

CUADERNOS

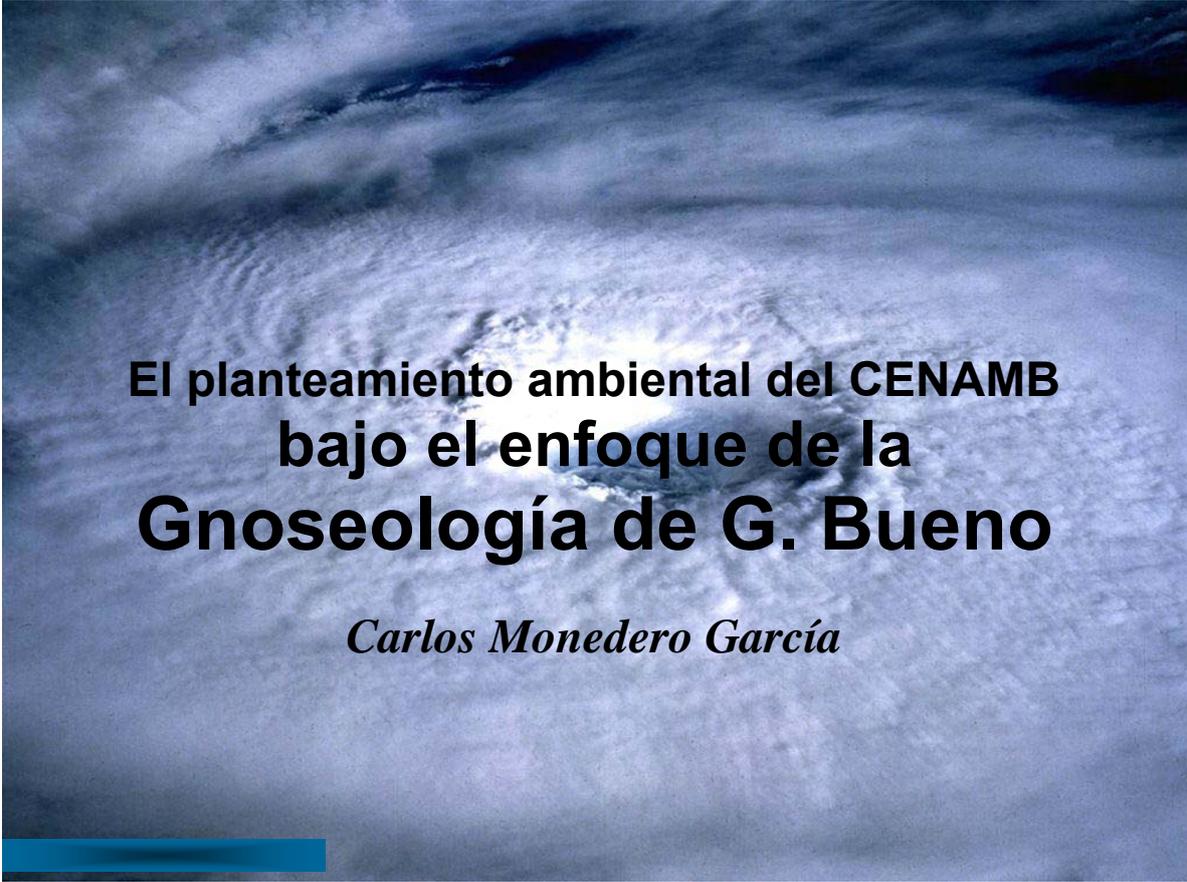


CENAMB

III ETAPA Volúmen 2

Nº 1

Diciembre 2008



**El planteamiento ambiental del CENAMB
bajo el enfoque de la
Gnoseología de G. Bueno**

Carlos Monedero García

DIRECTORIO UCV

RECTORA

Cecilia García Arocha

VICERRECTOR ACADÉMICO

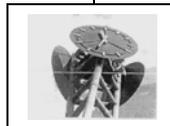
Nicolás Bianco

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

Bernardo Méndez

SECRETARIO

Amalio Belmonte



DIRECTORIO CENAMB

DIRECTOR

Prof. Antonio De Lisio

COORDINADORES

Sergio Barreto

Dolores González

Carlos Monedero

Evelyn Jaramillo

REPRESENTANTE PROFESORAL

Mylene Gutiérrez



Cuadernos CENAMB

COORDINACIÓN DE PUBLICACIONES
Prof. Gilberto Buenaño

CENTRO DE ESTUDIOS INTEGRALES DEL AMBIENTE, UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
Urbanización Santa mónica, Calle Gil Fortoul, Quinta CENAMB, Caracas 1040 Apartado Postal 17350

Teléfonos: (50-2) 66210297 / 6628031 / 6625938 / 6935672 / 6939414

Correo Electrónico: cenamb@camelot.rect.ucv.ve y <http://ucv/cenamb.htm>

Depósito Legal pp 81-0274

Curso universitario de especialización

Epistemología y Gnoseología

Dos direcciones en teoría del conocimiento

Instituto de Altos Estudios Universitarios

Universidad de León - España

Título de la Monografía:

"El planteamiento ambiental del CENAMB bajo el enfoque de la Gnoseología de G. Bueno"

Autor:

Carlos Monedero García¹

Junio 2008

¹ Investigador-Docente del Centro de Estudios Integrales del Ambiente de la Universidad Centra de Venezuela.

Proemio

El curso universitario de especialización en Epistemología y Gnoseología: Dos direcciones en teoría del conocimiento², presenta a la Epistemología como oponente histórico de la Gnoseología, la cual, desde principios del siglo pasado, con el Neopositivismo del Circulo de Viena, fue asimilada como la Teoría del Conocimiento, y por lo tanto, abarcó todos los temas, ideas y problemas concernientes al conocimiento tanto filosófico como científico. Se cuestiona esta consideración global de la Epistemología, y se plantea la necesidad de establecer su campo real: ideas, temas y problemas, dado que, sus carencias, mostradas en la actualidad, hacen que la Epistemología corra el riesgo de convertirse en una mera rapsodia de procedimientos metodológicos y de discusiones sobre su alcance y efectividad, es decir, en un tratamiento de temas exclusivamente científicos. De esta manera se retoma la reflexión filosófica bajo la concepción de la Gnoseología, la cual se centra sobre las condiciones necesarias para alcanzar los principios de la científicidad de las ciencias: “una reflexión objetiva sobre las ciencias”.

El curso, se apoya en un documento³ estructurado en tres partes (módulos), a través de las cuales se busca cubrir los siguientes objetivos: (1) estudio de los problemas generales correspondientes a la Teoría del Conocimiento, (2) presentación histórica de los temas y problemas que afectan a la consideración epistemológica y gnoseológica del conocimiento en sus dos vertientes: Teoría del conocimiento general y Teoría del conocimiento científico, (3) elaboración sistemática y crítica de los contenidos epistemológicos y gnoseológicos.

Al finalizar el estudio de los distintos contenidos del curso se requiere la elaboración de una monografía⁴, donde se sugiere repasar los contenidos, para luego centrarse en aquellos aspectos que despierten mayor interés del estudiante.

En términos formales, se solicita una monografía cuya extensión tenga un mínimo 25 y un máximo 50 páginas (hoja tamaño A4; letra Arial 11; interlineado 1,5); la bibliografía y los anexos a parte. De ésta manera, el presente documento se ha estructurado con un cuerpo principal (que responde a los requisitos señalados), y con un conjunto de apéndices que contienen información complementaria de sumo interés para sustentar y respaldar el contenido del cuerpo principal del estudio.

El esfuerzo y la dedicación conferida a la construcción del presente documento, no sólo pretende dar respuesta a las exigencias del curso de especialización, sino que busca también sea de utilidad para la actividad docente y de investigación desarrollada por el Centro de Estudios Integrales del Ambiente de la Universidad Central de Venezuela. De ahí la complementación de la información central de la monografía con un dossier de apéndices, que contienen reelaboraciones, extractos o síntesis de trabajos y/o estudios de gran pertinencia en relación con el asunto en particular abordado en la monografía.

² <http://www.iaeu.es/caratula/humanidades/ceg.php>

³ Autora: Dra. María Isabel Lafuente – Universidad de León

⁴ Monografía: Descripción y tratado especial de determinada parte de una ciencia, o de algún asunto en particular (Real Academia de la Lengua Española)

Índice de Contenido

PREFACIO	1
PRIMERA PARTE	3
INTRODUCCIÓN AL TEMA AMBIENTAL	3
EL AMBIENTE: EL DESARROLLO, LA MODERNIDAD Y LA CRISIS AMBIENTAL.....	3
EL ENFOQUE SISTÉMICO: DE LA ECOLOGÍA AL ESTUDIO DEL AMBIENTE	6
EL CONCEPTO DE DESARROLLO SUSTENTABLE	10
MARCO REFERENCIAL DEL PLANTEAMIENTO AMBIENTAL	13
EL PLANTEAMIENTO AMBIENTAL DEL CENTRO DE ESTUDIOS INTEGRALES DEL AMBIENTE (CENAMB)	13
LOS ESTUDIOS INTEGRALES Y LA TRANSDISCIPLINARIDAD.....	13
INTRODUCCIÓN AL TEMA EPISTEMOLÓGICO Y GNOSEOLÓGICO	19
LA CONCEPCIÓN CLÁSICA DEL CONOCIMIENTO	19
LA CRISIS DE LA TEORÍA CLÁSICA DEL CONOCIMIENTO.....	22
LA GNOSEOLOGÍA TRAS LA CRISIS DEL CONOCIMIENTO	24
TERCERA PARTE	27
FUNDAMENTACIÓN DEL PLANTEAMIENTO AMBIENTAL DEL CENAMB	27
REFERENCIA EPISTEMOLÓGICA AMBIENTAL DE BALBINO LEÓN	27
REFLEXIÓN FILOSÓFICA: GNOSEOLOGÍA DE G. BUENO	30
<i>Aspectos claves del planteamiento ambiental del CENAMB</i>	30
<i>El planteamiento ambiental del CENAMB bajo el enfoque de la gnoseología de G. Bueno</i>	33
Filosofía - Ciencia Ambiental.....	33
Epistemología – Gnoseología Ambiental	36
Conceptualización del Ambiente	40
Enfoque Sistémico como Fundamentación de la Noción de Ambiente	42
Enfoque Holístico – Totalista del Ambiente.....	47
Teorías de la Ciencia - Marco de Referencia de las Ciencias Ambientales	49
Materialismo Gnoseológico y Praxis Ambiental	50
Estudio del Ambiente	60
CONCLUSIONES	67
BIBLIOGRAFÍA	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DEL CURSO	75
APÉNDICE 1	77
ABORDAJE DOCENTE DEL TEMA AMBIENTAL.....	79

<i>El Grado en Ciencias Ambientales</i>	79
<i>El Programa de Cooperación Interfacultades (PCI)</i>	82
Línea de Investigación Interuniversitaria: Complejidad y Desarrollo Sustentable	84
<i>Docencia del CENAMB</i>	85
APÉNDICE 2	91
EPISTEMOLOGÍA AMBIENTAL DE ENRIQUE LEFF (2006)	93
LA EPISTEMOLOGÍA AMBIENTAL DE ENRIQUE LEFF	94
APÉNDICE 3	103
MAPAS CONCEPTUALES: GNOSEOLOGÍA DE G. BUENO.....	105
APÉNDICE 4	111
CONSIDERACIONES GENERALES DEL ENFOQUE GNOSEOLÓGICO DE G. BUENO	113
<i>En relación con la Filosofía en el Conjunto del Saber (1995a)</i>	113
<i>En relación con la Filosofía (1995a)</i>	117
<i>En relación con el Concepto de Educación (1995a)</i>	122
<i>En relación con el Concepto de Lugar (1995a)</i>	125
<i>En relación con el Concepto de Presente (1995a)</i>	129
CONSIDERACIONES SOBRE LAS CIENCIAS (BUENO 1995B).....	131
I. <i>No hay una única idea de ciencia sino varias. Necesidad de una teoría de la ciencia</i>	131
II. <i>Cuatro tipos de respuestas a la pregunta: «¿Qué es la ciencia?» Las cuatro «familias» de teorías de la ciencia</i>	133
III. <i>La respuesta de la teoría del cierre categorial. Líneas generales del materialismo gnoseológico</i>	139
IV. <i>La respuesta de la teoría del cierre categorial. Líneas generales del materialismo gnoseológico</i>	148
V. <i>Ciencia y Filosofía</i>	150
CONSIDERACIONES SOBRE EL CONCEPTO DE SISTEMA (BUENO 2000)	152
I. <i>Crítica de las definiciones disponibles de sistema</i>	152
II. <i>Hacia una definición holótica de sistema</i>	153
III. <i>Clasificación interna de los sistemas fundada en la definición holótica de sistema como totalidad sistemática</i>	154
IV. <i>Los sistemas desde el punto de vista gnoseológico</i>	156
V. <i>Clasificación general de los seis tipos fundamentales de sistemas</i>	156
CONSIDERACIONES SOBRE EL CONCEPTO DE SISTEMA Y CLASIFICACIÓN (ALVARGONZÁLEZ 2000)	157

Prefacio

El origen del planteamiento de la presente monografía se concibe sobre la propuesta de creación del Centro de Estudios Integrales del Ambiente en 1976: *"El Consejo Universitario de la Universidad Central de Venezuela, reconociendo la magnitud e implicaciones de los problemas ambientales para el desarrollo integral de la sociedad, crea el Centro de Estudios Integrales del Ambiente CENAMB"*⁵, como dependencia adscrita al Vicerrectorado Académico (Propuesta aprobada el 9-2-1977). De ésta manera la universidad establece un espacio para la reflexión académica que conduce hacia la generación de un campo científico y humanístico, donde lo ambiental es concebido como una noción relacional que integra los niveles epistemológicos de lo inerte, lo vital y lo pensante, campo articulador de diversos saberes provenientes de las distintas áreas del conocimiento humano (Barreto y Bravo 2006). Para revestir dicho planteamiento con el debido formalismo institucional, cabe citar aquí el Artículo 2º de su Reglamento; Aprobado por el Consejo Universitario el 7-1-1998 (UCV 2000 a), en el cual se establece que *"El Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB) tiene por objeto realizar, promover y fomentar la investigación, docencia y extensión de los estudios y la planificación integral del ambiente sobre una base ecológica, sistémica y energética. El Centro tiene así un carácter transdisciplinario y basa su fundamentación teórica en la concepción del ambiente como totalidad y en las nuevas tendencias integradoras"*. Las experiencias de estudio desarrolladas en la institución, desde una perspectiva inter, multi y transdisciplinaria, se integran en la investigación, la docencia y la extensión, las cuales a su vez están conjugadas con los criterios que se establecen en la misión y visión de la UCV⁶.

A lo largo de esta experiencia académica, la identificación y conocimiento integral de áreas ambientales problemáticas, ha exigido el desarrollo de conceptos y el diseño de instrumentos novedosos. Por lo tanto, bajo esta modalidad de investigación no sólo se asume la generación de conocimiento ambiental, sino también de instrumentos y herramientas conceptuales que permitan acceder a dicho conocimiento. Este conocimiento ambiental no solo ha nutrido las actividades de docencia, también se ha incorporado a las comunidades organizadas e instituciones gubernamentales, como un mecanismo de retroalimentación en el proceso de investigación, lo cual ha permitido la confrontación y validación de los resultados alcanzados, así como, un diseño participativo en la solución de los problemas ambientales.

⁵ <http://www.ucv.ve/cenamb.htm>

⁶ En el año 2002 la Comisión Central de Currículo realizó un informe relativo a la formulación de Políticas Académicas de la UCV (UCV; el cual fue aprobado por el Consejo Universitario en la sesión del día 30-01-02. En este informe se plantea que la formulación de los lineamientos curriculares pasa por definir la Misión y Visión de la Universidad, para lo cual se llegó a las siguientes aproximaciones: *"Formar ciudadanos integrales con habilidades y destrezas para responder a las exigencias sociales, creadores de saberes éticos y estéticos necesarios para dignificar la vida humana. Ello conduciría a la formación de productores de conocimientos, promotores de la reflexión crítica, analistas para proponer soluciones a los problemas complejos, en una institución que conjugue las actividades de docencia, investigación y extensión"*. En relación a su visión se estableció que: *"Vemos a la Universidad Central de Venezuela como una sociedad de aprendizajes, autónoma, equitativa, con presencia nacional e internacional, capacitada para resolver problemas actuales y anticipar problemas futuro de la ciencia, la técnica y del hombre, y ofreciendo soluciones nuevas y adecuadas"*. Esta manera de concebir a la universidad plantea la necesidad de desarrollar políticas académicas que permitan avanzar hacia la reformulación de la UCV, tales como la de *"abrir caminos para una universidad hacia la transdisciplinariedad, en la que no existan barreras entre la cultura humanística y la científica"*.

Tomando en consideración lo anterior, donde se expresa de forma sintética el planteamiento ambiental del CENAMB, cabe ahora preguntarse, a la luz de los contenidos epistemológicos y gnoseológicos del curso, que tal como se señaló en el Proemio, partiendo de un cuestionamiento de la epistemología actual, como teoría global del conocimiento, destaca sus importantes carencias, y plantea la necesidad de retomar la reflexión filosófica bajo la concepción de la Gnoseología de **Gustavo Bueno**, lo cual en nuestro caso nos conduciría hacia "*una reflexión objetiva sobre las ciencias ambientales*". Esta tarea reflexiva desborda la capacidad del autor, cuya experiencia formal con la filosofía apenas se inicia con el presente curso. No obstante, la ya larga experiencia en investigación, docencia y extensión, en los campos de la ecología y del ambiente, orientada dentro de la visión integral y sistémica del Centro, impulsa asumir el reto de sumergirse en ese vasto y profundo océano de enfoques, planteamientos, temas, conceptos, ideas, y problemas, los cuales, desde la perspectiva de cada uno de los distintos filósofos, representan un conjunto sistemas filosóficos que se han ido constituyendo desde la época de los grandes filósofos griegos de la antigüedad, continuando a lo largo de la historia (y sociología) de la filosofía, con distintas posiciones confrontadas, las cuales se mantiene hasta la fecha.

De esta manera, los alcances de la presente monografía son limitados en su profundidad reflexiva. No obstante, se busca que sea el inicio de una reflexión gnoseológica, que a futuro se aspira pase a ser asumida como una reflexión institucional permanente del CENAMB: "Epistemología y Gnoseología Ambiental"

Ya establecida la tarea, sus alcances y aspiraciones, cabe proceder ahora con la explicación del contenido del documento. El mismo se ha estructurado en tres partes. En la primera se contempla una introducción al tema ambiental, así como, al marco de referencia del planteamiento ambiental, en particular del CENAMB⁷, de ésta manera se logra ubicar al lector dentro del tema que será objeto de la reflexión gnoseológica. En la segunda parte, se incluyen los distintos trabajos realizados a lo largo del curso, donde, en el cumplimiento de sus objetivos, se abordaron de forma sistemática y crítica los contenidos epistemológicos y gnoseológicos, en relación con el tema bajo estudio. La tercera parte, representa el punto neurálgico de la monografía, dado que en el mismo se trata de abordar la reflexión gnoseológica del planteamiento ambiental del CENAMB, para ello se toma como referencia institucional el planteamiento epistemológico ambiental de **Balbino León**.

Tal como se argumentó en el Proemio, el documento incluye además cuatro apéndices que contienen información complementaria de sumo interés para sustentar y respaldar el contenido del cuerpo principal del estudio. El Apéndice 1 proporciona información relativa al abordaje docente del tema ambiental, desde de una referencia europea de las ciencias ambientales (caso que en la actualidad nos ocupa en el Centro como una respuesta a la misión, visión y políticas académicas de la universidad). En el Apéndice 2 se resumen los planteamientos fundamentales de la epistemología ambiental de **Enrique Leff**, cuya reflexión contrasta, incluso de forma dialéctica, con algunos de los fundamentos epistemológicos del CENAMB. En el Apéndice 3 se presentan los mapas conceptuales como un esquema conceptual sintético y sinóptico del amplio desarrollo conceptual gnoseológico desarrollado por **Gustavo Bueno**, cuyas consideraciones filosóficas frente a la propia filosofía y la ciencia, así como de la idea de sistema, se tratan de expresar, de forma sistematizada, en el Apéndice 4.

⁷ En esta Primera Parte se reproducen distintos fragmentos del trabajo de ascenso a la categoría de profesor Titular del autor: Monedero, C. 2007. La Prospectiva Ambiental en el Estudio Integral del Ambiente. Aplicación de un Enfoque y una Metodología para el Abordaje Sistémico y Transdisciplinario de la Planificación Integral del Ambiente.

Primera Parte

Introducción al Tema Ambiental

El Ambiente: el Desarrollo, la Modernidad y la Crisis Ambiental

Para Buenaño⁸ (MPD 2006) en la actualidad, la pobreza, la destrucción del ambiente, y las desigualdades, representan conflictos sociales que se agravan en vez de resolverse. Es importante, por tanto, reflexionar sobre "el desarrollo", ver en que consiste, como ha surgido y evolucionado, de que modo expresa sus conflictos y hasta que punto, y como éstos se pueden resolver. De esta manera Buenaño (MPD 2006) concluye que tras el final del ciclo expansivo que definió la modernización que se inició en la posguerra y el lanzamiento de una nueva era de modernización, el desarrollo se ha tornado complejo en sus contenidos y, de hecho, se encuentra en crisis. Se concibe entonces, el desarrollo como la capacidad de ordenar y dar sentido a los esfuerzos por superar la pobreza y la exclusión, y la destrucción de la biosfera. Un nuevo paradigma de desarrollo debe responder a los retos vigentes. Al crecimiento económico debe unirse la conservación del ambiente, la superación de las desigualdades sociales y territoriales, y la profundidad de la soberanía, la autodeterminación, la libertad y la diversidad. Eso significa cambiar en la organización social, en el diseño tecnológico y, más ampliamente, en los patrones culturales, donde el desarrollo endógeno bien puede ser concebido como un elemento de transición. Iribarren (1978) señala que la historia de la humanidad es la historia de la producción, y concluye que para el estudio científico del ambiente se ha de partir de la producción determinante de la sociedad o la comunidad; la cual es a su vez es también determinante de dicho ambiente.

