evidenciar en condiciones espacio temporales normales. Como los problemas ambientales enlazan variables económicas, políticas, éticas y culturales requieren no sólo de lo interdisciplinar sino ir más allá hacia el diálogo de saberes. Entender que requerimos visiones complejas, sistémicas, constructivistas, críticas, hermenéuticas, y cibernéticas; es aprender a ver que todo está relacionado con todo, que la fenomenología ambiental depende del contexto, no sólo físico sino cultural, que genera distintas emergencias muchas de ellas válidas y que sólo los acuerdos intersubjetivos llevan a salidas viables; que el conocimiento ambiental es una construcción social de la realidad sobre lo vivo y de los distintos intereses que circulan sobre ello, demandando constantes procesos de interpretación de distintos textos y contextos; que los orígenes de las problemáticas ambientales y sus soluciones se originan como distintas tensiones entre la sociedad y la naturaleza las cuales son circulares, apareciendo y desapareciendo en distintos momentos.

Conclusiones-20: Llama la atención que los estudiantes e incluso algunos docentes invitados, mantengan una visión libresca acerca del conocimiento y de los métodos de las ciencias que son propios del siglo XVII, sobre el método Baconiano, que dista mucho de cómo la ciencia y la tecnología se practican hoy en día, cargadas de intereses empresariales y económicos donde han dejado de lado sus aspiraciones positivistas de neutralidad, objetividad y verdad, en pro del éxito mercantilista de generación de bienes y servicios consumistas, de obsolescencia programada. Los problemas ambientales no se pueden resolver con estas concepciones de ciencia y tecnología, incluso si se habla de tecnologías limpias, se demanda de un dialogo de saberes, más allá de la interdisciplinariedad, esto debido a la complejidad de los problemas ambientales; en este sentido las dimensiones de la cultura, que tienen que ver con el saber popular, religioso y ancestral de los pueblos indígenas son alternativas esperanzadoras, en la medida que se les dé la oportunidad de expresarse y dignificarse. En el anterior sentido los pueblos ancestrales indígenas demandan posesión sobre su territorio y la posibilidad de una educación ambiental indígena para sus pueblos, exigiendo se les consulte y se les deje participar en temas tan importantes como la ley forestal.

A-M 21: Evaluación de los trabajos finales

(CIB-9'): Cada trabajo es mirado por uno y dos profesores del GD-IAP y comentados en público. Sin embargo quedan rezagos de la cultura de la escritura de copiar y pegar, este es el "cáncer" que es difícil de erradicar en los trabajos de los estudiantes, y esto es acumulativo desde el bachillerato.

(WM-13'): Se requiere mayor seguimiento y más asesoría para ayudar a los estudiantes a que pasen de la copia de internet al aumento de su reflexión, en este último trabajo se presenta las mismas fallas en los trabajos anteriores. Se requiere tomar un único problema desde el primer día de clase e ir mejorándolo con tutorías, con un foro de discusión por internet, todo esto trabajando en grupos, pues se va aumentar el número de estudiantes registrados. Muchos de los problemas planteados no son verdaderos problemas, no se llegan a niveles que digan como planear y qué compromisos se adquieren para intentar resolver los problemas.

(RM-14'): Hablamos de problemas pero no hay criterios para elegirlos, ni cómo se analiza y se intenta resolver, esto es muy difícil para ellos.

(MQ-7'): debemos fortalecer los lineamientos no solo en los trabajos a entregar sino en los procesos para llegar a ellos.

(OR-7'): hay un estudiante que muestra algo interesante y es que escribió dos páginas de puño y letra esto por lo menos indica que no se fundamentó en copiar de internet.

Conclusiones-21: Los contenidos seleccionados, como son: lo ambiental como interrelación de la sociedad con la naturaleza, el contexto sobre lo vivo, La visión socio humanística y reflexiva, el desarrollo del pensamiento como complejización, se ven reflejados en los estudiantes en la medida que son capaces de reflexionar y defender sus ideas, respetando a los otros, sin pretender que se está en la verdad sino en los acuerdos de diálogo de saberes, reconociendo las fortalezas y debilidades de las distintas posturas,

aunque falte dominio en lo escrito. Todos estos principios se comienzan a ver, sin embargo, concepciones del DS oficialistas y del proteccionistas que son aún demasiado dominantes (y que vienen de enseñanzas de otros docentes a lo largo de los 9 semestres anteriores en su formación) en el terreno de sus prácticas por lo que este proceso es lento y requiere involucrarlos en temas de toma de poder y de decisiones de transformación de un mayor nivel, con posiciones alternativas. Por esto la cátedra debe ser a mitad de carrera y no al final ni al comienzo.

A-M 22: Evaluación al final de la cátedra de los 10 ítems de los ReCos. Conclusiones.

Qué entendemos por evaluar la cátedra? Hay varios niveles de evaluar las 10 preguntas del ReCo: El sentido de la cátedra, los contenidos, y las prácticas son importantes temas.

- Pregunta 1: (¿Qué conocimientos sobre historia, y epistemología de esta idea conoce?)

(RM-15'): se pregunta por el sentido y la segunda sobre el contenido, que en la formación de nosotros como docentes no ha sido incluido, no porque lo sub valoremos, sino que solo hemos recibido formación hasta el momento que nos ha tocado hacer nuestros doctorados.

- Pregunta 2: (¿Qué aspectos de la relación sociedad – naturaleza (ecológicos, económicos, socio humanísticos, se integran en la enseñanza de esta idea?).

(RM-16'): El contenido gira alrededor de la relación desarrollo – naturaleza- sociedad, que les permita a los estudiantes darle sentido a los problemas de la crisis ambiental permitiéndoles generar una propuesta centrada en lo humano, utilizando como elementos de reflexión el riesgo, modelos económicos, la complementariedad y la desmitificación de la ciencia.

- Pregunta 3: (¿Qué intenta que aprendan sus estudiantes sobre la idea o concepto central?)

(OP-5'): Es claro que en muchos casos a los estudiantes les faltan vivencias. Muchos parecen que no han salido de sus barrios donde viven, y no conocen la ciudad ni el país, tal vez esto por provenir de familias pobres, generando un conocimiento teórico de lo ambiental. Sin embargo hemos intentado enseñarles a articular cosas que estaban sueltas, y a que vean multiplicidad de concepciones sobre el ambiente teniendo que asumir posturas como individuos, poniendo a prueba sus conceptos, contextualizados y centrados en sus experiencias con distintas sensibilidades.

- Pregunta 4: (¿Por qué es importante que los estudiantes aprendan esto?)

(OR-8'): Aunque en muchas sesiones hubo poco tiempo para el debate con participación de todos, darle sentido ambiental a su contexto profesional ha sido muy esclarecedor para ellos. Sin embargo la propuesta es tratar menos temas y dejar más espacio para discusión, y contribuir a discutir temas y conceptos ecológicos confusos que tienen los estudiantes, por ejemplo sobre nicho.

- **Pregunta 5: (¿Qué cree que le faltaría saber a los estudiantes sobre esta idea?)**
(WM-14'): los profesores tenemos distintas concepciones por ejemplo sobre el desarrollo. Principios como los de complementariedad, precaución que nos conducirían a una mejor práctica de bioética ambiental quedaron pendientes por desarrollar, y que les permitirían a los estudiantes ver las implicaciones que ha tenido la tecnología asociadas a miradas empobrecedoras del DS que mantienen el objetivo de crecimiento económico sin justicia social.
- **Pregunta 6: (¿Qué pre concepciones o ideas alternativas (errores conceptuales) tienen los estudiantes sobre esta idea y cómo influyen en la enseñanza?)**
(OR-8'): Las ideas Ecológicas, por no haber recibido ni un solo curso en sus carrera como administradores ambientales, como el compromiso con ideas del DS explotador de la naturaleza, la falta de entender los problemas ambientales como situaciones complejas.
- **Pregunta 7: (¿Qué procedimientos o estrategias de enseñanza emplea para que los estudiantes se comprometan con esta idea?)**
(WM-15'): Aunque se tiene un esquema para todas las unidades didácticas motivando con videos, explicitando públicamente las ideas de los estudiantes, y mostrando con actores invitados posiciones encontradas, de cierta manera hay casos que presentan un sesgo por la cátedra magistral donde lo importante fue mostrar mucha información pero sin suficiente tiempo para discutir. Recarga de la información y poco trabajo de las ideas de los estudiantes que se agravará cuando el próximo semestre los estudiantes sean de primeros semestres de su formación.
(OR-9'): Se requiere que en lugar de traer solo invitados, involucrar como panelistas a los estudiantes, así no todos tengan la oportunidad de participar. En las plenarios se debe trabajar en forma individual y luego en puestas en común en pequeños grupos, y luego en plenaria a partir de no más de dos preguntas. Con preguntas adicionales que permitan relacionar con lo ya visto en las unidades anteriores.
(CIB-10'): Al tener grupos grandes (3 o 4 estudiantes en un equipo) los mismos estudiantes se quejan de que algunos no trabajaban y simplemente iban en coche para obtener una nota. La competencia de trabajo en grupo se dificulta cuando la cátedra tenga 90 estudiantes, donde las sustentaciones públicas nos ayudarían a solucionar esta dificultad. Otro tema es mejorar nuestras asesorías y hacer seguimiento. Para lo cual habrá que dejarles espacios libres o con nuestra asistencia para que puedan reunirse, pues esta imposibilidad de reunirse también es un reflejo de ello.
- **Pregunta 8: (¿Qué formas de comprobar el entendimiento o confusión de los estudiantes acerca de ésta idea, utiliza?)**
(CIB-11'): Nos hemos centrado en la hetero-evaluación, basadas en Resolución de Problemas, resúmenes, ensayos en grupo y pidiéndoles en público razones de porqué escribieron esto o lo otro en sus trabajos. Con una mezcla de algo tradicional, pues la co-evaluación de los estudiantes se dio más por cartas y e-mails donde los estudiantes se quejaban de quienes no

trabajaban, y entre nosotros cuando discutimos los logros por unidad y cómo mejorar en la siguiente unidad las fallas que hemos encontrado.

- Pregunta 9: (¿Cuáles son las Dificultades y limitaciones asociadas con la enseñanza de esta idea?)

(PZ-6'): Se ha mostrado historiográficamente la evolución del recuento histórica de los modelos de desarrollo aunque no se hayan incorporado categorías específicas de análisis a nivel epistemológico pero si hemos tenido una actitud crítica que es lo importante, por eso se invitaron a tres docentes con posturas opuestas. Se ha analizado las distintas semánticas por ejemplo del concepto de naturaleza. Aunque hay limitaciones para que nosotros mismos en todos los temas usemos la historia como estrategia de aprendizaje.

- Pregunta 10: (Otros factores que influyen en la enseñanza de esta idea: normatividad y funcionamiento de la institución escolar, procedencia de los estudiantes, configuración cultural, política e ideológica del entorno de la institución escolar; del diseño curricular; del trabajo entre docentes).

(RM-17'): Hemos intentado abarcar todo y dividido en unidades pero falta una mejor integración para no caer en la compartimentalización.

	ANTES DE INICIAR LA CÁTEDRA Y COMO REUNIÓN DE RESPUESTAS INDIVIDUALES		AL FINAL DE LA CÁTEDRA Y COMO EVALUACIÓN GRUPAL DE LA CÁTEDRA
	ASPECTOS PRESENTES	ASPECTOS AUSENTES	FORTALEZAS Y / O DEBILIDADES
1. ¿Qué conocimientos sobre historia, y epistemología de ésta idea conoce?	Se mencionan casos históricos anecdóticos de la historia del desarrollo, de la ecología, o de los factores de riesgo químico; en el caso de la epistemología la imposibilidad de enfrentar las problemáticas ambientales por métodos analíticos.	Se evidencia que no hay unas categorías específicas de la historia o de la epistemología que se tengan como propósitos formativos en los contenidos, más un caso de un docente que sabe cómo responder esta pregunta.	Se ha mostrado historiográficamente la evolución de los modelos de desarrollo, y de la ecología aunque no se hayan incorporado categorías específicas a nivel epistemológico pero si se ha tenido una actitud crítica por eso se invitaron a tres conferencistas con opuestas posturas. Se ha analizado las distintas semánticas (diálogo de saberes) por ejemplo del concepto de naturaleza, como se pudo ver en el caso del indígena del Putumayo. Aunque hay limitaciones para que nosotros mismos en todos los temas usemos la historia y la epistemología como estrategia de aprendizaje. En la formación de nosotros como profesionales no ha sido incluido estos aspectos meta disciplinares, por lo que no es normal usarlos, no porque lo sub valoremos, sino que solo hemos recibido formación hasta el momento que nos ha tocado hacer nuestros doctorados.
2. ¿Qué aspectos de la relación sociedad – naturaleza (ecológicos, económicos, socio humanísticos, se integran en la enseñanza de esta idea.	Se menciona las interacciones entre las tres esferas básicas de la sustentabilidad: lo económico, ecológico y socio humanístico, destacándose la preponderancia de lo económico sobre lo socio humanístico, la necesidad de lo ecológico y cultural asociado con la pobreza y vulnerabilidad para generar una racionalidad ambiental, siendo importante lo contextual donde tienen sentido las problemáticas ambientales.	Se destaca en la mayoría, el propósito de equiparar el tamaño de las tres esferas mejorando lo socio humanístico, aunque no se mencione qué contenidos en concreto permitirían ese equilibrio.	Se ha intentado abarcar las tres esferas: lo económico, ecológico y socio humanístico pero dividido en unidades, pero falta una mejor integración para no caer en la compartimentalización. Sin embargo se ha priorizado en lo socio humanístico, lo bioético ambiental, y su relación con la crítica a la preponderancia de lo económico y en última instancia de la dependencia de lo ecológico y tecno científico frente al dominio económico.
3. ¿Qué intenta que aprendan sus estudiantes sobre la idea o concepto central?	Modelos de desarrollo y crisis ambiental, impactos recíprocos entre naturaleza y humanidad, lo que se dice y los que se hace desde el desarrollo sostenible, uso y justificación del conocimiento y problemas ambientales, la necesidad de una ética global y unos procedimientos interdisciplinarios.	Es llamativo que no se hable de la necesidad de contextualizar en lo local las problemáticas ambientales de nuestra ciudad. Las visiones sobre el decrecimiento, lo ancestral, o lo religioso como elementos alternativos al desarrollismo son apenas mencionadas.	Cómo relacionar lo social con la naturaleza en el análisis de las causas y soluciones a los problemas ambientales globales. Sin embargo no es clara la interrelación de causas entre el modelo de desarrollo y el productivismo tecno científico dentro de la cultura occidental de la modernidad. Se resalta la presencia de visiones de desarrollo sostenible algunas de ellas mitigadas con aspectos propios de lo cultural ancestral. Es claro que en muchos casos a los estudiantes les faltan vivencias. Muchos parecen que no han salido de sus barrios donde viven, y no conocen la ciudad ni el país, tal vez esto por provenir de familias pobres, generando un conocimiento teórico de lo ambiental.
4. ¿Por qué es	El compromiso con la gestión del riesgo, estar	No se habla de la participación en las	El contenido gira alrededor de la relación desarrollo – naturaleza- sociedad, que

<p>importante que los estudiantes aprendan esto?</p>	<p>alerta a los intereses económicos sobre los socio humanísticos, la necesidad de vivenciar observando la finitud de los recursos naturales como algo importante en la toma de conciencia pública, el análisis contextual de los problemas y la necesidad de ver la conveniencia de lo disciplinar, multidisciplinar e interdisciplinar, y desmitificar la tecnociencia como única salida a los problemas ambientales.</p>	<p>decisiones para resolver problemas, ni qué tipo de problemas son los que se deben tratar. Una respuesta destaca: la comprensión de la relación entre los modelos de enseñanza, la relación sociedad naturaleza y los modelos de desarrollo, (esta es una respuesta que desborda el contenido de la cátedra).</p>	<p>les permita a los estudiantes darle sentido a los problemas de la crisis ambiental permitiéndoles generar una propuesta, utilizando como elementos de reflexión el riesgo, modelos económicos, la complementariedad y la desmitificación de la tecnociencia como solución a todos los problemas ambientales. Aunque en muchas sesiones hubo poco tiempo para el debate con participación de todos, darle sentido ambiental a su contexto profesional ha sido muy esclarecedor para ellos.</p>
<p>5. ¿Qué cree que le faltaría saber a los estudiantes sobre esta idea?</p>	<p>El contexto de los problemas ambientales destacando hasta donde va lo global y lo local, estar mejor informados de lo que pasa día a día, mejorar la claridad conceptual, mejor formación humanística y epistemológica para entender la complejidad de las problemáticas ambientales.</p>	<p>Faltaría aquí ver la necesidad a que se enfrenten a verdaderos problemas ambientales implicándose en su solución.</p>	<p>Lograr mayores vivencias con las problemáticas ambientales de la ciudad. Establecer conceptos contextualizados y centrados en las experiencias propias con distintas sensibilidades y distintas estrategias. Principios como los de complementariedad, precaución que nos conducirían a una mejor práctica de bioética ambiental quedaron pendientes por desarrollar, y que les permitirían a los estudiantes ver las implicaciones que ha tenido la tecnociencia asociadas a miradas empobrecedoras del DS que mantienen el objetivo de crecimiento económico sin justicia social.</p>
<p>6. ¿Qué pre concepciones o ideas alternativas (errores conceptuales) tienen los estudiantes sobre esta idea y cómo influyen en la enseñanza?</p>	<p>Atomización de ideas, el impacto de malas enseñanzas, las implicaciones de los currículos enciclopedistas y fragmentados.</p>	<p>Aunque por un lado se dice que no se deberían tener ideas previas pues buena parte de estos temas ya se han visto en la carrera, se da importancia a las ideas previas en este nuevo contexto social de la cátedra aunque no se las identifica en concreto, más allá de mencionar algunos conceptos que podrían generar ideas alternativas.</p>	<p>Los profesores tenemos distintas concepciones, por ejemplo, sobre el desarrollo unos más desarrollistas y otros más centrados en lo humano, sin embargo no nos planteamos el decrecimiento como una alternativa, como tampoco las opciones producto de la filosofía indígena, ni el eco-desarrollo visto desde lo regional-local. Se siguen presentando posiciones radicales entre los estudiantes como considerar que la principal causa de los problemas ambientales son los seres humanos a los que se consideran una plaga a controlar natalmente, o posiciones moderadas que ven las tecnologías limpias como la única o mejor solución. Sin embargo la meta de una ética planetaria sustentada ecológica y humanísticamente, es difícil de aceptar, por ser consideradas como utópicas.</p>
<p>7. ¿Qué procedimientos o estrategias de enseñanza emplea para que los estudiantes se comprometan con esta idea?</p>	<p>Usar lecturas de preparación y de complemento, hacer talleres con clases magistrales, algunos debates en torno a problemas.</p>	<p>Aquí se nota que hay interés de trabajar con las preconcepciones de los estudiantes pero no se dice como estas ideas previas serán utilizadas por ejemplo en actividades de resolución de problemas.</p>	<p>Aunque se tiene un esquema para todas a las unidades didácticas motivando con videos, explicitando públicamente las ideas de los estudiantes, y mostrando con actores invitados posiciones encontradas, de cierta manera hay casos que se presenta un sesgo por la cátedra magistral donde lo importante es mostrar mucha información pero sin suficiente tiempo para discutir. Recarga de la información y poco trabajo de las ideas de los estudiantes que se agravará cuando el próximo semestre los estudiantes sean de primeros semestres de su formación. Al tener grupos grandes (3 o 4 estudiantes en un equipo) los mismos estudiantes se quejan de que algunos no trabajaban y simplemente iban en coche para obtener una</p>

			nota. En lugar de traer solo invitados como protagonistas es necesario involucrar a los estudiantes como panelistas y hacer seguimiento de un único proyecto a lo largo del semestre.
8. ¿Qué formas de comprobar el entendimiento o confusión de los estudiantes acerca de ésta idea, utiliza?	Resultados de lecturas previas, talleres y ensayos en relación a resolución de problemas.	No se menciona si son ejercicios o verdaderos problemas de la realidad contextual de los estudiantes, ni cuando ni cuantas evaluaciones, tampoco se habla de la auto evaluación y co-evaluación.	Centrada en la hetero evaluación, basadas en los ensayos en grupo, es algo tradicional, pues la coevaluación de los estudiantes se dio más por e-mails donde los estudiantes se quejaban de quienes no trabajaban. La autoevaluación se dio más en voz alta en una plenaria pero no fue parte de la negociación de la calificación. En conclusión se puede decir que al trabajar con ensayo en grupo y en tres o cuatro páginas, se estimuló el pensamiento crítico e intersubjetivo, pero con la limitante de su tendencia a copiar de lo encontrado en la web y a dividirse el trabajo y a sumarlos en el escrito que a hacer trabajo de campo y en grupo.
9. ¿Cuáles son las Dificultades y limitaciones asociadas con la enseñanza de esta idea?	Las preconcepciones, vacios cognitivos, la falta de actualización y de información, la formación de los docentes para estimular la reflexión, la falta de formación socio humanística de los estudiantes por vacios curriculares, y del trabajo de conceptos como el de interacción y complementariedad.	No se menciona la falta de cultura del trabajo de equipo en los estudiantes, como de trabajar por resolución de problemas.	Muy poco tiempo para el debate, la propuesta de mejoramiento docente es trabajar menos temas y proporcionarle a los estudiantes más espacio para reunirse en grupo y hacer discusión, pues ellos no se reúnen fuera de la universidad.
10. Otros factores que influyen la enseñanza de ésta idea.	El marco curricular compartimentalizado y ausente de lo socio humanístico, como de la ubicación de la cátedra en el plan de estudio y en el horario nocturno, la inasistencia de los estudiantes, curso considerado de relleno (costuras), el origen de algunos estudiantes que vienen de fuera de Bogotá, que no se acomodan al trabajo de grupo.	Falta un mayor énfasis en la normatividad institucional, y la canalización de intereses de los estudiantes.	Habrà que trabajar en horarios diurnos pues el hecho que la facultad tenga dificultades con el transporte aumenta las ausencias. Esto porque la planta física de la facultad queda sobre los cerros orientales alejado de las vías de acceso más comunes de las rutas de buses y transporte público. Hemos intentado de abarcar todo y dividido en unidades pero falta una mejor integración para no caer en la compartimentalización.