La "Modernidad" esta asociada a un cambio de la visión del mundo en la cultura occidental, en su referente lógico, que surge con la finalización de la Edad Media, donde de la religión se pasa a la razón, y de la teología a la filosofía y a la ciencia (Martínez 1997). Con la modernidad surge en la sociedad un marcado interés por lo económico fundamentado en una permanente preocupación por la búsqueda de progreso, lo que llevó a desarrollar modelos económicos que identificaran las relaciones de producción. El modelo ideológico de la modernidad está representado por el capitalismo (modelo de producción caracterizado por la propiedad privada y un capital producto de la plusvalía), cuyo forma de producción se fundamenta en un proceso de industrialización, donde la producción está subordinada a los intereses del capital, y la fuente de materia prima está representada por los recursos naturales (Leff 1998). Con la revolución industrial se generalizó la idea de crecimiento económico constante, entendido como progreso ilimitado, tendente al perfeccionamiento y a la evolución (Galindo y Malgesini 1994). Dentro del marco de la actividad económica mundial ha predominado el sistema de producción capitalista, el cual vincula a los países que lo han adoptado como modelo económico en dos posiciones cualitativas: (1) "dominantes, desarrollados, ricos e industrializados", y (2) "dominados, dependientes, atrasados, subdesarrollados, pobres y de economía primaria" (Maza 1980). A dicho paradigma de la modernidad se suma ahora el acelerado proceso de

⁸ Gilbero Buenaño. Investigador-Docente del CENAMB-UCV. Viceministro de Planificación y Desarrollo Regional del Ministerio de Planificación y Desarrollo (MPD) 1999-2004.

globalización, el cual es en esencia la integración creciente e interdependiente de los sistemas económicos mundiales (**Glenn y Gordon 2006**). La globalización de la producción, de los servicios y del consumo, representa un proceso que ha sido esparcido por las más poderosas corporaciones multinacionales quienes la ven como un imperativo de crecimiento, estableciendo así que el capitalismo contemporáneo es la fuerza económica dominante. Según **Buenaño (MPD 2006)** en Venezuela, y en el mundo cada vez más, nos encontramos en un contexto caracterizado por el neoliberalismo, por la prevalencia del mercado como mecanismo asignador de recursos y por la dependencia cada vez mayor de centros de decisión transnacionales privados que intentan asumir las funciones del Estado, y que tienden a disminuir el poder de la nación para instrumentar sus propios proyectos, transformando el desarrollo en un fenómeno cada vez más exógeno y demandando al territorio mayor capacidad para influenciar el modelo de acumulación y el modelo productivo exógeno, vendido como la globalización. El progreso ha representado por lo tanto, la justificación automática de la intervención invasiva e indiscriminada del hombre a su ambiente (**Lanz y Fergusson 1994**). **De Rosnay en 1977** estableció la siguiente interrelación: ciclos ecológicos-economía, donde puso de manifiesto que cuando la economía se acelera, exige más energía, materiales e información, y también arroja más desechos al medio, los cuales tienen repercusiones globales. Según **Iribarren (1978)** la comprensión científica del ambiente y por consiguiente su transformación, parte del análisis de la producción; donde la unidad dialéctica hombre-naturaleza esta determinada por la actividad productiva que lleva al hombre, como ser social, a obtener de la naturaleza los elementos requeridos para subsistir. Las crecientes necesidades y el agotamiento y destrucción de la naturaleza, junto con su limitada capacidad para suministrar recursos, muestra el carácter insostenible del actual sistema económico (**Orduna 1995**). La preocupación por el ambiente alcanzó un impulso internacional a partir del informe "Los Límites al Crecimiento"⁹, estudio que trató de demostrar que, de mantenerse las tasas de crecimiento existentes para la fecha, las consecuencias serían: (1) el mundo se quedaría sin materias primas estratégicas; (2) el aumento de la contaminación tendría efectos muy serios y (3) la población sobrepasaría las posibilidades de abastecimiento alimenticio del planeta (**Galindo y Malgesini 1994**). Este informe promovió el debate económico en términos de un enfrentamiento entre el crecimiento económico y el ambiente. Por lo tanto, tal como lo recoge **Buenaño (MPD 2006)**, fue entre los años 1972 en la Conferencia de las Naciones Unidas celebrada en Estocolmo, y en 1987 en el Informe **Brundtland** (WCED 1987) cuando se expresó claramente un cuestionamiento al paradigma del desarrollo reducido al "crecimiento económico" (el cual nació de la vieja idea de progreso de la evolución lineal de las sociedades a través del crecimiento económico; el cual fue promovido por Estados Unidos tras la segunda guerra mundial, cuyo sistema y cultura se convirtió en el modelo natural de desarrollo). Desde entonces la crisis se mantiene y profundiza, pues se trata de una crisis donde se han tocado los límites ambientales globales, poniendo en evidencia que la industrialización y el crecimiento económico, lejos de resolver los conflictos del desarrollo, los profundiza. La crisis del ambiente y la expansión de la pobreza y las desigualdades en el mundo, han conducido a que no sea creíble el camino del desarrollo por la vía del crecimiento económico. El deterioro ecológico es entendido como consecuencia de una crisis de la relación sociedad-ambiente, o más precisamente entre hombre-naturaleza (**Capra 1998**), donde las actividades productivas generan remanentes más allá de la capacidad de absorción de los ecosistemas. Para la Modernidad el criterio de la verdad está determinado por la razón de la ciencia, la cual permitió el acelerado auge

⁹Este informe fue encargado por el Club de Roma, un grupo de unos 70 hombres famosos de varios países, fundado por el italiano Aurelio Peccei en 1968. El proyecto fue encargado a un equipo del Instituto de Tecnología de Massachussets, dirigido por Dennis L. Meadows y apareció publicado en 1972.

de la industria y justificó la depredación del ambiente, lo que ha conducido a la sobreexplotación de recursos y al desequilibrio de los ecosistemas naturales (**Leff 1998**). Por otro lado, cabe señalar que las necesidades primarias de alimentación y vivienda, y el instinto de conservación de la especie humana son las motivaciones esenciales de ésta problemática humana, y sólo se podrían superar con un desempeño colectivo que procure mayor armonía con el ambiente (**PNUD 1992**). En ese sentido la reducción de la pobreza se convierte en un objetivo central de la gestión ambiental (**Buróz 1996**). Por lo tanto, las raíces de la crisis ambiental a nivel mundial se encuentran en la acción combinada del crecimiento incontrolado de la población, del avance tecnológico insustentable, y sobre todo en el pensamiento y la visión mecanicista, y la actitud depredador del hombre frente al ambiente. **Roque (2000)** destaca que la problemática ambiental debe enfocarse tomando en cuenta los factores de orden ideológico y político que han generado y permitido los actuales problemas que sufre el medio ambiente.

En el caso venezolano los problemas ambientales tienen muy diversos orígenes, pero el estilo de desarrollo adoptado posiblemente sea la causa a la cual se le atribuye la mayor importancia (**MARNR 1992; MARN 1998**). Venezuela forma parte de los países latinoamericanos donde el modelo de desarrollo dependiente ha impulsado la explotación de determinados recursos y espacios priorizando los procesos económicos y las necesidades de los países desarrollados; en consecuencia se han destruido ecosistemas; se han acentuado las diferencias sociales y el acceso desigual a los recursos existentes, al igual que se ha observado un deterioro en la calidad de vida de la población (**García 1991; Gabaldón 2006**). En Venezuela, si bien no existen problemas de sobrepoblación, se acusa una mala distribución de la población, por otro lado, el empleo de tecnologías "duras" y la actitud de desconocimiento del venezolano en relación a las riquezas naturales y el ambiente, son parte de las causas de la negativa situación ambiental que tiene el país. **González (1988)** señala, que el modelo de desarrollo del país sigue siendo un aspecto inherente al actual estilo de desarrollo, que conlleva al delito de deterioro y contaminación, así como a las transgresiones al ambiente mediante el agotamiento de sus recursos. **Buróz (1996)** al presentar una visión de los problemas ambientales de Venezuela hasta 1992, pone de manifiesto que el modelo de desarrollo imperante en el país no ha incorporado el ambiente en la medida requerida. Por otro lado, en la evaluación realizada por **Buróz (1996)** se argumenta que la legislación ambiental en Venezuela luce insuficientemente desarrollada al no incorporar en su contenido aspectos de carácter económico que le den viabilidad. De ésta manera, para lograr un desarrollo sustentable, es necesario un profundo cambio cultural y una gran transformación social, más allá de la divulgación de la información y el establecimiento de normas y sanciones legales (**MARN 1998**); planteamiento que puede extenderse para toda la América Latina como una salida a su profunda crisis ambiental (**Gabaldón 2006**), la cual igualmente posee profundas raíces en la problemática social. **González (1988)** crítica a la gestión ambiental en el país, representada por el organismo rector de la misma el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (**MARNR**). Como debilidades en la gestión ambiental desarrollada por el MARNR, **González (1988)** destaca, que en la ordenación del territorio se incurrió en el error de hacer una ordenación del territorio para cumplir con los imperativos del crecimiento, sin incorporar la dimensión ambiental. En el aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables, se desconoció, en gran medida, cuáles eran los límites de tolerancia de los ecosistemas y cuál es el beneficio que, en algunas localizaciones, puede aportar la naturaleza racionalmente aprovechada. Todo esto por falta de recursos financieros para la investigación. En la corrección de las actividades susceptibles de degradar el ambiente, apenas se conocen los efectos contaminantes de algunos elementos, lo cual limita la acción correctiva y preventiva al respecto. Sin embargo, señala la atención cada vez mayor a la realización, según exigencia del Ministerio, de los estudios de impacto ambiental en

los proyectos de las empresas privadas. Otros aspectos contemplados por **González (1998)** incluyen: el limitado alcance de la política ambiental desarrollada por el Ministerio del Ambiente, ya que los principios rectores establecidos en las leyes básicas, no han incidido suficientemente sobre los planes y programas de otros organismos públicos que tienen injerencia en el campo ambiental; la incoherencia entre los grandes objetivos atribuidos al Ministerio y los presupuestos que le son asignados y, la lentitud con que avanzan los programas tendientes a crear una conciencia conservacionista en la población. Por otra parte, señala **González (1988)** que en los sistemas económicos, políticos y sociales surgen conflictos, tales como: la libertad de prensa y la seguridad nacional, entre intereses y principios que, por valederos que parezcan, no siempre se corresponden con las necesidades globales del país y de sus pobladores. En muchos casos, el Estado no refleja capacidad de toma de decisiones para enfrentar satisfactoriamente tales conflictos, porque representan intereses contradictorios. Esta situación de compromiso y ambigüedad se refleja en la estructura jurídica, administrativa y operativa de los entes estatales con responsabilidad en la pervivencia de los recursos, del ambiente y de las poblaciones (**González 1988**).

El Enfoque Sistémico: De la Ecología al Estudio del Ambiente

Dentro de la reconocida crisis ambiental de finales de los años 60 y principios de los 70, se gesta el enfoque sistémico (**Bertalanffy 1981**), de esta manera se diferencia de los planteamientos antropocéntricos en los cuales se antepone el beneficio humano al funcionamiento ecosistémico de la naturaleza (**Capra 1998**). El pensamiento sistémico es una actitud, que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis y comprensión, surgiendo en contraposición del método científico, que sólo percibe partes de éste y de manera independiente, es decir no sistémica, lo que lo hace débil como esquema para la explicación de los grandes problemas que se dan en los sistemas complejos (**Fergusson 2005**). Para **León 1984**, el pensamiento sistémico es adoptado por la ciencia ambiental por ser el más apropiado para poder analizar y explicar la complejidad del mundo real, y la visión sistémica del mundo, el cual se suele expresar de tres maneras diferentes: (a) como teoría científica integradora del conocimiento, denominada "La complejidad organizada" (**Morín 1981**), (b) como enfoque científico, destinado a sustentar un sistema de pensamiento aplicable a situaciones concretas (**Churchman 1973**), (c) el análisis de sistemas.

Desde el punto de vista ambiental, el concepto de sistema deviene principalmente para la caracterización del ambiente y la resolución de sus problemas. La noción de sistema alcanza mayor complejidad y convierte al ecosistema en la unidad básica de estudio del ambiente (**Vidart y León 1981; Tobito 1982**). La ecología fue el término propuesto por **Ernst Haeckel** en 1869 para referirse al estudio de la totalidad o patrón de relación entre los organismos y su ambiente (**Odum 1986**), de esta manera para **León (1984; 1988)** la mayor contribución de la ecología a la ciencia ambiental es la concepción ecosistémica de la naturaleza. Por otro lado, también desde la geografía física y la ecología se ha cuestionado el estudio de la naturaleza en forma analítica o sectorial, describiendo procesos aislados e inconexos, por lo que surge así el concepto de geosistema (definido por el geógrafo soviético **Sochava en 1963**, y utilizado en inglés en por el geógrafo **Stodart 1967** y en alemán por **Neef en 1969**; citados por **González Bernáldez 1981**). El geosistema, es una abstracción, un concepto o modelo teórico del paisaje, es considerado como el nivel más alto de organización en la epigeosfera. El ecosistema no designa una unidad concreta, definida, en la superficie terrestre, sino solamente un nivel de organización. La geocología aporta a la ciencia

del paisaje, o ecología del paisaje una nueva forma mas "concreta" de concebir los niveles de organización sobre la superficie terrestre (**Bolós 1992**). De modo que el concepto de geosistema, por una parte le aporta territorialidad al concepto de ecosistema y por otra parte, considera de manera explícita la participación del hombre como agente integrador de los sistemas ambientales en el espacio y en el tiempo. La ecología del paisaje, o geoecología, aborda la identificación de los patrones de heterogeneidad espacial, su caracterización, los cambios a través del tiempo y su unidad de estudio es el geosistema. (**Forman y Godron 1986; Monedero y Gutiérrez. 2001; Monedero 2002**). Este enfoque analiza la influencia humana en los cambios y en la transformación de los patrones espaciales (**Turner et al. 1990; Forman 1998**). Por otro lado, León (**1981**) aplica el concepto de "Ecobase", como una medida de las potencialidades ecológicas del país, dado que constituye la base ecológica de un determinado territorio y conjuga los recursos naturales y humanos, relacionados a través de un flujo energético y tecnológico, la ideología dominante y las diversas formas de organización social. En relación con la ciencia ambiental, cabe señalar los aportes derivados desde la ecología humana, cuyo objeto de estudio no es el individuo sino el grupo humano, por tanto define el ecosistema humano, dentro del cual considera las relaciones que se establecen entre las personas, con su medio y las consecuencias que éstas generan (**Hawley 1991; Cariola et al. 1999**); así como el efecto del ambiente sobre la salud de la población (**Carcavallo 1982; Botto 2001; 2003**). En la definición, descripción y análisis del llamado ecosistema humano, son cuatro variables que interactúan en forma sistémica: la población, el entorno, la tecnología y la organización social; en cuyas unidades funcionales básicas (donde la relación prioritaria es la de cooperación), forman el soporte de unidades de mayor complejidad (**Hawley 1990**). A su vez, la ecología urbana se centra en el estudio de la complejidad de la estructura urbana, cuantificando las corrientes de materia y energía que interrelacionan la ciudad con su entorno, introduciendo indicadores ambientales y de sostenibilidad aplicables al conjunto urbano (**Terradas 2001**).

De ésta manera, se puede decir que el enfoque sistémico se origina y desarrolla en gran medida a partir de la biología, la ecología, la teoría de la información, la cibernética y la teoría general de sistemas; aplicado tanto en los ecosistemas naturales como en las sociedades humanas (**Morin 1981; Goldsmith 1982**). La teoría general de sistemas se basa en la formulación y derivación de aquellos principios que son válidos para los "sistemas" en general, ya que, conceptos, modelos y leyes parecidos surgen una y otra vez en campos muy diversos, independientemente y fundamentándose en hechos muy distintos, esta teoría general (**Bertalanffy 1981; Emiro 1985**). La conocida expresión: "el todo es más que la suma de las partes" reside en que las características constitutivas no son explicables a partir de las características del complejo, en comparación con los elementos aislados, aparecen como "nuevas" o "emergentes". La complejidad es la variedad de los elementos y la interacción entre los elementos. Según **Arnold y Osorio (1998)** los objetivos originales de la Teoría General de Sistemas son los siguientes: impulsar el desarrollo de una terminología general que permita describir las características, funciones y comportamientos sistémicos, desarrollar un conjunto de leyes aplicables a todos estos comportamientos, y promover una formalización (matemática) de estas leyes. El orden jerárquico es el pilar fundamental de la teoría general de sistemas, la cuestión del orden jerárquico está íntimamente ligada a la diferenciación, la evolución, y la medición de la organización (**De Rosnay 1977**). Cuando se trata de un sistema con múltiples niveles la jerarquización implica una relación funcional entre los diferentes niveles de complejidad (**Bolós 1992**).

Los sistemas tienen dos tipos principales de componentes: estructurales y funcionales. Los componentes estructurales se refieren a la organización en el espacio, los componentes funcionales a los procesos, es decir de los fenómenos dependientes del

tiempo, tales como intercambio, transferencia, flujo, crecimiento, evolución, etc. Los bucles de retroalimentación (feedback) desempeñan un papel determinante en el comportamiento de un sistema combinando los efectos de los depósitos, de los retardos de las válvulas y los flujos. Los bucles pueden ser positivos, sobre los cuales reposa la dinámica del cambio, crecimiento y evolución, mientras que los bucles negativos son los responsables de la estabilidad del sistema (**Bertalanffy 1981**). Es importante considerar que todo sistema presenta dos modos fundamentales de existencia y funcionamiento: la conservación y el cambio. La conservación reposa sobre los bucles de retroalimentación negativos y se caracteriza por la estabilidad. El segundo por el crecimiento o decrecimiento a través de bucles de retroalimentación positiva, el cual es equivalente a un generador aleatorio de variedad, ya que acentúa la diferenciación y genera complejidad multiplicando las posibilidades de interacción. De esta manera, un sistema puede definirse como un conjunto de elementos en interacción dinámica organizados en función de un objetivo (**Bertalanffy 1968; De Rosnay 1977**). Los sistemas se pueden clasificar, según **Rotundo (1985)**, en función a los siguientes criterios: (1) predictibilidad: deterministas y probabilistas, (2) complejidad: simples y complejos, (3) presencia Humana: naturales, subsidiados y artificiales, (4) dinámica: dinámicos y estáticos, (5) relación con el contexto: abiertos y cerrados, (6) mecanismos de control: homeostático (estabilidad dinámica) y heterostático (cambio y evolución), (7) nivel de detalle: caja negra, caja gris y caja blanca. Un sistema ambiental por lo tanto, se puede considerar como un sistema complejo con diferentes intensidades de intervención del hombre, dinámico en el tiempo, abierto al intercambio con el contexto, con tendencia a la heterostasis, y con la posibilidad de ser modelado a distintos niveles de detalle (**De Lisio 1995**). Sistema integrado por un conjunto dinámico de elementos físicos, naturales y sociales interrelacionados, compuesto a su vez por subsistemas que se interrelacionan con ellos (**MARN 1998**). Los sistemas complejos requieren adaptarse a las modificaciones del entorno y evolucionar, de otro modo las agresiones externas no tardarían en desorganizarlo y destruirlo. El crecimiento de un sistema complejo depende de los bucles de retroalimentación positiva y del almacenamiento de energía. La evolución y la emergencia son dos características básicas de los sistemas ambientales. Los sistemas vivos pueden adaptarse dentro de ciertos límites a las modificaciones del mundo exterior, poseen detectores y mecanismos de comparación que les permiten captar señales del mundo exterior y compararlas con valores de equilibrio. La evolución se materializa por niveles jerárquicos de organización y por la emergencia de propiedades nuevas. En cada nivel "emergen" propiedades nuevas, que no pueden explicarse por la suma de las propiedades de las partes que constituyen el todo. Según **De Rosnay (1977)** para analizar las características fundamentales de un sistema es necesario considerar sus aspectos estructurales y funcionales, a fin de establecer un modelo del sistema y posteriormente simular su comportamiento. De esta manera diferencia tres niveles de estudio: análisis de sistema, modelación y simulación. El primer nivel, análisis del sistema, consiste en definir sus límites, identificar los elementos importantes y tipos de interacciones entre esos elementos. De esta manera se establecen los enlaces que integran el todo organizado. Los elementos y los tipos de enlaces son clasificados y jerarquizados. A partir del análisis del sistema se construye un modelo, donde el esquema completo de relaciones causales se expresan en un lenguaje apropiado de programación, empleando ecuaciones descriptivas de las interacciones y los enlaces entre diferentes elementos del sistema. Finalmente la simulación estudia el comportamiento temporal de un sistema complejo con herramientas computacionales se modifican grupos de variables. Esta herramienta permite efectuar elecciones entre futuros posibles, sin embargo, aplicada a sistemas sociales no es directamente "predictiva", en términos cuantitativos. En relación con el análisis sistémico **Iribarren (1978)** lo destaca como la vía para el análisis de la realidad, el cual a partir de la captación de su apariencia externa fenoménica nos conduce hasta su estructura profunda, logrando así la

captación de la esencia de dicha realidad. De esta manera, según **Iribarren** éste análisis sistémico permite ir separando lo sustancial de lo no sustancial, hasta la abstracción de los elementos determinantes o claves de su estructura significativa profunda (expresión y síntesis de la totalidad), cuya comprensión, como estructura unitaria y dinámica, se obtiene a partir del conjunto de relaciones determinadas y determinantes. Aplicado a la comprensión del ambiente **Iribarren (1978)** precisa que su conocimiento científico se alcanza mediante un proceso síntesis-análisis-síntesis-análisis, el cual aplicado de manera progresiva permite la profundización creciente y sistémica del conocimiento de la realidad, alcanzando en cada fase de síntesis-análisis a un nivel más profundo en la captación de la estructura interna.