Tabla 8.4: Representaciones del Contenido (ReCos) de los 6 Docentes del *Grupo de Debate* de Investigación Acción Participativa (GD-IAP)

A-M 23: Evaluación General y logro de competencias ambientales.

De las competencias de los estudiantes:

(RM-18'): Capacidad de problematizar y proponer para innovar (problema pregunta) para producir conocimientos, lo cual requiere interpretar, argumentar y proponer. Crear un ser con principios y ética, desde el ser siendo más armónicos respecto a los demás.

(MQ-8'): Mirar la complejidad, la integración, y la interdisciplina, partiendo de problemáticas.

(OP-6'): Las competencias en el trabajo con estudiantes de último semestre es más en las competencias ciudadanas (éticas, paz, democracia, responsabilidad, pluralidad), seguidas por las básicas (trabajo en grupo y la RP, para las prácticas prácticas interdisciplinar, en el vínculo de los problema S-N), y por último las laborales (toma de decisiones). Las socio humanísticas están más en las competencias ciudadanas, que permitan fortalecer el ser y tomar decisiones con un discurso convincente.

¿Qué hemos aprendido y en qué hemos cambiado como profesores?

(CIB-12'): Construir una nueva perspectiva, con responsabilidad por los aprendizajes de los estudiantes. Me ha permitido aprender más de lo pedagógico que de lo sistémico, o de lo del desarrollo. Lo que más destaco es el uso de las ideas de los estuantes y su utilidad para enseñar. Frente al concepto del desarrollo es necesario tener una vida coherente con él. Comprender por qué lo ambiental es complejo.

(RM-19'): Profundizar en lo disciplinar. La necesidad de hacer seguimiento y que los docentes tenemos que retroalimentar nuestras experiencias porque hemos sido por tradición muy individualistas. Ver otros ángulos de lo que es interdisciplinariamente lo ambiental. Aprender a escuchar a los otros, relacionar ideas y sacar conclusiones.

(MQ-9'): me ha aportado a nivel personal y profesional, la complejidad de lo ambiental y que todos no pensamos lo mismo y que frente a una idea cada uno tiene una concepción desde su cabeza, donde es difícil meternos allí y eso me ha enseñado a frenar la crítica hacia el otro, esto ha sido increíble pues me ha mostrado que no tengo permiso para ingresar de cualquier manera. El concepto de "otredad" como eso de yo estoy aquí, el otro allá por lo que es necesario comprender al otro. En lo pedagógico es la necesidad de encontrar sentido entre todos para intentar resolver problemas. Frente al concepto del desarrollo es ver que el DS se debe someter a crítica y proponer alternativas.

(OR-10'): Ha habido un cambio en lo ambiental pues partía de la idea de lo ambiental como ecología y logro entender sus dimensiones, y la necesidad no solo de interdisciplinariedad sino del diálogo de saberes que desde muchos conocimientos como el ancestral es fundamental, pero lo epistemológico no lo hemos tocado a profundidad, en lo pedagógico el tema de la trasposición e integración didáctica es importante pero por el tiempo no se ha podido aplicar en toda su dimensión. Creo que el cambio ha sido enorme, pero quedan cosas pendientes por desarrollar o profundizar pues esta experiencia apenas me permite entender y empezar a aplicar en el aula en otras clases que tengo aunque con algunas frustraciones.

(WM-16'): he aprendido a flexibilizar y a no ser tan rígido y disciplinado para trabajar en el grupo de docentes, y a tolerar más lo bueno y lo malo que me dicen sin molestarme o tomarlo

como personal. Esto es un choque a nivel interior. En lo epistemología he pasado del terreno de las ciencias que se preocupa del cambio (cómo cambia la ciencia en sus conceptos y métodos en sus perspectivas de la vida interna de las comunidades) a la epistemología ambiental que se pregunta más por las relaciones con criterios de análisis más fluidos incluso más especulativos, categorías ontológicas asociadas al diseño ingenieril de lo ambiental, las variables semánticas y hermenéutica de la construcción social. En el campo del desarrollo como tensión entre el desarrollismo de la historia de los forestales de nuestra facultad y las visiones de decrecimiento, con necesidad de plantearse una visión del desarrollo sin que fuese protagónico a lo económico bajo una necesidad latinoamericana. En lo pedagógico y didáctico, luego de tanto tiempo de insistir en la aplicación de los principios constructivistas es un poco frustrante ver como muchos cambios en lo estudiantes no son significativos, como tampoco el comprometer a todos los docentes a participar en evaluar las ideas previas y trabajar en torno a ellas.

Evaluación de la cátedra por una docente externa invitada:

En la evaluación de la cátedra se aprovecha los comentarios de una profesora invitada (MT) quien comenta que en su papel de acompañar los procesos del grupo en la definición de la cátedra, que le ha asignado el decano, recomienda que:

- La cátedra se debe proyectar a toda la universidad con una buena oferta.
- Que tenga poder de convocatoria institucional.
- Que sea fuerte en sus planteamientos, en la problemática propuesta, en el relacionamiento de la universidad con el mundo en relación con las redes internacionales.
- Con movilidad de estudiantes y profesores.
- *Debería permitir abordar los grandes debates ambientales y sobre todo desde el componente político que permita formar el perfil del carácter ambiental de la facultad, y qué tiene para salirle al paso a los debates y propuestas creativas, para que la facultad sea reconocida como ente crítico propositivo, ante las grandes problemáticas ambientales establecidas en el diagnóstico ambiental distrital.*



8.6 CONCLUSIONES

8.6.1. Conclusión del debate conceptual preparatorio de la cátedra de contexto ambiental (semestre 2009-1)

Establecido como tema de debate conceptual las relaciones ambiente – sociedad – desarrollo, se plantea la pregunta: ¿qué es ambiente y cómo se han establecido los distintos enfoques que permiten explicar la relación sociedad – naturaleza?, tanto en el plano del desarrollo como en el educativo. Fundamentados en su experiencia docente, e

intereses en áreas como la gestión del riesgo, la epistemología, la ética, y la educación, como en algunos documentos bibliográficos, y bajo los principios investigativos, de producción de conocimiento compartido, y de respeto a la opinión ajena, se desarrollan doce sesiones de dos horas cada una, durante el primer semestre de 2009, estableciendo como ideas fundamentales que servirán para plantear una cátedra de contexto ambiental:

- Los problemas ambientales son producto de la interacción de las esferas económica, tecno científica, y social, donde la separación sociedad – naturaleza es evidente, y para juntarlos nuevamente se requiere pensamiento complejo, y de la inclusión del contexto histórico cultural de las miradas tradicionales y ancestrales de los países del sur, que propenden por las armonías y el equilibrio entre todos los elementos de la relación sociedad - naturaleza,
- la relación del qué / cómo de lo ambiental, es un posicionamiento de los conceptos de lo vivo / bioética ambiental, que requiere un paso del antropocentrismo hacia el bio centrismo y de allí al ambiente centrismo,
- la dinámica de explicar el desarrollo implica un paso de las posiciones del crecimiento económico, al desarrollo sostenible, y de allí a la sustentabilidad ambiental, esta última fundamentada en elementos culturales,
- se requieren procesos educativos de enseñanza / aprendizaje de inclusión de la sustentabilidad ambiental, que por su complejidad y falta de desarrollo conceptual suficiente, demandan del trabajo colegiado de docentes - investigadores reflexivos. Estos resultados y conclusiones generan la base para la elaboración del Syllabus de la Cátedra de Contexto Ambiental a ser desarrollada por el GD-IAP.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <p style="text-align: center;">PROYECTO CURRICULAR: Administración Ambiental</p> <p style="text-align: center;">SYLLABUS</p>	 <p style="text-align: center;">Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales</p>
---	---	--

NOMBRE DEL DOCENTE COORDINADOR: CIB - GRUPO DE PENSAMIENTO AMBIENTAL		
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): CATEDRA DE CONTEXTO AMBIENTAL Obligatorio (X) : Básico () Complementario () Electivo () : Intrínsecas () Extrínsecas ()	CÓDIGO: 1850036 NÚMERO DE CREDITOS: 1 (Uno)	
NUMERO DE ESTUDIANTES: 14	GRUPO: 01	
TIPO DE CURSO: TEÓRICO <input checked="" type="checkbox"/> PRACTICO <input type="checkbox"/> TEO-PRAC: <input type="checkbox"/>		
<i>Alternativas metodológicas:</i> <i>Clase Magistral (X), Seminario (), Seminario – Taller (X), Taller (), Prácticas (), Proyectos tutoriados (), Otro: _____</i>		
HORARIO:		
DIA	HORAS	SALON
Jueves	18:00 – 20:00	404

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El Por Qué?)
<p>El plan estratégico de desarrollo 2007 – 2016 de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas establece su compromiso con la sociedad colombiana para dar respuesta a sus necesidades de conocimiento, investigación y proyección social para lograr, entre otras cosas, un aprovechamiento sostenible del sistema ambiental a partir de una formación basada en valores, principios éticos y la construcción de una conciencia crítica en sus estudiantes.</p>
<p>Como respuesta a este compromiso la Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales decidió incluir en los planes de estudios de sus programas académicos la cátedra de contexto ambiental como un espacio de carácter obligatorio.</p>
<p>Esta cátedra se establece como un escenario propicio para el análisis y la discusión de temas como: la relación sociedad/naturaleza a partir de las diferentes concepciones del desarrollo, los problemas ambientales, el sistemismo y la complejidad como repuesta a esta problemática. Al rededor de estos temas se abordarán casos prácticos que permitan al estudiante una apropiación de los conceptos y con ello nuevas aptitudes y actitudes para hacerle frente a los retos que le impone la vida misma.</p>
<p>El grupo de pensamiento ambiental de la Facultad, como líder de este proceso, presenta la siguiente propuesta de la cátedra a desarrollar durante el periodo académico 2009-2.</p>
OBJETIVO GENERAL
<p>El objetivo principal de esta cátedra es propiciar en los estudiantes actitudes y aptitudes de respeto hacia las personas y hacia su entorno, con sentido de equidad y responsabilidad social, de manera que trascienda a cada uno de los roles que desempeñan en su vida diaria.</p>

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizar los problemas mundiales asociados al ambiente y su relación con el modelo económico desarrollista. ▪ Analizar las características de la relación Sociedad/naturaleza y su impacto sobre las condiciones ecológicas del planeta. ▪ Conocer las diferentes concepciones del desarrollo y sus implicaciones en la crisis planetaria. ▪ Analizar las características del pensamiento sistémico y su aporte a una nueva concepción del mundo. ▪ Entender la importancia del diálogo de saberes en la búsqueda de soluciones a la crisis ambiental
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer los marcos problémicos ambientales globales / locales evidenciados en diferentes perspectivas teóricas. ▪ Valorar la necesidad del diálogo de saberes desde una perspectiva de planteamientos complejos, sistémicos, críticos postmodernos adecuados para enfrentar el estado de emergencia planetaria ambiental. ▪ Realizar prácticas educativas ambientales acordes a los valores sustentados en los derechos humanos de tercera generación y en el <i>desarrollo humano sostenible</i>.

II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO (El Qué? Enseñar)	
Unidad 1	Grandes Problemáticas mundiales asociadas al ambiente y causas de la crisis. La situación de Emergencia Planetaria. Urgencia y Emergencia de la Conciencia Global: ¿Qué Problemas enfrenta el Planeta? ¿Cuáles son las causas de la degradación? ¿Qué hacer para solucionar los problemas?.
Unidad 2	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente CTSA. Ciencia, valores, bioética y sociedad del riesgo
Unidad 3	Concepciones del Desarrollo 3.1 Desarrollo económico, Desarrollo sostenible, Desarrollo a escala humana, Principios de desarrollo humano sustentable. Tipos de derechos humanos
Unidad 4	Relación Sociedad/Naturaleza 4.1. El equilibrio dinámico: ecología / economía / socio-humanismo 4.2. Condiciones ecológicas. Conservación, capacidad de carga y resiliencia.
Unidad 5	Bases Epistemológicas del Conocimiento Sistémico como Respuesta a los Problemas Ambientales 5.1. Sistemismo, complejidad, constructivismo, hermenéutica y teoría crítica 5.2. Pensamiento Ambiental Como Diálogo de Saberes: Más allá de la interdisciplinariedad.

III. ESTRATEGIAS (El Cómo?)
<p>Metodología Pedagógica y Didáctica: Para el desarrollo de la cátedra se plantea la metodología de clase magistral y Seminario – Taller. Cada tema se desarrollará en dos semanas, en la primera semana se hará la exposición del tema a través de una conferencia, un foro o una plenaria, el tiempo destinado para esta actividad será de una hora u hora y media. En esta sesión se asignarán 30 minutos para las preguntas del auditorio. En la segunda semana se realizará la discusión de los temas con el apoyo del grupo de pensamiento ambiental. Los estudiantes realizarán una lectura obligatoria previa a la exposición de cada tema y una complementaria. Magistral y Seminario – Taller: Actividades de aplicación de construcciones teóricas propuestas en seminario.</p>

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
Magistral y Seminario – taller	2	0	1	2	3	48	1,0

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

EQUIPO DE TRABAJO:

El desarrollo de la cátedra estará a cargo de los docentes que integran el grupo de pensamiento ambiental de la facultad:

Tema	Docente a cargo	Grupo de apoyo
Grandes Problemáticas mundiales asociadas al ambiente y causas de la crisis	NM	CIB WM
Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente CTSA. Ciencia, valores, Bioética y sociedad del riesgo	OP	NM
Concepciones del Desarrollo	PZ	HE, JP
Relación Sociedad/Naturaleza	OR	
Bases Epistemológicas del Conocimiento Sistémico como Respuesta a los Problemas Ambientales	RM	WM, MQ OP

Para los docentes que sean conferencistas se asignarán dos horas lectivas y cuatro no lectivas dentro de su plan de trabajo. Los docentes que apoyen las discusiones tendrán seis horas no lectivas.

Todos los docentes de la facultad estarán invitados a participar, tanto en el desarrollo de los temas como en las discusiones. También se espera contar con seis invitados, así como con dos profesores de las otras facultades de la Universidad.

Para las actividades logísticas de la cátedra se requiere el apoyo de dos monitores, que se encargarán de:

- Contactar a los expositores
- Controlar asistencia
- Tomar nota de la participación de los estudiantes
- Organización del material académico

IV. RECURSOS (Con Qué?)

Medios y Ayudas: En la Programación del contenido aparecen citas de documentos que pueden ser usados para la preparación de las discusiones de seminario, y que aparecen a continuación organizados en libros y artículos. (Para cada tema de cada capítulo se acordará seleccionar un documento obligatorio y los demás serán optativos).

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS OBLIGATORIOS

Edwards, Mónica; Gil, Daniel; Vilches, Amparo y Praia, João. (2004). La Atención a la Situación del Mundo en la Educación Científica. *Enseñanza de las Ciencias*. 22 (1), 1-17.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- Caride, José A., Meira, Pablo A. (2001). *Educación Ambiental y Desarrollo Humano*. Barcelona: Ariel Educación.
- García D. Eduardo. (2004). *Educación Ambiental, Constructivismo y Complejidad*. Sevilla: Diada Editora S.L.
- Kramer, Fernando (2002). *Manual Práctico de Educación Ambiental. Técnicas de Simulación. Juegos y otros Métodos Educativos*. Madrid: Catarata.
- Novo, María (2003). *La Educación Ambiental. Bases Éticas, Conceptuales y Metodológicas*. (3.ª ed.). Madrid: Editorial Universitas, S.A
- Torres, Maritza. (1996). *La Dimensión Ambiental: Un Reto para la Educación de la Nueva Sociedad. Proyectos Ambientales Escolares PRAE*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

ARTÍCULOS DE REVISTAS

- Luffiego, Máximo., y Rabadán, José M^a. (2000). La Evolución del Concepto de Sostenibilidad y su Introducción en la Enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*. 18 (3), 473-486.
- Max-Neef, Manfred; Elizalde, Antonio y Hoppenhayn, Martin (2005). Desarrollo a Escala Humana. http://www.wikilearning.com/desarrollo_a_escala_humana-wkc-2954.htm
- Maldonado, C. E. (2005). ¿En qué Sentido puede Hablarse de Diálogo de las Ciencias? Acerca de las Nuevas Ciencias de la Complejidad. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.: Volumen XXIX*, Número 112-Septiembre de 2005.
- Ministerio del Medio Ambiente y MEN. (2002). *Política Nacional de Educación Nacional – SINA*.
- Morin, Edgar. (2004). La Epistemología de la Complejidad. *Gazeta de Antropología* Nº 20, 2004 Texto 20-02. http://www.ugr.es/~pwlac/G20_02Edgar_Morin.html
- Sauvé, Lucie. (1999). La Educación Ambiental entre la Modernidad y la Postmodernidad: En Busca de una Marco de Referencia Educativo Integrador. *Tópicos en Educación Ambiental*. 1 (2), 7-25.
- Torres C. Maritza. (1998). La Educación Ambiental: Una Estrategia Flexible, un proceso y unos Propósitos en Permanente Construcción. La Experiencia de Colombia. *Revista Iberoamericana de Educación*. Nº 16 (<http://www.campus-ei.org/oeivirt/rie16a02.htm>).

DIRECCIONES DE INTERNET

Sitios especializados en Educación Ambiental

- Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM, Ministerio del Medio Ambiente, España): <http://www.mma.es/educ/ceneam/>
- Organización de Estados Iberoamericanos - Página web dedicada a la "Década por una Educación para la Sostenibilidad": <http://www.oei.es/decada/>
- Red de Formación Ambiental para América Latina y El Caribe (UNESCO-PNUMA): <http://www.rolac.unep.mx/educamb/esp/>
- Sustainable Future – UNESCO: <http://www.unesco.org/education/tlsf/>
- UNESCO - Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable: http://portal.unesco.org/education/es/ev.php-URL_ID=23280&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

REVISTAS

- Australian Journal of Environmental Research: www.aeee.org.au/ajee_snapshot.htm
- Canadian Journal of Environmental Education: www.uleth.ca/edu/research/ictrd/cjee/
- Environmental Education Research: www.tandf.co.uk/journals/carfax/13504622.html
- International Research in Geographical and Environmental Education: www.multilingual-matters.net/irgee/
- The International Journal of Environmental Education and Information;
- The International Journal of Environmental Education and Research;

<p>The Journal of Environmental Education: http://0-proquest.umi.com.fama.us/es/pqdweb?RQT=318&TS=1138087243&clientId=35935&VType=PQD&VName=PQD&VInst=PROD&pmid=24029&PageNum=1&DBId=5440</p> <p>CICLOS (revista de comunicación, interpretación y educación ambiental): www.geaweb.com/ciclos/ciclos.html</p> <p>Contacto: www.unesco.cl/port/atematica/educientyamb/33.act?menu=/port/atematica/educientyamb/</p> <p>Enseñanza de las Ciencias: www.blues.uab.es/rev-ens-ciencias/ (www.uab.es/servlet/Satellite?cid=1101195299544&pagename=BibUAB%2FPage%2FTemplatePlanaBibUAB&language=ca&param1=1096479053138)</p> <p>Luna Azul: www.ucaldas.edu.co/lunaazul/</p> <p>Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias: www.saum.uvigo.es/reec/Volumenes.htm</p> <p>Revista Eureka: www.apac-eureka.org/revista/</p> <p>Revista Iberoamericana de Educación: www.campus-oei.org/revista/</p> <p>Tópicos en Educación Ambiental: www.anea.org.mx/Topicos.htm</p>
--

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS (De Qué Forma?)

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

TEMA	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Grandes Problemáticas mundiales asociadas al ambiente y causas de la crisis		■	■																	
Ciencia Tecnología Sociedad y Ambiente CTSA. Ciencia, valores, Bioética y sociedad del riesgo				■	■	■	■													
Primera evaluación						■														
Concepciones del Desarrollo							■	■	■	■										
Relación Sociedad/Naturaleza										■	■									
Segunda Evaluación												■								
Bases Epistemológicas del Conocimiento Sistémico como Respuesta a los Problemas Ambientales													■	■	■	■				
Evaluación Final																			■	

VI. EVALUACIÓN (Qué, Cuándo, Cómo?)

1ra NOTA	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
1ra NOTA	Presentación de un tema de seminario (en grupo de tres estudiantes. máximo)	Sexta semana	25 % Trabajo Escrito - Oral
2da NOTA	2. Reseña de un Artículo escogido.	Décimo segunda semana	20%
EXAM. FINAL	1. Participación en clase (acumulado del semestre). (Quices, Talleres, Control de lecturas, etc.).	Décimo sexta semana	25%

	Presentación pública de un pequeño ensayo (en Grupo. Dos estudiantes máximo)	Décimo séptima semana	30 %
ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO			

DATOS DEL DOCENTE			
El Grupo de Pensamiento Ambiental es un equipo de docentes que reflexionan e investigan sobre las concepciones que acerca del ambiente, y sus distintas relaciones con la educación, la gestión, la epistemología, y otras disciplinas determinan distintas acciones académicas en la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales.			
ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES			
NOMBRE	CÓDIGO	FECHA	FIRMA
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
FIRMA DEL DOCENTE			

FECHA DE ENTREGA: _____			

Evidencias de la inclusión de lo ambiental en la propuesta de syllabus:

- Respecto a los Contenidos: Se hace énfasis en lo socio-humanístico, particularmente lo axiológico. Se ha pretendido trabajar los grandes problemáticas ambientales del mundo intentando contextualizarlas a lo local, estableciendo como las visiones desarrollistas de la economía asociadas con la visión tecno-científicas productivista y eficientistas se han unido, para plantearse una economía de mercado bajo ideales y lógicas de los países del norte; se analizan las alternativas centradas en el desarrollo sostenible y el desarrollo humano; y se analizan los problemas asociados a la bioética ambiental y el riesgo; se termina tratando la necesidad de una nueva ciencia basada en el diálogo de saberes, la unión entre la ciencias y humanismo, lo que hace necesario enfoques sistémicos y complejos del conocimiento.