Por otro lado, **Fergusson (2005)**; con base en los planteamientos de **Morin (1981; 1983; 1988)** destaca la importancia del pensamiento complejo, el cual propone a todos los que, desde las ciencias duras o blandas, desde el campo de la literatura o la religión, o desde los ámbitos más diversos de la vida social, se interesen en desarrollar un método para pensar la experiencia humana, una estrategia para embarcarnos en una aventura abierta hacia nuevos descubrimientos, tanto en el pensar, leer, escribir como en nuestro sentir, sin ningún tipo de ataduras, límites o fronteras que sesguen nuestros conocimientos, dirigiéndonos necesariamente hacia el camino que permitirá complejizar nuestras visiones. **Martínez (1997)** afirma que: *"la epistemología de la complejidad implica aceptar la naturaleza múltiple y diversa de lo estudiado, la integración y desintegración de elementos diferentes y contradictorios en distintos tipos de unidad"*. La complejidad subyace por tanto, en un espacio entre orden y desorden. Para la complejidad, el producto de interacciones entre el orden y el desorden -que suceden tanto en el ámbito natural como en el social-, se materializa en autoorganización. Este orden adquirido origina patrones, regularidades y jerarquías necesarias para que un sistema sobreviva. La complejidad asume que este orden alcanzado es circunstancial, no es estable; basta con que un elemento o componente del sistema cambie o falle para que éste entre en situación caótica "desorden", para luego generar un nuevo orden. El sistema sobrevivirá a esas inesperadas condiciones, sólo si vuelven a surgir interacciones que permiten que el sistema alcance de nuevo el orden, "autoorganización", y establezcan otro conjunto de patrones que lo mantendrán en ese nuevo orden. La complejidad tiene la capacidad de identificar esos patrones y evidentemente rechaza la teoría de que el orden del universo es inmanente. Para entender la dinámica de una organización compleja se hace necesario entender, en primer lugar la "entropía", que es la tendencia natural de un sistema a entrar en un proceso de desorden interno, y en, segundo lugar, la "negentropía" que, a diferencia de la "entropía", es la presión ejercida por alguien o por algo para conservar el orden interno del sistema, una vez que ese sistema haya encontrado su orden interno, es decir, haya encontrado su autoorganización. El "Bucle Tetralógico" es un modelo epistemológico de la complejidad: Desorden-Orden-Interacciones/Encuentros-Organización (**Morin 1981**). Es la expresión básica de un paradigma, representa la expresión de la dialógica entre el orden y desorden como conceptos complementarios y antagónicos a la vez. Para Morin no basta con asociar interrelación y totalidad, es preciso unirlos mediante la idea de organización, de esta manera, desde el momento en que las interrelaciones entre elementos, eventos o individuos tienen un carácter regular o estable, se convierten en organizacionales. En tal sentido, **Morin** concibe el sistema como *"unidad global organizada de interrelaciones entre elementos, acciones o individuos"*.

El pensamiento sistémico es por lo tanto integrador, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de él, proponiendo soluciones en las cuales se tienen que considerar diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de lo que se define como "sistema", así como también de todo aquello que conforma el entorno del sistema definido. La base filosófica que sustenta esta

posición es el holismo. Así, el enfoque sistémico contemporáneo aplicado al estudio de las organizaciones (dinámica de sistemas) y del mundo biológico y social, plantea una visión holística, que ayuda a analizar la realidad de manera integral, permitiendo identificar y comprender con mayor claridad y profundidad los problemas, sus múltiples causas y consecuencias (Fergusson 2005).

El Concepto de Desarrollo Sustentable¹⁰

Desde finales del siglo XX, el interés por los asuntos ambientales se ha convertido en una tarea fundamental de las sociedades modernas. A partir de la Conferencia de Estocolmo en 1972; del cual surge el concepto de "Ecodesarrollo" (Sach 1981), y muy especialmente a partir de la Cumbre de Río de Janeiro en 1992, el concepto de desarrollo sustentable ha alcanzado un nivel de importancia vital para el futuro de la humanidad, al implicar un replanteamiento de los estilos de desarrollo, la sensibilización de la sociedad hacia un nuevo modelo de crecimiento, la necesidad de su participación activa y la utilización de los avances tecnológicos requeridos para lograrlo. Durante los años ochenta, con la incorporación de la dimensión ambiental a la reflexión económica, surge el concepto holístico de desarrollo sustentable. La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (WCED 1987) enuncia la siguiente definición: "Desarrollo sustentable es aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias". Para Borrayo (2002), esto implica, a su vez, dos conceptos fundamentales: (1) el concepto de necesidades, especialmente las necesidades de los pobres del mundo; y (2) la idea de restricciones impuestas por el estado actual de la tecnología, de la organización social y de la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras. Lelé (1991), observa la independencia de los objetivos críticos que se derivan del concepto de Desarrollo Sustentable propuesto por la WCED (1987), los cuales son: (1) revitalizar el crecimiento; (2) cambios en la calidad del crecimiento; (3) satisfacer necesidades esenciales de empleo, alimentación, energía, agua y salud; (4) garantizar un nivel sustentable de la población; (5) conservar y mejorar los recursos base; (6) reorientación de la tecnología y el manejo del riesgo; (7) fundir lo ambiental con lo económico en la generación de decisiones; (8) reorientar las relaciones económicas internacionales, y (9) hacer el desarrollo más participativo. Según Young (1992) en su definición se debe contener y precisar consistentemente, los ejes estratégicos de sustentabilidad ambiental: eficiencia económica y equidad con justicia social como requisito para operacionalizar el concepto. García et al. (1997), también consideran la insostenibilidad del desarrollo sustentable, donde se plantea una evaluación de su discurso, considerando: el crecimiento económico sostenido a través del mercado, la capacidad de sustentación ambiental a través de la tecnología y del control del crecimiento poblacional, y la equidad social a través de la reducción de la pobreza y la democracia. Por su parte, Leff (1998) manifiesta que el discurso del desarrollo sustentable funciona como una ideología para legitimar las nuevas formas de apropiación de la naturaleza. Para Borrayo (2002), la sustentabilidad es una reconciliación entre las nociones de crecimiento y de desarrollo económico. No obstante, a pesar de los compromisos asumidos a nivel global, se continúa deteriorando el ambiente, como lo sugiere el Informe presentado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) del 2002.

Al margen de las distintas opiniones y percepciones generadas por este concepto, se puede concluir que representa una respuesta gubernamental a nivel internacional ante la crisis ambiental, la cual responde a la necesidad de abandonar el modelo de

¹⁰ Aunque la literatura especializada, aborda los términos de desarrollo sustentable y desarrollo sostenible sin distinción, en este trabajo se acogió el término de desarrollo sustentable.

desarrollo impuesto por el paradigma de progreso surgido con la modernidad. Lo cual conlleva a un cambio de actitud y una consideración formal de la variable ambiental en todos los niveles de decisión. Ello obliga a profundizar en su conceptualización y aplicación, incorporando como ejes fundamentales, los componentes de carácter ético-normativos, además de los de carácter técnico. De ésta manera, a partir de la década de los setenta, los conceptos de protección del medio ambiente comenzaron a formalizarse en tratados internacionales, y en las legislaciones de los distintos países, así como, en la creación de organismos gubernamentales con competencia en el área ambiental. El surgimiento de las normativas ambientales, implicó transformaciones socio-institucionales importantes para abordar la crisis ambiental.

Marco Referencial del Planteamiento Ambiental

El Planteamiento Ambiental del Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB)

Tal como lo destacó León¹¹ (1984), el episteme ambiental sobrepasa la ya compleja división de la ciencia, y su abordaje a través de las disciplinas tradicionales, para alcanzar otros niveles de reflexión más profundos. De esta manera surge su planteamiento del Paradigma Ambiental, siguiendo la concepción de Kuhn como "revolución científica", donde el paradigma implica un cambio del pensamiento científico propiciado por un novedoso sistema de ideas. De esta manera, sostiene que el surgimiento de la ciencia ambiental debe convertirse en la base de un meta-modelo para la investigación científica, así como un detonador de una revolución en el proceso enseñanza-aprendizaje. Finalmente expone sus ideas sobre la praxiología ambiental, como proceso de adecuación de las estrategias humanas a los propósitos teleonógicos de los ecosistemas.

Los Estudios Integrales y La Transdisciplinaridad

Los estudios disciplinarios están caracterizados por la excesiva especialización, perdiéndose así toda referencia con el contexto; como es el caso de los clásicos estudios ecológicos de la vegetación (Monedero 1989). Por otro lado, en la intención de producir conocimientos integrados se han concebido distintos tipos de estudios (multidisciplinarios, interdisciplinarios, transdisciplinarios), entre los cuales existen diferencias sustanciales. Janset (1970) precisa sus alcances, y de esta manera establece una secuencia en función con el grado de relación y cooperación entre las distintas disciplinas. Se parte del enfoque multidisciplinario, en el cual coexisten diversas disciplinas sin cooperación; como es el caso de los estudios del medio físico (MOPT 1992). En un primer intento de integración surgen los enfoques pluridisciplinarios y cruzidisciplinarios, en los primeros se produce cooperación sin coordinación y en el segundo se polarizan hacia un concepto específico monodisciplinario, como el caso de la ecología y el ecosistema (León 1984; 1988; Monedero 1996). En un segundo nivel de integración surge el enfoque interdisciplinario, en el cual se presenta una coordinación de disciplinas mediante un concepto de nivel superior. Roque (2000) propone un abordaje de la problemática ambiental a través de métodos interdisciplinarios donde se revelen las interacciones de los diferentes objetos y procesos de la problemática ambiental. La complejidad del problema ambiental obliga a desarrollar enfoques interdisciplinarios, donde converjan diversas disciplinas con el aporte de sus saberes y tecnologías a la solución de las diferentes situaciones, a través de las cuales se expresa este problema. Por último, el mayor nivel de integración se presenta con el enfoque transdisciplinario, el cual plantea una coordinación multinivelada del sistema total, donde es posible trascender al conocimiento aportado por las disciplinas, y de esta manera se producen conocimientos emergentes. La ciencia tradicional se ha caracterizado por la especialización creciente impuesta por la inmensa cantidad de datos, la complejidad de las técnicas y las estructuras teóricas dentro de cada campo del saber, lo que genera marcos de referencia aislados donde el intercambio de ideas resulta difícil entre compartimientos. El enfoque sistémico surge como un enfoque común para

¹¹ El Profesor José-Balbino León, conjuntamente con el Profesor González Almeida, y Augusto Tobito, ideó y fundó el CENAMB, concebido luego de varios años de estudio y reflexión sobre el ambiente, en la búsqueda de conceptos básicos y nuevos modelos teóricos para la estructuración de una teoría de la Ciencia Ambiental.

mejorar y comprender la complejidad organizada; asociada al paradigma de complejidad, de la transdisciplinariedad; y de su epistemología de **Morin (2007)**. Este enfoque, engloba la totalidad de los elementos del sistema estudiado, sus interacciones, interdependencias y su organización (**Morin 1981**). *"El enfoque analítico y el enfoque sistémico son más que opuestos complementarios. El procedimiento analítico depende de dos condiciones: la primera es que no existan interacciones entre las partes o que éstas sean tan débiles que puedan dejarse a un lado en ciertas investigaciones. Sólo con esta condición es posible "deslindar" las partes -real, lógica y matemáticamente- y luego volverlas a juntar. La segunda condición es que las relaciones que describan el comportamiento de las partes sean lineales. De esta manera queda satisfecha la condición de aditividad, o sea que una ecuación que describa el comportamiento total, tiene la misma forma que las ecuaciones que describen la conducta de las partes. Así los procesos parciales pueden ser superpuestos para obtener el proceso total. Este es el caso de los sistemas homogéneos, los cuales son aquellos que poseen elementos semejantes y presenta interacciones débiles"* (**Morin 1981**).

Para corregir las disfunciones causadas por la disciplinarización y la atomización del conocimiento, es necesario desarrollar currículos integrados (**Bernstein-1973, Santomé-1998**; citados por **Fergusson 2005**). Según **Fergusson (2005)**, el de la transdisciplinariedad es un camino largo y difícil para quien tiene una formación académica basada en presupuestos disciplinarios, a pesar de todo, es un desafío estimulante y es el único posible cuando se intenta comprender la realidad y actuar de una forma inteligente. Este camino presupone niveles intermedios de integración creciente: Disciplinaridad–Multidisciplinariedad-Interdisciplinariedad-Transdisciplinariedad, a los cuales corresponden diversos estadios de integración de conocimientos: Desarticulación-(Deconstrucción)-Articulación-Interrelación-Integración. Esta creciente integración de conocimientos presupone varias etapas. 1ª Etapa: entre disciplinas afines/próximas (entre conocimientos de las diferentes ciencias de la naturaleza, entre conocimientos de las diferentes ciencias sociales, entre conocimientos de las diversas disciplinas humanísticas). 2ª Etapa: entre saberes académicos diversos (entre conocimientos de las diferentes ciencias de la naturaleza, de las diferentes ciencias sociales y de las diversas disciplinas humanísticas). 3ª Etapa: entre saberes académicos y saberes vulgares, populares o de sentido común (**Fergusson 2005**).

Dentro de esta tendencia general, el planteamiento del CENAMB surge como una postura crítica frente a la ciencia tradicional que ha llevado a la concepción de un universo parcelado en estancos aislados, con visiones parciales de la realidad, las cuales conducen a fuertes desequilibrios ambientales. Tal y como lo planteó **González Almeida** en el I Plan Nacional de Ciencia y Tecnología en 1977 (citado en: **González et al. 1984**), se busca: *"el mantenimiento, y en lo posible el mejoramiento de la calidad de vida, no sólo del hombre sino del ecosistema total"*. A partir de la década de los setenta fue notable la tendencia a estudiar sistemas como entidades más que como conglomerados de partes a fin de percibir interacciones y examinar segmentos de la naturaleza cada vez mayores (**Bertalanffy 1981**); y como una metodología en la resolución de los problemas ambientales (**Duek 1982; Tobito 1982**). Por lo tanto, el planteamiento ambiental del CENAMB se fundamenta en el reconocimiento de una ciencia ambiental que tiene como soporte el conocimiento holístico y sistémico de la realidad, y plantea la necesidad de trascender las posturas estrictamente ecológicas (**De Lisio 1995**), a fin de dar respuesta, como ciencia ambiental, a la ya larga y creciente crisis ambiental (**Ascanio 1988; González 1982; León 1981; 1984; 1988**). Bajo éste planteamiento el CENAMB ha venido abordado el estudio de situaciones ambientales relevantes en el país (**De Lisio 1984; CENAMB 1994; 1996; 2003**). **Pinto (2001)** señala que las metas y fines que se persiguen en la formación de una visión y una práctica interdisciplinaria, para abordar de manera integral la problemática socio-

ambiental, debe estar dirigida a la consecución de los siguientes aspectos: conciencia, conocimiento, actitudes, aptitudes, y capacidad de evaluación. Plantamiento en el cual el hombre cobra un papel fundamental dentro del ecosistema (**Machlis et al. 1997**).

En conclusión, a través del empleo de un enfoque y una metodología, que se suscribe al paradigma de **Morín**, el planteamiento ambiental del CENAMB trata de alcanzar una experiencia de nivel transdisciplinario a partir de un conocimiento multidisciplinario, en su 2ª Etapa (entre saberes académicos diversos, entre conocimientos de las diferentes ciencias de la naturaleza, de las diferentes ciencias sociales y de las diversas disciplinas humanísticas).

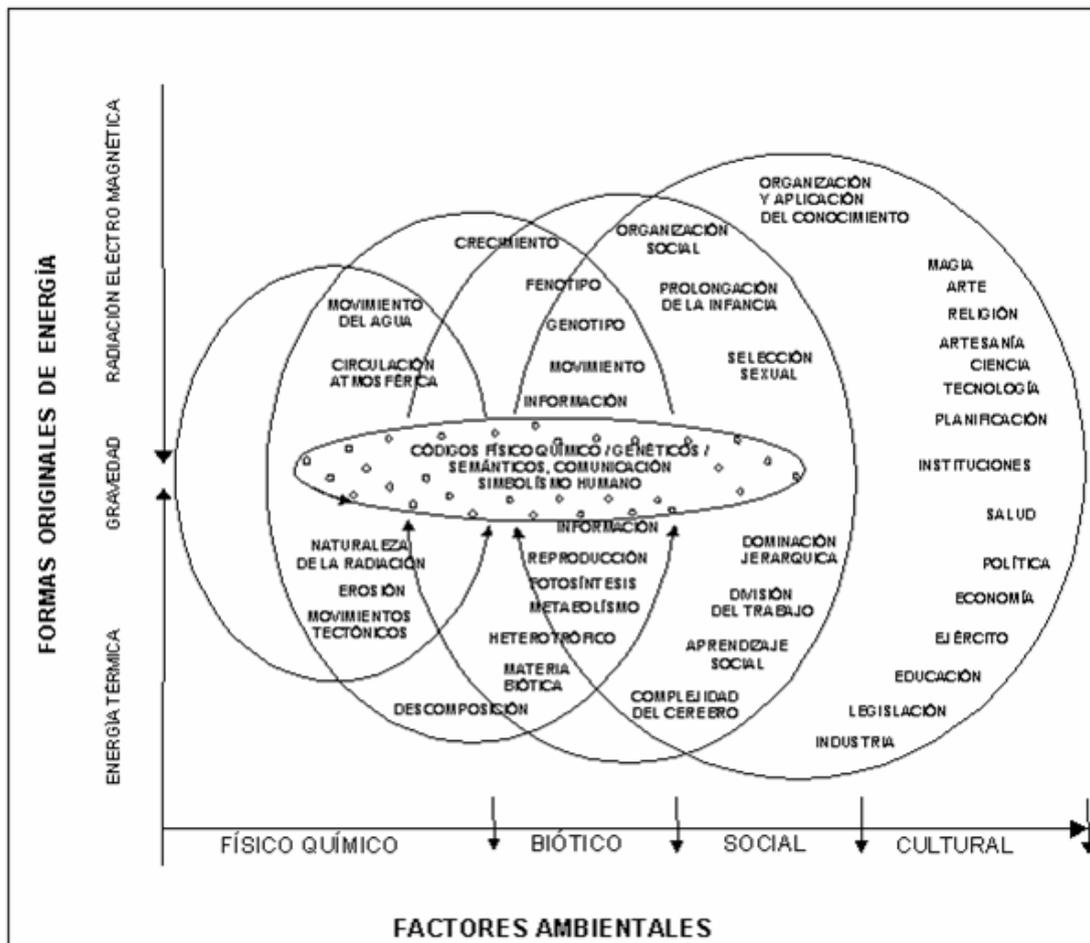
Desde el punto de vista teórico-conceptual el CENAMB durante la década de los ochenta trabajó y formalizó su planteamiento ambiental a través de su "Ideograma Ambiental" (**González et al. 1984**). Se partió de una conceptualización del ambiente como un conjunto de factores físico-químicos, bióticos, sociales y culturales dinamizados por un flujo universal de energía (**De Lisio 1995**) -**Ver Figura 1**-. Este modelo conceptual pretendió ser la base para la generación de un modelo operativo-descriptivo del ambiente. Dentro de esta línea de estudio teórico-conceptual del ambiente. **De Lisio**¹² (**1999; 2001**), tomando como referencia el Ideograma Ambiental, plantea axiomáticamente el alcance de una lógica alternativa de los "instantes" epistemológicos, que propicia una interpretación policéntrica del ambiente; de la cual deriva dos propuestas operativas vinculadas al abordaje autoreferencial del espacio-tiempo de las organizaciones ambientales en el marco de la termodinámica no lineal o de los sistemas abiertos alejados del equilibrio. De acuerdo con éste planteamiento, **De Lisio (2001)**, señala, que a la lectura convencional evolutiva y lineal del ideograma (en el marco de una visión holográfica: holística-minimalista), se le pueden anteponer otras que expresen recorridos que deben ser iniciados desde los otros "instantes" identificados en la estructura tetracéntrica de los cuatro niveles considerados (**Ver Figura 2**). Es así como centrados en el nivel de lo biótico, y atendiendo a la naturaleza energética del ideograma, se puede utilizar el código genético para lograr una interpretación "evolutiva viviente" del esquema (lectura desde lo biótico). De manera similar se pueden realizar lecturas iniciadas desde lo social partiendo del código semántico y desde lo cultural iniciando el simbolismo humano. En estas lecturas alternativas del ideograma, se pasa del peso de la fuerza y la materia al de la información -**Figura 3**-, reconociéndose fundamentalmente el papel de los códigos de información genéticos y semánticos como factores clave de la dinámica ambiental. De esta manera, el autor, entre los comentarios finales señala, que en dicho ejercicio de axiomatización y reflexión epistemológica, se puede definir una tipología elemental de las organizaciones ambientales, que, manteniendo la estructura tetracéntrica básica, permite clasificarlas en conjuntos ambientales centrados en: (1) factores físico-químicos; (2) factores bióticos, (3) factores sociales, y (4) factores culturales.

¹² El profesor Antonio De Lisio, con más de 25 años como Investigador-Docente del CENAMB, ha mantenido una línea de investigación teórico-conceptual sobre el planteamiento integral del ambiente.

Figura 1:

El Ideograma Ambiental:

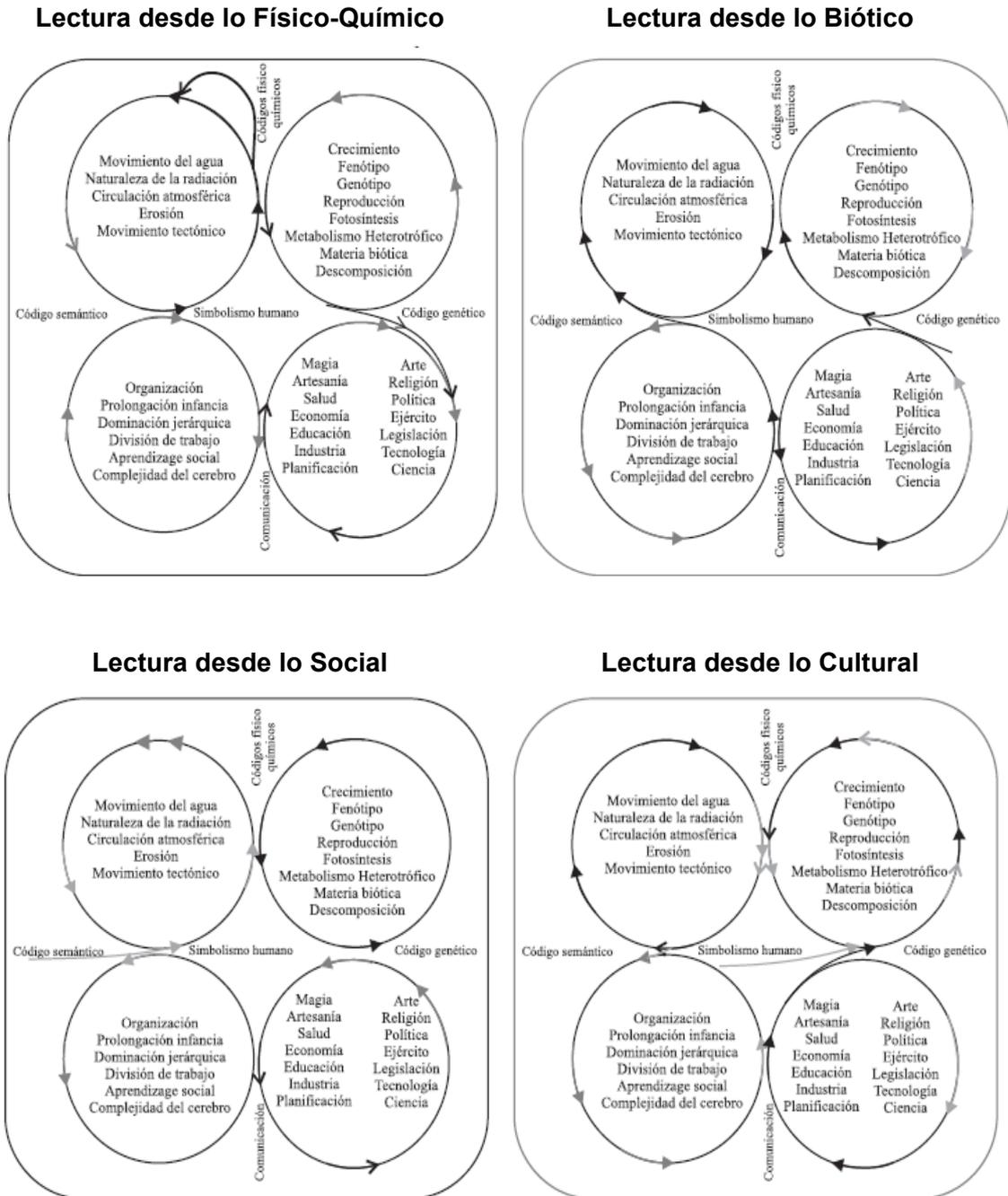
“Transdisciplinariedad Minimalista Ambiental”
“Pensamiento Ambiental Evolucionista”



Fuente: Gonzáles, 1984. Elaboración y reformulación De Lisio, 2001. Del determinismo de la duración a la apertura del instante: propuestas ante el pensamiento ambiental evolucionista

Figura 2:

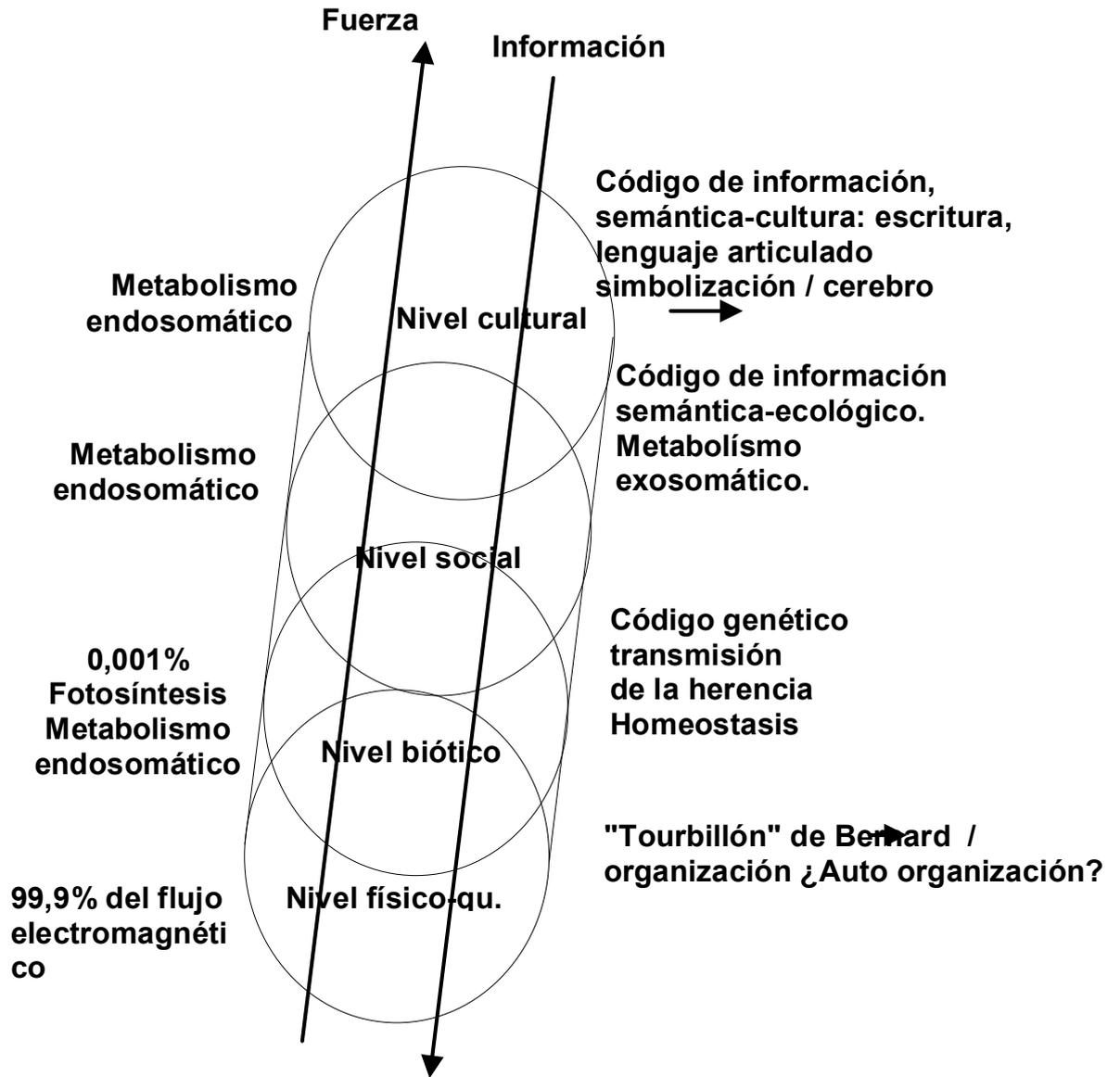
El Policentrismo Ambiental



Fuente: De Lisio (2001). Del determinismo de la duración a la apertura del instante: propuestas ante el pensamiento ambiental evolucionista

Figura 3:

Fuerza vs Información en el Ideograma Ambiental



Fuente: De Lisio, 2001. Del determinismo de la duración a la apertura del instante: propuestas ante el pensamiento ambiental evolucionista

Segunda Parte

Introducción al tema Epistemológico y Gnoseológico

La Concepción Clásica del Conocimiento

"La Concepción Clásica del Conocimiento" (Lafuente 2008)¹³, nos plantea, en opinión de Anna Waisman¹⁴, dos presupuestos de la teoría del conocimiento (dos enfoques): conocer (en un sentido racional o empírico), y el fundamento, la "cientificidad", de un determinado conocimiento. Se formula la siguiente pregunta filosófica: **¿Cuál sea la validez del conocimiento?** Si bien esta pregunta es considerada a lo largo del recorrido conceptual del Módulo 1, bajo el enfoque epistemológico y gnoseológico, y a través de sus distintos autores, hay tres ideas claves que me permiten abordar la respuesta a la pregunta, y se agrego una cuarta a título de conclusión, dada su relación con el propósito del curso. La introducción al Módulo 1, reseña el problema de los fundamentos modernos de la Teoría del Conocimiento, desde los presupuestos que unen su consideración empirista, fenomenológica, analítica, marxista y existencialista, y dentro de éste contexto se destaca el problema de la unidad de la ciencia (teoría y práctica), el cual, según la reflexión de **Husserl (1967)**, nos conduce a la **Primera Idea Clave: "La teoría, entendida con relación a la verdad y la fundamentación, adquiere el sentido absoluto de unidad científica. Sólo en este sentido la teoría adquiere una función: la explicativa. La ciencia es explicación"**. En esta idea clave se aborda la pregunta de la validez del conocimiento, como una explicación teórica científica que busca su verdad y fundamentación, alcanzando así un sentido absoluto de unidad de la teoría y la práctica. Esta postura es, a mi entender, de carácter racionalista más que empirista, pues se requiere alcanzar la "razón", esto es, la idea, en éste caso la explicación. Esta explicación, como experiencia racional, implicaría a su vez al nivel intelectual más que al sensible, pues en su fundamentación se encarará la formación de conceptos, juicios y raciocinios, tratando de adquirir la capacidad de reconstruir y construir estructuras conceptuales. Esto nos lleva a la posibilidad de una teoría general, la cual según **Husserl**, depende de que exista un posible correlato conceptual objetivo, en tal sentido, que el sujeto demuestre su capacidad para determinar de dónde procede un concepto y construir un modelo representativo del sentido de las cosas. Por tanto, según ésta postura la posibilidad de la teoría del conocimiento se justifica por la necesidad de llevar a cabo conexiones esenciales que creen un orden evidente entre las fundamentaciones del saber científico, siendo ésta la única forma de alcanzar la evidencia necesaria (verdad) para el conocimiento científico. Postura que se podría calificar de dogmática, en la cual esta soportada toda la filosofía moderna, sobre todo la racionalista, la cual no pregunta por las condiciones del conocimiento, y que a diferencia del empirismo, no duda de la capacidad humana para hablar de principios de conocimiento. Teoría del Conocimiento que a su vez **Husserl** establece como necesaria, pues la actitud natural (nivel sensible) tendría que ser superada para que de ésta manera realmente exista

¹³ Título del Módulo 1 del Curso de Epistemología y Gnoseología, dos direcciones en teoría del conocimiento. 2008.

¹⁴ Tutora del Curso de Epistemología y Gnoseología, dos direcciones en teoría del conocimiento. 2008.

ciencia e historia de la ciencia, y no impere un azar psicológico. De ésta manera, **Husserl** fundamenta la Teoría del Conocimiento como lógica pura y fenomenología, cuyo problema es fijar y ordenar los conceptos primitivos que hacen posible la conexión del conocimiento objetivo, su conexión teórica. Las leyes puras fundamentan la idea de teoría, la idea de verdad, la idea de unidad de la explicación empírica. De ésta manera también podría calificarse como idealista dentro de la **filosofía kantiana**, pues supone que la teoría determina siempre a la práctica; opuesta así a la **filosofía de Sartre** y al **Marxismo** donde la práctica es lo primero.

No obstante, si consideramos que también la teoría general debe ser justificada lógicamente, ésta se ha de someter al examen de las condiciones que hacen posible toda teoría. En tal sentido, cobra importancia lo señalado por **Sartre**, quien establece que la validez de lo dado por la praxis siempre es realizada en función de las circunstancias históricas y sociales del momento dado, no en función de un conocimiento teórico puro. **Sartre** entendió la praxis como comprensión (intuición), y comparte con **Ryle** la distinción que entre *Saber qué* (como conocimiento teórico, analítico), y *Saber cómo* (a través de la praxis como conocimiento comprensivo: lo intuitivo). La comprensión es una percepción totalizadora, una intuición de un campo práctico. En este sentido la praxis es interpretación, y por ello para **Sartre**, existir, actuar y comprender son equivalentes. Así, mientras para el positivismo hay que suponer que el todo son hechos, para **Sartre** sólo existe la interpretación, y sus límites sólo pueden ser fijados por las posibilidades históricas del campo material. De ésta manera se llega a la **Segunda Idea Clave**: ***“Para Sartre la práctica, la interpretación, es la base de todo conocimiento, pues éste sólo puede ser en su dimensión principal análisis de la acción”.***

Por otro lado, se requiere de una teoría del conocimiento que a su vez sea significativa para una comunidad, pues son estas últimas las únicas que hacen posible el intercambio y el acrecentamiento del conocimiento. Para el **Marxismo** el origen del conocimiento está ligado al plano histórico-social, y tiene su fundamento en la producción material, es decir en la práctica. De esta forma la concepción marxista establece que la ciencia y la producción van unidas, constituyendo una forma específica de la unidad de teoría y práctica. En tal sentido, cabe aquí relacionar la distinción de **Marx** entre teoría y práctica, destacando la oposición entre lo concreto real y lo concreto pensado, y de lo cual concluye que la filosofía sólo pueda ser instrumento para la transformación del mundo que exige para su realización efectiva la educación de las conciencias, la organización de los medios materiales y planes de acción -medios necesarios para transformar una teoría en práctica efectiva-. De ahí surge la **Tercera Idea Clave**: ***“Hacernos con la concepción de Marx sobre la unidad de teoría y práctica supone partir de una distinción fundamental: Pensar un hecho (teoría) / producir un hecho (práctica)”.*** Según la terminología de **G. Bueno**, esta oposición no es metamérica, sino diamérica, lo que significa que no es una oposición que enfrente absolutamente los dos términos, sino que al contrario uno de ellos puede siempre ser reconstruido en función de que sus partes pueden ponerse en relación con el otro. Esto supone que una práctica sin teoría, enfrentada totalmente a ella, sólo estará guiada por prejuicios de todo tipo y que, por tanto, será solidaria de concepciones irracionales, mágicas (esta tesis propuesta por **Gramsci** supone que en este caso lo que se establecerá será una actividad totalmente acrítica). Esta filosofía pragmática establece que lo verdadero es lo útil y que, por ello, la teoría sólo puede justificar la práctica, nunca esclarecerla, y por ello, el conocimiento es realmente útil en la medida que es verdadero, no es verdadero porque es útil. Para **Marx** sin conocimiento verdadero no puede haber transformación. Para el pragmatismo el criterio de verdad es el éxito. En este sentido el **Marxismo** reconoce que la teoría debe tener capacidad para modelar idealmente un proceso futuro, es decir, debe ser instrumento para la praxis social.

De estas tres ideas claves seleccionadas se puede destacar lo siguiente:

- La validez del conocimiento fundamentada en una explicación teórica científica pura. "*Fenomenología* – "*Positivismo*."
- La validez del conocimiento dada por la praxis en función de las circunstancias históricas y sociales. "*Interpretación*" – "*Comprensión*".
- El conocimiento es útil en la medida que es verdadero, no es verdadero porque es útil. "*Praxis Social*" – "*Marxismo*".

De lo anterior, simple muestra de las distintas posiciones filosóficas en relación con la pregunta: **¿Cuál sea la validez del conocimiento?**, se puede apreciar que la teoría del conocimiento, como reflexión sobre el conocimiento, no es sólo un proceso psicológico, también depende del orden cultural vivido, y ha de conllevar a la transformación de la realidad. Por lo tanto, dicha reflexión filosófica implica, sobre todo, la formación filosófica de conceptos, es decir, la epistemología y la gnoseología.

Pero en la actualidad, dado que la epistemología acusa el riesgo de convertirse en una mera rapsodia de procedimientos metodológicos y de discusiones sobre su alcance y efectividad, ha surgido la necesidad de retomar la reflexión filosófica a través de la gnoseología (anterior e históricamente desplazada por la epistemología), abordando las condiciones necesarias para alcanzar los principios de la cientificidad de las ciencias. Reflexión que ha tratado y trata de constituirse en una reflexión objetiva sobre las ciencias que al dar cuenta de su estatuto e identidad salve el problema epistemológico de su unidad, embarrancado desde hace treinta años en el problema de su fundamentación. Así como conclusión del presente ejercicio, se destaca una **Cuarta Idea Clave: "Por tanto, la gnoseología es un sinónimo de teoría del conocimiento, que se entendía que buscaba el origen, la naturaleza y los límites del conocimiento preocupándose sobre todo por el problema de la verdad"**.

Como corolario de lo anterior, cabe reseñar aquí los postulados irrenunciables, según **Peñaloza-Murillo**¹⁵ de la epistemología -yo diría de la teoría del conocimiento-, en relación con el origen, la naturaleza y los límites del conocimiento: "1. *Toda observación es relativa al punto de vista (Einstein)*; 2. *Toda observación se hace desde una teoría (Hanson)*. 3. *Toda observación afecta al fenómeno observado (Heinserberg)*; 4. *No existen hechos, solo existen interpretaciones (Nietzsche)*; 5. *Estamos condenados al significado (Merleau-Ponty)*; 6. *Ningún lenguaje consistente puede contener los medios necesarios para definir su propia semántica (Tarski)*. 7. *Ninguna ciencia está en capacidad de demostrar científicamente su propia base (Descartes)*; 8. *Ningún sistema matemático puede probar los axiomas en que se fundamenta (Gödel)*. 9. *La pregunta "¿qué es la ciencia?" no tiene respuesta científica (Morin)*".

¹⁵ De lo subjetivo a lo real. Artículo del Diario El Nacional. Venezuela. 05 de Febrero de 2008.

La Crisis de la Teoría Clásica del Conocimiento

Como investigador-docente del Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB) de la Universidad Central de Venezuela, me motiva e interesa el tema del conocimiento y su teoría, en relación con la necesidad de una reflexión filosófica sobre los objetivos y fundamentos del Centro. **Objeto: El Ambiente**, *“realizar, promover y fomentar la investigación, docencia y extensión de los estudios y la planificación integral del ambiente sobre una base ecológica, sistémica y energética”*. Tiene así un carácter transdisciplinario, y basa su fundamentación teórica en la *“concepción del ambiente como totalidad y en las nuevas tendencias integradoras”*. **Investigación:** *“Realizar investigaciones de la realidad integral del ambiente con atención especial a las interrelaciones de sus factores físico-químicos, bióticos y socio-culturales”* (Reglamento del CENAMB). **Docencia:** diseño de un plan de estudios en Ciencias Ambientales; fundamentado a la luz de la experiencia española¹⁶: *“El grado en Ciencias Ambientales constituye unos estudios con un marcado contenido multidisciplinar, otorgando a los titulados la formación adecuada para abarcar los problemas ambientales desde diversos ámbitos del conocimiento. Los futuros graduados deben tener conocimientos acerca de los aspectos teóricos y prácticos de las Ciencias Naturales y Sociales, así como las herramientas necesarias para aplicar los conocimientos a la práctica”*. Cabe entonces formular la siguiente pregunta: **Dentro de la crisis de la teoría clásica del conocimiento (crisis de la racionalidad científica) ¿Cuales propuestas nos permitirían enmarcar el estudio del Ambiente, bajo su concepción integral, sistémica e interdisciplinaria?**

Entre las numerosas definiciones de **“Ambiente”**, nos podemos acoger a la siguiente: *“Una compleja red de factores abióticos, bióticos y socioculturales interactuando en asociaciones sistémicas mediante flujos de energía, materia e información en el continuo espacio-tiempo”*¹⁷ (Ajustable a los “Tres Mundos” de **Popper**). Cabe destacar: (1) la importancia que cobran los aspectos económicos, sociales y políticos en el tema ambiental; esto nos permite referir a **Marx**: *“la Teoría del Conocimiento equivale a una Teoría de la Sociedad”*. (2) Los estudios en las Ciencias Ambientales se han realizado tanto desde la perspectiva de las ciencias experimentales como de las ciencias sociales -amplio abanico de estudios relacionados con el ambiente y de instituciones donde se imparten-. Así la **Investigación** del ambiente podría inscribirse dentro de la segunda tendencia filosófica actual identificada por **Kuhlmann (1982)**: *“Filosofía disciplina teórica y científica, o cuasi-científica. La fundamentación es el problema básico: (a) De cada disciplina en su campo de saber y (b) De la investigación interdisciplinaria”*. Esta tendencia filosófica (adoptada para el tratamiento de la problemática ambiental, con rigor y de forma interdisciplinaria), enmarcaría la integración de los aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos del ambiente (como objetivo de los estudios en ciencias ambientales). También sería válido considerar la unidad de ciencia y filosofía como *“Relativización de la Razón”* con una **“Argumentación Fructífera”** y un **“Consenso” siempre objeto de Revisión y Crítica**, según la Teoría Crítica de **Habermas**; así como también, la *“Hermenéutica”* e *“Intersubjetividad de la Comprensión”* de la Teoría del Conocimiento Historicista de **Dilthey**; quien diferencia el comportamiento de las Ciencias de la Naturaleza de las Ciencias del Espíritu. **En Docencia**, en otros, se indica como un objetivo fundamental de los estudios en ciencias ambientales: *“adquirir conocimientos, técnicas y*

¹⁶ Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. (2004). Libro Blanco. Título de Grado en Ciencias Ambientales. Madrid, España.