- Respecto a la Metodología: Trabajo colectivo tanto de docentes como de estudiantes. Se diseñó un Syllabus con preponderancia de lo transversal y profundo, por lo que se dejaron cinco (5) unidades para trabajar cada una de ellas en promedio de cuatro semanas. El trabajo docente de aula fue semanal y de dos (2) horas semanales (los jueves de las 16:00 a las 18:00 horas) con la participación mínimo de dos o tres docentes del grupo (GD-IAP), con sesiones previas de discusión en pleno (los jueves de las 14:00 a las 16:00 horas), en las reuniones previas se dedican a la reflexión de las acciones planeadas semanalmente y se toman decisiones para las siguientes sesiones. Las decisiones son de distintos órdenes relacionados con los contenidos, logística, seguimiento de los aprendizajes, evaluación de los aprendizajes, etc. Aunque los problemas elegidos no son necesariamente de la vida real, su fundamento intenta articularlos al surgimiento y desarrollo de capacidades (competencias ambientales básicas) en los estudiantes.
- Las limitantes principales, se han encontrado, en algunos momentos en la desconfianza y cierta rivalidad entre algunos miembros del grupo de docentes. La naturaleza de resistencia al cambio frente a conocimientos de lo ambiental en que algunos docentes se creen expertos, como de las maneras de asumir las prácticas pedagógicas y didácticas, sin embargo esta situación fue superada ampliamente al final del semestre. Otra limitante es contar con horarios comunes, todo el tiempo de manera que todos los docentes asistan a la cátedra o puedan participar de las reuniones de reflexión y planeación.
- Las actas memorias, que han sido producto de las reuniones semanales de reflexión – acción han permitido: a) en el semestre de preparación: discutir el concepto de ambiente, de la relación sociedad – naturaleza, de lo vivo, de cómo planear un syllabus, de cómo trabajar las ideas de los estudiantes y de cómo trabajar en el aula colectivamente.
- La Cátedra se proyecta para hacerse masiva en la FAMARENA, estableciéndose temáticas anuales propuestas por el “Grupo de Pensamiento Ambiental” (GD-IAP), entre las propuestas están para 2010: El Río Bogotá (problemas en la ola invernal), y para 2011: Los Bosques (conmemoración del año internacional de los Bosques).

8.6.2. Conclusión. Reflexión sobre la práctica de aula

La negociación curricular fundamentada en las ideas previas de los estudiantes, contrastada con la propuesta de syllabus del grupo de docentes, se ha vinculado al requerimiento de cubrir las deficiencias formativas y a contribuir a genera identidad ambiental de los estudiantes de último semestre, provenientes del campo de la administración, idea que los docentes no esperan pues lo que les interesa es discutir con fundamento y no tanto alfabetizar en lo ambiental. Es evidente que las deficiencias formativas en el campo socio humanístico se ven reflejadas como desarticulación de sus ideas tecno científico, ecológicas, económicas y epistemológicas, que se explicitan en sus prácticas ambientales de sentido común y que hace que confundan los problemas ambientales con sus causas, de esta manera no les es evidente que los problemas

ambientales son causados por el modelo de desarrollo imperante y su articulación a las prácticas tecno científicas productivistas, consumistas. Lo anterior está en concordancia con la idea de mantener como soluciones las ideas del desarrollo sostenible y de las tecnologías limpias sin acudir a ideas del desarrollo humano que valoren el conocimiento cultural, pues estas parecen una utopía para ellos, incluso después de ver todas las unidades didácticas programadas en la cátedra. La falta de posicionamientos críticos y de uso adecuado de la bibliografía es otra de las dificultades encontradas que son difíciles de tratar didácticamente con los estudiantes, lo que exige mayor seguimiento y asesorías colectivas e individuales. El trabajo de grupo, las opciones distintas que circulan en el aula al tener varios profesores e invitados, la posibilidad de expresarse públicamente, de tocar temas propios del contexto de la ciudad, involucran a los estudiantes y han permitido aumentar el nivel de acceso a fuentes de conocimiento que difícilmente lo podrían hacer por otras estrategias de aula, esto unido a la posibilidad de involucrarse en resolver problemas, aunque estos hayan sido más teóricos que prácticos.

Respecto a las ideas iniciales del profesorado, particularmente de sus epistemológicas, son propias del área disciplinar proveniente, las cuales se han visto enriquecidas notablemente, pudiéndose interdisciplinar y generar dialogo de saberes con los aportes de los demás y de los invitados y tocando aspectos de su interés profesional docente que tienen que ver con lo ambiental, lo epistemológico y lo didáctico. El respecto a las ideas de los otros, cediendo en muchos casos ante la presión colectiva de grupo producto de sus conclusiones comunes, han hecho no sólo aprender que enseñar es difícil y más en un campo de alta complejidad en constante construcción como es el ambiental, que exige aprender de todos y en todo momento, usando categorías complejas del conocimiento y constructivistas de la realidad y la didáctica. Es notable el cambio en las ideas sobre el desarrollo que fue pasando de las ideas oficialistas del desarrollo sostenible con algunos intereses por el desarrollo humanos, a ideas más centradas en la sustentabilidad en el marco del ideario de los países del Sur. Queda el compromiso de llevar la cátedra a toda la universidad, mejorando aspectos de seguimiento de los aprendizajes y pasando al plano de resolver problemas prácticos involucrados con la gestión, la educación ambiental, y la bioética ambiental como puentes de articulación entre sociedad y naturaleza.

Una de las conclusiones fundamentales es poder establecer un gradiente evolutivo como el que mostramos en las tablas 8.5 y 8.6.

Esta tabla nos permite proponer un gráfico de cambio / mejora del desarrollo profesional docente, atado a la inclusión de la dimensión ambiental en los contenidos de enseñanza, al trabajar colegiadamente en una propuesta y ejecución de una cátedra de contexto ambiental donde han participado distintos actores sociales, en pro de mejorar la formación ambiental de un grupo de estudiantes universitarios.

Nivel	Antes del trabajo de grupo		Posterior al desarrollo de la Cátedra	
	ReCos Individuales		ReCos en Grupo	ReEpd
3			X	X
2	X			
1				

Tabla 8.5: Gradiente evolutivo de los cambios docentes comparando ReCos y ReEpd.

Interpretando la tabla 8.5, producto de la aplicación del instrumento ReCos, se puede decir que si bien los docentes del grupo GD-IAP se encuentran en un nivel 2, antes de empezar el proceso formativo, sus discusiones conceptuales posteriores al final de la práctica, se puede decir que se ubican en el Nivel 3, los resultados producto del análisis de los ReEpd, muestran más una mixtura entre los niveles 2 y 3, que demuestran que la fundamentación teórica ha estado delante de los resultados prácticos, así se hayan usados principios de la investigación - acción que demandan de procesos de mejora constantes, en los discursos, en las prácticas, y las formas de organización. Esto no es inquietante pues la consolidación de un proceso de mejora profesional articulado a las prácticas docentes requieren de periodos de tiempo largos que exceden las expectativas de un semestre académico de 14 semanas.

MODELOS DEL DESARROLLO	ASPECTOS	CARACTERÍSTICAS
Nivel 1: Desarrollismo	Fundamentos	<ul style="list-style-type: none"> • La civilización debe ir sostenida por el crecimiento económico ilimitado, como progreso. • Surgimiento de la acumulación del capital ecológico derivado de los desarrollos de la tecnología. • Impera la razón instrumental sobre la razón simbólica – cultural, que separa las ciencias naturales de las socio humanísticas.
	Lugar de la Tecnología	Tecnología orientada por el interés, y al servicio de la voluntad obsesiva de poder – dominación en tono a lo económico. Las tecnologías son desarrollo de fuerzas productivas, que pertenecen a quien las desarrolla.
	Relaciones Norte - Sur	Los problemas ambientales y la pobreza no son parte de los efectos del norte, sino del tipo de desarrollo del sur: insuficiente capital, tecnología atrasada, carencia de conocimiento, por lo que es lógica una transnacionalización del desarrollo económico hacia el sur.
	Aspectos Pedagógicos y curriculares	Pedagogía bajo la lógica productivista del conocimiento, la información y las tecnologías (forma de capitalismo cognitivo). Separación entre las ciencias naturales y socio humanistas (ciencias duras y blandas), proyectos educativos orientados hacia la competitividad y la evaluación de competencias (evaluación sin formación en competencias), que generan condiciones de competencia, productividad y explotación, que desconocen las problemáticas ambientales y genera dicotomías entre una educación para la conservación vs una educación para el uso desarrollista de lo ambiental. La función socializadora y cultural de la escuela se deja en un segundo plano, adquiriendo una imagen de institución formadora de estándares para la sociedad globalizada y de competencias laborales para la inserción laboral.
	Lema	Producir más con menos, siendo no negociable el patrón de consumo del norte, si expansible al sur.
	Elementos Críticos	El Desarrollismo ha sido factor determinante de la actual crisis civilizatoria de la modernidad (de la integración del capitalismo y de la tecnología), expresada como un sistema de integración y acumulación de crisis: energética, alimentaria, hídrica, climática, económica, de valores, etc., que pone en peligro a la especie humana y a la vida en general en el planeta Tierra. Los intereses económicos estimulan y financian la investigación tecno-científica que la transforman en un campo mercantilizado, al servicio de la rentabilidad que busca la eficiencia.
Nivel 2: Desarrollo Sostenible	Fundamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Aparece como reacción ante las críticas provenientes de los informes asociados a los límites del crecimiento que articulan el lucro ilimitado con la generación de desigualdades estructurales a nivel social, y destructivo de la naturaleza. • El desarrollo sostenible, lo conforma el cruce entre lo <i>económico</i>, lo <i>ecológico</i>, y lo <i>social</i>, siendo sus objetivos: 1) satisfacer las necesidades humanas básicas (alimentarias, para evitar el hambre y desnutrición), 2) Lograr un crecimiento económico de manera constante (donde las economías produzcan bienes y servicios para atender a la población), 3) mejorar la calidad del crecimiento económico (teniendo acceso a recursos naturales para todos), 4) Atender a aspectos demográficos (reduciendo los altos índices de crecimiento poblacional), 5) seleccionar opciones tecnológicas adecuadas (trasfiriendo tecnologías a los países en desarrollo), 6) aprovechar, conservar y restaurar los recursos naturales (evitando degradación y permitiendo la capacidad de recuperación de la naturaleza). • El crecimiento económico sigue siendo la base del desarrollo pero siendo responsables con el planeta Tierra. Se presentan distintas hibridaciones del desarrollo económico valorando la biodiversidad, y la ética centrada en los derechos humanos. • El discurso de los científicos es político, apareciendo bajo él, nuevas relaciones sociales de poder capitalista.
	Lugar de la Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • El desequilibrio en la naturaleza obedece a tecnologías rudimentarias, sucias, agresivas y contaminadoras. • Se requieren tecnologías limpias, pues ellas son la solución a los problemas planetarios, siempre que se reduzcan los residuos y agentes contaminantes y se redistribuyan los riesgos. Los conocimientos tradicionales son un complemento a las tecnologías actuales mediante principios de hibridación. • Epistemológicamente propende por la inter y transdisciplina para una sociedad del conocimiento. Acercamiento a una tercera cultura que articula las disciplinas, lo natural con lo social.
	Relaciones Norte - Sur	Se requiere la globalización de una economía sostenible y del bien común respetando a la naturaleza y a las futuras generaciones, por lo que el sur debe desarrollarse sosteniblemente.
	Aspectos	Alfabetización en tecno-ciencias para todos (enfoques CTS), donde la formación integral se reduce a la alfabetización en ciencia y tecnología (critica el positivismo)

	Pedagógicos y curriculares	científico), con manejo de otros idiomas particularmente en inglés, y una comunicación asistida por TICs. Se fomenta la formación por logros, competencias (principalmente laborales) y estándares internacionales. Las problemáticas ambientales se reconocen y se intentan tratar con currículos agregacionistas de distintas componentes transversales (organizadores de contenido de interés educativo) muchas de ellas centradas en valores pero que descuidan la formación ecológica: educación para el consumidor, para la salud, para la ciudadanía, etc.
	Lema	Acceso a la tecnología con endogenización, pues es claro que naturaleza y poder se recrean en ella.
	Elementos Críticos	<ul style="list-style-type: none"> • Capitalismo y socialismos verdes pero que siguen manteniendo una lógica voraz por la naturaleza, pero con algunos controles proteccionistas. Discurso de sostenibilidad retórico e ilusorio. • El Desarrollo Sostenible reconoce la crisis civilizatoria como una crisis financiera mayoritariamente, proponiendo una recuperación o reactivación de la economía con regreso a las pautas de crecimiento económico existente antes de que comenzaran la crisis (particularmente de la recesión de 2008), pero con algunos cambios de forma. Es una modificación al modelo desarrollista pero light, que admite que la naturaleza tiene límites y que hay que pagar por los excesos a nivel social, pero no se desliga del desarrollo capitalista entendido como crecimiento económico el cual está fundamentado en el consumismo y el derroche (usar y tirar al ritmo de las modas, la publicidad y el endeudamiento sin responsabilidad) de materia y energía en pro del productivismo, y de la idea de progreso ilimitado y progresivo en pro de la acumulación de capital y aumento del PIB.
Nivel 3: Sustentabilidad	Fundamentos	<ul style="list-style-type: none"> * Crisis significa tiempo de decisión, por lo que ante la crisis civilizatoria de la modernidad (y sus distintas expresiones como hipermodernidad y postmodernidad), que han puesto a la humanidad ante una bifurcación, entre el caos destructivo y la sustentabilidad de la vida, se reclama una civilización distinta con un modelo de desarrollo más humano que permita dar un salto cualitativo de conciencia ambiental, de lucha contra la desigualdad en la distribución de la riqueza y la defensa de la integridad de la naturaleza. Para salvar la vida sobre la Tierra se requiere del rechazo a los valores de la modernidad, de las formas de concebir las relaciones de la tecnología con el eficientísimo económico, para que el cosmos pueda recuperar su perfección original. Es necesario cuestionar el modelo económico basado en la explotación y en el beneficio, para poder tener alternativas orientadas a una economía solidaria y ecológica, es decir, a unir o religar la relación de respeto de los seres humanos con la naturaleza. Un desarrollo, cuyo objetivo básico es proteger la vida y no la maximización de la ganancia y el consumo, por lo que el desarrollo económico debería ser una elección y no una obligación. Se establece la urgencia de poner la economía al servicio de las necesidades de las personas (la economía como parte de la esfera de lo social), de la construcción de relaciones integralmente humanas con pleno respeto de la naturaleza de que hacemos parte. * Se fundamenta en el Dialogo de saberes (como integración de distintas epistemologías), Integrando distintas dimensiones de la cultura, tan importantes son las tecnociencias, las humanidades, los saberes populares y ancestrales. * Respaldados por fundamentos sistémicos y complejos plantea la necesidad de una ética ambiental biocéntrica, que enfatiza en los siguientes Principios: <i>Precaución</i> (<i>En tecnociencia, no todo lo que se quiera se debe hacer</i>, pues muchos resultados son impredecibles y poco éticos), <i>solidaridad</i> (sincrónica y diacrónica, con las generaciones futuras y presentes, frente al planeta que dejamos), <i>democrático</i> (participación consciente y activa de los sujetos sociales en lo concerniente a las decisiones de la tecnociencia), <i>autocontención</i> (se puede vivir mejor con menos, y aceptando que los recursos que son renovables necesitan tiempo para recuperarse y preservarse), <i>biomimesis</i> (imitación de rasgos de la naturaleza, funcionar a partir de la luz solar, utilizar únicamente la energía imprescindible, reciclar todo lo que se pueda, mantener la diversidad) <i>Ecoeficiencia</i> (gasto de materia y energía únicamente la indispensable, que conduzcan a la satisfacción de las necesidades básicas de la gente y rompan con la lógica del consumo ostentoso). • <i>Visión Cultural y Ancestral del "Buen Vivir"</i>: el problema no es saber conservar, sino saber transformar bien, ya que el orden humano es parte del orden natural, ya que todo está relacionado con todo (ley sinérgica y ecológica), así que no hay separación entre la naturaleza y la sociedad, como lo muestran las culturas aborígenes que viven en comunión y armonía con todas las cosas. • <i>Visión Religiosa</i>: La lógica que explota a las clases sociales menos favorecidas somete a los pueblos y depreda la madre naturaleza, por lo que se demanda religar las diversidades religiosas para salvarla, proponiéndose una ética de responsabilidad y de compasión (de límite de los deseos humanos) para con la creación, en pro de la solidaridad cósmica y la comunalidad de los vivientes (Teosfera: todo en Dios, Dios en todo. Dios como espíritu del mundo). La religación hombre – naturaleza ha implicado una era de la vida, que ligue cuerpo y espíritu en una práctica de democracia ecológico – social planetaria (Boff, 2006), sin embargo es preocupante que se

	<p>haya sustituido el primer mandamiento de “amar a Dios sobre todas las cosas”, por el de “amarse los unos a los otros” que está detrás de los principios ambientales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Visión del Acrecimiento:</i> Hay que limitar el desarrollo fundado en la injusticia por las consecuencias que genera en las desigualdades sociales. Se prefiere hablar de sustentabilidad, que de desarrollo sostenible, pues lo importante es lo social y lo económico es una variable integrada a lo social. Se plantea como resistencia al desarrollo como crecimiento injusto, demandando el crecimiento decreciente para todos hasta un equilibrio justo, donde lo fundamental es la calidad de vida, planteándose que se puede vivir con menos. Sus ejes primordiales son: la superación de la pobreza y el abatimiento de la desigualdad social, y el ordenamiento del territorio.
Lugar de la Tecnociencia	<p>Sin pretender asumir una postura anticientífica y tecnófoba, por su papel ambivalente como “productora / destructora”, con un claro impacto en la crisis civilizatoria, al estar asociados con pérdida de autonomía con la lógica capitalista del lucro y de la explotación, el eficientísimo y resultadismo para garantizar su financiación y reconocimiento, se propende por una redimensión de las ciencias y tecnologías más responsable y cercana al escrutinio ético de la sociedad que permitan no solo desmitificar la ciencias como posibilitadora de todas las soluciones a los problemas ambientales que ella misma a coparticipado en generar, cambiando esa imagen de “nueva religión del capitalismo desenfrenado”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Visión Cultural y del Buen Vivir:</i> La tecnociencia generó una apropiación desigual de los bienes. Hay que retomar los sistemas de producción tradicionales (que se han dado ancestralmente, por ejemplo, en las formas del cultivo y uso del agua) para crear nuevos equilibrios de cambio cultural alternativos. • <i>Visión Religiosa:</i> Existe una omnipotencia de la tecnociencia que sobre valora la razón y la utilidad sobre la emoción, lo espiritual, y la fraternidad, separando el mundo de su creador, colocando al hombre por encima de todo. • <i>Visión del Acrecimiento:</i> La tecnología generó la sociedad del conocimiento y la comunicación que descuidó las personas y la naturaleza.
Relaciones Norte - Sur	<ul style="list-style-type: none"> • El sur no debe someterse pasivamente a las reglas de juego del capitalismo del Norte, ya que el discurso del desarrollo sostenible es sólo un discurso amable de la internacionalización del capital ecológico y la reivindicación de la naturaleza al servicio del capital. • La biotecnología (y sus patentes) viene desarrollando un nuevo tipo de control del norte que agudiza las desigualdades en la apropiación del conocimiento y que tiene sus bases históricas en el colonialismo del norte que es hora que comience a pagar. • Un llamado al norte y sur para avanzar de otro modo, colocando el cuidado del planeta Tierra como crítica a nuestra civilización en crisis agonizante, por lo que se requiere un proceso ético de equidad y justicia entre seres humanos y con el cosmos.
Aspectos Pedagógicos y curriculares	<p>Reconciliación entre ciencias y humanidades (ciencia con conciencia), bioética ambiental, gestión y educación ambiental como puente entre las dos culturas. Calidad entendida como principio ético y cualitativo de hacer las cosas bien con responsabilidad social, permitiendo la equidad y la cohesión social. Las competencias son entendidas como capacidades o potencialidades para el desarrollo humano, las cuales emergen ante problemas socio ambientales y que son propios del mundo de la vida y de la relación global / local. Formación basada en principios democráticos para la participación en la toma de decisiones, donde es fundamental la pedagogías y didácticas socio críticas.</p>
Lemas	<p>La Tierra es nuestra casa común, y la vida es nuestra causa común, que para preservarla requiere de amor y solidaridad, del respeto y unidad en la diversidad, de la relacionalidad y equilibrio del el buen vivir, con justicia social y ecológica.</p>

Tabla 8.6: Trama evolutiva de las ideas sobre el desarrollo y el conocimiento tecnocientífico. Una combinación entre el pensamiento docente y los referentes teóricos (Elaboración propia).

CAPÍTULO 9

CONCLUSIONES

9.1 CONCLUSIONES DE LA ETAPA DIAGNÓSTICA

Con el fin de contextualizar las conclusiones, la siguiente tabla muestra la estructura básica de la investigación.

Diseño de Estudio de Caso <i>Único / Global</i>		
<i>Etapas</i>	<i>Fases</i>	<i>Problemática</i>
1. Diagnóstica	1 A: Descriptiva (Las ideas ambientales del profesorado)	¿Cuáles son las ideas del profesorado de la FAMARENA (Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales) en relación con las visiones del DS, el constructivismo didáctico, y el pensamiento sistémico asociados al campo ambiental?
	1 B: Interpretativa Construyendo “Teoría Sustantiva Causal”. Las ideas de los docentes directivos – decanos.	¿Cuáles son las razones de la incipiente ambientalización curricular encontrada en la opinión de los docentes en la fase 1A?
2 Cambio / Mejora	2 A. Preparativa y de contextualización (Inclusión de la DA a nivel curricular)	¿Qué tipos de cambios se dan en los planes de estudio luego de un proceso de gestión curricular, dirigido por un grupo de debate que está orientado a fomentar la inclusión de la dimensión ambiental en las carreras de la FAMARENA?
	2 B. Evaluativa (Inclusión de la DA en contenidos de enseñanza y mejora docente)	¿Qué cambios se producen a nivel epistemológico y en la consideración de los contenidos, en el sistema de creencias / conocimientos de un grupo de docentes que emprenden un proceso de desarrollo profesional docente, centrado en el diseño y ejecución de un curso (cátedra ambiental abierta) en la que se incluye la variable socio – humanística articulada a las variable natural y tecno científica?

Tabla 9.1: Resumen de las etapas, fases y problemáticas de la investigación. (Elaboración Propia).

Es importante advertir que las conclusiones que se presentan a continuación, aparecen también en cada capítulo donde se tratan cada una de las cuatro fases, sin embargo aquí se presentan en secuencia con el fin de dar una visión de conjunto, para lo cual se han hecho algunos ajustes en la redacción para mostrar su continuidad y articulación.

9.1.1 Fase 1 A – Descriptiva: Las ideas del profesorado sobre la inclusión de la dimensión ambiental en la Facultad de Medio Ambiente

Sobre el qué y cómo incluir la Dimensión Ambiental (DA) en el Currículo:

- El profesorado considera que la dimensión ambiental ya está incluida en los currículos, o es cosa de involucrar contenidos o asignaturas ambientales

adicionales a las ya existentes, o es asunto de concientizar o mejorar los fundamentos. Sólo una quinta parte del profesorado considera que la dimensión ambiental debe pasar por transformar las concepciones, filosofías y políticas de la facultad.

- La gran mayoría de los docentes aceptan el estereotipo dominante acerca de lo que se entiende por desarrollo sostenible, siendo apenas un pequeño grupo quien rechaza los fundamentos del desarrollo sostenible o considera que debe matizarse o interpretarse las ideas del desarrollo sostenible desde otras concepciones.
- La gran mayoría del profesorado considera que las limitaciones para incluir la dimensión ambiental se deben a factores externos al mismo profesorado centrándolos en la falta de garantías de la institución a nivel presupuestario, conceptual u organizacional.
- Los cambios que el profesorado espera para incluir la DA en sus clases se centran principalmente en aspectos no relacionados con sus clases, lo que muestra un interés mayor por aspectos organizativos, administrativos de la facultad y de los proyectos curriculares muy por encima de las necesidades de mejora didáctica de sus prácticas en el aula, como podría ser el diseño, aplicación y evaluación de sus programas de enseñanza.
- Los argumentos presentados en relación con los principios necesarios para la inclusión de la DA en el currículo son segmentados y aditivos, haciendo alusión a uno o pocos de los fundamentos del desarrollo sostenible, siendo pocos quienes manifiestan la necesidad de articular lo natural con lo social.
- Respecto a las necesidades formativas que manifiesta tener el profesorado para contribuir a la inclusión de la dimensión ambiental, la gran mayoría de las respuestas se centran en lo disciplinar, seguida de aquellas respuestas que aluden a necesidades de técnicas pedagógicas, y una minoría menciona la formación didáctica como una necesidad importante.

Como *conclusión* de la categoría referida a la necesidad de incluir el Desarrollo Sostenible (DS) en lo Curricular se puede decir, en general, que no parece existir una clara necesidad en el profesorado de su inclusión, y aunque están de acuerdo con el DS, mencionan unos pocos de sus principios pero de manera aditiva; ubican las limitaciones a la inclusión, en aspectos centrados en la institución particularmente en lo presupuestal – administrativo – político y no en el profesorado; y en caso de requerirse mejorar su formación, ésta es reclamada en lo disciplinar, particularmente en lo científico y tecnológico, y no tanto en lo socio-humanístico o en lo pedagógico / didáctico.

Aspectos pedagógico / didácticos asociadas a la Inclusión de la Dimensión Ambiental en los Contenidos de Enseñanza

- Buena parte del profesorado manifiesta no tener en cuenta las ideas de los estudiantes al tratar los contenidos de enseñanza por considerarlas simplemente erróneas; otro grupo importante consideran que son interesantes pero no saben cómo trabajar estas ideas y una minoría las asume como fundamentales por ser motivantes o ayudar en la dosificación de la complejidad de lo que se debe aprender.
- La gran mayoría de las respuestas manifiestan que los contenidos deben caracterizarse por estar actualizados e impartirse con responsabilidad, cumpliendo con las exigencias de formar competencias en torno a créditos académicos; la otra mitad de las respuestas, muestran una preocupación porque los contenidos relacionen teoría con práctica, preparen para el trabajo, y que éstos sean más profundos que superficiales, una minoría se interesan porque los contenidos sean organizados en grado progresivo de dificultad y complejidad.
- Un grupo del profesorado manifiesta que los conocimientos requeridos de su parte ya los aprendieron imitando a sus mejores docentes o a lo largo de su experiencia docente; pero la gran mayoría insiste en que lo requerido es mejor formación profesional en lo disciplinar de base, es decir, en ciencia y tecnología; sólo una minoría manifiesta una necesidad de formación pedagógico / didáctica, de forma específica o articulada a lo disciplinar.
- Respecto a las metodologías pedagógico / didácticas, la mayoría de las respuestas mencionan actividades disgregadas en las que más insisten en su trabajo de aula pero sin mostrar un modelo o mencionarlo, apenas una cuarta parte de las respuestas se dirigen a mencionar estrategias innovadoras de manera completa, y casi nadie muestra intenciones o experiencias de diseño colectivo en torno a una metodología identificable.
- Respecto a lo que debería ser una unidad didáctica deseable, las respuestas apuntan a la necesidad de trabajar en lo teórico - práctico con distintas actividades, a la necesidad de cubrir todo lo planeado, cumplir con los prerrequisitos y evaluar en las fechas pactadas; una minoría menciona la necesidad de diseñar, desarrollar y evaluar en el marco de los elementos de todo diseño curricular.

Como *conclusión* de la categoría referida a los aspectos pedagógico / didácticos, particularmente los de características constructivistas asociados a la inclusión de la dimensión ambiental, se puede decir que las respuestas se caracterizan por desconocer la función profesional docente a la hora de diseñar, implementar y evaluar los contenidos de

enseñanza colectivamente entre colegas, el poco uso que se tiene de las ideas de los estudiantes al trabajar los contenidos, y a la manifestación básica de requerir mejora profesional en lo disciplinar / científico / tecnológico para tener unas clases innovadoras y no tanto en lo pedagógico / didáctico.

Pensamiento Sistémico asociado a la solución de problemas ambientales

- Una cuarta parte de las respuestas están caracterizadas por la simplicidad en la manifestación de ideas populares que circulan en distintos medios de información respecto a las causas de los problemas ambientales globales; un tercio de las respuestas aunque más sofisticadas, mencionan respuestas de estudios académicos particularmente oficialistas que involucran la sobrepoblación, contaminación, desorden de las ciudades y otras, pero sin cuestionar el modelo de desarrollo consumista imperante, articulado a la crisis de la modernidad manifestada en la producción de conocimiento científico – tecnológico.
- La mayoría de las respuestas manifiesta que los conocimientos requeridos para la solución de los problemas ambientales son de carácter científico – tecnológico, una minoría reclama por conocimientos socio educativos, y de un diálogo de saberes incluyendo los saberes populares y ancestrales.
- Metodológicamente, las soluciones a los problemas ambientales requieren en ese orden, de ciencia y tecnología, luego de lo político, luego educación, y por último una minoría de interdisciplinariedad (socio / natural).

Como conclusión a la categoría referida a la visión sistémica asociado a la resolución de los problemas ambientales se puede decir que se manifiestan soluciones caracterizadas por el predominio de los estereotipos sociales populares, asociadas a lo científico tecnológico, pero poco integradas con la reflexión socio educativa y filosófica; pocas respuestas reconocen la complejidad de los problemas que reclaman interdisciplinariedad, respetando las disciplinas y las especializaciones de los participantes.

Conclusiones generales de la Fase 1A descriptiva

Como resultado de una primera fase de investigación (de carácter diagnóstico / descriptiva) realizada entre los años 2006 /2007, mediante aplicación de una encuesta (de preguntas abiertas) al profesorado de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales (FAMARENA) de la Universidad Distrital en Bogotá – Colombia, fue detectada una situación de incipiente ambientalización curricular de los programas de formación profesional, manifestada (de mayor a menor dificultad) en los siguientes tres ámbitos: sistémico / complejo, pedagógico / didáctico, y desarrollo sostenible en el currículo.

Encontrándose poco reconocimiento de la complejidad / sistemismo (en los conceptos de interdisciplinariedad, integración, interrelaciones, complementariedad) presentes en los aspectos metodológicos para enfrentar los problemas ambientales; desconocimiento de la función profesional docente a la hora de diseñar, implementar y evaluar los contenidos de enseñanza colectivamente entre colegas, poco uso de las ideas de los estudiantes al trabajar los contenidos, y muy baja necesidad de requerir mejora profesional pedagógico / didáctico para tener unas clases innovadoras y pertinentes; y en tercer lugar, se encontró la existencia de un acuerdo mayoritario en la aceptación de los fundamentos oficiales del Desarrollo Sostenible (DS) aunque con reconocimiento fragmentario de sus principios y los distintos marcos teóricos de interpretación, existiendo poca claridad para incluir dichos principios en el currículo, y ubicando sus razones en limitantes propios de la institución particularmente en lo presupuestal – administrativo – político y no en el mismo profesorado.

Una diferencia que encontramos frente a trabajos reportados, como el de Álvarez, García, y Fernández, (2004), que han encontrado en docente de educación media andaluzes, una tendencia a ideas ambientales desarrollistas, luego conservacionistas y en menor medida de desarrollo sostenible (DS), para el caso de los docentes que participaron en la fase 1A, que son profesores universitarios, mayoritariamente ingenieros, tecnólogos, y administradores, pero que trabajan en el área ambiental, y que muestran principalmente ideas dominantes del DS, pero de una forma desarticulada y sin una posición crítica hacia sus principios. Diferencia que podría deberse a que se trata de muestras distintas y con el uso de instrumentos de investigación también diferentes. A nivel de las ideas epistemológicas y didácticas, lo que reportan los trabajos de Porlán y Rivero (1998), nos muestran cómo los profesores que obedecen a modelos tradicionales tiende a provenir de una ausencia de formación didáctica previa, y por tanto no valoran las ideas previas de sus estudiantes, ni su papel en el diseño e investigación curricular, tal como hemos encontrado en los profesores encuestados. También encontramos similitudes con lo aportado por García – Díaz, (1997, 2000, 2004), en relación con las concepciones de los profesores que provienen de las ciencias, (y para nuestro caso la ingeniería), no tienen en su formación, como en su trabajo docente, la necesidad de reflexionar epistemológicamente y adoptar discursos propios del sistemismo y la complejidad.

Estos resultados han justificado la necesidad de generar mecanismos de mejora permanente en la Inclusión de la Dimensión Ambiental en los tres ámbitos elegidos (categorías de análisis), en el siguiente orden de necesidad de intervención: pensamiento sistémico /complejo, pedagógico / didáctico, y desarrollo sostenible) para todo el profesorado. También se hace necesaria la participación en procesos de flexibilidad académica particularmente en lo curricular, lo que hace que aparezca como estratégico dicha implementación asociada con la formación pedagógico / didáctica del profesorado, a sabiendas que este tipo de formación siempre está asociada a reticencias propias de la resistencia al cambio como de los procesos innovadores.

9.1.2 Fase 1 B – Interpretativa: Origen de las concepciones ambientales en la Facultad de Medio Ambiente, en las ideas de docentes directivos

De las Categorías Axiales

- *Causas Políticas de las concepciones ambientales de la Facultad* (A.1. Cumplimiento de la Normatividad Emergente / A.3. Origen Político y Coyuntural de la FAMARENA): Presiones Políticas externas e internas para formar una facultad ambiental y así aprovechar recursos financieros y reposicionar un proyecto curricular dominante. Protagonismo de uno (o dos) proyectos curriculares (PCs) que imponen decanos con perfiles más administrativos que académicos, por lo que se genera una cultura de desconfianza entre PCs.
- *Causas asociadas al aislamiento de los Proyectos Curriculares - PCs* (A.2. Aislamiento de los Proyectos Curriculares (PCs) / A.4. Falta de Espacios de Reflexión y Liderazgo / A.5. Falta de Investigación Interdisciplinaria): Agrupamiento de PCs con epistemologías no dispuestas a articularse a lo ambiental. Muchos docentes se consideran ingenieros o administradores pero no de las ciencias ambientales. La falta de grupos de discusión sobre aspectos académicos y de postgrados colectivos entre varios PCs, estimulan una cultura irreflexiva en torno a lo ambiental. El individualismo docente en la investigación y la falta de compromiso institucional y con la ciudad / región deteriora el liderazgo ambiental de la facultad.
- *Causas asociadas al modelo educativo ambiental y de formación docente* (A.6. Cumplimiento de la Autoevaluación y Acreditación Curricular / A.7. Falta de Formación Pedagógica y Didáctica): La falta de una concepción explícita sobre lo ambiental en las propuestas curriculares de los PCs se ha intensificado por la falta de un modelo educativo ambientalizado para la FAMARENA (que articule sociedad y naturaleza), aunque esto no es un indicador de calidad. Se exige flexibilizar el currículo (créditos, competencias y ciclos) para lo cual se requiere formación pedagógica del profesorado. Resistencia a la formación pedagógica / didáctica, aunado a la ausencia de políticas y planes de formación docente para mejorar el currículo y la enseñanza, que se sustentan en la idea que la formación disciplinar es suficiente para mejorar la enseñanza. La formación para mejorar la enseñanza se reduce a tomar cursos sobre TICs y segundo idioma pero sin articular lo didáctico a la ambientalización de los contenidos.
- *Causa de las Causas (Causas Metadisciplinarias): Enseñanza, Conocimiento y Desarrollo Sostenible* (B.1. Concepciones Docentes / B.2. Concepciones

Epistemológicas / B.3. Concepciones sobre el Desarrollo Sostenible): La formación docente se da por iniciativa de cada docente y dirigido a lo disciplinar, por lo que los compromisos con el diseño curricular entre colectivos docentes y el desarrollo de las ideas de los estudiantes son algo secundario. Ambientalizar el currículo es cosa de adicionar un curso de ecología y / o de economía para todos los PCs. Los intentos de ambientalización se dificultan por la anarquía epistemológica de lo que se entiende por lo ambiental. Lo socio – humanístico es difícil de integrar por las visiones de lo ambiental como recurso natural. Aunque se comparte la idea que la naturaleza tiene límites, lo cual no implica abandonar las pretensiones de desarrollo como crecimiento económico, pues se puede crecer produciendo y conservando. El desarrollo humano ambiental es más un ideal que una realidad posible que se intenta imponer en algunas políticas académicas.

De las Categorías Núcleo

Los ***condicionantes estructurales*** muestran el origen político y coyuntural unido al cumplimiento normativo de creación de la FAMARENA (caracterizado por la ausencia de un discurso explícito a nivel teórico / práctico de lo ambiental como *origen no reflexivo ni conceptual* tanto de la facultad como de sus ideas ambientales pioneras), han contribuido de forma central al aislamiento de los proyectos curriculares (carreras de pregrado) que se ha manifestado por la falta de investigación compartida entre docentes de las distintas carreras (falta de interdisciplinariedad), y de la poca necesidad de generar espacios de reflexión comunes sobre las concepciones ambientales de la facultad (por lo que los esfuerzos de unión e integración de la comunidad han sido lentos). Sin embargo los procesos de acreditación han motivado (y en algunos casos forzado) a que se generen esfuerzos colectivos de articulación de las propuestas curriculares y de los procesos de formación docente que garanticen cierto éxito en las reformas curriculares bajo criterios de calidad (formación por créditos, competencias y ciclos) que desde la autoevaluación demandan planteamientos ambientales comunes, aunque este criterio no esté incluido explícitamente como criterio de calidad.

Las ***concepciones metadisciplinarias*** muestran la presencia de concepciones docentes que supeditan la profesionalidad del ejercicio pedagógico /didáctico a la profesionalidad disciplinar ingenieril o administrativa, minimizando el papel de la formación didáctica en el diseño, implementación y evaluación curricular, como en el trabajo formativo relacionado con las ideas previas de los estudiantes; *segundo*, la anarquía de distintas posturas epistemológicas sobre lo ambiental y de la falta de explicitación de principios en torno a un modelo educativo ambiental que generen unidad en la diversidad; y *tercero*, la tendencia a la separación y poca relación de lo socio humanístico con el componente ecológico –económico del desarrollo sustentable.

Es claro que las condiciones metadisciplinarias y particularmente epistemológicas son causa de las causas y determinan la clave de los procesos de mejora y desarrollo de la inclusión de la dimensión ambiental en la FAMARENA. Lo anterior muy en la línea de ideas reportadas por Porlán, Rivero, y Martín del Pozo (2000). Como comentario a lo que se podría pensar como obvio, no sólo se requiere de medios económicos para un proceso de transformación curricular con bases ambientales sino que lo es en igual medida, e incluso, más determinantes en el sistema de ideas que manejan los actores que hacen parte de la FAMARENA y en particular de lo que podríamos decir en términos de la investigación didáctica, del AIP (Ámbito de Investigación Profesional) del desarrollo del ejercicio docente, conocido como AIP – Epistemológico / Metadisciplinar.

Los condicionantes metadisciplinarios / epistemológicos ya habían sido determinadas en la encuesta docente y ratificadas en las entrevista a directivos, mostrando que los directivos tienen las mismas, o parecidas creencias meta disciplinares docentes, (que han podido influir con sus políticas administrativas de la facultad), que las ideas manifestadas en las encuestas por parte de los docentes, pero que también son un reflejo de la situación del imaginario en todo el país en su historia ambiental.

Es necesario un proyecto en construcción permanente a nivel interdisciplinar para fortalecer el pensamiento ambiental de la FAMARENA que nos permita la pertinencia académica y social, como la de generación de identidad institucional. La FAMARENA requiere de una declaración de principios ambientales en lo académico, donde no es necesario tener un plan de desarrollo de facultad que los sustente sino de participación en el plan institucional de desarrollo. Siendo necesario pensar en cambiar el nombre de la facultad posiblemente al de Facultad de Ciencias Ambientales para así evitar el rezago aditivo de lo medioambiental, con lo del recurso natural y de las visiones antropocéntricas que se mueven hacia una concepción de desarrollo humano sustentable.

De la Categoría Central (Teoría Fundamentada), como conclusión general

La conclusión más general es una síntesis de la teoría substantiva construida, y que permite comprender los factores estructurales y meta disciplinares determinantes que han influido en las concepciones ambientales presentadas en la administración de la FAMARENA desde su creación en 1994, y que conducen a explicar las razones o causas de la incipiente ambientalización curricular (presentes en las ideas del profesorado), encontradas en la primera fase de investigación diagnóstica (manifestadas en la articulación de tres ámbitos: *concepciones poco sistémicas y complejas* para entender los problemas ambientales, la no necesidad de *formación pedagógico / didáctica* para el ejercicio docente, y *visiones que poco articulan los componentes del desarrollo sostenible*). Esta insipiente ambiental se ha dado por una *insuficiente integración de la comunidad y lenta evolución de las concepciones ambientales colectivas* que se han presentado en la

FAMARENA desde sus orígenes. Conclusión general que se puede redactar en sentido positivo como descripción del proceso *“hacia la Integración de las concepciones de Naturaleza / Sociedad: entre lo Estructural y lo Metadisciplinar”* en la FAMARENA.

Estas conclusiones tienen un impacto en el establecimiento de estrategias de mejora en diferentes niveles curriculares:

A nivel Macro:

- Articular la ambientalización curricular a los procesos de autoevaluación curricular de la FAMARENA y de la reforma académica universitaria.
- Inclusión de la ambientalización curricular como un cuarto elemento que articula la formación de los estudiantes por créditos, competencias, y ciclos.

A nivel meso:

- Generar procesos compartidos y de integración ambiental en los diseños curriculares, de las distintas carreras, empezando por tener espacios académicos ambientales compartidos que permitan adecuación ambiental de los perfiles profesionales para quienes egresan de la facultad.

A nivel micro:

- Inicio de procesos de reflexión compartidos con representantes de todos los Proyectos Curriculares que permitan desarrollar pensamiento ambiental orientado hacia la formación docente en los aspectos pedagógicos y didácticos en el contexto del diseño curricular (ambientalización de los contenidos de enseñanza) y de la transformación de las prácticas docentes en el aula.

9.2 CONCLUSIONES DE LA ETAPA DE INTERVENCIÓN PARA EL CAMBIO MEJORA EN LA AMBIENTALIZACIÓN DE LA FAMARENA

9.2.1 Fase 2 A – Preparativa y de Gestión:

Sobre la creación de un área ambiental común a los planes de estudio de las carreras de la Facultad de Medio Ambiente

Se ha resaltado la inclusión del componente socio humanístico, por ser allí en donde se ha encontrado la mayor debilidad de integración de lo ambiental, no solo por la falta de una propuesta específica sino por su falta de articulación con lo ecológico y económico en los planes de estudio. Para sustentar el área ambiental ha sido necesario participar en *debates a nivel institucional sobre la flexibilidad académica* como estrategia formativa institucional en pro de incluir los fundamentos de la Sustentabilidad, que no existían en la normatividad de tal manera que garantizara cambios efectivos, por lo que también se estuvo presente en *los debates de creación del acuerdo 09* de septiembre de 2006 expedido por el Consejo Académico de la Universidad Distrital, que enfatiza en la necesidad de la flexibilidad académico – administrativa para la formación por créditos y competencias. Por otro lado, y con el fin de posesionar los cambios en los programas de las asignaturas del profesorado, se propuso el *diseño y adopción del formato Syllabus* (programas de las asignaturas o cursos) como recurso del micro-diseño curricular elaborado colaborativamente por grupos de docentes de la FAMARENA y luego aprobado por el Consejo de Facultad.