¹⁷ González Almeida, R. (1979) El papel de la Universidad en la formación ambiental CENAMB-UCV. CIFCA. CIDIAT. Seminario sobre formación ambiental. 1-6/10/79.

*herramientas prácticas, bajo una actitud abierta y autodidacta frente a las nuevas problemáticas y realidades ambientales, la nueva legislación y tecnologías, así como las nuevas preocupaciones y percepciones socioambientales". Este objetivo nos conduce a referir otra afirmación de **Marx**: "la Teoría del Conocimiento contempla la autoreflexión de la Historia de la Especie Humana como el saber que acompaña indisolublemente a la Acción Instrumental"*

Para abordar la pregunta formulada en esta sección, cabe destacar el siguiente objetivo: *"la preparación de profesionales capaces de afrontar la compleja problemática ambiental desde una experiencia multidisciplinaria hacia la intertransdisciplinaria, partiendo de una situación local a una global y de un enfoque analítico a uno sistémico".* En principio la respuesta podría quedar enmarcada dentro de la Solución Positivista concebida por **Piaget** como "Epistemología Genética", donde: (a) *"la función del conocimiento es la de transformar, y a ella se suma en este proceso su instrumento, la inteligencia"*, (b) *"la función del conocimiento ha de ser entendida como un mecanismo operatorio que se apoya en las acciones de los sujetos"*. Esto, según **Piaget**, afirmarí­a que el progreso del conocimiento se realiza por la Experiencia + la Deducción (Teoría del Conocimiento → Adaptación del Pensamiento a la Realidad -donde la epistemología se entiende como "Teoría del Conocimiento Científico"-). Así para **Piaget** la fundamentación de las ciencias equivale a la "Interdisciplinaria", expresada en el "Círculo de las Ciencias": -matemáticas-física-biología-psicología- ("Sistema de las Ciencias" → "Orden Cíclico"). Así, la Epistemología Genética de **Piaget** funda la "Unidad de la Ciencia": *"estudio del conjunto de interdependencias y complementariedades entre las diferentes disciplinas"*. No obstante, en ese momento **Piaget** señaló que: *"la fundamentación de las ciencias basada en la interdisciplinaria, ni existe ni puede existir dados los planes de estudio existentes"*.

Como comentario personal he de señalar que dentro del planteamiento de los estudios en Ciencias Ambientales se ha de cambiar esta situación; bien sea como "Paradigma" (en el sentido de **Kuhn**), o un nuevo "Programa de Investigación" (según **Lakatos**); o entendiendo la "Ciencia como Revolución Permanente" (**Feyerabend**).

Por otro lado, cabe tomar en consideración el comentario, desde el enfoque gnoseológico, emitido por la **Lafuente** (autora del texto del Curso): *"El intento de fundamentación de Piaget concluye en la tentativa de instaurar un orden en los conocimientos, pero al eliminar el orden filosófico, que es el único que puede realizar el estudio de las nociones que hacen posible las interrelaciones científicas, sólo puede alcanzar a señalar, desde las diversas ciencias, aquellos conceptos que les son comunes"*. Por otro lado, y coincidiendo **G. Bueno**, tampoco cabría definir la unidad como "Ciencia de las Ciencias" según **Bunge**; quien al diferenciar la ciencia en su "Sentido Externo" (psicología, sociología e historia de la ciencia) y "Sentido Interno" (lógica de la ciencia, metodología de la ciencia y filosofía de la ciencia), conlleva a una yuxtaposición de diferentes perspectivas en torno a la ciencia, cuyo carácter enciclopédico reduce la epistemología al estudio de los diversos procedimientos que *"una ciencia debe poseer"*. Enfoque que se aleja del carácter integral, holístico y sistémico del estudio ambiental.

Por último, también cabe calificar el estudio del ambiente como "Ciencia Aplicada" (diferenciada de la "Ciencia Pura" dentro de la Teoría Objetiva de la Verdad de **Popper**), dado que las ciencias ambientales buscan la formación de profesionales abocados a la *"conservación y gestión del medio y los recursos naturales, la planificación territorial, la gestión y calidad ambiental en las empresas y administraciones, la calidad ambiental en relación con la salud así como la*

comunicación y educación ambiental, bajo la perspectiva de la sostenibilidad". Dada la actual crisis ambiental, este objetivo se podría enmarcar, dentro de la Teoría del Conocimiento de **Marx**, quien señala: "La especie humana reproduce su vida en condiciones naturales, y la principal de estas condiciones es el Trabajo, condición de la existencia humana" (síntesis teórico-práctica). También se puede enmarcar dentro de la "Previsión Tecnológica" (más que en la Predicción Científica), en el sentido tecnológico de **Bunge**, pues "sugiere cómo influir en las circunstancias para producir ciertos hechos o evitarlos". A título de corolario, cabe recordar aquí la sentencia de **Morin**: "La pregunta ¿qué es la ciencia? no tiene respuesta científica".

La Gnoseología Tras la Crisis del Conocimiento

Tema de Investigación: "Concepción del Ambiente como totalidad y en las nuevas tendencias integradoras" (fundamentación teórica del CENAMB-UCV)

El apartado anterior¹⁸, se orientó a una reflexión filosófica sobre los objetivos y fundamentos del CENAMB, a la luz de los distintos autores que han confrontado epistemológicamente, la crisis de la teoría clásica del conocimiento (crisis de la racionalidad científica). En ésta ocasión la pregunta se ha redireccionado con base al enfoque gnoseológico **¿Cuales serán dos de los conceptos gnoseológicos que nos permitirían enmarcar el estudio del Ambiente, como "Ciencia", bajo una concepción integral, sistémica e interdisciplinaria?**

Podemos partir de las dos interrogantes planteadas por **Waisman**: (1) ¿Qué diferencia hay entre Naturaleza y Ambiente?, (2) ¿El Ambiente puede ser una metáfora de tipo socio-cultural, que cobre un especial significado político en la época de la globalización?. Tomando nuevamente la definición de ambiente de **González Almeida** (1979), se puede apreciar que la misma engloba e integra al concepto de la naturaleza (interacción de factores abióticos-bióticos: ecología) con el hombre (factores socio-culturales). Por lo tanto, se puede concluir que el ambiente incluye al hombre y a la naturaleza, y más que una metáfora de tipo socio-cultural, hoy representa una metáfora que nos remonta a los orígenes de la filosofía: la naturaleza y el hombre como un todo integrado, la cual posee un significado político especial con la globalización, a partir del concepto de "Desarrollo Sustentable" (acuñado en la Conferencia de Río de 1992): "desarrollo en armonía: crecimiento económico con equilibrio ecológico y en beneficio por igual y justo de la sociedad humana presente y futura". En el capítulo anterior se enmarcó dicho concepto de ambiente dentro del enfoque epistemológico (lógica formal) -cabe aquí la frase de **Morin** (referida por **Waisman**): "...nos conduce a la epistemología como una forma de distinción lógica, que no solamente integra, sino que a menudo excluye"- ¿pero a que nos conduce la gnoseología?. Se trataría ahora de abordar éste tema desde el enfoque gnoseológico de **Bueno** (lógica dialéctica), quien procede a una reformulación del materialismo dialéctico asociado a una crítica de las ciencias y a la construcción de modelos epistemológicos de funcionamiento de las ciencias, elaborando en detalle una teoría de "Cierre Categorial"¹⁹, como noción básica metacientífica. Con esta noción se opone

¹⁸ Relativo al Módulo 2 del Curso de Epistemología y Gnoseología, dos direcciones en teoría del conocimiento. 2008.

¹⁹ En alguna medida, la noción "Cierre Categorial" arranca de la crítica del positivismo lógico llevada a cabo por **Popper** y proseguida por la llamada "nueva filosofía de la ciencia" (**Kuhn**, **Feyerabend**, etc.). Sin embargo, se opone al dualismo entre naturaleza y espíritu que, según

a la metaciencia del positivismo lógico y a las ideas de verificabilidad y acumulación de conocimiento²⁰. **Lafuente**, en el desarrollo del tema: "la gnoseología y la ordenación del conocimiento", entre los aspectos relacionados con la epistemología establece los criterios de separación entre diferentes ciencias, y destaca la siguiente Idea Clave: *"Así, las ciencias se constituyen como círculos separados, pero que se intersectan mutuamente, lo que significa que presentan anomalías, es decir, gradaciones no lineales sino multidireccionales, por las que se intersectan en otros ámbitos, lo que permite hablar propiamente de interdisciplinariedad, de forma que el cierre de una ciencia no pueda dar lugar a la sustantivación de sus categorías, sino a la generación de ideas."*

Por otro lado, **Lafuente**, al describir la dirección analítica de la gnoseología, definida por **G. Bueno**, se subraya otra Idea Clave: *"Un campo gnoseológico es un conjunto de términos sobre los que se definen relaciones y operaciones. Es una totalidad de clases, pero no es una clase más de la que las otras clases fueran subconjuntos, es decir, no es una clase de clases, sino una symploké"*.

De ésta manera dentro de estas dos ideas claves del enfoque gnoseológico se exponen dos conceptos que nos permitirían, no sólo abordar la concepción del ambiente como totalidad, sino reconocer en el enfoque gnoseológico una posible tendencia integradora para ésta ciencia:

1. Ciencias como círculos que se intersectan mutuamente → "Interdisciplinaridad"
2. Campo Gnoseológico → Symploké

Ello nos conduciría a considerar éste enfoque para una construcción materialística-dialéctica de la ciencia ambiental de forma sistémica, integral e interdisciplinaria, pues al asumir la teoría de "Cierre Categorial", y con base a una "Ontología Categorial", se aplicaría el concepto de "Symploké" como racionalidad filosófica, el cual, según **Ferrater**, es fundamentalmente una trama de realidades materiales, a la que corresponde una trama conceptual, constituyendo un sistema de relaciones y conexiones entre las cuales figuran disimilaridades e incompatibilidades que posee una articulación sistemática.

Por otro lado, y tal como lo expresa **Ferrater**, la idea de **Bueno** trata de un constructivismo de carácter materialista: "Conciencia Materialista", en la cual se hace una conexión de los dos planos: hechos y teorías. De ahí que la ciencia, o cualquier rama de la ciencia, no surjan del descubrimiento de un contexto completamente nuevo, sino en continuidad con una situación anterior. Esto podría aplicarse en la construcción de una "Ciencia Ambiental" que asuma el "Desarrollo Sustentable", como

Bueno, resurge con el popperismo y el postpopperismo, así como la idea de paradigma y corte epistemológico.

²⁰ En el artículo "Cierre Categorial" del *Diccionario de filosofía contemporánea*, ed. Miguel Angel Quintanilla, 1976, **Tomás R. Fernández** escribe que la teoría del cierre categorial de **Gustavo Bueno**, trata de responder a dos preguntas: la pregunta relativa a lo que es una ciencia en su unidad orgánica desde el punto de vista epistemológico; y a la pregunta relativa a, si se privilegiará o no por medio de un paradigma el tipo de construcción científica al cual pertenece. La teoría del cierre categorial sostiene: 1) *"que no es válida la distinción entre ciencias formales y ciencias empíricas pues toda ciencia es material"*; 2) *"que sólo el análisis gnoseológico puede ofrecer criterios fundamentados de división de las ciencias"* "La teoría del conocimiento implícita (y no previa...[en la noción del cierre categorial]...se apoya sobre la relación constructiva y materialista de los cuerpos humanos, asiento de la racionalidad, con el resto de las cosas materiales".

continuidad del "Ecodesarrollo" (1972), y metáfora de tipo económico-ecológico-socio-cultural, con un especial significado político en la época actual de la globalización.

Tercera Parte

Fundamentación del Planteamiento Ambiental del CENAMB

Referencia Epistemológica Ambiental de Balbino León

La epistemología²¹, situada en un punto de convergencia entre filosofía y ciencia (Bartholy et al. 1978, citado por León 1984), resulta de gran pertinencia bajo su concepción "constitutiva", y tal como lo expresa León: "que es propia de la práctica científica pero que interviene en la formulación de las teorías". En éste trabajo, se parte de la teoría sistémica²² y ecológica²³ como soporte de la ciencia ambiental. Se aborda así la compleja problemática ambiental, partiendo de la tendencia disciplinaria soportada por la epistemología clásica, con sus tres niveles: inerte, viviente y consciente, hacia su integración a un nivel epistemológico superior que permita el desarrollo de conceptos y métodos que incluyan varios niveles epistemológicos. En nuestro trabajo, dicho concepto ambiental, integrador de los tres niveles epistemológicos tradicionales, surge a partir de la búsqueda de una respuesta a las demandas derivadas de la planificación de un Desarrollo Sustentable.

En tal sentido, nos acogemos, como referencia epistemológica ambiental del CENAMB, lo señalado por León (1984): "Esta gestándose una nueva visión científica que abrirá caminos para interpretar la realidad. Ese 'descubrimiento' de un mundo probable y posible no puede admitir la pretendida división de la ciencia, ni tampoco la separación de la filosofía como entes distintos. Las orientaciones de avanzada se dirigen hacia teorías integrativas, holísticas o totalistas que están dando cabida no sólo a las 'ciencias científicas', humanas o sociales sino también al pensar metafísico y filosófico. La proposición ambiental se sitúa en una dimensión creadora de una forma de interpretar el mundo. Es por ello que no puede ubicarse únicamente como una

²¹ El basamento epistemológico de la ciencia ambiental que sustenta esta consideración del trabajo ha sido ampliamente fundamentado por León (1984)

²² "La noción de sistemicidad sobrepasa los esquemas fraccionalistas e induce elementos metodológicos propios para sustentar la cualidad monástica del ambiente. Su amplitud conceptual que permite oscilar de lo general a lo particular sin desprenderse de la idea de sistema, así como la posibilidad de ir desde el átomo al universo sin perder la coherencia de su base teórica constituye un importante fundamento de análisis. Es pues ese concepto integrador-estructurador del ambiente una de las bases donde reposa el desarrollo de la ciencia ambiental." (León 1984)

²³ "Prestada de la ecología clásica, la noción de ecosistema constituye hoy ne día uno de los más importantes avances metodológicos que la ciencia ambiental ha ampliado y mejorado, extendiendo sus alcances hasta situarla como la unidad básica del estudio del ambiente. Despojada de su acepción biologicista y adecuada a los estudios de la factorización socio.cultural, el ecosistema viene a colocarse como indispensable para integrar lo real de una manera sistémica sin perder su condición totalista. Aparentemente simple en sus orígenes, ha ido evolucionando siendo hoy uno de los más complejos instrumentos metodológicos para el tratamiento ambiental... Se debe considerar como un artificio metodológico para el estudio del ambiente... Unidad relacional compleja de procesamiento de información...en la concepción del ecosistema subyace el elemento organizacional." (León 1984)

ciencia, pues sus avances van más allá del estudio de un objeto, sino que implica una posición filosófica determinada, para poder actuar dentro de esa concepción. Presupone la existencia de un fundamento ideológico que no sólo basamente las acciones científicas sino que sustente una concepción de la realidad capaz de imponer un nuevo modo de vida. Debe aportar una nueva forma de organización socio-cultural, con estilos diferentes de vida basados en los principios y posibilidades de una mayor interacción entre el hombre y el ecosistema. Ciencia ambiental equivaldrá a decir, ciencia fundamental. De ella se desprenderá todo un revolucionario proceso de enseñanza-aprendizaje, así como un nuevo modelo de investigación científica que culminará en una praxiología ambiental capaz de producir un ambiente que tienda al óptimo de los óptimos para que sea posible una nueva forma de pensar y de actuar; es decir, de existencia planetaria".

Sobre esta argumentación epistemológica de la ciencia ambiental se acoge aquí el término "estudio" empleado en la concepción y denominación del CENAMB, el cual sobrepasa en cierta manera el concepto de investigación, y queda cabalmente interpretado por **León (1984)**, en su significado de "afán de aprender, empeño por algo que hay que resolver", no tomando en cuenta ni el tiempo ni los recursos que demande. "Constituye una actividad científica diferente, puesto que su interés va mas allá de la aplicación de metodologías y métodos conocidos teniendo como función la búsqueda de nuevos marcos teóricos y si se quiere paradigmas que permitan la permanente evolución de la ciencia".

Según **León (1984)** la investigación ambiental debe repartirse entre la construcción de una teoría básica y el estudio aplicado a situaciones que demandan la urgente intervención científica. De esta manera, como una segunda consideración, se presenta aquí la "Praxis Ambiental", como consecuencia de lo expuesto en la primera consideración. Se parte por lo tanto, de la concepción de los sistemas ambientales por parte del CENAMB, representados en el Ideograma Ambiental (CENAMB 1981), como una integración de lo inerte, lo viviente y lo consciente, desarrollando la idea de continuum inerte-vital, base de una concepción evolutiva con tendencia a niveles de complejización, denomina por **León (1984)** como "Continuum Ambiental". Este sistema polidimensional de elementos y factores en interacción permanente, dinamizado por el flujo energético universal, representa una concepción del ambiente que ha contado con una nueva modalidad de participación creadora: la transdisciplinariedad (**León 1984**). Según **León (1984)**, una de las tareas que impone la noción de ambiente, consiste en tomar campos de conocimiento, confrontarlos y analizarlos dentro de un esquema coherente. "La transdisciplinariedad responde plenamente a la concepción del ambiente como elemento estructurador-integrador de lo real. Responde plenamente a las necesidades epistemológicas de la ciencia ambiental. Juega un papel líder en la investigación científica puesto que es la responsable de producir y coordinar las articulaciones metódicas para la comprensión de la realidad. Permite no sólo la integración del conocimiento sino también un cierto tipo de solapamiento de los campos de saber que sobrepasan los intentos interdisciplinarios o multidisciplinarios, que aunque frecuentes no alcanzan a producir una síntesis estructurada del conocimiento. Es una manera de observar, analizar, sintetizar, actuar sobre la realidad, solo que esta realidad no está integrada por partes aisladas sino de elementos y factores interconectados; de allí que su función primordial es articular esos conjuntos para alcanzar la totalidad. La práctica ha demostrado que para ser verdaderamente transdisciplinario se requiere ser fuertemente disciplinario; es decir, que para alcanzar la integración fecunda y profunda del conocimiento, la participación disciplinaria debe ser de alto nivel científico, convencida y propensa a aceptar las restricciones que le imponen las otras disciplinas, pero también dispuesta a sobrepasar e invadir los otros campos, e igualmente a

soportar una jerarquía diferente, o someterse a un propósito común y a objetivos que aparentemente no sean los suyos." (León 1984)

Por lo tanto, para abordar la respuesta a la pregunta formulada en éste apartado, se ha de tomar como primera referencia el Ideograma Ambiental, como modelo epistemológico teórico-conceptual de la transdisciplinariedad minimalista ambiental, expresión del pensamiento ambiental evolucionista, el cual se ha de contrastar con la lógica alternativa de los "instantes" epistemológicos considerados por **De Lisio (2001)**, el cual nos conduce a una interpretación policéntrica del ambiente. Todo ello nos permite comprender su expresión docente en el CENAMB, y establecer su relación con el grado en Ciencias Ambientales -establecido para España en el Libro Blanco (**Ver Apéndice 1**), como expresión del concepto de praxiología ambiental de **León (1984)**, como la praxis de la ciencia ambiental: *"Es la idea de la adecuación de las estrategias humanas a los propósitos teleonómicos de los ecosistemas. El término praxiología de manera general se acostumbra definir como la ciencia de la acción racional, entendiendo que su propósito es la de introducir racionalidad a las acciones humanas, característica que desde luego también se le suele asignar a la planificación. No puede ser sino la expresión de una ciencia ambiental entendida y practicada por la sociedad humana. A diferencia de la planificación convencional donde los objetivos y las metas están determinados por las aspiraciones de un sector de la sociedad humana, en función a necesidades reales y ficticias de acuerdo al grado de 'desarrollo' alcanzado, la praxiología ambiental intenta descubrir la equifinalidad ecosistémica y la estrategia que los ecosistemas persiguen para de esta manera adecuar las acciones humanas pertinentes. Como es de suponer la equifinalidad ecosistémica estará estrechamente relacionada con su ecobase sistémica. es decir con las reales potencialidades que posee el conjunto de elementos sistémicos y sus demandas para procesar el flujo de fuerza, materia e información. Uno de los más graves escollos que encuentra la praxiología ambiental es el limitado conocimiento que se posee del ambiente, particularmente aquel que esta referido a aspectos integrales".*

Este planteamiento ambiental del CENAMB, fundamentado esencialmente por la epistemología ambiental de **Balbino León**, contrasta en muchos aspectos, y de forma significativa e incluso dialéctica, con la epistemología ambiental concebida por **Enrique Leff**, razón por la cual resulta pertinente reseñarla a través de distintos extractos de su última publicación; la cuales se articulan dentro del **Apéndice 2** de éste documento

Reflexión Filosófica: Gnoseología de G. Bueno

¿Cómo abordar el planteamiento ambiental del CENAMB bajo el enfoque de la Gnoseología de G. Bueno?