Sobre los cambios en los Planes de Estudio

Comparados los planes de estudio antiguo y nuevo (en el que se hace énfasis en la flexibilidad y particularmente en los créditos), se observa que todos los 8 proyectos curriculares de la FAMARENA: Incrementaron sus cursos de los tres componentes de lo ambiental [Socio – humanística (S-H), Ecológica (Ec), Económica – administrativa (E-A)]; se incremento principalmente el componente Socio – Humanístico (S-H); se asumieron los cursos del área común ambiental, mayoritariamente como obligatorios; se asumió como común por lo menos un curso por cada componente del área ambiental, garantizando el intercambio de estudiantes y docentes a favor de la interdisciplinariedad y el intercambio; se asumieron las cátedras (Caldas, y Democracia y Ciudadanía) comunes para toda la Universidad Distrital; se instituyó un curso o *Cátedra de Contexto Ambiental* como un espacio académico de tratamiento de las problemáticas ambientales de interés para la FAMARENA y la Universidad Distrital.

Sobre los niveles progresivos del proceso de inclusión de la dimensión ambiental al currículo

- *Estadio inferior:* presente antes de los procesos de Reforma Académica y Curricular, como en los inicios de la implementación. Presenta dos tendencias: de *Resistencia o Rechazo (cambios de forma o maquillaje)*, y *tendencia Adicionista: Sumar uno o varios cursos a los planes de estudio*
- *Estadio intermedio:* resultado de reformas normativas y de exigencias acreditadoras y de funcionamiento. Presenta una tendencia *transversalista:* de cursos comunes pero no un área ambiental integral y completa.
- *Estadio superior:* Lo importante es la articulación sociedad / naturaleza, tendientes a cambiar las prácticas, articulando programas y generando identidad ambiental. Presenta dos tendencias: la primera tendencia es *Integracionista: creación de espacios superiores e interdisciplinarios de reflexión e investigación, de creación de cátedras abiertas contextualizadas* entre varias carreras en distintos ciclos de pregrado e incluso de postgrado; y la segunda tendencia *profesionalizante:* de creación de un *programa especializado en lo ambiental a nivel postgradual.*

Si bien, en los análisis anteriores, no se muestra cómo cada carrera (proyecto curricular) se ubican allí, si es importante decir que los ritmos de cada uno han sido distintos a lo largo de los dos años de inclusión, unos más centrados en el nivel intermedio y otros en el nivel superior primera. Consideramos que el promedio de los proyectos curriculares se han movido del estadio inferior al estadio intermedio y en tránsito al estadio superior. Esto obedece a que no se han limitado a la simple *adición de cursos* que se consideran básicos para la formación ambiental (lo que pudo haber ocurrido durante el primer año de la implementación) sino que se ha proseguido a establecer cursos comunes a todos los proyectos curriculares (carreras) de forma *transversal* (propio del estado intermedio) intentando articular los aspectos disciplinares que permiten entender la relación del conocimiento sobre la naturaleza con los aspectos disciplinares de lo socio – humanístico. El estadio final se ha iniciado con la creación de la cátedra de contexto ambiental donde se reúnen docentes y estudiantes de toda la facultad en torno a la discusión de problemáticas de interés para la comunidad, las cuales se cambian anualmente y por aprobación del consejo de facultad.

Los resultados obtenidos, comparados con la literatura, han permitido ir más allá de los simples diagnósticos y sugerencias de mejora, enfrentando una reforma curricular para todos, y durante más de dos años, intentando no solo ingresar nuevos cursos (en promedio 7 para todas las 8 carreras de la FAMARENA) en los tres distintos componentes del DS, sino estableciendo el 24% de todos los cursos como parte del área ambiental (22 cursos en total para las ingeniarías y 11 para las tecnologías), de los cuales 8 cursos son

obligatorios y comunes para todas las carreras. Por el contrario, trabajos reportados por Sammalisto (2008), de inclusión de la sostenibilidad en los cursos de las universidades reportados en Suecia, se dirigen tan solo a analizar si los cursos evaluados tenían los tres componentes del Desarrollo Sostenible (DS) pero sin someterlos a un proceso de reforma, en nuestra investigación, por ejemplo y en adición, son los tipos de cursos y no solo sus contenidos los que contribuyen a los componentes del DS en la mejora de una propuesta curricular ambientalizada. Por su parte, en el trabajo reportado por Lozano – García, Huising, y Delgado (2009), en México, muestran cómo se han ambientalizado los programas, mostrando un ejemplo específico (ingeniería química) en la que partiendo de una propuesta de 18 cursos posibles que tienen en cuenta el DS y posterior acuerdo para no tratar más de 5 o 6 cursos en los que es obligatoria la incorporación de conceptos de sostenibilidad, en los planes de estudio para hacer más fácil la gestión de dichos cursos, siendo estos 5 cursos de los 18 iniciales, la mayoría distintos en cada carrera y en distintos semestres. Es evidente que nuestro trabajo de inclusión se ubica no tanto en el diagnóstico curricular, o de inclusión puntual de los componentes del DS sino en una transformación macro curricular de inclusión de distintos cursos compartidos bajo una propuesta común, por varias carreras bajo un proceso de flexibilidad y movilidad entre docentes y estudiantes.

Sobre las limitaciones del proceso

Aunque hay que destacar el apoyo positivo recibido por los decanos en turno en la FAMARENA y buena parte de los coordinadores (directores) de los proyectos curriculares (carreras), sin embargo se encontraron las siguientes limitaciones mayoritariamente centradas en la participación de docentes, estudiantes y directivos, muchos de ellos que hemos encontrado y que son adicionales a los encontrados en la revisión bibliográfica, que mostramos en el capítulo 2, en el numeral 2.1.4:

- Diferentes grados de compromiso, algunos de ellos inerciales, de los participantes en la toma de decisiones y de su implementación en la construcción del área ambiental común reflejada en distintos tiempos en que cada PC ha realizado los cambios, muchos de los cuales se han tardado más de lo esperado que era de un (1) año, llegándose incluso a necesitarse de tres (3) o más, sin que se haya establecido la integración definitiva de los tres componentes o esferas que conforman la propuesta del área ambiental.
- La creación de normativas muchas veces lentas e incompletas pero necesarias para la implementación efectiva.
- La falta de suficiente presupuesto y de convocatoria para garantizar la socialización y negociación curricular.

- Falta de suficiente asignación de tiempo en la carga horario de buena parte de los docentes y en algunos casos, inadecuado uso del tiempo, que impide un mayor compromiso con los procesos.
- Poca participación de los docentes de contrato por horas y del estudiantado.
- Por no ser la FAMARENA una facultad dedicada a la formación docente y a la investigación pedagógico / didáctica, el curso (asignatura) en Educación Ambiental, sólo fue incluido en los planes de estudio por 3 proyectos curriculares, por lo que el curso *Cátedra de Contexto Ambiental* vendría a cubrir esta ausencia.
- La superación del enciclopedismo curricular que se quiere evitar, disminuyendo el número de créditos de las carreras, [que se extiendan en las propuestas de 5 años (10 semestres) para las carreras profesionales, pero que en la práctica se utilizan 6 o más años, antes de la reforma], pero que luego de la reforma y para que pudiesen ser más competitivas se bajó en número de créditos, a ser cursados entre 4 y 5 años], se ve afectada por un aumento en el número de materias para incluir la dimensión ambiental, sin excluir a su vez materias de otras áreas. Este problema puede estar también presente a nivel micro-curricular, al diseñar los syllabus, para los cuales se ha recomendado programar no más de 4 unidades didácticas (una por mes) pero sin embargo siguen persistiendo propuestas con más de 5 unidades didácticas, por lo que se dificulta resolver problemas como estrategia de enseñanza - aprendizaje.

9.2.2. Fase 2 B – Evaluativa: Investigación acción participativa

ReEpd (Repertorios de Experiencia Profesional Didáctica): Conclusiones del debate colectivo conceptual y preparatorio a la implementación de la cátedra de contexto ambiental

Conclusión-1: Elección de la temática de debate: Relaciones entre Ambiente – Sociedad – Desarrollo. Se amplían los escenarios de discusión al campo de la ética y la epistemología ambiental.

Conclusión-2: Aspectos a tener en cuenta en los debates: la investigación ambiental, y las implicaciones educativas y la importancia de la subjetividad de los participantes. Se toman como criterios de participación: el respeto hacia los demás, responsabilidad en lo que se dice, y la confianza en que somos capaces de producir conocimiento mediante la reflexión.

Conclusión-3: Se plantea como pregunta central orientativa de los debates: ¿Qué es ambiente y cómo se han establecido los distintos enfoques que permiten explicar la relación sociedad – naturaleza en la incorporación del desarrollo?, en el contexto de la reflexión sobre: el qué / cómo de los enfoques ambientales y su impacto en los procesos formativos pedagógico / didácticos.

Conclusión-4: Los problemas ambientales son resultado de la separación naturaleza - sociedad y de la desigual articulación de las esferas económica, tecnológica, y social, lo que demanda de enfoques complejos para ser entendidos, incluyendo una variable que se ha dejado por fuera, que ha sido el contexto histórico – cultural, por lo que las soluciones venidas desde el norte no encajan en los países del sur. El qué / cómo de lo ambiental se nos ha impuesto educativamente desde posicionamientos del norte por transculturalización y de dominancia / exclusión de lo que se entiende por problemas ambientales y sus soluciones, por lo que se debe entender esta relación desde el Sur con la articulación de razón, ética y estética, dándole importancia a las intersubjetividades. Ante el dilema complejo de distintas tensiones: sociedad / naturaleza, antropocentrismo / bicentrismo, sujeto / objeto, norte / sur, producción / reproducción, es urgente el debate epistemológico.

Conclusión-5: El qué /cómo de lo ambiental se puede circunscribir a la relación entre lo vivo / bioética ambiental, (ya que la vida es un problema biológico, mientras lo vivo es una categoría de la relación sociedad – naturaleza), por lo que en esta relación las soluciones tecnológicas, como también las posiciones del biocentrismo son insuficientes, por ello categorías como: ecocentrismo, o mejor, ambientacentrismo son mejores opciones.

Conclusión-6: El paso de las concepciones acerca de lo que se entiende por vida hacia que se debería entender por lo vivo implican dar el paso desde las ideas centradas en definiciones sobre evolución, comunicación, reproducción / herencia, metabolismo que involucran al entorno, diferenciación; o de los requisitos de auto organizarse y ser cibernéticas, y de la autopoiesis como propio de las máquinas vivientes, donde los principios homeostáticos se hacen alejados del equilibrio termodinámico, a considerar variables culturales propias de las armonías y equilibrios sociedad naturaleza que son aportados por los conocimiento ancestrales y religiosos los cuales consideran que todo está relacionado con todo, siendo esa interacción sociedad – naturaleza algo sagrado.

Conclusión-7: La pregunta pedagógica a responder ante los problemas ambientales del mundo es ¿qué es lo vivo?, lo que implica que debe ser incluida en los currículos admitiendo discursos provenientes no sólo de la racionalidad tecno científica sino también originada desde el conocimiento del arte, la religión, el saber ancestral, etc.

Conclusión-8: La investigación de lo ambiental desde metodologías cuantitativas es muy parcializada, y se requiere el ángulo cualitativo, para así hablar de verdadera interdisciplina, pues ella no sólo es el cruce de perspectivas de las disciplinas oficiales, sino que se deben cruzar también los métodos y particularmente de otras dimensiones de la cultura de los países del sur.

Conclusión-9: Lo sostenible tiene una connotación asociada al desarrollo económico, así se hable de desarrollo sostenible, mientras que la sustentabilidad se desmarca del desarrollo económico y se relaciona más con lo humano, la cultura, al uso del territorio y a la perspectiva de género bajo principios de justicia social, coexistencia, armonía, y búsqueda de la felicidad en el buen vivir.

Conclusión-10: Trabajar didácticamente esta categoría ambiental de la sustentabilidad implica el trabajo docente colegiado, pues muchos de sus principios se encuentran sin desarrollar suficientemente, esta falta de consolidación implica hacer clases abiertas con la participación de la comunidad de aprendizaje en torno a problemas locales que impliquen a todos, produciendo sus propios materiales de enseñanza.

ReEpd (*Repertorios de Experiencia Profesional Didáctica*): Reflexión sobre la práctica de aula. (Puesta en marcha del curso – cátedra de contexto ambiental)

Conclusión-11: Basados en los comentarios de los estudiantes frente a la presentación del programa (syllabus), éstos demandan flexibilidad para aclarar sus deficiencias formativas ambientales, pues consideran que tienen debilidades, sin embargo el profesorado advierte que no se volverán ni a trabajar fundamentos, ni definiciones ya que la cátedra se plantea como un lugar de discusión fundamentada, sin embargo, es necesario saber las ideas e intereses previas de los estudiantes, para compararlas al final y ver qué ganaron con la cátedra, para esto se solicita aplicar pocas preguntas en los talleres de ideas previas, en una tercera parte del tiempo de comienzo de cada unidad didáctica programada. Existen posiciones que se preocupan de estar más dedicados a evaluar las ideas de los estudiantes

que a trabajar los contenidos, y que cuando hay tanta flexibilidad y centralización en el trabajo de los estudiantes éstos se podrían quejar pues están acostumbrados a que la letra con sangre entra, se demandan mejora al syllabus presentado a los estudiantes con participación de los docentes a cargo de cada unidad.

Conclusión-12: Las concepciones escritas, muestran que los estudiantes esperan de la cátedra llenar vacíos formativos, que lo ambiental tiene que ver con actitudes frente a la naturaleza, y que sus prácticas ambientales habituales no pasan de ideas relacionadas con separar basuras, ahorrar agua, o dejar de fumar en lugares públicos; cuando se contrastan en la plenaria se muestran otros elementos complementarios donde lo ambiental se relaciona con el entorno, el respeto y los derechos humanos. Esto evidencia una débil formación en muchos órdenes, particularmente en ecología y epistemología ambiental, que deberán ser trabajados en las unidades didácticas.

Conclusión-13: Unidad 1 del syllabus. La estrategia para cada unidad didáctica combina talleres de identificación de ideas, películas, conferencias y plenarias, mostrando en los tres casos el escenario global y el local en Bogotá, de problemáticas ambientales básicas. Se entra a discutir con los asistentes las *principales causas y consecuencias de los problemas ambientales*, evidenciándose que se confunden las consecuencias con las causas, no siendo evidente las causas fundamentales asociadas a los modelos de desarrollo economicistas en conjunción con la productividad tecnocientífica, ni identificándose como problemas ambientales la pérdida de diversidad cultural, ni la pérdida del territorio asociados a la urbanización creciente y desordenada.

Conclusión-14: Empezar a dar soluciones a los problemas globales, consiste en asumir patrones de vida propios de lo local, de respeto por el territorio, de agriculturas urbanas, con economías familiares y de intercambio, con consumos más frugales. Para hacer esto debemos superar los valores de la postmodernidad que son los de la desconfianza, y el de obtener las cosas a como dé lugar, y reconocer nuestras debilidades y fortalezas en nuestras formas de pensar, para que pueda emerger con identidad, de quienes vivimos en el sur, opciones coherentes y viables a los problemas ambientales y no las sigamos viendo como utopías.

Conclusión-15: Unidad 2 del syllabus. Se plantea cómo el riesgo ambiental y sus soluciones están vinculadas a categorías más allá de la tradicional bioética centrada en la salud, pues en el campo de lo ambiental los dilemas morales son más

acentuados, no pudiendo decidir entre las polaridades que se originan sin un claro posicionamiento político e incluso religioso e ideológico. En cuanto a la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, se presentan dudas teóricas y metodológicas respecto a si las preguntas realizadas en los talleres de ideas previas, al ser tan directas, realmente permiten evaluar bien o no, si es coherente calificar las ideas previas o no, y si bastan dos pruebas generales para evaluar lo que “entró y salió” en los aprendizajes y si es necesario evaluar cada detalle para fijarse en los procesos, diciendo en últimas que es mejor evaluar pocas cosas pero bien y que esto depende del trabajo del profesor encargado de cada unidad didáctica que debe responsabilizarse de tabular todo lo que se evalúe.

Conclusión-16: Unidad 3 del syllabus. Aunque los estudiantes encuentran atractivas las ideas de desarrollo como maneras de cubrir las necesidades básicas y se muestran reaccionarios al modelo de vida de los países del norte, están de acuerdo en la necesidad de continuar el desarrollo económico, como aprovechamiento económico de la naturaleza, pero exigiendo que quien abuse de la naturaleza asuma las consecuencias, idea que se puede decir cercana al DS. Los estudiantes cambian las ideas del DS en pro del DH (desarrollo humano) pero lo ven utópico, por lo que se resignan a seguir con el DS. El profesorado ve como importante la necesidad de traer a la clase posicionamientos no deseables frente al desarrollo como estrategia didáctica de choque a las ideas de los estudiantes, pero condicionados a mostrar inmediatamente experiencias que muestren opciones más deseables, en este caso que apunte hacia el DH. El profesorado está de acuerdo en que DH no es simplemente suplir necesidades básicas personales, sino también las espirituales y de orden social. También llama la atención que entre los mismos docentes se caiga en usar un lenguaje de modelos desarrollistas cuando se intenta hablar en términos de un modelo de DH deseable (capital social o capital humano), como de ausencias de temas claves para afianzar alternativas, como podría ser el desarrollo como opción y no como imperativo.

Conclusión-17: Unidad 4 del syllabus. Hay preocupación por parte de los docentes por la falta de posición crítica de los estudiantes en sus trabajos escritos, como de la falta de respaldo de citas bibliográficas, se decide reorientar el examen final mediante un ensayo que pueda evidenciar con mejoras, los problemas evidenciados. Se destaca la necesidad de enfatizar en los aspectos de la ecología humana que permita enlazar la sociedad con la naturaleza, otro puente que se entendió es la bioética ambiental.

Conclusión-18: Unidad 5 del syllabus. Llama la atención que los estudiantes e incluso algunos docentes invitados, mantengan una visión libresca acerca del conocimiento y de los métodos de las ciencias que son propios del siglo XVII, sobre el método Baconiano, que dista mucho de cómo la ciencia y la tecnología se practican hoy en día, cargadas de intereses empresariales y económicos donde han dejado de lado sus aspiraciones positivistas de neutralidad, objetividad y verdad, en pro del éxito mercantilista de generación de bienes y servicios consumistas, de obsolescencia programada. Los problemas ambientales no se pueden resolver con estas concepciones de ciencia y tecnología, incluso si se habla de tecnologías limpias, se demanda de un dialogo de saberes, más allá de la interdisciplinariedad, esto debido a la complejidad de los problemas ambientales; en este sentido las dimensiones de la cultura, que tienen que ver con el saber popular, religioso y ancestral de los pueblos indígenas, son alternativas esperanzadoras, en la medida que se les dé la oportunidad de expresarse y dignificarse. En el anterior sentido los pueblos ancestrales indígenas demandan posesión sobre su territorio y la posibilidad de una educación ambiental indígena para sus pueblos, exigiendo se les consulte y se les deje participar en temas tan importantes como la ley forestal.

Conclusión-19: Los contenidos seleccionados, como son: Lo ambiental como interrelación de la sociedad con la naturaleza, el contexto sobre lo vivo, la visión socio-humanística y reflexiva, el desarrollo del pensamiento como complejización, se ven reflejados en los estudiantes en la medida en que son capaces de reflexionar y defender sus ideas, respetando a los otros, sin pretender que se está en la verdad sino en los acuerdos de diálogo de saberes, reconociendo las fortalezas y debilidades de las distintas posturas, aunque falte dominio en lo escrito. En todos estos principios se comienzan a ver, concepciones del DS oficialistas y proteccionistas que son aún demasiado dominantes (y que vienen de enseñanzas de otros docentes a lo largo de los 9 semestres anteriores en su formación) en el terreno de sus prácticas por lo que este proceso es lento y requiere involucrarlos en temas de toma de poder y de decisiones de transformación de un mayor nivel, con posiciones alternativas. Por esto la cátedra debe ser a mitad de carrera y no al final ni al comienzo.

Conclusiones generales de la Fase 2B

La negociación curricular fundamentada en las ideas previas de los estudiantes, contrastada con la propuesta de syllabus del grupo de docentes, se ha vinculado al requerimiento de cubrir las deficiencias formativas y a contribuir a generar identidad

ambiental de los estudiantes de último semestre, provenientes del campo de la administración, idea que los docentes no esperan pues lo que les interesa es discutir con fundamento y no tanto alfabetizar en lo ambiental. Es evidente que las deficiencias formativas en el campo socio humanístico se ven reflejadas como desarticulación de sus ideas tecno científico, ecológicas, económicas y epistemológicas, que se explicitan en sus prácticas ambientales de sentido común y que hace que confundan los problemas ambientales con sus causas, de esta manera no les es evidente que los problemas ambientales son causados por el modelo de desarrollo imperante y su articulación a las prácticas tecno científicas productivistas, consumistas. Lo anterior, está en concordancia con la idea de mantener como soluciones las ideas del desarrollo sostenible y de las tecnologías limpias sin acudir a ideas del desarrollo humano, o al decrecimiento, que valoren el conocimiento cultural, pues éstas parecen una utopía para ellos, incluso después de ver todas las unidades didácticas programadas en la cátedra. La falta de posicionamientos críticos y de uso adecuado de la bibliografía es otra de las dificultades encontradas que son difíciles de tratar didácticamente con los estudiantes, lo que exige mayor seguimiento y asesorías colectivas e individuales. El trabajo de grupo, las opciones de distintas opciones que circulan en el aula al tener varios profesores e invitados, la posibilidad de expresarse públicamente, de tocar temas propios del contexto de la ciudad, involucran a los estudiantes y han permitido aumentar el nivel de acceso a fuentes de conocimiento que difícilmente lo podrían hacer por otras estrategias de aula, esto unido a la posibilidad de involucrarse en resolver problemas, aunque éstos hayan sido más teóricos que prácticos.