Para introducirse en el enfoque gnoseológico de **G. Bueno**, como método filosófico que nos permita abordar una reflexión filosófica sobre el planteamiento ambiental del CENAMB, resultó conveniente idear primero un esquema conceptual sintético y sinóptico del amplio desarrollo conceptual concebido dentro de la gnoseología de **Gustavo Bueno** (desarrollo expuesto a lo largo del tercer módulo del curso) –**Ver Apéndice 3-**. Igualmente fue necesario conformar un extracto de sus principales consideraciones filosóficas frente a la ciencia y frente a la propia filosofía, así como su concepción y clasificación gnoseológica de la idea de sistema (**Ver Apéndice 4**). Un primer paso en la construcción de ésta reflexión filosófica, consistirá en precisar aquellos aspectos claves: fundamentos, conceptos e ideas, que sustentan el planteamiento ambiental del CENAMB, expuesto en los capítulos precedentes. Aspectos claves que se irán revisando bajo el enfoque de la gnoseología de **G. Bueno**.

Aspectos claves del planteamiento ambiental del CENAMB

1. **Contexto Académico Actual del CENAMB: Políticas Académicas de la UCV - Lineamientos Curriculares.**
 - **Misión:** *“Formar **ciudadanos integrales** con habilidades y destrezas para responder a las exigencias sociales, creadores de saberes éticos y estéticos necesarios para **dignificar la vida humana**. Ello conduciría a la formación de productores de conocimientos, promotores de la **reflexión crítica**, analistas para proponer **soluciones a los problemas complejos**, en una institución que **conjugue las actividades de docencia, investigación y extensión**”.*
 - **Visión:** *“Vemos a la Universidad Central de Venezuela como una **sociedad de aprendizajes**, autónoma, equitativa, con presencia nacional e internacional, capacitada para **resolver problemas actuales** y **anticipar problemas futuro de la ciencia, la técnica y del hombre**, y ofreciendo **soluciones nuevas y adecuadas**”.*
 - **Políticas Académicas:** *“... abrir caminos para una universidad hacia la **transdisciplinariedad**, en la que no existan barreras entre la cultura humanística y la científica”.*
2. **Motivación en la Creación del CENAMB: Justificación institucional (UCV)** *“...reconociendo la magnitud e implicaciones de los problemas ambientales para el desarrollo integral de la sociedad”.* Dos conceptos claves: **Desarrollo Integral y Sociedad**. Ello nos remite a los conceptos de Crisis Ambiental, Desarrollo, Modernidad, y finalmente al concepto de **Desarrollo Sustentable** (temas abordados en el primer capítulo de la monografía).
3. **Vocación del CENAMB dentro de la UCV:** Se ha dispuesto como un espacio para la reflexión académica que conduzca hacia la generación de un **campo científico y humanístico**.
4. **La Noción de lo Ambiental en el CENAMB:** concebido como una **noción relacional** que **integra los niveles epistemológicos de lo inerte, lo vital y lo pensante**, campo **articulador de diversos saberes** provenientes de las distintas áreas del conocimiento humano. Según **León (1984)**, una de las tareas que impone la noción de ambiente, consiste en tomar campos de conocimiento, confrontarlos y analizarlos dentro de un esquema coherente.

5. **El Concepto de Ambiente:** *"Una compleja red de factores abióticos, bióticos y socioculturales interactuando en asociaciones sistémicas mediante flujos de energía, materia e información en el continuo espacio-tiempo"* (González Almeida 1979).
6. **Objetivo del Centro:** consiste en realizar, promover y fomentar la investigación, docencia y extensión de los estudios y la **planificación integral del ambiente** sobre una **base ecológica, sistémica y energética**. El Centro tiene así un **carácter transdisciplinario** y basa su fundamentación teórica en la **concepción del ambiente como totalidad** y en las **nuevas tendencias integradoras**". (Base ecológica y sistémica del ambiente que fue expuesta en el primer capítulo de la monografía).
7. **Enfoque Sistémico y el Paradigma de la Complejidad de Morin (1981; 2007).** *"El enfoque analítico y el enfoque sistémico son más que opuestos complementarios.* De ésta manera en el CENAMB se aborda la compleja problemática ambiental, partiendo de la **tendencia disciplinaria soportada por la epistemología clásica**, con sus **tres niveles: inerte, viviente y consciente**, hacia su integración a un **nivel epistemológico superior** que permita el desarrollo de conceptos y métodos que incluyan varios niveles epistemológicos. En nuestro trabajo, dicho concepto ambiental, integrador de los tres niveles epistemológicos tradicionales, resurge ahora a partir de la búsqueda de una respuesta a las demandas derivadas de la **planificación de un Desarrollo Sustentable**.
8. **Epistemología Ambiental: Fundamentación original del CENAMB para la estructuración de una Teoría de la Ciencia Ambiental (León 1984).** **Visión científica para interpretar la realidad.** *"Descubrimiento"* de un mundo probable y posible que no puede admitir la pretendida división de la ciencia, ni tampoco su separación de la filosofía. El episteme ambiental sobrepasa la ya compleja división de la ciencia, y su abordaje a través de las disciplinas tradicionales, para alcanzar otros **niveles de reflexión más profundos**. Surge así el **planteamiento del Paradigma Ambiental**, como **"revolución científica"** (según Kuhn), como cambio del pensamiento científico propiciado por un novedoso sistema de ideas. Surgimiento de la **ciencia ambiental se parte de la teoría sistémica y ecológica** como soporte de la ciencia ambiental; ciencia base de un **meta-modelo para la investigación científica**, y **detonador de una revolución en el proceso enseñanza-aprendizaje**.
9. **Pensamiento Filosófico (León 1984):** Las Teorías integrativas, holísticas o totalistas dan cabida no sólo a las **"ciencias científicas"**, humanas o sociales, sino también al **pensar metafísico y filosófico**. La **proposición ambiental** se sitúa en una dimensión creadora de una **forma de interpretar el mundo**. Es por ello que **no puede ubicarse únicamente como una ciencia**, pues sus **avances van más allá del estudio de un objeto**, sino que implica una **posición filosófica determinada**, para poder actuar dentro de esa concepción. Presupone la existencia de un **fundamento ideológico** que no sólo basamente las acciones científicas sino que **sustente una concepción de la realidad** capaz de implantar un **nuevo modo de vida**. Debe aportar una **nueva forma de organización socio-cultural**, con estilos diferentes de vida basados en los principios y posibilidades de una **mayor interacción entre el hombre y el ecosistema**.
10. **Transdisciplinaridad.** Según León (1984), responde plenamente a la concepción del ambiente como **elemento estructurador-integrador de lo real**, así como, a las necesidades epistemológicas de la ciencia ambiental. Juega un papel **líder en la investigación científica** puesto que es responsable de **producir y coordinar las articulaciones metódicas** para la comprensión de la realidad. Permite no sólo la integración del conocimiento sino también un cierto tipo de **solapamiento de los campos de saber** que sobrepasan los intentos interdisciplinarios o multidisciplinarios, que aunque frecuentes no alcanzan a producir una **síntesis estructurada del conocimiento**. La **práctica** ha demostrado que para ser

verdaderamente transdisciplinario se requiere ser **fuertemente disciplinario**; es decir, que para alcanzar la integración fecunda y profunda del conocimiento, la **participación disciplinaria** debe ser de alto nivel científico, convencida y propensa a **aceptar las restricciones que le imponen las otras disciplinas**, pero también dispuesta a **sobrepasar e invadir los otros campos**, e igualmente a soportar una jerarquía diferente, o someterse a un propósito común y a objetivos que aparentemente no sean los suyos.

11. **Los Estudios Ambientales en el CENAMB:** La ciencia ambiental equivaldrá a decir, **ciencia fundamental**, y de ella se desprenderá todo un **revolucionario proceso de enseñanza-aprendizaje**. El término "**estudio**" es acogido en el sentido dado por **León (1984)**: "*afán de aprender, empeño por algo que hay que resolver*". Su interés **va mas allá de la aplicación de metodologías y métodos conocidos** teniendo como función la **búsqueda de nuevos marcos teóricos y si se quiere paradigmas** que permitan la **permanente evolución de la ciencia**. El abordaje docente del tema ambiental por parte del CENAMB se recoge en el Apéndice 1.
12. **La Investigación Ambiental en el CENAMB**, según **León (1984)**, debe repartirse entre la **construcción de una teoría básica**, y el **estudio aplicado** a situaciones que demandan la urgente intervención científica. De esta manera **León (1984)**, concibe el **modelo de investigación científica** el cual ha de culminar en una **Praxiología Ambiental**, como proceso de **adecuación** de las **estrategias humanas a los propósitos teleonógicos de los ecosistemas: "Ecobase"**.
13. **Primer Modelo Teórico-Conceptual del CENAMB: El "Ideograma Ambiental": Ideologización teórico-conceptual del Planteamiento Ambiental del CENAMB (González et al. 1984). Ver Figura 1-** Modelo conceptual, **base para la generación de un modelo operativo-descriptivo del ambiente**. Se desarrolla así la idea de un continuum inerte-vital "**Continuum Ambiental**", base de una **concepción evolutiva** con tendencia a niveles de **complejización**. Sistema polidimensional de elementos y factores en interacción permanente, dinamizado por el flujo energético universal
14. **Segundo Modelo Teórico-Conceptual del CENAMB: "Interpretación Policéntrica del Ambiente" (De Lisio 1999; 2001).** Tomando como referencia el Ideograma Ambiental, plantea axiomáticamente el alcance de una **lógica alternativa** de los "**instantes**" **epistemológicos**, que propicia una "**Interpretación Policéntrica del Ambiente**". En el marco de ésta **visión holográfica: holística-minimalista**, se pueden anteponer los posibles recorridos a ser iniciados desde los distintos "**instantes**" identificados en la estructura tetracéntrica de los cuatros niveles considerados (**Ver Figura 2**).
15. **Praxis Ambiental: Prospectiva Ambiental: (Monedero 2007).** Tomando como referencia el marco teórico-conceptual del ambiente del CENAMB, se abordaron distintas problemáticas ambientales, a través de **estudios aplicados**, cuyo **modelo de investigación científica**, se nutrió con conceptos y modos de razonamiento originados en el campo de la **prospectiva estratégica y territorial**, cuyo elevado potencial para la **praxis ambiental** reside en una **planificación integral del ambiente**, orientada a la búsqueda de respuestas a las demandas derivadas de su **Desarrollo Sustentable**. De ésta manera, se adaptó el **análisis sistémico-estructural** de **Godet (1995)**, como **método de prospectiva-estratégica ambiental y territorial**, el cual se estructura en cinco etapas secuenciales: (1) **Identificación del problema** y del conjunto de **variables** con impacto en ambiente (Ej.- salud-ambiente, desarrollo sustentable-endógeno del territorio, etc.). (2) **Análisis sistémico-estructural** en la clasificación y análisis de la jerarquía y de las variables (físico-naturales, socioculturales, epidemiológicas, territoriales, etc.) relevantes para el sistema bajo estudio. (3) **Análisis del juego de actores**. (a) Identificación y caracterización de actores estratégicos, (b) establecer su posición frente a los objetivos estratégicos, (c) elaborar las matrices

de alianzas y conflictos para el sistema en estudio. (4) **Construcción de escenarios**. (5) Análisis de las familias de soluciones posibles: **planificación integral del ambiente**. La aplicación de la prospectiva estratégica como un **enfoque** y una **metodología para la interpretación de la complejidad ambiental**, donde se redimensiona el **papel del hombre en su ambiente**, a través de la planificación del desarrollo sustentable, contempla los tres aspectos que entre muchos otros pudieran categorizar, según **León (1984)** el papel de la ciencia ambiental: (1) como orientadora para la búsqueda del conocimiento, "*la idea de un meta-modelo de investigación*²⁴", (2) como génesis y consecuencia, paralelamente y unitariamente se requerirá un proceso revolucionario en la enseñanza-aprendizaje que permita la formación de un hombre nuevo para un ambiente nuevo, "*como una estrategia para la supervivencia*", (3) por último, aplica su concepto de praxiología ambiental, como la praxis de la ciencia ambiental.

El planteamiento ambiental del CENAMB bajo el enfoque de la gnoseología de G. Bueno

A partir de estos aspectos claves del planteamiento ambiental del CENAMB, se puede abordar su reflexión filosófica bajo la concepción de la gnoseología de **Gustavo Bueno**; lo cual en nuestro caso nos debería finalmente conducir hacia "una reflexión objetiva sobre las ciencias ambientales", a través del empleo de su Teoría del Cierre Categorial. Para ello se emplearán, como soporte teórico-conceptual, sus distintas consideraciones gnoseológicas (expuestas en el **Apéndice 4**), las cuales se presentarán a través de una secuencia de tópicos, los cuales al conjugar distintos de los aspectos claves expuestos, nos permitan estructurar la presente reflexión filosófica.

Filosofía - Ciencia Ambiental

1. En la proposición ambiental del CENAMB, como planteamiento, se intenta interpretar la realidad del mundo, no únicamente como ciencia, sino como una posición filosófica determinada, cuyo fundamento ideológico no sólo se base en las acciones científicas (De ahí la vocación del CENAMB dentro de la UCV, como un espacio para la reflexión académica que conduzca hacia la generación de un campo científico y humanístico). Partiendo de ésta posición filosófica, podemos iniciar la reflexión filosófica bajo el enfoque gnoseológico, ello nos conduce a establecer lo siguiente:
 - a) Se detecta una interesante coincidencia con la percepción gnoseológica del mundo, visto como resultado de la "organización" que algunas de sus partes (por ejemplo, los hombres) establecen sobre todo aquello que incide sobre ellas, y está en función, por lo tanto, del "radio de acción" que tales partes alcanzan en cada momento (**Bueno 1995a**). De ahí la pertinencia del planteamiento ambiental cuyo fundamento ideológico busca sustentar una concepción de la realidad capaz de implantar un nuevo modo de vida, con una nueva forma de organización socio-cultural, cuyos estilos diferentes de vida estén basados en los principios y posibilidades de una mayor interacción entre el hombre y el ecosistema.
 - b) Este papel clave de la organización en la percepción del mundo nos remite a la teoría científica integradora del conocimiento denominada "la complejidad

²⁴ León (1984) lo califica como meta-modelo para la investigación científica, pues la misma ciencia concebida en términos muy amplios deberá aportar otros modelos capaces igualmente de ofrecer directrices para enfocar problemas y situaciones diferentes. "*En ausencia de otro enfoque, la ciencia ambiental ofrece una doctrina unificante y metodología ecosistémica, transcausalística y sinérgica para aglutinar en torno a ella la investigación científica*".

organizada" de **Morin**, la cual se inscribe dentro de su "Paradigma de la Complejidad", estableciendo el siguiente "bucle tetralógico" como modelo epistemológico de la complejidad: Desorden-Orden-Interacciones/Encuentros-Organización (**Morin 1981**), expresión básica de un paradigma, que representa la dialógica entre el orden y desorden, como conceptos complementarios y antagónicos a la vez. Para **Morin** no basta con asociar interrelación y totalidad, es preciso unirlos mediante la idea de organización, de esta manera, desde el momento en que las interrelaciones entre elementos, eventos o individuos tienen un carácter regular o estable, se convierten en organizacionales. En tal sentido, **Morin** concibe el sistema como "unidad global organizada de interrelaciones entre elementos, acciones o individuos". **Fergusson (2005)**, basado en pensamiento complejo de **Morin**, propone a todos los que, desde las ciencias duras o blandas, desde el campo de la literatura o la religión, o desde los ámbitos más diversos de la vida social, se interesen en desarrollar un método para pensar la experiencia humana, una estrategia para embarcarnos en una aventura abierta hacia nuevos descubrimientos, tanto en el pensar, leer, escribir como en nuestro sentir, sin ningún tipo de ataduras, límites o fronteras que sesguen nuestros conocimientos, dirigiéndonos necesariamente hacia el camino que permitirá complejizar nuestras visiones. Cabe señalar, que éste paradigma de la complejidad está inmerso dentro del contexto académico del CENAMB, dado que en las políticas académicas de la UCV, en su misión, contempla, entre sus lineamientos para la formación de ciudadanos integrales, desarrollar su capacidad para proponer soluciones a los problemas complejos. **Martínez (1997)** por su lado, afirma que: "la epistemología de la complejidad implica aceptar la naturaleza múltiple y diversa de lo estudiado, la integración y desintegración de elementos diferentes y contradictorios en distintos tipos de unidad".

2. A partir de ésta última frase podemos abocarnos a segunda acotación del planteamiento ambiental, a ser enfocada gnoseológicamente, en la cual se señala que en el abordaje de la compleja problemática ambiental se ha de partir de la tendencia disciplinaria soportada por la epistemología clásica, con sus tres niveles: inerte, viviente y consciente, y de ahí hacia su integración en un nivel epistemológico superior que permita el desarrollo de conceptos y métodos que incluyan varios niveles epistemológicos. Esta acotación nos conduce a su revisión a partir de las siguientes precisiones gnoseológicas:
 - a) La Idea de Ciencia brota de las ciencias positivas, en cuanto estas son instituciones históricas y culturales relativamente recientes. No son uniformes, dado sus muy diversos contenidos, normas, instituciones, "científicos", pero con un alcance muy distinto.
 - b) Hay muy diferentes acepciones o conceptos de ciencia. Las ideas de ciencia que puedan ser determinadas a partir de estos diferentes conceptos serán también diferentes; y las teorías orientadas a establecer los nexos entre estas diversas ideas serán también múltiples y de diferente estirpe (científica, filosófica, ideológica o teológica).
 - c) En las consideraciones sobre las ciencias, **Bueno (1995a)** sentencia que no hay una única idea de ciencia sino varias, y de ahí la necesidad de una teoría de la ciencia (**Apéndice 4**). Dentro de su planteamiento se llega a distinguir cuatro acepciones o modulaciones diferentes conceptos o acepciones de ciencia que no son independientes entre sí: (1) el concepto de ciencia como "saber hacer", "arte" en su sentido técnico, (2) la ciencia como "sistema ordenado de proposiciones derivadas de principios": "Cultura" -que sólo puede aparecer en un estado del mundo en la que exista escritura, debate, organización lógica de proposiciones- (3) "Ciencias Positivas" o ciencias en el sentido estricto, corresponde al "Estado del Mundo" característico de la época

moderna europea, la época de los principios de la revolución industrial, (4) "Ciencias Humanas". Estas cuatro acepciones del término "ciencia" están determinadas por el propio proceso de desarrollo de "materiales culturales" muy precisos, siendo conformadas en diferentes tiempos y lugares, por lo que cada una de ellas implicaría una teoría de la ciencia. Pero estas teorías, a su vez, resultarán ser, en general, partes de otras teorías o disciplinas, y sólo en alguna ocasión podrán ser reconocidas como teorías de la ciencia con significado específico. En tal sentido, **Bueno** señala que en realidad lo que existe son "enfoques" muy diversos (muchos de ellos con pretensiones de científicidad). Estos "enfoques" los considera "genéricos", en la medida en que ellos forman parte de disciplinas de cuyos campos pueden ser contenidos más o menos oblicuos las ciencias positivas. También nos indica que podríamos aproximarnos a las ciencias viendo en ellas lo que tienen de "cuerpos proposicionales", es decir, viendo a las ciencias, ante todo, como "cuerpos de doctrina" (situándose así muy cerca de la segunda acepción del término "ciencia"). Por último, indica que si nos aplicásemos al análisis de los cuerpos de doctrina científica acudiendo a los principios generales de la lógica formal de proposiciones, la teoría de la ciencia se nos presentaría como una "teoría lógica de la ciencia".

3. **Bueno** hace mención especial a la aplicación del término ciencia a la filosofía, que incluso en la tradición escolástica se llegó a considerar como la "reina de las ciencias" ("la filosofía como ciencia rigurosa" de **Husserl**); así como también en algunas de las corrientes del "socialismo científico" o del materialismo histórico. No obstante, dentro de la teoría del cierre categorial de **Bueno**, la idea de la ciencia "categorialmente cerrada", se opone a pretender hacer del saber filosófico una "ciencia universal transcendental" una "ciencia del todo". La filosofía no es la "madre de las ciencias". El saber científico es "regla de sí mismo" de su "evaluación" y no necesita de fundamentos filosóficos. Una "afinidad de principio", fundada en la razón, entre el saber científico y el saber filosófico, suscita la posibilidad de "ritmos" comunes a la razón científica, a la razón tecnológica, a la razón filosófica, cuya determinación pudiera ayudarnos a una más profunda comprensión de la naturaleza del mismo saber científico y filosófico.
 - a) A partir de esta mención especial de **Bueno**, nos resulta pertinente reflexionar sobre el planteamiento de la transdisciplinariedad; la cual incluso esta referida como lineamiento curricular de la política académica de la UCV (contexto del CENAMB) "*...abrir caminos para una universidad hacia la transdisciplinariedad, en la que no existan barreras entre la cultura humanística y la científica*". En tal sentido, ya **León (1984)**, con base a la concepción del ambiente como elemento estructurador-integrador de lo real, así como, por las necesidades epistemológicas de la ciencia ambiental, la asigna un papel líder en la investigación científica, puesto que es responsable de producir y coordinar las articulaciones metódicas para la comprensión de la realidad. Permite no sólo la integración del conocimiento sino también un cierto tipo de solapamiento de los campos de saber que sobrepasan los intentos interdisciplinarios o multidisciplinarios, que aunque frecuentes, no alcanzan a producir una síntesis estructurada del conocimiento. Por otro lado, según el **León**, la práctica ha demostrado que para ser verdaderamente transdisciplinario se requiere ser fuertemente disciplinario; es decir, que para alcanzar la integración fecunda y profunda del conocimiento, la participación disciplinaria debe ser de alto nivel científico, convencida y propensa a aceptar las restricciones que le imponen las otras disciplinas, pero también ha de estar dispuesta a sobrepasar e invadir los otros campos, e igualmente a soportar una jerarquía diferente, o someterse a un propósito común y a objetivos que aparentemente no sean los suyos.