Respecto a las ideas iniciales del profesorado, particularmente de las epistemológicas, son propias del área disciplinar proveniente, las cuales se han visto enriquecidas notablemente, pudiéndose interdisciplinarizar y generar diálogo de saberes con los aportes de los demás y de los invitados y tocando aspectos de su interés profesional docente que tienen que ver con lo ambiental, lo epistemológico y lo didáctico. El respecto por las ideas de los otros, cediendo en muchos casos ante la presión colectiva de grupo producto de sus conclusiones comunes, han hecho no sólo aprender que enseñar es difícil y más en un campo de alta complejidad en constante construcción como lo es el ambiental, que exige aprender de todos y en todo momento, usando categorías complejas del conocimiento y constructivistas de la realidad y la didáctica. Es notable el cambio en las ideas sobre el desarrollo que fue pasando de las ideas oficialistas del desarrollo sostenible con algunos intereses por el desarrollo humanos, a ideas más centradas en la sustentabilidad en el marco del ideario de los países del Sur. Queda el compromiso de llevar la cátedra a toda la universidad, mejorando aspectos de seguimiento de los aprendizajes y pasando al plano de resolver problemas prácticos involucrados con la gestión, la educación ambiental, y la bioética ambiental, como puentes de articulación entre sociedad y naturaleza.

Una de las conclusiones fundamentales es poder establecer un gradiente evolutivo del cambio de las creencias / conocimientos docentes, de cambio / mejora del desarrollo profesional docente, articulado a la inclusión de la dimensión ambiental en los contenidos de enseñanza, al trabajar colegiadamente entre docentes en una propuesta e implementación de una cátedra de contexto ambiental donde han participado distintos actores sociales, en pro de mejorar la formación ambiental de un grupo de estudiantes universitarios. Como producto de la aplicación del instrumento ReCos, se puede decir que si bien los docentes del grupo GD-IAP se encuentran en un nivel 2 (desarrollo sostenible), antes de empezar el proceso formativo, sus discusiones conceptuales posteriores al final de la práctica, se puede decir que se ubican en el Nivel 3 más deseable (sustentabilidad ambiental). Los resultados producto del análisis de los ReEpd, muestran más una mixtura entre los niveles 2 y 3, que demuestran que la fundamentación teórica ha estado por delante de los resultados prácticos, así se hayan usados principios de la investigación - acción que demandan de procesos de mejora constantes, en los discursos, en las prácticas, y las formas de organización. Esto no es inquietante pues la consolidación de un proceso de mejora profesional articulado a las prácticas docentes requieren de periodos de tiempo largos que exceden las expectativas de un semestre académico de 14 semanas.

9.3 CONCLUSIONES GENERALES DE LA TESIS

¿Qué ha sido lo más relevante y qué me ha quedado como enseñanza de esta tesis?

Que no por que se piense y se opine que se es “ambiental” realmente es así, incluso no hay consenso entre el profesorado de que “los demás lo sean”; no porque los administradores o gestores de un proyecto educativo como el de una facultad ambiental (los decanos) crean que tienen un proyecto de naturaleza ambiental, lo es, pues no hay un programa formativo en el que sea clara la integración de la naturaleza con la sociedad, de lo tecno-científico con los humanístico, y de los procedimientos interdisciplinarios y de diálogo de saberes; no porque se tenga un área transversal socio humanística en el currículo se puede decir que está ambientalizada la propuesta educativa, sin que ésta deje de ser un agregado más (“área costura” o “maría”) y sin un proceso permanente de desarrollo profesional docente articulado a la investigación y mejora curricular en espacios propios de reflexión colectiva en la que se valore a igual nivel la formación científica y técnica de base, con la formación pedagógica y didáctica permanentes. No basta emprender un proceso de desarrollo profesional docente en el área ambiental, sino se trabaja en torno a sus conocimiento creencias sistémico / complejas ya que ellas son esenciales para entender la naturaleza de los problemas ambientales; el pensamiento crítico para enfrentar el pensamiento único y dominante del DS oficialista, y de la necesidad de principios constructivistas para la enseñanza que valoren las ideas de estudiantes y docentes.

Que no basta con averiguar lo que piensan los docentes para cambiar sus prácticas, también hay que averiguar cómo piensan cuando están en un trabajo colectivo. Que no basta describir lo que piensan individual y en colectivo para entablar procesos de cambio, también se requiere participar con ellos, como uno de sus iguales, para mirar con ellos sus acciones y cómo ellas se separan o se acercan a sus concepciones individuales y colectivas. Que no basta con trabajar en la acción para la acción pretendiendo cambiar sus discursos, sus prácticas y formas de organización, se requiere articularlo a procesos de gestión, para cambiar las normas, los currículos, los presupuestos y lograr cambios efectivos en los currículos. Que no basta hacer gestión y cambio articulados a la investigación-acción si no se entiende y se coparticipa de estos cambios / mejora dentro de un programa de desarrollo profesional docente. Que por todo lo anterior, hemos necesitado cuatro años de investigación en esta tesis y de estudios relacionados con mi trabajo de gestión, para lograr con cierto éxito deseable un proceso de mejora real y compartido.

9.4 CONCLUSIONES RELATIVAS AL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Aunque metodológicamente quizás no sea ortodoxo mezclar investigación con gestión (investigación / gestión / participación), en el desarrollo de esta tesis, nos hemos llegado a convencer, que estas deben estar juntas en todo momento para dar garantías efectivas y con cierta permanencia, de los cambios / transformaciones esperados. No compartimos las aplicaciones canónicas que por un lado separan la investigación cualitativa de la investigación-acción o por otro lado quienes no se implican en los distintos niveles de participación que se hagan necesario. Creemos que en el ámbito metodológico se requieren de diálogos fructíferos entre los procesos de investigación, gestión y participación.

También habrá que hacer una crítica al sistema de categorías constatando su dificultad de establecimiento y definición. En este sentido a diferencia de las metodologías cualitativas tradicionales diagnósticas donde las categorías son extraídas por observación / inducción, cuidándose de no ser afectadas por marcos teóricos preestablecidos, creemos que sin caer por el contrario en la influencia “subjetiva” de pre determinismos a priori desde un marco teórico predefinido, es necesario establecer que es más justo, incluso sincero, señalar que en la investigación que hemos realizado se procede desde un marco teórico básico que permite prefigurar categorías preliminares, pero que luego y producto de los datos empíricos el sistema de categorías se van mejorando y estableciendo hasta el mismo momento de realizar el tratamiento de los datos. En este sentido el concepto de “*hipótesis de transición*” es una herramienta muy potente de encuentro dialógico entre pensamiento / acción, entre lo posible / deseable, permitiendo mostrar gradaciones que no parten solo

de un discurso proveniente de un marco teórico, sino de los distintos cruces con la experiencia, es decir en una dialéctica teoría / práctica, y de evolución simple / complejo.

9.5 PROPUESTAS DE LINEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA

Tres años de recogida de datos, en diferentes niveles de investigación y gestión no solo me han permitido entrar en contacto con distintos grupos de académicos y administrativos sino de generar compromisos de continuidad de este trabajo.

El primer compromiso, a nivel institucional, que se ha establecido es el de mantener el comité de currículo como un grupo académico, con funciones no solo de control y veeduría curricular sino como proponente y asesor del consejo de facultad en la toma de decisiones sobre los procesos de flexibilidad académica, el modelo educativo, y la formación del profesorado.

El segundo compromiso institucional es el de mantener un grupo de reflexión permanente y de investigación acción, para mantener un curso (cátedra de contexto ambiental), con participación de distintas carreras de la facultad y con proyección a toda la universidad, donde se traten los principales problemas de interés ambiental tanto de la ciudad de Bogotá, como de la facultad y que le den identidad ambiental.

El tercer compromiso, es el lograr la Institucionalización del Grupo de Pensamiento ambiental ante el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico, como de su registro en la base CvLac de COLCIENCIAS, que patrocina la investigación en Colombia en todas las áreas.

El cuarto compromiso, es abrir una línea de investigación en educación ambiental, particularmente sobre ambientalización curricular y formación del profesorado, en la estructura de los postgrados, como por ejemplo el doctorado interinstitucional en educación, que tienen las universidades Distrital, Pedagógica Nacional, y del Valle.

El quinto compromiso, es contribuir a generar acuerdos entre el IEIE (Instituto de Estudios e Investigaciones Educativas), el PAIEP (Proyecto Académico de Investigación y Extensión en Pedagogía), PIGA (Plan Institucional de Gestión Ambiental) y el Comité institucional de currículo de la Universidad Distrital, para establecer un nodo de educación ambiental que unificaría los proyectos educativos en educación ambiental (formal, no formal, e informal) que se desarrolla el profesorado en las cinco facultades de la Universidad Distrital (Ingeniería, Tecnología, Artes, Medio Ambiente, y Educación), donde una de sus funciones más importantes sería la formación didáctica del profesorado de la Universidad Distrital en todas las facultades.

Todos estos compromisos suponen continuar el trabajo de investigación que aquí se presenta, sobre todo profundizando en aspectos como:

- la diferencia existente entre las concepciones del profesorado consideradas individualmente y las concepciones producto de la elaboración compartida en las comisiones de trabajo correspondientes;
- las dificultades para el cambio / desarrollo profesional que se han encontrado con los AIPs considerados en esta tesis;
- las posturas culturales propiamente Latinoamericanas que justifican la aparición de diferentes concepciones alternativas al desarrollo sostenible, en el sentido considerado como “sustentabilidad”;
- El desarrollo de didácticas específicas en el ámbito universitario, asociado al proceso de ambientalización de la FAMARENA;
- La manera de incorporar perspectivas como el constructivismo, la complejidad y la visión socio-crítica a la línea internacional de ambientalización de la educación superior.

BIBLIOGRAFÍA

- Abell, S., & Lederman, N., (2007). *Handbook of Research on Science Education*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. Chapter 36. Research on Science Teacher Knowledge.
- Acevedo, J.A., y Vázquez, Á., Manassero M.A., (2003). *El Movimiento Ciencia – Tecnología – Sociedad y la Enseñanza de las Ciencias*. Recuperado el 20 de marzo de 2005 de <http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo13.htm>.
- Aguirre, M. (2002). *Globalización crisis ambiental y educación*. Madrid: MEN.
- Aljama, P. (2006). *Análisis cualitativo de datos textuales con Atlas.ti5*.
- Álvarez, P., García, J., Fernández, M^a J. (2004). Ideología Ambiental del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria. Implicaciones Didácticas y evidencias sobre la Validez de un Instrumento. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. 3 (3).
- Ángel, A. (1995). *La Fragilidad Ambiental de la Cultura*. Editorial Universidad Nacional. Instituto de Estudios Ambientales, Bogotá.
- Aramburu, F. (2000). *Medio Ambiente y Educación*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Astolfi, J. P. (2001). *Conceptos clave en la didáctica de las disciplinas*. Sevilla, España: Diada Editora S.L.
- Azcarate, P., García – Díaz J. E., Martín del Pozo, R. (2003). Módulo 4. *Propuesta para la Selección y Organización de Contenidos*. En: UCUA (Unidad para la Calidad de las Universidades Andaluzas). (2003). Proyecto Andaluz de Formación del Profesorado Universitario. Materiales de Formación del Profesorado Universitario – Guía III.
- Aznar, P. (2006). El Reto Educativo de la Sostenibilidad en el marco del Espacio Europeo de la Educación Superior. En: Escolano, Agustín (2006). *Educación Superior y Desarrollo Sostenible*. Madrid: Biblioteca Nueva. pp. 168-187.
- Aznar, P., y Ull, M.A. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*, número extraordinario, 2009, pp. 219-237.
- Barlett, P. (2008). Reason and Reenchantment in Cultural Change. Sustainability in Higher Education. *Current Anthropology*, 49 (6), 1077-1098.
- Barth, M., Godemann, J., Rieckmann, M., & Stoltenberg, U. (2007). Developing key Sustainability in Higher Education, 8 (4), 416-430.
- Bekessy, S.A. Samson, K. & Clarkson, R.E. (2007). The failure of non-binding declarations to achieve university sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8 (3), 301-316.
- Benayas, J., Gutiérrez, J., y Hernández, N. (2003). *La Investigación en Educación Ambiental en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente – Parques Nacionales.

- Benedito, V.; Ferrer, V. y Ferreres, V. (1995). *La formación universitaria a debate*. Universidad de Barcelona. Servicio de Publicaciones.
- Beneitone, P., Esquetine, C., Gozález, J., Marty, M., Siufi, G., y Wagenaar, R. (2007). *Informe Final - Proyecto Tuning - América Latina 2004 - 2007*. Recuperado el 25 de Junio de 2008, de <http://tuning.unideusto.org/tuningal>.
- Beringer, A. & Adoment, M. (2008). Sustainable university research and development: inspecting sustainability in higher education research. *Environmental Education Research*, 14 (6), 607-623.
- Blanco, Á. (2008). Formación Universitaria Basada en Competencias. En Prieto Navarro (Ed.), *La Enseñanza Universitaria Centrada en el Aprendizaje* (1 ed). (pp. 31-59). Barcelona: OCTAEDRO / ICE - UB.
- Blaze, P., & Wals, A. (Ed). (2004). *Higher Education and the Challenge of Sustainability. Problematics, Promise, and Practice*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Blewitt, J. & Cullingford, C. (Ed). (2004). *The Sustainability Curriculum. Facing the Challenge in Higher Education*. London: Earth Scan.
- Blumer, H. (1969). *Symbolic Interactionism. Englewoods Cliffs*. Prentice-Hall, New Jersey.
- Boff, L. (2006). *Ecología. Grito de la Tierra, Grito de los Pobres*. Madrid: Trotta.
- Boggino, N., y Rosekrans, K. (2007). *Investigación – Acción: Reflexión Crítica sobre la Práctica Educativa*. Sevilla: Eduforma – Publidisa.
- Bolívar, A. (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 9 (2).
- Bolívar, A. (2006). La formación inicial del profesorado y el desarrollo de las instituciones de formación. En J. M. Escudero, y Luis, *La mejora de la educación y la formación del profesorado. Políticas y prácticas*. (pp. 123-154). Barcelona: Octaedro.
- Bolívar, A. (2010). *Competencias básicas y currículo*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Borrero, A. (1987). *Modelos Universitarios y el Modelo de la Universidad Latinoamericana*. En: Universidad Distrital- Centro de Investigaciones, (1989). *¿Qué Universidad para qué Sociedad?* Bogotá: Fondo de Publicaciones de la UD.
- Boyle, C. (2004). Considerations on educating engineers in sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 5 (2), 147-155.
- Bretón, V. (2010). *Saturno devora a sus hijos. Miradas Críticas sobre el desarrollo y sus promesas*. Barcelona: Icaria- Desarrollo Rural.

- Brown, S.C., Stevens, R.A., Troiano, Jr. P.F., & Schneider, M.K. (2002). Exploring Complex Phenomena: Grounded Theory in Student Affairs Research. *Journal of College Student Development*, 43 (2), 1-11.
- Brundtland, G.H. (1987). *Our common future*. Oxford University Press.
- Brunner, J.J. (2008). El proceso de Bolonia en el horizonte latinoamericano: límites y posibilidades. *Revista de Educación*, número extraordinario 2008, pp. 119-145.
- Callejo, J. (2001). *El Grupo de Discusión: Introducción a una práctica de investigación*. Barcelona: Editorial Ariel S.A.
- Cañal, P. (2004). La alfabetización científica: ¿Necesidad o Utopía? *Cultura y Educación*, 16 (3), 245-257.
- Caride, J., y Meira, P. (2001). *Educación Ambiental y Desarrollo Humano*. Barcelona: Ariel Educación.
- Caride, J. (2008). El Complejo Territorio de las Relaciones Educación – Ambiente – Desarrollo. En: González - Gaudiano, E. J. (Coord.) (2008). *Educación, Medio Ambiente y Sustentabilidad*. México: Siglo XXI – UANL. pp. 73- 92.
- Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la Enseñanza. La Investigación Acción en la Formación del Profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.
- Carrizosa, J. (2001). *¿Qué es Ambientalismo? La Visión Ambiental Compleja*. Santafé de Bogotá (Colombia): CEREC - PNUMA. Pensamiento Ambiental Latinoamericano.
- Carrizosa, J. (2009). *La Universidad Colombiana y las Políticas para el Desarrollo Sostenible*. Bogotá: UDCA – Cargraphics S.A.
- Castiblanco, C. (2007). La economía ecológica: Una disciplina en busca de autor. *Gestión y Ambiente*. 10 (3), pp 7-22. Universidad Nacional de Colombia – IDEA.
- Caviglia - Harris, J.L. & Hatley, J. (2004). Interdisciplinary teaching. Analyzing consensus and conflict in environmental studies. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 5 (4), 395-403.
- Chacón, E. (2004). El uso del ATLAS/TI como herramienta para el análisis de datos cualitativos en Investigaciones Educativas. I Jornadas Universitarias. Competencias socio profesionales de las titulaciones en educación. UNED – Madrid, 29 y 30 de Octubre de 2004.
- Charmaz, K. (2005). Grounded theory in the 21st Century. En: Denzin, N.K and Lincoln, Y.S. (2005). *The Sage handbook of qualitative research*. (pp. 507-535). SAGE, Thousand Oaks, CA.
- Chevallard, I. (1991) *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires Argentina. AIQUE.

- Clarke, D., & Hollingsworth H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education*, 18. 947–967.
- Colucci - Gray, L., Giuseppe, E., & Gray, D. (2006). From Scientific Literacy to Sustainability Literacy: An Ecological Framework for Education. *Science Education*, 90, 227-252.
- Cordelle - Elewar, M. (1997). The teacher of the XXI: a model of self-regulation and continues learning. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 10; 5 - 25.
- Cotton, D., Bailey, Ian, Warren, M. & Bissell, S. (2009). Revolutions and second-best solutions: education for sustainable development in higher education. *Studies in Higher Education*, 1470-174X, First published on 21 August 2009. pp. 1–15.
- Cruz, M. (2000). Formación Pedagógica Inicial y Permanente del Profesorado Universitario en España: Reflexiones y Propuestas. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 38. Agosto, pp. 19-35.
- Dale, A. & Newman, L. (2005). Sustainable development, education and literacy. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 6 (4), pp: 351-362.
- Davini, M. (1995): *La formación docente en cuestión: política y pedagogía*. Barcelona: Paidós.
- De Almeida, M. da C. (2008). Caminos y Pistas para Comprender la Complejidad. México, pp. 23 – 29.
- De Jong, O., Veal, W. & Van Driel, J. (2003). Exploring chemistry teachers knowledge base. In: Gilbert, J., et al (2003). *Chemical education: Towards Research – based practice*. Secaucus, NJ, USA: Kluwer Academic Publishers.
- De La Orden, A. (1987). Formación, selección y evaluación del profesorado universitario. *Bordón*, 266, 5-29.
- De la Torre, G., Di Carlo, E., Santana, A., Carvajal, H., Ramírez, Ch., Herrero, P., Sánchez, A., y Tirado, J. (2005). *Teoría Fundamentada o Grounded Theory*. UAM (Universidad Autónoma de Madrid).
- De Vries, (2010). Redimir la promesa utópica del desarrollo: hacia un mundo, una mundialización, una modernidad. En: Bretón, V. (2010). *Saturno devora a sus hijos. Miradas críticas sobre el desarrollo y sus promesas*. Barcelona: Icaria. pp. 87 – 126.
- Delors, J. (Presidente). (1996). *La Educación encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Paris: UNESCO.
- Departament d'Ensenyament Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. (Diciembre de 2003). *Relación de Competencias Básicas*. Recuperado el 2 de Nov de 2008, de <http://www20.gencat.cat/docs/Educacio/Home/Consell%20superior%20d'avalua/Pdf%20i%20altres/Static%20file/cbcastellano.pdf>.

- Desha Cheryl J., Hargroves Karlson y Smith Michael H. (2009). Addressing the time lag dilemma in curriculum renewal towards engineering education for sustainable development. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. Vol. 10 No. 2. pp: 184-199.
- Díaz, M. (2000). La formación de profesores en la educación superior en Colombia. Bogotá: ICFES.
- Díaz, M. (2002). *Flexibilidad y Educación Superior en Colombia*. Bogotá: ICFES.
- Díaz-Barriga, Á. (2006). El Enfoque de Competencias en la Educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? *Perfiles Educativos*, 28 (111), 7-36.
- Edwards, M., Gil, D., Vilches, A. y Praia, J. (2004). La Atención a la Situación del Mundo en la Educación Científica. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(1), 1-17.
- Eisen, A. & Barlett, P. (2006). Fostering Faculty Development Toward Sustainability. *Journal of Environmental Education*. Madison: fall 2006. 38 (1), 12-25.
- Elizalde, A. (2006). *Desarrollo Humano y Ética para la Sustentabilidad*. Medellín (Colombia): Editorial Universidad de Antioquia. PNUMA.
- El-Zein, A., Airey, D., Bowden, P., & Clarkeburn, H. (2008). Sustainability and ethics as decision-making paradigms in engineering curricula. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 9 (2), 170-182.
- Escobar, A. (2010). América Latina en una encrucijada: ¿modernizaciones alternativas, posliberalismo o posdesarrollo? En: Bretón, V. (2010). *Saturno devora a sus hijos. Miradas críticas sobre el desarrollo y sus promesas*. Barcelona: Icaria. pp. 33 – 85.
- Estermann, J. (2011). *Ecosofía Andina. Un paradigma alternativo de convivencia cósmica y de Vivir Bien*. XIV Congreso Internacional de Filosofía Latinoamericana. “Rehabitar la Tierra: Filosofía, Técnica y Vida”. Bogotá, D. C., Universidad Santo Tomás, 29 de Junio a 2 de julio de 2011.
- Featherstone, M. (1991). *Cultura de Consumo y Posmodernismo*. Argentina: Amorrortu editores.
- Feixas, M. (2004). *El desarrollo profesional del profesor universitario como docente*. Universitat Autònoma de Barcelona. Tesis Doctoral Inédita.
- Fernández Buey, P. (2007). ¿Es el decrecimiento una utopía realizable? *Papeles*. 100, 53-61.
- Fernández, M. (2006). *Desarrollo Profesional Docente*. Madrid: Grupo Editorial Universitario.
- Fernández G. y Elortegui E. (1996). Qué piensan los Profesores Acerca de cómo se debe Enseñar. *Enseñanza de las Ciencias*. 14 (3), 331-342.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la Investigación Cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata.

- Flor, J. (2002). *Concepciones de los educadores ambientales sobre la educación ambiental*. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Sevilla, Sevilla - España.
- Franks, P., Hindmarsh, R., Fellows, Ch., Buckridge, M. & Cybinski, P. (2007). Interdisciplinary foundations: reflecting on interdisciplinarity and three decades of teaching and research at Griffith University, Australia. *Studies in Higher Education*, 1470-174X, 32 (2), 167 – 185.
- Freitas, M. (2009). *Complejidad, cultura y sostenibilidad: implicaciones educativas*. En: Garcia, R. y Vega, P. (Dir.) (2009). *Sostenibilidad, valores y cultura ambiental*. (pp. 105 – 144). Madrid: Ediciones Pirámide.
- Friedman, T. (2010). *Caliente, Plana y Abarrotada. Por Qué el Mundo Requiere una Revolución Verde*. Bogotá: Editorial PLANETA.
- Fundació Terra (2008). *Acreixement. Perspectiva Ambiental*. 44
- Furió, C., Gil, D., Pessoa de Carvalho, A.M. y Salcedo, L. (1992) La formación inicial del profesorado de educación secundaria: papel de las didácticas específicas. *Investigación en la escuela*, 16, 7-21.
- Gabel, D. (1998). The complexity of chemistry and implications for teaching. En K. G. Tobin, & B. J. Fraser, *International Handbook of Science Education* (págs. 233-248). Great Britian: Kluwer Academic Publishier.
- García - Díaz, J.E. (1995). *Fundamentos para la Construcción de un Modelo Sistémico del Aula*. En: Porlán, García, y Cañal, (1995). *Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias*. Sevilla (España): Diada Editora. Serie Fundamentos, 2, 41-72.
- García - Díaz, J.E. (1997). La formulación de hipótesis de progresión para la construcción del conocimiento escolar: una propuesta de secuenciación en la enseñanza de la ecología. *Alambique*, 14, 37-48.
- García - Díaz, J.E. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Sevilla: Diada Editora S.L.
- García - Díaz, J.E. (1999). Una hipótesis de progresión sobre los modelos de desarrollo en Educación Ambiental. *Investigación en la Escuela*, 37, 15-32.
- García - Díaz, J.E. (2000a). *Educación ambiental y Ambientalización del Currículo*. En: Perales, F.J., y Cañal de León, P. (Comp.) (2000). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. (pp. 585-613). Madrid: Marfil.
- García - Díaz, J.E. (2000b). Constructivismo y formación inicial del profesorado. *Investigación en la Escuela*, 42, 55-65.
- García- Díaz, J.E. (2002). Los problemas de la educación ambiental: ¿Es posible una educación ambiental Integradora? *Investigación en la Escuela*, 46, 5-25.

- García - Díaz, J.E. (2004). *Educación Ambiental, Constructivismo y Complejidad*. Sevilla: Diada Editora.
- García - Díaz, J.E. (2006). Educación Ambiental y Alfabetización Científica: argumentos para el debate. *Investigación en la Escuela*, 2006 (60), 7-19.
- García - Díaz, J.E. Martín, J., y Rivero, A. (1996). El currículo integrado: Desde un pensamiento simple hacia uno complejo. *AULA de Innovación Educativa*, 51, 13-18.
- García – Pérez, F., y Porlán, R. (2000). El Proyecto IRES (*Investigación y Renovación Escolar*) *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona, 205, Recuperado el 4 de mayo de 2009 de <http://www.ub.es/geocrit/b3w-205.htm>
- García - Pérez, F. (2011): ¿Puede la universidad contribuir a la mejora real de la educación? En: *Universidade hoje: o que precisa ser dito?* Santa María (Brasil), Universidade Federal de Santa María, en prensa.
- García García, E. (2004). *Medio Ambiente y Sociedad*. Madrid: Alianza Editorial.
- García Gómez, M^a. S. (1999): La formación permanente del profesorado y su incidencia en las aulas. Estudio de un caso. *Revista de Investigación Educativa*, 17 (1); 149-166.
- García, A. y Garritz, A. (2006). Desarrollo de una unidad didáctica: el estudio del enlace químico en el bachillerato. *Enseñanza de las Ciencias*. 24 (1), 111-124.
- García, Á. (2009). La formación de profesores de ciencias a través de su interacción en Comunidades de Desarrollo Profesional. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 26, 53 - 61.
- García, R. (1996). Interdisciplinariedad y Sistemas Complejos. En: Leff, Enrique. (1996). *Ciencias Sociales y Formación Ambiental*. (pp. 85-96). Barcelona: Gedisa.
- García, R. (2006). *Sistemas Complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa.
- García, R. y Vega, P. (Dir.) (2009). *Sostenibilidad, valores y cultura ambiental*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Garciandía, J. A. (2005). *Pensar Sistémico*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Garritz, A. (2007). Análisis del Conocimiento Pedagógico del Curso “Ciencia y Sociedad” a nivel Universitario. *Revista Eureka*. 4 (2), 226-246.
- Geli, A. M. y Leal, W. (2006). Education for sustainability in university studies. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 7 (1), 81-93.
- Gell-Mann, M. (2003). *El Quark y el Jaguar. Aventuras en lo Simple y lo Complejo*. Barcelona: Tusquets.

- Georgescu – Roegen, N. (1971). *The entropy law and the economic process*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gess - Newsome, J. (1999). Pedagogical content knowledge: an introduction and orientation . En J. Gess-Newsome, y N. Lederman, *Examining Pedagogical Content Knowledge* (pp. 3-17). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Gess - Newsome, J., y Lederman, N. (Eds) (1999). *Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Gil, D. (1983). Tres Paradigmas Básicos en la Enseñanza de las Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. 1 (1), 26-33.
- Gil, D. (1991). ¿Qué Hemos de Saber y saber Hacer los Profesores de Ciencias? *Enseñanza de las Ciencias*. 9 (1), 69-77.
- Glaser, B., G. y Strauss, A., L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine.
- Glaser, B., G., Hon, & Holton, J. (2004). Remodeling Grounded Theory. *The Grounded Theory Review*, 4 (1), 1-24.
- Gómez, V.M. (2007). Examen crítico al termino competencias en educación y evaluación. *Instituto de Investigación en Educación - Universidad Nacional*, 1-8.
- González - Gaudiano, E. J. (2000). El Curriculum de la formación ambiental en Educación Ambiental. En: T. Bravo, D. Sánchez, A. Curiel. En torno al Curriculum Ambiental, Vol. 3. Antología: *La Educación Superior ante los desafíos de la sustentabilidad*. México: Asociación Nacional de Universidades.
- González - Gaudiano, E. J. (2006). Environmental education: a field in tension or in transition? *Environmental Education Research*, 12 (3), 291-300.
- González - Gaudiano, E. J. (2008). Configuración y Significado: Educación para el Desarrollo Sustentable. En: González - Gaudiano, Edgar J. (Coord.) (2008). *Educación, Medio Ambiente y Sustentabilidad*. México: Siglo XXI – UANL. pp. 213-227.
- González, V. (2004). El Profesorado Universitario: Su Concepción y Formación Como Modelo de Actuación Ética y Profesional. *Revista Iberoamericana de Educación*. Número 33/7. . Recuperado el 07 de agosto de 2008 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/741Gonzaaez258.PDF>
- González, V., y González, R. M. (Mayo - Agosto de 2008). *Competencias Genéricas y Formación Profesional: Un Análisis desde la Docencia Universitaria*. Recuperado el 12 de noviembre de 2008 de www.rieoei.org/rie47a09.htm.

- Grasso, L. (2006). *Encuestas. Elementos para su Diseño y Análisis*. Córdoba (Argentina): Encuentro Grupo Editor.
- Grossman, P., Wilson, S., & Shulman, L. (1989). Teachers of Substance: Subject Matter Knowledge for Teaching. En M. Reynolds, *Knowledge base for the beginning teacher* (pp. 23-36). Oxford: Pergamon Press.
- Grossman, P., Wilson, S. y Shulman, L. (2005). Profesores de sustancia: el conocimiento de la materia para la enseñanza. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 9 (2), 1-24.
- Gutiérrez, J. (1995). *La Educación Ambiental. Fundamentos Teóricos, Propuestas de Transversalidad y Orientaciones Extracurriculares*. Madrid: Editorial la Muralla.
- Gutiérrez, J. (2000). *Fundamentos Pedagógicos y Didácticos*. En: Perales, F.J., y Cañal de León, P. (Comp.) (2000). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. (pp. 109-137). Madrid: Marfil.
- Gutiérrez, J. (2002). Grados de libertad y enfoques autóctonos de la investigación en educación ambiental. *Investigación en la Escuela*, 46, 27-39.
- Gutiérrez, J., y González A. (2005): Ambientalizar la universidad: un reto institucional Para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35, 25-69.
- Haig, B.D. (1995). Grounded Theory as Scientific Method. *Philosophy of Education Society*. Recuperado el 14 de marzo de 2009 de http://www.ed.uiuc.edu/EPS/PES-Yearbook/95_docs/haig.html
- Hanna, D.E. (Ed.) (2002). *La Enseñanza Universitaria en la Era Digital*. Barcelona: OCTAEDRO – UAB.
- Hargraves, A. (1996). *Profesorado, cultura y postmodernidad*. Madrid: Morata.
- Hernández R., Fernández – Collado, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. (4ta.Ed). México: McGraw-Hill / Interamericana.
- Holdsworth, S., Wyborn, C., Bekessy, S., & Thomas, I. (2008). Professional development for education for sustainability. How advanced are Australian universities? *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 9 (2), 131-146.
- Ibernón, F. (1997). *La Formación y el Desarrollo Profesional. Hacia una Nueva Cultura Profesional*. Barcelona: Editorial Graó.
- Ibernón, F. (2000). Un Nuevo Profesorado para una Nueva Universidad. ¿Conciencia o Presión? *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 38, 37-46. Zaragoza (España).

- ICFES, y Flores, R. (2002). Factores Asociados a la calidad de la Docencia Universitaria. Bogotá: ICFES. Serie Calidad de la Educación Superior, N°6.
- Irwin, R. (2008). "Postneoliberalismo": De la educación Ambiental a la Educación para la Sustentabilidad. En: González-Gaudiano, Edgar J. (Coord.) (2008). *Educación, Medio Ambiente y Sustentabilidad*. (pp. 176-212). México: Siglo XXI – UANL.
- Jiménez, R. y Petrucci, D. (2004). La Innovación Sistemática: un análisis continuo de la práctica docente universitaria de ciencias. *Investigación en la Escuela*, 52, 79-89.
- Junyent, M., Geli A. y Arbat, E. (Edit.). (2003). *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores. 2. Procesos de Caracterización de la Ambientalización Curricular de los Estudios Universitarios*. Girona: RED ACES - alfa.
- Katayama, J. & Gough, S. (2008). Developing sustainable development within the higher education curriculum: observations on the HEFCE strategic review. *Environmental Education Research*, 14 (4), 413–422.
- Kvale, S. (1996): *InterViews. An introduction to qualitative research interviewing*, Londres: Sage.
- Kemmis S, y McTaggart R. (1992). *Cómo Planificar la Investigación – Acción*. Barcelona: Editorial LAERTES.
- Kerschner, Ch. (2008). Economía en estado estacionario vs. Decrecimiento económico: ¿opuestos o complementarios? *Ecología Política* 5. Barcelona: Icaria editorial. www.ecologiapolitica.info
- Kincheloe, J. L. (2001). *Hacia una revisión crítica del pensamiento docente*. Barcelona, España: Octaedro.
- Kramer, F. (2003). *Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible*. Madrid: Catarata.
- Kugel, P. (1993). How Professors Develop as Teachers. *Studies in Higher Education*, 18 (3).
- Lanz, R., Fergusson, A., y Marcuzzi, A. (2006). Procesos de reforma de la Educación Superior en América Latina. En: IESALC (2006). *Informe sobre la educación superior en América Latina y el Caribe 2000-2005. La metamorfosis de la Educación Superior*. Caracas: Editorial Metrópolis, C.A.
- Latorre, A., Rincón, D. y Arnal, J. (2003). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Ediciones experiencia.
- Latorre, A. (2003). *La Investigación – Acción. Conocer y Cambiar la Práctica Educativa*. Barcelona: Editorial GRAÓ.
- Latouche, S. (2009). *Pequeño Tratado del Decrecimiento Sereno*. Barcelona: Icaria Editorial.

- Lazlo, E. (2009). *El Cambio Cuántico. Cómo el nuevo paradigma científico puede transformar la sociedad*. Barcelona: Editorial Kairós.
- Le Grange, L. (2008). Hacia un Lenguaje de Probabilidad para la Educación para el Desarrollo Sustentable en Sudáfrica. En: González-Gaudio, Edgar J. (Coord.) (2008). *Educación, Medio Ambiente y Sustentabilidad*. (pp. 149-164: México: Siglo XXI – UANL.
- Leakey, R, y Lewin, R. (1997). *La Sexta Extinción. El futuro de la vida y de la humanidad*. Barcelona: Tusquets Editores.
- Leal F. W. (2009). La educación para la sostenibilidad: iniciativas internacionales. *Revista de Educación*, número extraordinario, pp. 263-277.
- Leff, E. (Coord.) (2000). *La Complejidad Ambiental*. México: Siglo XXI Editores. pp. 7 – 53.
- Leff, E. (2002). *Saber Ambiental. Sustentabilidad, Racionalidad, Complejidad, Poder*. México: Siglo XXI Editores – PNUMA.
- Leff, E. (2006). Complejidad, Racionalidad Ambiental y Diálogo de Saberes. En: CENEAM. *Reflexiones sobre educación Ambiental II*. (pp. 275-284). Segovia: Parques Nacionales- Ministerio de Medio Ambiente.
- Leff, E. (2008). Decrecimiento o desconstrucción de la economía: Hacia un mundo sustentable. *Revista Polis*. 7 (21), 81-90. Universidad Bolivariana de Chile.
- Linz, M., Riechmann, J. y Sempere, J. (2007). *Vivir (bien) con menos. Sobre suficiencia y sostenibilidad*. Barcelona: Icaria.
- Lipovetsky G., y Charles, S. (2006). *Los tiempos hipermodernos*. Barcelona: Anagrama.
- Lipovetsky G., y Serroy, J. (2010). *La cultura- mundo. Respuesta a una sociedad desorientada*. Barcelona: Anagrama.
- López, M. (2007). La formación del profesorado universitario en tecnologías de la información y comunicación. *Vector*, 2, 41 – 50.
- López, J.I. (2005). *Construir el currículum global. Otra enseñanza en la sociedad del conocimiento*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Loughran, J., Berry, A., & Mulhall, P. (2006). *Understanding and Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Lourdel, N. Gondran, N. Laforest V., & Brodhag, C. (2005). Introduction of sustainable development in engineers' curricula. Problematic and evaluation methods. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 6 (3), 254-264.
- Lovelock, J. (2000). *Las Edades de GAIA. Una Biografía de Nuestro Planeta Vivo*. Barcelona: Tusquets Editores S.A.

- Lozano-García, F.J., Gándara, G., Perrni, O., Manzano, M., Hernández, D.E., & Huisingh, D. (2008). Capacity building: a course on sustainable development to educate the educators. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 9 (3), 257-281.
- Lozano-García, F., Huising, D., & Delgado – Fabian, M. (2009). An interconnected approach to incorporate sustainable development at tecnológico de Monterrey. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 10 (4), 318-333.
- Luffiego, M., y Rabadán, J. (2000). La evolución del concepto de sostenibilidad y su introducción en la enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(3), 473-486.
- Lujan, J.L., y Echeverría, J. (Eds.) (2004). *Gobernar los Riesgos. Ciencia y Valores en la Sociedad del Riesgo*. Madrid: OEI – Biblioteca Nueva.
- Lukman, R. & Glavic, P. (2007). ¿What are the key elements of a sustainable university? *Clean Technologies and Environmental Policy*, 9 (2), 103-114.
- Luzzi, D. (2000). La “Ambientalización” de la educación formal. Un diálogo abierto en la complejidad del campo educativo. En: Leff, E. (Coord.) (2000). *La Complejidad Ambiental*. (pp, 158 – 192). México: Siglo XXI Editores.
- Ibarra, J., y Arlegui, J. (2010). El Grupo de Discusión como técnica para analizar los discursos sobre cuestiones medioambientales. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*. 65, 86 – 95.
- McKernan, J. (2008). *Investigación – acción y currículo*. Madrid: Morata.
- Madrid, J.M. (2005). La formación y la evaluación docente del profesorado universitario ante el espacio europeo de educación superior. *Educatio*, 23.
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, Sources, and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching. In: Gess-Newsome, J., & Lederman, N. (Eds) (1999). *Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education*. (pp 95-132). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Maldonado, M. Á. (2002). *Las Competencias, una opción de vida. Metodología para el diseño curricular*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Marcelo, C. (2005). *La investigación sobre el conocimiento de los profesores y el proceso de aprender a enseñar*. En: Perafán, Andrés., y Adúriz – Bravo, Agustín (Comp.) (2005). *Pensamiento y conocimiento de los profesores. Debate y perspectivas internacionales*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Marcovitch, J. (2002). *La universidad (im) posible*. Madrid: Cambridge – OEI.
- Marín, V. (2004). El conocimiento y la formación del profesorado universitario. Universidad de Córdoba (España). *Agora Digital*, 7, Recuperado el 17 de junio de

http://www.uhu.es/agora/version01/digital/numeros/07/07articulos/miscelanea/pdf_7/veronica.pdf

- Márquez-Fernández, A. (2003). Modernidad y postmodernidad entre el humanismo histórico y la razón escéptica. *Ágora*, Trujillo, 11. Enero-Junio 2003. pp 123-132.
- Martín del Pozo, R., (1994). *El Conocimiento del Cambio Químico en la Formación Inicial del Profesorado. Estudio de los Conceptos disciplinares y didácticas de los Estudiantes del Magisterio*. Tesis Doctoral sin publicar. Universidad de Sevilla (España).
- Martín del Pozo, R., y Rivero, A. (2001). Construyendo un conocimiento profesionalizado para enseñar ciencias en la educación secundaria: Los ámbitos de investigación profesional en la formación inicial del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 40, abril, 63-79.
- Martínez Alier, J. (2008). Decrecimiento sostenible– sustainable degrowth. First international conference on Economic De-growth for Ecological Sustainability and Social Equity, Paris, April 18 - 19th 2008. pp. 37 - 41. En: <http://events.it-sudparis.eu/degrowthconference/en/appel/Degrowth%20Conference%20-%20Proceedings.pdf>
- Max-Neef, M. (2003). Economía, naturaleza y Universidad. En: Corporación Regional del Quindío. *Cátedra Ambiental*. Armenia (Colombia): Compilación Memorias.
- Mayor, C. (2007). *El asesoramiento Pedagógico para la Formación Docente del Profesorado Universitario*. Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- Mayorga, R. (1999). Los desafíos de la Universidad Latinoamericana en el siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Educación*, 21. Sep-Dic, 25-40.
- Meira, P. (2008). Crisis Ambiental y Globalización: Una Lectura para Educadores Ambientales en un Mundo Insostenible. En: González-Gaudiano, Edgar J. (Coord.) (2008). *Educación, Medio Ambiente y Sustentabilidad*. (pp. 53-72). México: Siglo XXI – UANL.
- Mellado, V. (1999). La Formación Didáctica del Profesorado Universitario de Ciencias Experimentales. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 34, enero/abril, 231-241. Zaragoza (España).
- Mellado, V. (1996). Concepciones y prácticas de aula de profesores de ciencias, en formación inicial de primaria y secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*. 14 (3), 289-302.
- MEN, (2001). *Bases para una política de estado en Materia de educación superior*. Bogotá: ICEFES.
- MEN. (21 de Agosto de 2007). *Política Pública sobre Educación Superior por Ciclos y por competencias - Documento de discusión*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2008, de <http://www.oei.es/salactsi/33C01DAE.pdf>.

- MEN. (Agosto de 2003). *Competencias Laborales: Base para mejorar la Empleabilidad de las Personas*. Recuperado el 10 de mayo de 2008, de http://www.oei.es/etp/competencias_laborales_base_mejora_empleabilidad_personas.pdf.
- Moghaddam, A. (2006). Coding issues in grounded theory. *Issues In Educational Research*, 16(1), 52-66. <http://www.iier.org.au/iier16/moghaddam.html>
- Mora, W.M. (1997). Naturaleza del Conocimiento Científico e Implicaciones Didácticas. *Educación y Pedagogía*. 9 (18). Universidad de Antioquia.
- Mora, W.M. (1999). Modelos de enseñanza – aprendizaje y desarrollo profesional: Elementos para la cualificación docente. *Revista Educativa Volunt@d*, 1, 4-16.
- Mora, W.M., (2002). *Bases para la elaboración de lineamientos de desarrollo curricular*. Capítulo 3. En: Lozano, L., Clavijo, G., Mora, W., Coy, U (2002). *Universidad Currículo y Acreditación*. Bogotá: Fondo de Publicaciones de la Universidad Distrital.
- Mora, W.M, García, A., y Mosquera, C.J. (2004). *Estrategias para el Desarrollo Profesional en el Campo Pedagógico y Didáctico del Profesorado de Ciencias Experimentales y Tecnologías a Nivel Universitario*. [En: I.C.E. – Universidad de Deusto, 2004. *Pedagogía Universitaria: Hacia un Espacio de Aprendizaje Compartido*. III Symposium Iberoamericano de Docencia Universitaria. (pp. 1563 – 1580). Bilbao: Ediciones Mensajero. Volumen I y II].
- Mora, W.M., y Parga, D.L. (2005). Evaluación por Competencias y Estándares de Competencia, en el Campo de la Enseñanza de las Ciencias y Educación Ambiental. (U. Distrital, Ed.). *Enunciación* , 10 (1), 73-84.
- Mora, W.M y Parga, D.L. (2005). De las investigaciones en preconcepciones sobre mol y cantidad de sustancia, hacia el diseño curricular en química. *Educación y Pedagogía*. Universidad de Antioquia, 17 (43), 164-175.
- Mora, W.M., (2007). Respuesta de la universidad a los problemas socio ambientales: la ambientalización del currículo en la educación superior. Revista: *Investigación en la Escuela*. (Sevilla – España), 63 (3), 65-76.
- Mora W.M. (2007). *Inclusión de la dimensión ambiental en los currículos de los programas de formación tecnológica y profesional*. II Conference in Higher Education for Sustainable Development, Commissions of UNESCO in collaboration with the University of Lüneburg and the Mexican Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. In the city of San Luis Potosí, July 5, 6 and 7, 2007. Tema 4: Universidades Sostenibles y Participación. <http://hesd07.uaslp.mx/es/HomeEs.htm>
- Mora, W. M., y Parga, D. L. (2007). Tramas histórico-epistemológicas en la evolución de la teoría estructural en química orgánica. *Tecné, Episteme y Didaxis (TED)*, 21, 100-118.