- b) Esta concepción de la transdisciplinaridad de la ciencia ambiental, nos podría llevar a pensarla incluso como una filosofía en el sentido de **Husserl**, o una "ciencia de las ciencias". Sin embargo, en relación con su expresión como ciencia ambiental o filosofía, cabe señalar aquí que para la gnoseología las relaciones entre ciencia y filosofía se centra en las relaciones que cada ciencia positiva mantiene con las otras ciencias, así como con la realidad que envuelve a todas ellas, limitando sus respectivos "radios de acción". En tal sentido, la teoría de la ciencia "por antonomasia", se entiende como una teoría de la ciencia que pretende reconstruir la idea de *ciencia positiva*. Para referirse a estas teorías de la ciencia, que quieren mantenerse a esta escala de análisis, **Bueno** se vale del adjetivo "gnoseológico" (en cuanto contradistinto a "epistemológico"). Una teoría gnoseológica es una teoría que pretende establecer la estructura de las ciencias positivas en tanto se constituyen como estructuras peculiares. La teoría gnoseológica de la ciencia es una teoría filosófica. No es una teoría científica ni tampoco cabe concebirla como una "ciencia de la ciencia", al menos cuando nos situamos en la perspectiva de la teoría del cierre categorial. El conjunto de las ciencias no constituye una categoría en torno a la cual pudiera establecerse un cierre categorial característico. De ésta manera resultará interesante plantearse el planteamiento de la transdisciplinaridad dentro de la perspectiva de la teoría del cierre categorial de **Bueno**, dado que, acogiéndonos al concepto de "estudio" de **León (1984)**, asumido por el CENAMB, éste va más allá de la aplicación de metodologías y métodos conocidos, buscando nuevos marcos teóricos y si se quiere paradigmas que permitan la permanente evolución de la ciencia.

Epistemología – Gnoseología Ambiental

1. La pregunta epistemológica, en cuanto tiene que ver con la idea de *conocimiento*, se atiene más bien a la distinción entre el *sujeto* y el *objeto*, dado que la idea de "conocimiento" implica siempre el proceso, o la cualidad, de un sujeto orgánico. La pregunta ¿qué es la ciencia?, entendida desde un punto de vista epistemológico, es interpretada **Bueno (1995b)**, fundamentalmente, como la pregunta por el tipo de conocimiento (y citando a **Piaget**, por el "incremento de conocimiento" respecto del saber precientífico), que cabe asignar a las ciencias positivas. Dentro de ésta perspectiva epistemológica cabría revisar dos de los aspectos claves reseñados del planteamiento ambiental del CENAMB:
 - a) En primer lugar la epistemología ambiental de **León (1984)**, la cual no admite la pretendida división de la ciencia, ni tampoco su separación de la filosofía, señalando que el episteme ambiental sobrepasa la ya compleja división de la ciencia, y su abordaje a través de las disciplinas tradicionales, para alcanzar otros niveles de reflexión más profundos. A partir de ésta fundamentación epistemológica se inspira el "Ideograma Ambiental" (**González et al. 1984**).
 - b) Tomando como referencia el Ideograma Ambiental **De Lisio (1999; 2001)** concibe una variante de Modelo Teórico-Conceptual denominado: "Interpretación Policéntrica del Ambiente", en el cual plantea, axiomáticamente, el alcance de una lógica alternativa de los "instantes" epistemológicos. Visión holográfica: holística-minimalista, que permite anteponer los posibles recorridos a ser iniciados desde los distintos "instantes" identificados en la estructura tetracéntrica de los cuatro niveles considerados, cuatro lecturas desde lo físico-químico, lo biótico, lo social, y lo cultural. De ésta manera, a diferencia de la lectura convencional evolutiva y lineal del ideograma (en el marco de una visión holográfica: holística-minimalista), se puede anteponer otras lecturas que expresen recorridos que deben ser iniciados desde los otros "instantes"

- epistemológicos" identificados en la estructura tetracéntrica de los cuatros niveles considerados.
- c) Frente a la epistemología ambiental que ha sustentado los desarrollos teóricos-conceptuales del CENAMB, y contrastando de forma significativa, se reconoce la pertinencia dialéctica de la epistemología ambiental concebida por **Enrique Leff (2006) –Ver Apéndice 2-**. Leff parte de la idea de que la crisis ambiental es una crisis del conocimiento, pero en su aventura epistemológica establece importantes cuestionamientos a los fundamentos epistemológicos que han sustentado los estudios ambientales, señalando que el saber ambiental se coloca fuera de la idea del uno, del absoluto y de la totalidad; del *logocentrismo* de las ciencias y de las visiones sistémicas del pensamiento complejo. Señala que: "*El ambiente no es la ecología, sino la complejidad del mundo*" (p. 13), y así como, que: "*El ambiente nunca llega a internalizarse en un paradigma científico o en un sistema de conocimiento*" (p. 25). Señala también, que el saber ambiental se forja en el encuentro (confrontación, antagonismo, cruzamiento, hibridación y complementación) de conocimientos forjados por matrices diferenciadas de racionalidad-identidad-significado que responden a estrategias de poder por la apropiación social de la naturaleza. Dentro de ésta perspectiva filosófica, concluye que el pensamiento es un fluido de ideas que viaja en la historia a través de crisis internas, de obstáculos epistemológicos, de cambios de paradigmas, de resignificaciones teóricas; pero que no permite hacer cortes temporales absolutos; donde el conocimiento que busca la unidad, la generalidad y la transdisciplinaridad, tampoco puede escapar a la identidad propia de cada paradigma científico y al campo específico en el que una teoría produce conocimientos, verdades y sentidos. Donde la verdad nunca es absoluta, ni es la verdad de un momento histórico, sino donde el ser cultural produce verdades históricamente condicionadas y válidas. A pesar de las diferencias constatadas con la epistemología ambiental de León, ambas coinciden con la relevancia del planteamiento y del pensamiento ambiental para la humanidad, pues tal como señala **Leff (2006)**, en la parte final de su libro, la epistemología ambiental es una odisea del conocimiento que se abre al saber y que por tanto deja de ser epistemología en el sentido de una filosofía de la ciencia o de las condiciones paradigmáticas de producción de conocimientos, de la relación de la teoría y los conceptos con lo real, para pensar la relación del ser con el saber. El ambiente deja de ser un objeto de conocimiento para convertirse en fuente de pensamientos, de sensaciones y sentidos. En esta búsqueda se construye el futuro sustentable de otro mundo posible "*El pensamiento ambiental abre el tránsito hacia un nuevo Mundo, al nombrar y significar las cosas del Mundo, fertiliza nuevos mundos de vida*" (p. 137).
2. Tomando con referencia ambos tipos de fundamentación epistemológica del ambiente, se hace necesario adentrarnos en la epistemología ambiental de **Leff**, dado que su planteamiento se centra en el "Diálogo de Saberes", frente al paradigma de la complejidad y al abordaje interdisciplinario del ambiente.
- a) La epistemología ambiental, es concebida por **Leff** sobre la base de una confrontación de diversas teorías científicas y pensamientos filosóficos, representa un trayecto del que surge un saber emergente: el "Saber Ambiental". El autor diferencia cinco órbitas principales del saber ambiental: (1) La estrategia epistemológica para pensar la articulación de las ciencias frente a la totalización del saber por medio de la teoría de sistemas, un método interdisciplinario y un pensamiento de la complejidad. (2) La exteriorización del saber ambiental del círculo de las ciencias hacia las estrategias de poder en el saber y en el discurso de la sustentabilidad. (3) La construcción de la racionalidad ambiental, que rearticula lo real y lo simbólico, el pensamiento de la acción social, trascendiendo las determinaciones estructurales y abriendo la

- racionalidad universal hacia una pluralidad de racionalidades culturales. (4) La formación del saber ambiental y la emergencia de la complejidad ambiental. (5) La reemergencia del ser, la reinención de las identidades y la ética de la otredad, que abre un futuro sustentable a través de un diálogo de saberes dentro de una política de la diversidad y de la diferencia que trasciende el proyecto disciplinario.
- b) Para **Leff** el saber ambiental implica otra *racionalidad ambiental*, cuya interdisciplinariedad se abra hacia un diálogo de saberes en el encuentro de identidades conformadas por racionalidades e imaginarios que configuran los referentes, los deseos, las voluntades, los significados y los sentidos que movilizan los actores en la construcción de sus mundos de vida, una que se abra a nuevas relaciones entre ciencias y saberes, estableciendo nuevas relaciones entre cultura y naturaleza, y generando un diálogo de saberes en el contexto de una ecología política, donde lo que se juega es la apropiación social de la naturaleza y la construcción de un futuro sustentable. De ésta manera, la articulación de las ciencias no lleva a incorporar una "dimensión ambiental" dentro de un sistema de paradigmas establecidos, sino a un proceso de reconstrucción social a través de una transformación ambiental del conocimiento y una revaloración de los saberes "no científicos".
3. Cabe ahora introducir aquí la relación de la filosofía en el conjunto del saber, establecida desde el enfoque gnoseológico por **Bueno (1995b)**. El autor asocia tres tipos de saberes como núcleos que se sitúan dentro de los tres "ejes constitutivos del espacio antropológico": el eje circular (polariza al saber político), el eje radial (polariza al saber científico) y el eje angular (polariza al saber religioso).
- a. El "saber político" busca definir a la filosofía en función de *otros saberes* previamente dados. La filosofía, en su sentido estricto, se nos presentaba entonces como una evolución. La filosofía, en cuanto conciencia "políticamente implantada" critica el "academicismo". **Kant** establece la oposición dialéctica mundano/académico.
- b. En el "saber científico" se establece un esquema global capaz de determinar las complejas relaciones de la filosofía y las ciencias positivas, el cual dentro de la teoría del cierre categorial de **Bueno**, el término cierre de una ciencia no significa "clausura", es decir, acabamiento de sus tareas, sino la caracterización de las ciencias como "totalizaciones categoriales", "partes irrevocables" o "teorías acotadas".
- c. El "saber religioso", entendido como superstición, moral y teología, también resulta pertinente reconocerlo en su conexión dialéctica con los demás saberes.
- d. Como se puede apreciar estos tres tipos de saberes están implícitamente contemplados en las dos concepciones epistemológicas del ambiente que hemos contrastado, y en ambos cobra gran relevancia el "saber político", y el reconocimiento del "saber religioso". En el caso de **León**, a partir de la gran importancia que le asigna a la transdisciplinariedad, cuando señala que permite no sólo la integración del conocimiento sino también un cierto tipo de solapamiento de los campos de saber que sobrepasan los intentos interdisciplinarios o multidisciplinarios, que aunque frecuentes no alcanzan a producir una síntesis estructurada del conocimiento. Por otro lado, toda la reflexión de **Leff** esta orientada a fundamentar el concepto del diálogo de saberes por encima de la típica articulación interdisciplinaria característica de los estudios del ambiente. En el caso de ambos autores la principal diferencia puede estar ubicada dentro de la forma de alcanzar el "saber científico" (Transdisciplinariedad – Dialogo de Saberes), de allí que resulte pertinente adentrarse en la teoría del cierre categorial de la gnoseología de **Bueno**, como método filosófico que nos permita abordar una reflexión filosófica sobre el planteamiento ambiental.

4. Luego de establecer los tres tipos de saberes, cabe ahora precisar el término filosofía, según **Bueno (1995b)**.
- a) El término filosofía conlleva a muy diversas acepciones e incluso acepciones opuestas. **Bueno** diferencia así dos modos de la filosofía exenta, el primer modo nos sitúa intencionalmente en un mundo intemporal, incluso eterno, el mundo que contiene a ideas supuestamente eternas tales como ser, acto puro, persona, dios, justicia, verdad, conocimiento, etc., el mundo de los primeros principios y de las primeras causas. En tal sentido diferencia la "filosofía dogmática" (escolástica), como la filosofía sistemática que se autopresenta como una doctrina cuya estructura pretende fundarse en principios axiomáticos e intemporales, *exentos* de las fluctuaciones del presente y aun del pretérito.
 - b) El segundo modo de la filosofía exenta respecto del presente nos remite a un mundo pretérito que alberga los pensamientos filosóficos. Por otro lado, el segundo gran grupo concibe la "filosofía implantada" o "inmersa" (= no exenta) en el presente práctico (social, político, científico, etc.), será entendida como "implantada en el presente" y actuando siempre desde el presente. Esta puede encarnarse en tipos tan diferentes y aun enfrentados entre sí como: (1) en un sentido radical: enteramente inmerso en los saberes mundanos del presente y determinado por ellos, incluyendo: (a) una "filosofía espontánea de los científicos" de las ciencias positivas con "visión científica del mundo" propuesta por un científico. (b) una "secreción espontánea" de las diferentes actividades propias de la vida práctica "mundana" del presente, la cual podría denominarse como "concepción genitiva" de la filosofía. Apelar, en estos contextos, para referirse a toda la nebulosa ideológica que rodea una tal decisión, al nombre de "filosofía", tiene sin duda un componente crítico indiscutible. De esta manera, **Bueno** destaca a la "filosofía adjetiva" o "genitiva", con cuyo sentido genitivo subjetivo se refiere a todas aquellas concepciones de la filosofía que se caracterizan por vincularla a las formas de experiencia, de acción, de la vida cotidiana, o al menos del presente. Las filosofías adjetivas se oponen a toda forma de filosofía exenta, tanto a las de índole histórica, por arcaicas, como a las de índole escolástica, por ideológicas; pero también a cualquier forma de filosofía crítica.
 - c) La filosofía "crítica", trata de una filosofía inmersa o implantada en el presente (no histórica, ni escolástica), de la misma manera que lo está la filosofía adjetiva, pero que pretende rebasar críticamente el escenario "empírico" y práctico del presente para, desde él, establecer un sistema mínimo de líneas doctrinales, no preciso: en principio podría ser idealista o materialista, aristocrática o democrática. Tendría que mantenerse en contacto con las ciencias positivas del presente. Sobre todo, esta filosofía crítica, según su propio concepto, no podría menos que proponerse, como objetivo inmediato, la trituración de los mitos oscurantistas que acompañan a las otras formas de filosofía.
 - d) **G. Bueno** al tomar partido por una filosofía crítica, advierte que el concepto es demasiado indeterminado y podría ser reclamado por muy diversas filosofías, incluso por el mismo entendimiento de la filosofía como filosofar. Este partidismo es dialéctico, es decir, implica el compromiso de entrar en polémica con otras alternativas posibles. Esta concepción surge desde las posiciones del llamado "materialismo filosófico" que, coherentemente, hace equivalente al racionalismo. Las líneas más importantes del materialismo filosófico, determinadas en función del espacio antropológico (en tanto este espacio abarca al "mundo íntegramente conceptualizado" de nuestro presente) pueden trazarse siguiendo los tres ejes que organizan ese espacio, a saber, el eje radial (en torno al cual inscribimos todo tipo de entidades impersonales

debidamente conceptualizadas), el eje circular (en el que disponemos principalmente a los sujetos humanos y a los instrumentos mediante los cuales estos sujetos se relacionan) y el eje angular (en el que figurarán los sujetos dotados de apetición y de conocimiento, pero que sin embargo no son humanos, aunque forman parte real del mundo del presente).

- e) Nuevamente observamos que dentro de ésta clasificación de las filosofías cabe ubicar las epistemologías ambientales concebidas por **León** y **Leff**, en éste caso como filosofías implantadas en el presente, que cuestionan, cada una a su manera, la "visión científica del mundo" de los "científicos", y que si bien reconocen la importancia de la filosofía genitiva como expresión de la vida práctica "mundana" del presente, mas bien se reconocen como expresión de la filosofía crítica. En tal sentido, cabe referir nuevamente la noción de lo ambiental en el CENAMB, concebido como campo articulador de diversos saberes provenientes de las distintas áreas del conocimiento humano, y que **León (1984)**, subraya, como una de sus tareas: *"tomar campos de conocimiento, confrontarlos y analizarlos dentro de un esquema coherente"*. Por otro lado **Leff (2006)**, nos señala que el saber ambiental se forja en el encuentro (confrontación, antagonismo, cruzamiento, hibridación y complementación) de conocimientos forjados por matrices diferenciadas de racionalidad-identidad-significado que responden a estrategias de poder por la apropiación social de la naturaleza. No obstante, y tal como lo señala **Bueno**, el problema fundamental se nos plantea cuando advertimos que las diversas autodenominadas "filosofías críticas" son incompatibles entre sí y, por consiguiente, no es posible tratarlas a todas ellas como alternativas equivalentes de un género común, por lo cual reconoce que es necesario tomar partido por alguna.
- f) Sin embargo, en ambos planteamientos ambientales, con un fuerte componente de filosofía crítica, se contemplan las dos "materias" de nuestro presente, y muy heterogéneas, que para **Bueno**, sin ellas la filosofía crítica quedaría vaciada de contenido capaz de resistir el empuje del relativismo cultural: las ciencias positivas categoriales y la moral y la ética universales, y concluye precisando que una filosofía que esté inmersa en semejantes materiales tendrá que ser por ello mismo transcendental.

Conceptualización del Ambiente

1. Para entrar en la reflexión filosófica del concepto de ambiente resulta interesante comenzar por presentar dos de las consideraciones generales extraídas del enfoque gnoseológico de **Bueno (1995b)**: el concepto de lugar y el concepto de presente. Esto debido a en el concepto de Ambiente de **González Almeida (1979)** (reseñado dentro de los aspectos claves del planteamiento del CENAMB), así como el su expresión gráfica en el Ideograma Ambiental, se contemplan los *"flujos de energía, materia e información en el continuo espacio-tiempo"*.
 - a) El concepto de "lugar", en la tradición filosófica aristotélica, es un concepto categorial que forma parte del campo de la "filosofía natural". Una idea que se configura en el campo de la doctrina holótica (adjetivo que se relaciona con los todos y las partes), que consideramos incluida en la lógica material. Aristóteles define el lugar (ó *tópos*) como la "primera superficie inmóvil que envuelve al cuerpo", aunque el lugar se nos presenta como un receptáculo fijo y determinado en el conjunto del mundo: los "lugares naturales", sin embargo, su función viene definida respecto del cuerpo que lo ocupa. El cuerpo localizado, pero móvil, es susceptible de ocupar diferentes lugares, aunque ello nada afecte a su sustancia. Y así como un cuerpo puede, en general, ocupar sucesivamente varios lugares, así un lugar puede ser ocupado por diferentes

cuerpos. Circunstancia que tiene especial significado para nuestro asunto pues, según ella, "ocupar algo un lugar" equivaldrá a la posibilidad de que ese "algo" pueda ser sustituido por otro precisamente en su ocupación del lugar determinado. Lugar, según esto, hace referencia al puesto o "posición" de un cuerpo físico, persona, institución o clase de cuerpos en un contexto, eje o sistema coordinado de ejes casi siempre jerarquizado. Un lugar puede estar envuelto por otros lugares. "Lugar", no tanto recinto pasivo, sino "punto de aplicación" de la fuerza del contenido, "lugar estratégico", y entonces la sustituibilidad del ocupante nos conduce a los conceptos de *suplencia* y de *sucedáneo*: la contribución de una parte, actuando en un lugar dado del "sistema" (del todo) puede de algún modo ser *suplida* por otra parte que comenzará a ser un *sucedáneo* cuando, diferenciándose del término propio por cualidades significativas, suple algunas de sus funciones, sin embargo, en su mismo lugar.

- b) Pero dentro de su consideración filosófica del concepto de lugar Bueno profundiza en sus connotaciones, y establece un conjunto de distinciones sobre los tipos de lugares, o si se prefiere, los valores que puede tomar el término "lugar" considerado como variable. Entre los más significativos señala los siguientes: (1) Distinción entre lugares neutros y lugares normativos. Esta distinción se manifiesta en la forma de la distinción entre el lugar *factual* que ocupa y el lugar *normativo* que le corresponde. Esta distinción la utilizará entrelazada con la distinción, referida a los "ocupantes del lugar", entre términos *propios* y términos *sucedáneos*. (2) Distinción entre valores particulares (en el límite, únicos) y valores múltiples (en el límite, universales) de lugar. (3) Distinción entre lugares de orden primero y lugares de orden segundo, es decir, entre lugares integrantes y lugares determinantes. (4) Distinción entre lugares principales y lugares instrumentales (o lugares de aplicación del instrumento). Esta riqueza de distinciones asociados al concepto de lugar resultan de especial relevancia en su aplicación en el desarrollo de la conceptualización y en el manejo de la noción de ambiente.
- c) La Idea de "Presente" se nos ofrece desde dos perspectivas distintas, aunque indisociables: una perspectiva *formal*, egocéntrica (el presente práctico es ahora un círculo histórico, de límites borrosos, pero centrado en nosotros, por ejemplo, en mi generación), y una perspectiva *material*, histórica (en donde se delimitan las *épocas* o *edades* históricas). Dentro del propósito filosófico de **Bueno** le resulta suficiente destacar una característica de nuestro presente que no pueda ser aplicada a los *presentes* de ninguna otra época, y tal sentido propone la "conceptualización virtualmente integral", lo cual argumenta con base a que todas las partes de nuestro mundo presente están conceptualizadas mediante conceptos tecnológicos o científicos, y por tanto, sólo a través de los conceptos, podemos, en nuestro presente, enfrentarnos con nuestro mundo de un modo crítico (una crítica que puede afectar, desde luego, a los propios conceptos). En función de este criterio cabe poner a un lado las acepciones de la filosofía exenta respecto de ese presente (ligada inmediatamente al "ser humano"), de las acepciones de la filosofía como dependiente, inmersa o implantada en ese presente (ligada mediatamente al "ser humano", sobre todo a través de alguna determinada sociedad o cultura viviente). A partir de ésta precisión es posible comprender la fundamentación de las dos epistemologías ambientales contrastadas, las cuales responden a distintos presentes, cuyas circunstancias se ven reflejadas en sus respectivas desarrollos teóricos-conceptuales del ambiente (esto, en nuestro caso, no cuestiona la vigencia de los mismos).