- Mora, W.M, y Parga, D.L. (2008). El Conocimiento Didáctico del Contenido en Química: integración de las Tramas de contenido / histórico – epistemológicas con las Tramas de Contexto / Aprendizaje. *Tecné, Epistemé y Didaxis*. (TED), 24, 56-81.
- Mora, W.M. (2008a). *Inclusión de la Dimensión Ambiental en la Docencia de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (pp. 55-67). [En: Bermúdez, Olga (Comp.) (Agosto, 2008). Memorias de los Foros Ambientales 2006 – 2007]. Red temática de educación ambiental. Bogotá: IDEA – UN].
- Mora, W.M. (2008b). *Política Curricular de la Universidad Distrital en el marco del Plan de Desarrollo 2007-2016*. Documento de trabajo. Bogotá: Comité Institucional de Currículo.
- Mora, W.M (2009). Inclusión de los contenidos ambientales en la enseñanza universitaria: los procesos de adecuación curricular y desarrollo profesional del profesorado. Comunicación: 1297. 5th World Environmental Education Congress. May 10 to 14, 2009, at Montréal's Palais des Congrès - Canadá. <http://www.5weec.uqam.ca/EN/>
- Mora, W.M. (2009b). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible ante la crisis planetaria: demandas a los procesos formativos del profesorado. Revista: *Tecné, Epistemé y Didaxis*. (TED), 26, 7-35.
- Moral, C. (1998). Modelos Alternativos de Formación del Profesorado Basados en la Reflexión. *Revista Educación*, 315, 271-281.
- Moreno, P., y Soto, G. (Octubre de 2005). *Una mirada reflexiva y crítica al enfoque por competencias*. (Educar 35, Editor) Recuperado el 28 de Octubre de 2008, de <http://educar.jalisco.gob.mx/35/Educar%20No%2035baja.pdf>.
- Morin, E. (1998). Sobre la reforma de la Universidad. En: J. Porta, y M. Lladonosa (coords). *La Universidad en el cambio de siglo*. Madrid: Alianza Editorial.
- Morin, E. (1999). *Tierra Patria*. Ediciones Nueva Visión. Buenos Aires.
- Morin, E. (2000). *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Gedisa Editorial.
- Morin, E. (2001). *La mente bien ordenada*. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento. Barcelona: Seix Barral. Los Tres Mundos.
- Morin, E. (2001b). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Bogotá: UNESCO – Editorial Magisterio.
- Morin, E. (2002). *Epistemología de la Complejidad*. En: Schnitman D. (1994). Nuevos Paradigmas, Cultura y Subjetividad. (pp. 421-446). Buenos Aires: PAIDOS.
- Morin, E. (2007). Complejidad Restringida y Complejidad General. *Sostenible?* (9), 23-49.
- Morin, E., y Hulot, N. (2008). *El Año I de la Era Ecológica. La Tierra que depende del hombre que depende de la Tierra*. Barcelona: Paidos.

- Morine – Dershvier, G., & Kent, T. (1999). The Complex nature and sources of teachers pedagogical knowledge. In: Gess-Newsome, J., & Lederman, N. (Eds). (1999). *Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education*. (pp 21-50. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Morse, J.M. (2006). Asuntos críticos en los métodos de investigación cualitativa. Medellín (Colombia): Editorial Universidad de Antioquia. Primera reimpresión.
- Mosquera, C. J., y Furió – Más, C. (2008). El cambio didáctico en profesores universitarios de química a través de un programa de actividades basado en la enseñanza por investigación orientada. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 22, 15-154.
- Muñoz, J. (2005). *Análisis cualitativo de datos textuales con ATLAS.ti 5*. Recuperado el 1 de febrero de 2006 de <http://www.ucpr.edu.co/centros/investigaciones/Atlas5.pdf>.
- Noguera, A. (2001). La formación pedagógica del profesorado universitario. *Bordón*, 53 (2), 269 – 277.
- Novak, J. D. (1998). *Teoría y Práctica de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial.
- Novo, M. (2003). *La Educación Ambiental. Bases Éticas, Conceptuales y Metodológicas*. Madrid: Editorial Universitas. S.A.
- Novo, M. (2009). La Educación Ambiental una Genuina Educación para el Desarrollo Sostenible. *Revista de Educación*, número extraordinario. pp. 195-217.
- Novo, M. (2006). El Desarrollo Sostenible. Su dimensión Ambiental Educativa. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Nyquist, J.D. & Sprague, J. (1998). Thinking developmentally about Tas. A Marincovich, M.; Prostko, J. y Stout, F. (Ed.). *The Professional Development of Graduate Teaching Assistants*. Anker Publishing Company. London.
- Oelschlaeger, M. y Rozzi, R., (1998). El nudo gordiano de la interdisciplinariedad: Un desafío para las ciencias ambientales y la sustentabilidad. *Ambiente y Desarrollo*. 14 (3), 52-62
- Parga, D. L., Mora, W. M., y Martínez, L. (2007). El conocimiento didáctico del contenido como programa de investigación: un contexto para la enseñanza de la química. En TED (Ed.), *Tercer congreso internacional sobre formación de profesores de ciencias, Número Extra*, pág. Comunicación oral No. 97. Bogotá.
- Parga, D. y Martínez, L. (2007). Conocimiento didáctico del contenido curricular en química: una estrategia sustentada en el diseño de tramas conceptuales. Universidad Pedagógica Nacional. Colombia. Proyecto de investigación CIUP-DQU-025-07.
- Pastor, J. (2009). Ecosocialismo y "decrecimiento" "¿Cómo salir del imaginario dominante?". *Economía*. 6 (53). También publicado en: *Revista Libre Pensamiento*, 61.

- Perdan, S., Azapagic, A., & Clift, R. (2000). Teaching sustainable development to engineering students. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 1 (3), 267-279.
- Perrenoud, P. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar: profesionalización y razón práctica*. Barcelona, España: Graó.
- Peters, V. & Wester, F. (2007). How Qualitative Data Analysis Software may Support the Qualitative Analysis Process. *Quality & Quantity*, 41, 635–659.
- Porlán, R. (1993). *Constructivismo y Escuela. Hacia un modelo de enseñanza–aprendizaje por investigación*. Sevilla (España): Diada Editora. Serie Fundamentos, 4.
- Porlán, R, et al, (1996). Conocimiento Profesional Deseable y Profesores Innovadores: Fundamentos y Principios Formativos. *Investigación en la Escuela*, 29, 23-38.
- Porlan R., y Rivero A., (1998). *El Conocimiento de los Profesores. Una Propuesta Formativa en el Área de Ciencias*. Sevilla (España): Diada Editora. Serie Fundamentos Nº 8.
- Porlán, R. (2003). Principios para la formación del profesorado de secundaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 17 (1), 23-35.
- Porlán, R., Rivero, A. y Martín del Pozo, R. (2000). *El Conocimiento del Profesorado sobre la ciencia, su enseñanza y su aprendizaje*. En: Perales, F.J., y Cañal de León, P. (Comp.) (2000). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. (pp. 507-533). Madrid: Marfil.
- Porlán, R., Martín del Pozo, R., Martín, J., y Rivero, A. (2001). *La relación teoría – Práctica en la Formación Permanente del Profesorado*. Sevilla: Diada Edit. Serie Fundamentos, 16.
- Pozo, J.I., y Gómez Crespo, M.A. (2001). *Aprender y Enseñar Ciencias*. Madrid: Ediciones Morata.
- Pozuelos, F. (1997). Unidades Didácticas y Dinámica de Aula (cap. 8). En: Cañal, y otros, (1997). *Investigar en la Escuela: Elementos para una enseñanza alternativa*. Sevilla: Diada Editora. Serie Fundamentos, 7, 132-161.
- Rama, C. (2006). *“La Tercera Reforma de la Educación Superior en América Latina y el Caribe”*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- RCFA (2007). *Las ciencias ambientales como un área del conocimiento*. Bogotá: Red Colombiana de Formación Ambiental (documento de trabajo).
- Restrepo, J. C. (2006). Estándares Básicos en Competencias Ciudadanas: Una Aproximación al problema de la formación Ciudadana en Colombia. *Papel Político*, 11 (1), 137 - 175.
- Reyes, F., y Garritz, A., (2006). Conocimiento Pedagógico del Concepto “Reacción Química” en profesores Universitarios Mexicanos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11 (31), 1175-1205.
- Ridoux, N. (2009). *Menos es Más. Introducción a la Filosofía del Decrecimiento*. Barcelona: Los Libros del Lince.

- Riechmann, J. (2006). *Biomímesis. Ensayos sobre imitación de la naturaleza. Ecosocialismo y Autocontención*. Madrid: Los Libros de la Catarata.
- Riojas, J. (2000). La Complejidad Ambiental en la Universidad. En: Leff, Enrique (Coord.) (2000). *La Complejidad Ambiental*. (pp. 193 – 215). México: Siglo XXI Editores.
- Robertson, D.L. (1999). Professors' perspectives on their teaching: a new construct and developmental model. *Innovative Higher Education*, 23 (4), 271-294.
- Robottom, I. (2008). La Educación Ambiental Re-etiquetada: ¿Es la Educación para el Desarrollo sustentable algo más que un mero Eslogan? [En: González-Gaudiano, Edgar J. (Coord.) (2008). *Educación, Medio Ambiente y Sustentabilidad*. (pp. 165-175). México: Siglo XXI – UANL.
- Rodríguez, A. C., Ruíz, S. P., y Guerra, Y. (2007). Competencias Ciudadanas Aplicadas a la Educación en Colombia. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 1 (1), 140-157.
- Rodríguez, F., y García – Díaz, J.E. (2009). El activismo que no cesa. Obstáculos para incorporar la metodología didáctica basada en la investigación del alumno a la Práctica de la Educación Ambiental. *Investigación en la Escuela*, 67, 23-36.
- Rodríguez, F. (2011). Educación Ambiental para la acción ciudadana: concepciones del profesorado en formación sobre la problemática de la energía. Tesis doctoral sin publicar. Universidad de Sevilla (España).
- Rodríguez, G., Gil, J., García, E. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Málaga. Ediciones Aljibe.
- Rodríguez, H. (2007). El Paradigma de las Competencias Hacia la Educación Superior. *Rev.fac.cienc.econ*, 15 (1), 145-165.
- Roman P., y Diel L. (1999). *Aprendizaje y Curriculum*. Didáctica Socio – Cognitiva Aplicada. Madrid: Editorial EOS.
- Ruíz, O. J. (2003). *Técnicas de Triangulación y Control de Calidad en la Investigación Socio Educativa*. Bilbao (España): Ediciones Mensajero S.A – Fundación Horrém Fundazioa.
- Ruíz, O. J. (2009). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Bilbao (España): Ediciones Universidad de Deusto.
- Salgado, A.C. (2007). Investigación Cualitativa: Diseños, Evaluación del Rigor Metodológico y Retos. *LIBERABIT*: Lima (Perú) 13, 71-78.
- Sammalisto, K., & Lindhqvist, Th. (2008). Integration of Sustainability in Higher Education: A Study with International Perspectives. *Innovative Higher Education*, 32 (4), 221–233.
- Sánchez, J.A. (2002). Formación Inicial para la Docencia Universitaria. OEI-Revista Iberoamericana de Educación. Recuperado el 1 de marzo de 2010 de <http://www.rieoei.org/deloslectores/sanchez.PDF>

- Sanmartí, N. (2004). *Proyecto investigador. La enseñanza de la modelización en ciencias, educación ambiental y argumentación*. Universidad Autónoma de Barcelona. pp 47-61.
- Santos Guerra, M.A. (1993). "La investigación, sendero y destino en la formación del profesorado universitario". En Lázaro L. M. (Ed.). *Formación Pedagógica del Profesorado Universitario y Calidad de Educación*. Servei de Formació Permanent. Universidad de Valencia y CIDE, pp. 177-191.
- Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad : En busca de un marco de referencia educativo integrador. *Topicos*, 1(2). Août 1999, pp. 7-27.
- Sauvé, L. (2004a). "Uma cartografia das correntes em educação ambiental". En Sato, M. y Carvalho, I. (coord.): *Educação Ambiental: pesquisa e desafios* Porto Alegre: Artmed, pp. 17-44. (Una cartografía de corrientes en educación ambiental) <http://www.scribd.com/doc/13011956/Cartografia-de-Corrientes-de-Educacion-Ambiental>. (11-Junio-2009).
- Sauvé, L. (2004b). Perspectivas Curriculares para la Formación de Formadores en Educación Ambiental. Recuperado el 14 de julio de 2010 de http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/reflexiones/2004_11sauve.pdf
- Sauvé, L. (2006). La Educación Ambiental y la Globalización: Desafíos Curriculares y Pedagógicos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 41, 83 – 101.
- Sauvé, L. (2007). L'équivoque du développement durable. *Chemin de Traverse*, 4, 31-47.
- Sauvé, L., Berryman, T., y Brunelle, R. (2008). Tres Décadas de Normatividad Internacional para la Educación Ambiental: Una Crítica Hermenéutica del Discurso de Naciones Unidas. En: González-Gaudiano, E.J. (Coord.) (2008). *Educación, Medio Ambiente y Sustentabilidad*. (pp. 25-52). México: Siglo XXI – UANL.
- Selby, D. (1996). Educación global: Hacia una irreductible perspectiva global en la escuela. *AULA de Innovación Educativa*, 51, 25-30.
- Shayer, M., Adey, P., (1984). *La Ciencia de Enseñar Ciencias. Desarrollo Cognoscitivo y Exigencias del Currículo*. Madrid: NARCEA S.A.
- Sherren, K. (2008). A history of the future of higher education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 14 (3), 238-256.
- Shulman, L. S. (1986). "Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching", *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the Reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1-22.

- Sibbel, Anne (2009). Pathways towards sustainability through higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 10 (1), 68-82.
- Sipos, Y., Battisti, B., & Grimm, K. (2008). Achieving transformative sustainability learning: engaging head, hands and heart. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 9 (1), 68-86.
- Sivesind, K. H. (1999). Structured, Qualitative Comparison. *Between Singularity and Single-Dimensionality. Quality & Quantity*, 33, 361–380.
- Soneira, A. J. (2006). “La Teoría fundamentada en los datos” (Grounded Theory) de Glasser y Strauss. En: Vasilachis de Gialdino, I. (Coord.) (2006). *Estrategias de Investigación Cualitativa*. (pp. 153-173. Barcelona (España): Editorial Gedisa S.A.
- Sousa Lima, O.M. (2008). La Educación Ambiental en el tercer ciclo de la enseñanza básica en Portugal. Estudio de las concepciones en la formación inicial del profesorado. Tesis doctoral sin publicar. Universidad de Sevilla (España).
- Suárez, M. (2005). *El Grupo de Discusión. Una Herramienta para la Investigación Cualitativa*. Barcelona: Laertes S.A.
- Stake, R.E. (1995). *The Art of Case Study*. London: Sage.
- Staniskis, J.K., & Stasiskiene, Z. (2006). An integrated approach to environmental education and research: a case study. *Clean Techn Environ Policy*, 8, 49–58.
- Stauffacher, M.W, A.I. Lang, D.J. Wiek, A. & Scholz R.W. (2006). Learning to research environmental problems from a functional socio-cultural constructivism perspective. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 7 (3), 252-275.
- Stelmack, C., Sinclair, J., & Fitzpatrick, P. (2005). An overview of the state of environmental assessment education at Canadian universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 6 (1), 36-53.
- Sterling, S. (2004). Higher education, sustainability, and the role of systematic learning. In B. P. Corcoran & A. E. J. Wals (Eds.), *Higher education and the challenge of sustainability. Problems, promise, and practice* (pp. 49–70). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Stone, M. (1999). *La Enseñanza para la Comprensión. Vinculación entre la Investigación y la Práctica*. Barcelona: Paidós.
- Strauss, A., y Corbin, J. (2002). *Bases de la Investigación Cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín (Colombia): Editorial Universidad de Antioquia.

- Talero, E.L., Umaña, G., Chávez, G. (2000). *Dimensión Ambiental Pedagógica Universitaria*. Módulo III. Capacitación de Docentes Universitarios en Educación Ambiental. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente – ICFES.
- Tanguiane, S., y Perevedentsev, V. (1997). *Criterios Pedagógicos y Científicos para definir el Contenido Ambiental de la Educación Universitaria*. Madrid: UNESCO – PNUMA. Los libros de la Catarata.
- Thomas, I., y Nicita, J. (2002): Sustainability Education and Australian Universities. *Environmental Education Research*, 8 (4), 475-492.
- Thomas, I. (2004). Sustainability in tertiary curricula: what is stopping it happening? *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 5 (1), 33-47.
- Tilbury, D., Keogh, A., Leighton, A. & Kent, J. (2005), *A National Review of Environmental Education and its Contribution to Sustainability in Australia: Further and Higher Education*, Australian Government Department of the Environment and Heritage and Australian Research Institute in Education for Sustainability (AIRES), Canberra, available at: www.aries.mq.edu.au/pdf/Volume5_brochure.pdf (accessed February 2007).
- Tobón, S. (2006a). *Competencias en la Educación Superior. Políticas hacia la Calidad* (1ra ed.). Bogotá: ECOE Ediciones Ltda.
- Tobón, S. (2006b). *Formación Basada en Competencias. Pensamiento Complejo, Diseño Curricular y Didáctica*. (2da ed.). Bogotá: ECOE Ediciones Ltda.
- Tobón, S. (2007). El Enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. *Acción Pedagógica*, 16, 14-28.
- Tójar, J.C. (2006). *Investigación Cualitativa. Comprender y Actuar*. Madrid: Editorial La Muralla S.A.
- Torres, M. (1996). *La dimensión ambiental un reto para la educación de la nueva sociedad*. Bogotá: MEN.
- UCUA (Unidad de Calidad de las Universidades Andaluzas). (2003). *Proyecto Andaluz de Formación del Profesorado Universitario*. Córdoba (España).
- Valles, M. (2001). Ventajas y desafíos del uso de programas informáticos (e.g. ATLAS.ti y MAXqda) en el análisis cualitativo. Una reflexión metodológica desde la *grounded theory* y el contexto de la investigación social española. Recuperado el 14 de abril de 2009 de En: <http://public.centrodeestudiosandaluces.es/pdfs/S200105.pdf>
- Van Den Berg, H. & Van Der Veer, K. (2000). Computerized Decision Support Systems and Text Analysis: Evaluating CETA. *Quality & Quantity* 34: 65–86.
- Van Weenen, H. (2000). Towards a vision of a sustainable university. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 1 (1), 20-34.

- Vazquez – Recio, R. (2003). *Introducción a los Estudios de Caso. Los Primeros Contactos con la Investigación Etnográfica*. Granada (España): Ediciones Aljibe.
- Veal, W. (2004). Beliefs and knowledge in chemistry teacher development. *International Journal of Science Education*, 26 (3), 329–351.
- Velázquez, L., Munguía, N., & Sánchez, M. (2005). Deterring sustainability in higher education institutions. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 6 (4), 383-391.
- Verdú, V. (2003). *El estilo del mundo. La vida en el capitalismo de Ficción*. Barcelona: Anagrama.
- Vidart, D. (1997). *Filosofía Ambiental. El Ambiente como Sistema*. Bogotá (Colombia): Editorial Nueva América.
- Vigotsky, L.S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Ed. Crítica.
- Vílches, A., Gil, D., y Cañal, P. (2010). ¿La educación para la sostenibilidad *contra* la educación ambiental? II Seminario Ibero-Americano Ciência-Tecnologia-Sociedade no Ensino das Ciências. “Educação para uma nova ordem socioambiental no contexto da crise global”. 19 a 21 de Julho de 2010 – Universidade de Brasília – Brasília/Brasil.
- Vílches, A., y Gil, D. (2003). *Construyamos un Futuro Sostenible. Diálogos de Supervivencia*. Madrid: OEI – Cambridge.
- Villar, L. M. (2002). Desarrollo Profesional Docente Universitario (DPDU). *Revista de Educación*. N° Extraordinario, pp. 59-71.
- Vincent, Sh & Focht, W. (2009). US higher education environmental program managers' perspectives on curriculum design and core competencies. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 10 (2), 164-183.
- Walkert, R. (1989). *Métodos de Investigación para el Profesorado*. Madrid: Morata.
- Wamba, A. (2001). *Modelos didácticos personales y obstáculos para el desarrollo profesional. Estudios de caso con profesores de ciencias experimentales en educación secundaria*. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Huelva – España.
- Wilson, S., & Shulman, L. (1987). "150 ways" of Knowing: representation of Knowledge in Teaching. En J. Calderhead, *Exploring Teacher Thinking* (pp. 104-124). Eastbourne, England.
- Wilson, Karen (2004). Relating Categories in Grounded Theory Analysis: Using a Conditional Relationship Guide and Reflective Coding Matrix. *The Qualitative Report*. 9 (1), 113-126. <http://www.nova.edu/ssss/QR/QR9-1/wilsonscott.pdf>

- Wright, T. (2004). The evolution of sustainability declarations in higher education. En: P. Blaze, y A. Wals (Ed). *Higher Education and the Challenge of Sustainability. Problematics, Promise, and Practice*. (pp. 7-19). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Yániz, C., y Villardón, L. (2006). Planificar desde competencias para promover el aprendizaje. El reto de la sociedad del conocimiento para el profesorado universitario. *Cuadernos Monográficos del ICE*, 12, 24-35.
- Yin, R. K. (1984). *Case Study Research. Design and Methods*. Newbury Park, C.A: Sage Publications.
- Yus, R. (1997). *Hacia una educación global desde la transversalidad*. Madrid: ANAYA S.A.
- Zabalza, M. A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Madrid, España: Narcea.