Enfoque Sistémico como Fundamentación de la Noción de Ambiente

1. Los sistemas desde el punto de vista gnoseológico (**Bueno 2000**).
 - a) Los sistemas son configuraciones que tienen una significación, ante todo, gnoseológica (aunque no se agotan en ella, puesto que reconocemos también sistemas no científicos). Los sistemas tienen también una dimensión ontológico-especial, que está dada en el ámbito de la teoría de los todos y las partes; una definición holótica de sistema.
 - b) Las ciencias positivas se constituyen en el ámbito de los sistemas; podría decirse que no existe una ciencia que no sea sistemática, desde el momento en que las verdades o identidades sintéticas han de constituirse en el ámbito de un sistema. Pero no todo sistema da lugar a una ciencia.
2. **Bueno (2000)** y **Alvargonzález (2000)**, parten de una crítica de los conceptos empleados para definir los sistemas, y finalmente se abocan a una clasificación de los mismos, tal como se expone en el **Ver Apéndice 4**, cuyos aspectos más relevantes, para fundamentar la noción de ambiente se presentan a continuación. Ambos autores, luego de revisar distintas definiciones de sistema ofrecidas por los diccionarios filosóficos, concluyen que son por completo inútiles, centrando su crítica a los siguientes aspectos:
 - a) La pobreza de las definiciones se debe a la falta de una idea de sistema propiamente tal, de carácter genérico, absorbente o modulante, lo cual también impide dar una definición precisa de las relaciones que ha de mantener el sistema con otros sistemas, o entornos no sistemáticos (**Bueno 2000**).
 - b) No se tiene en cuenta la complejidad de los elementos al definir al sistema, lo que indica que no se posee la estructura holótica de la idea de sistema (**Bueno 2000**). Se mezclan criterios heterogéneos, externos a la definición propuesta, y, en todo caso, no justifican esos criterios (**Alvargonzález 2000**).
 - c) También se critica la ausencia de clasificaciones internas de la idea de sistema, ausencia que manifiesta la carencia de una idea susceptible de diferenciarse internamente (o formalmente) en diversos tipos homólogos (**Bueno 2000**).
 - d) La clasificación de los sistemas propuesta por **von Bertalanffy** entre sistemas naturales y sistemas cognoscitivos, es una concepción sustancializada, no dialéctica, de las relaciones entre gnoseología (epistemología) y ontología (**Alvargonzález 2000**).
 - e) La principal objeción reside que se basan en el modelo de un todo orgánico, es decir, en la metáfora del organismo, y precisamente el organismo viviente no es un sistema sino una "totalidad sistática" (**Bueno 2000; Alvargonzález 2000**). Un organismo vivo, un animal, por ejemplo, aunque pueda ser entendido como un conjunto de sistemas (nervioso, circulatorio, digestivo, endocrino, etc.), sin embargo, no puede ser considerado globalmente como un sistema pues un sistema de sistemas no siempre es un sistema (**Alvargonzález 2000**).
3. Hacia una definición holótica de sistema (**Bueno 2000**).
 - a) Una definición verdaderamente filosófica de una idea, como la de sistema, ha de considerarse como un modelo de análisis de los sistemas concretos, a la luz de una estructura holótica más precisa y universal.
 - b) Al tratar de definir la idea de sistema, en las coordenadas del materialismo filosófico y, más concretamente, en las coordenadas de su ontología especial, se definen los sistemas como figuras que siempre y necesariamente tienen referencias primogénicas, y aun corpóreas, aunque no se reduzcan a ellas; al margen de estas referencias la idea de sistema desaparece.

- c) Aunque todo sistema sea una totalidad, no toda totalidad es un sistema. Hay muchos tipos de totalidades atributivas (T) y distributivas (Í); y a su vez éstas pueden ser homogéneas (discretas o continuas) y heterogéneas (discretas o continuas). Los sistemas son totalidades constituidas sobre multiplicidades heterogéneas, y totalidades limitadas.
 - d) Las totalidades complejas (no elementos), denominadas "totalidades sistáticas" (*systasis = constitutio*), están representadas por una multiplicidad de términos heterogéneos (según sus morfologías) en número finito que aparecen trabadas según relaciones e interacciones mutuas que tampoco tienen por qué entenderse como si fuesen universales, todas con todo: "principio de *symploké*" (entrelazamiento de las cosas que constituyen una situación efímera o estable) un sistema, una totalidad o diversas totalidades).
 - e) Los sistemas son totalidades establecidas a partir o en función de totalidades sistáticas («previamente dadas») que constituyen las bases (B1, B2, B3) sistáticas del sistema o "totalidad sistemática". Una totalidad sistática, en efecto, consta de partes heterogéneas (b1, b2, b3) de las cuales unas son integrantes, otras son determinantes y otras son constituyentes. La totalización sistemática no se forma a partir de las bases sistáticas (Bi) tomadas como elementos, sino a partir de esas bases en cuanto constituidas a su vez por partes (bi) que se componen u ordenan o combinan con otras partes de las bases del sistema.
 - f) El sistema como totalidad sistemática es, por tanto, una totalización compleja no sólo por la heterogeneidad (no uniforme) de las partes constituidas por componentes heterogéneos de las bases sistáticas, sino por la complejidad de niveles o rangos holóticos que en él se entretajan. Es a partir de esta complejidad como se forma la propia idea holótica de sistema.
 - g) El sistema, como totalidad sistemática, es una totalización que contiene siempre una dimensión de tipo distributivo (Í) a partir de las operaciones de alternatividad lógica que él implica. (Esta «dimensión distributiva» de los sistemas no aparece formalmente recogida en la teoría general de los sistemas de **von Bertalanffy**).
4. Clasificación interna de los sistemas fundada en la definición holótica de sistema como totalidad sistemática (**Bueno 2000**).
- a) Un sistema según lo dicho, ha de considerarse constituido por una *materia* y una *forma* sistemática en virtud de la cual la materia resulte ordenada. La clasificación principal propuesta es la clasificación entre "sistemas de primer orden": "Suprasistáticos" y "sistemas de segundo orden": "Intrasistáticos".
 - b) Los sistemas de primer orden son sistemas establecidos como totalidades distributivas (Í) de bases sistáticas (Bi) constituidas por la composición de partes o componentes básicos (bi), similares en número, finitos y heterogéneos, según sus respectivos contenidos, y diferenciadas (las bases sistáticas) según diversas proporciones, combinaciones o permutaciones de los componentes básicos, y sin que el sistema resultante de la reunión de las bases sistáticas pueda alcanzar la condición de una base sistática de orden más complejo.
 - c) Los sistemas de segundo orden son sistemas constituidos por cada una de las bases sistáticas (Bi) que a su vez figuran como partes integrantes de una totalidad sistática común (TB) siempre que cada base sistática pueda tratarse como si fuese parte de una clase distributiva interna de TB. En los sistemas de segundo orden (intrasistáticos) el sistema no está constituido sobre la

multiplicidad de bases sistáticas, puesto que cada base sistática es la que constituye de por sí un sistema, si bien no ya «en solitario», sino en la medida que ella forme parte de la clase interna de los demás sistemas dados en el todo sistático común que, sin embargo, no constituye él mismo un sistema.

- d) Los sistemas constituyen las ciencias sobre todo por el modo de la clasificación. Los sistemas de primer orden darán lugar a las taxonomías y a las tipologías. Los sistemas de segundo orden darán lugar a las particiones y agrupamientos.
5. Clasificación general de los seis tipos fundamentales de sistemas (**Bueno 2000**). Esta clasificación resulta del cruce del criterio I: *formal* y el criterio II: *material* (en la tabla no se representan los tipos de sistemas bidimensionales: circular/radial, circular/angular, radial/angular, ni tridimensionales: circular/angular/radial).

Criterio II Criterio I	Sistemas circulares	Sistemas radiales	Sistemas angulares
Sistemas de primer orden (suprasistáticos)	Tipo 1 <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas elementales de parentesco • Sistemas de gobierno político (realizados en sociedades diversas, no en forma «permista») 	Tipo 2 <ul style="list-style-type: none"> • Sistema periódico de los elementos • Sistema de los cinco poliedros regulares • Sistema taxonómico de Linneo 	Tipo 3 <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas religiosos (como sistemas de comunicación interespecífica)
Sistemas de segundo orden (intrasistáticos)	Tipo 4 <ul style="list-style-type: none"> • Sistema diplomático internacional • Sistema globalizado de las bolsas de capitales 	Tipo 5 <ul style="list-style-type: none"> • Sistema solar • Sistemas orgánicos • Sistema montañoso de la Península Ibérica 	Tipo 6 <ul style="list-style-type: none"> • Sistema (intencional) de la Jerarquía celeste del Pseudo Dionisio

6. En la clasificación de los sistema establecida por **Alvargonzález (2000)**, se señala que la distinción propuesta por **Bueno**, entre sistemas de primer y de segundo orden está pensada, precisamente, para poder diferenciar los sistemas puros "suprasistáticos", o de primer orden, del resto. Pero a su juicio, los sistemas de segundo orden "Intrasistáticos" engloban dos situaciones diferentes, por un lado, está la situación "propiamente intrasistática", la situación en la que el sistema, o los sistemas, forman parte de una "totalidad sistática común" (TB), en la cual cada base sistática (B_i) es un sistema "en la medida que ella forme parte de la clase interna de los demás sistemas dados en el todo sistático común"; los sistemas orgánicos (nervioso, vascular, respiratorio, etc.) serían un ejemplo de sistemas intrasistáticos en los que la totalidad sistática común (TB) es el organismo. Como muy bien dice **Bueno** "cada uno de ellos (refiriéndose a estos sistemas) constituye una concatenación sistática, cuya condición sistemática es adquirida en el contexto alternativo de los demás sistemas", a lo que **Alvargonzález** añade que esa condición sistemática también se adquiere en el contexto alternativo de un mismo sistema (por ejemplo, el sistema nervioso) que presenta variaciones en las diferentes especies, géneros, etc. de organismos. En este punto, la definición de sistema de **Bueno** y su clasificación de los sistemas le permite entender el sentido que tiene hablar de sistemas dentro de un organismo y la imposibilidad de considerar el organismo individual como sistema, pero señala que algunos de los otros ejemplos puestos por **Bueno** como sistemas de segundo orden (el sistema solar, los sistemas termodinámicos), nos remiten a una situación ligeramente diferente. **Alvargonzález** señala que más que sistema "Intrasistático" (englobado en una totalidad sistática (TB) común con otros sistemas), habría que considerarlo como un sistema "Sistático", un sistema que construye o constituye una "Sistasis", pues no se trata de sistemas englobados en una totalidad sistática común (TB), sino de sistemas que, sin perder su carácter sistemático, llegan a constituir una

sistasis cuyas partes se codeterminan causal o estructuralmente según ciertas leyes internas. Desde del punto de vista gnoseológico, y en cuanto a la clasificación de los sistemas, **Alvargonzález** distingue los sistemas absolutos " α -operatorios" (situación de aquellas ciencias en cuyos campos no aparezca, entre sus términos el sujeto gnoseológico: SG), sistemas con una sola alternativa, de los sistemas relativos, con varias alternativas válidas, como serían, en general, los sistemas: " β -operatorios (situación de aquellas ciencias en cuyos campos aparezcan entre sus términos los sujetos gnoseológicos, o análogos suyos rigurosos; situación que se corresponde a la de las ciencias humanas) y los sistemas fenoménicos. Ateniéndonos a los dos criterios propuestos **Alvargonzález** establece la siguiente clasificación de los sistemas:

- a) **Sistemas suprasistáticos α -operatorios o absolutos:** por ejemplo, el sistema periódico de los elementos. Las bases (B_i) serían los elementos de la tabla periódica. b_i serían las partes de esos elementos: número atómico, número de electrones en la última órbita. etc.
 - b) **Sistemas suprasistáticos β -operatorios o relativos, sistemas fenoménicos:** por ejemplo, el sistema de las n formas de sociedad política. B_i serían cada una de las formas de régimen político. b_i serían las partes de esos regímenes, por ejemplo, los consabidos tres poderes con sus diferentes proporciones y modulaciones.
 - c) **Sistemas sistáticos α -operatorios o absolutos:** por ejemplo, el sistema solar. B_i serían los planetas, satélites, cometas, etc. b_i serían las partes de cada uno de esos astros: masa, velocidad, distancia al sol, etc.
 - d) **Sistemas sistáticos β -operatorios, relativos o fenoménicos:** por ejemplo, el sistema de los cinco modos de producción entendido como constitución de una sistasis procesal en filosofía de la historia. B_i serían cada uno de los cinco modos. b_i serían las partes o componentes de cada uno de los modos: clases sociales existentes, relaciones de producción, etc. Una máquina sería también un ejemplo de un sistema sistático tecnológico, con aspectos β -operatorios, cuyos componentes (B_i) tienen partes heterogéneas (b_i) que compuestas de manera diferente dan lugar a máquinas alternativas equifuncionales.
 - e) **Sistemas intrasistáticos α -operatorios o absolutos:** por ejemplo, los sistemas de un organismo vivo. La totalidad sistática común (TB) es el organismo. Las bases sistáticas (B_i), al ser el sistema intrasistático, son los propios sistemas circulatorio, digestivo, nervioso, etc.
 - f) **Sistemas intrasistáticos β -operatorios, relativos o fenoménicos:** proponemos como ejemplo las bolsas de capitales que son sistemas B_i en la medida en que forman parte de una totalidad sistática común (TB) que los mantiene interconectados. Otro ejemplo sería considerar a un sistema jurídico como una totalidad sistática común (TB) que engloba los diferentes sistemas de normas (B_i), penales, civiles, administrativas, etc.
7. La perspectiva filosófica y científica de la idea del concepto de sistema, desde la perspectiva gnoseológica de **Bueno** y **Alvargonzález**, que culmina con un sólido soporte gnoseológico de la clasificación de los sistemas, lo cual puede llegar a representar un gran aporte en la fundamentación del planteamiento ambiental del CENAMB, en los siguientes aspectos:
- a) Reforzando la base sistémica que soporta la investigación, docencia y extensión de los estudios y la planificación integral del ambiente del CENAMB, para abordar la compleja problemática ambiental.
 - b) Permitiendo revisar y sustentar, de forma reflexiva, el concepto de ambiente de **González Almeida (1979)** -referencia del CENAMB- "*una compleja red de*

factores abióticos, bióticos y socioculturales interactuando en asociaciones sistémicas mediante flujos de energía, materia e información en el continuo espacio-tiempo".

- c) Y en definitiva, representando un gran aporte en el proceso de estructuración de una Teoría de la Ciencia Ambiental, iniciada por **León** (1984), la cual se ha centrado en el concepto de la transdisciplinariedad (solapamiento de los campos de saber que sobrepasan los intentos interdisciplinarios o multidisciplinarios), lo cual nos repotencia en nuestra visión científica para interpretar la realidad, como meta-modelo para la investigación científica (praxiología ambiental) y su proceso de enseñanza-aprendizaje en el "*afán de aprender, y empeño por algo que hay que resolver*". Pensamiento filosófico que ahora nos reposiciona hacia la dimensión creadora de una forma de interpretar el mundo, aportar una nueva forma de organización socio-cultural, con estilos diferentes de vida basados en los principios y posibilidades de una mayor interacción entre el hombre y el ecosistema, con su "ecobase", a partir de ésta redefinición del concepto integrador de sistema, cuya fundamentación gnoseológica, tomando como criterio los ejes del espacio antropológico, nos orientará en la búsqueda de una respuesta a las demandas derivadas de la planificación de un Desarrollo Sustentable.

Enfoque Holístico – Totalista del Ambiente

1. Para **Bueno (1995a)** el hecho de la pluralidad de las ciencias también hace referencia al conjunto de las partes de un "todo". La idea de la ciencia será la idea de una totalidad cuyas partes fueran las diferentes ciencias positivas. Pero la totalidad puede a su vez ser tomada en el sentido de las "totalidades atributivas" (aquellas cuyas partes están referidas las unas a las otras, ya sea simultáneamente, ya sea sucesivamente –las conexiones atributivas no implican inseparabilidad o indestructibilidad) o en el sentido de las "totalidades distributivas" (aquellas cuyas partes se muestran independientes las unas de las otras en el momento de su participación en el todo). Sin embargo, se destaca que cada ciencia positiva o, si se quiere, su "cuerpo", es una individualidad definida (*principium individuationis*). **Bueno** da por supuesto que la "materia" y la "forma" desempeñan papeles holísticos, dado que desempeñan papeles de partes (siendo el cuerpo de la ciencia el todo).
2. Para **Bueno**, el "cuerpo" de una ciencia se nos ofrece como un complejo polimorfo, como un superorganismo compuesto de partes y procesos muy heterogéneos que van engranando los unos a los otros "por encima de la voluntad" de sus agentes, los sujetos operatorios. El cuerpo de una ciencia podría compararse también a un entretejimiento de mallas diversas, con hilos sueltos y con nudos flojos
3. Dentro del pensamiento filosófico asumido por el CENAMB, se establece que las teorías integrativas, holísticas o totalistas dan cabida no sólo a las "ciencias científicas", humanas o sociales, sino también al pensar metafísico y filosófico. Sobre el particular, y dentro del enfoque gnoseológico se precisa lo siguiente:
 - a) Para **Bueno (1995a)** el mundo no es la "totalidad de las cosas" —*omnitudo rerum*—; sólo es la totalidad de las cosas que nos son accesibles en función del radio de acción de nuestro poder de con-formación de las mismas. Cada especie animal, en función del "radio de su acción", definen un mundo propio, una organización característica de las cosas y procesos que les rodean. Esto no quiere decir que los "mundos entorno" de cada especie animal sean enteramente diversos y mutuamente independientes.
 - a) Dentro de la percepción ambiental de un mundo holístico – totalista, se concibe el primer modelo teórico-conceptual del CENAMB: el "Ideograma

Ambiental": (**González et al. 1984**), dentro del cual se desarrolla la idea de un *continuum* inerte-vital "*Continuum Ambiental*", base de una concepción evolutiva con tendencia a niveles de complejización. Sobre el particular cabe señalar aquí la percepción de **Bueno (1995a)** en relación con el "mundo entorno", el cual concibe de modo progresivo, como un mundo "cultural", y en tal sentido señala que las diversas especies animales, a medida que se ascienden en la escala zoológica, afectan cada vez más su mundo entorno debido a las acciones y operaciones de los animales que lo organizan. En el caso del mundo entorno natural de los homínidos, éste se teñirá de caracteres culturales específicos, de caracteres culturales diversos entre sí pero en interacción mutua inevitable. De estas interacciones resultan necesariamente superposiciones, desajustes, contradicciones, puesto que los mismos contenidos o partes originarias del mundo de partida resultarán insertados en contextos diferentes. Como se puede apreciar esta percepción de **Bueno** nuevamente nos remite al paradigma de la complejidad de **Morin**, que sustenta la fundamentación teórico-conceptual del CENAMB, al extremo que **León (1984)** en su epistemología ambiental, plantea una visión científica para interpretar la realidad, como "descubrimiento" de un mundo probable y posible que no puede admitir la pretendida división de la ciencia, ni tampoco su separación de la filosofía. Señalando que el episteme ambiental sobrepasa la ya compleja división de la ciencia, y su abordaje a través de las disciplinas tradicionales, para alcanzar otros niveles de reflexión más profundos. De ahí surge su planteamiento del "Paradigma Ambiental", como "revolución científica" (según **Kuhn**), como cambio del pensamiento científico propiciado por un novedoso sistema de ideas. Resulta pertinente introducir aquí la referencia de las "Ideas" de **Bueno (1995a)**, quien las concibe como los intentos de establecer la coordinación entre conceptos diferentes respecto de otros conceptos del mismo círculo cultural, o respecto de otros círculos culturales. A partir de un determinado desarrollo tecnológico y social, las mismas ideas, contrastadas con otras versiones suyas, tendrán que organizarse en forma de *teorías* (ya sean estas de índole ideológico, científico o filosófico).

4. Por su parte, **Leff (2006)** destaca que la crisis ambiental es una crisis de civilización producida por el desconocimiento del conocimiento. De esta manera realiza una serie de cuestionamientos y planteamientos que presentamos a continuación:
 - a) La ciencia analítica, al tratar de simplificar la realidad y al ignorar la complejidad de lo real (la organización ecosistémica de la naturaleza – autoorganización de la *physis*) ha generado la complejidad ambiental del mundo. Para él la historia es producto de la intervención del pensamiento en el mundo, sólo así es posible dar el salto fuera del ecologismo naturalista y situarse en el campo de la ecología política. La emergencia de la complejidad ambiental abre el mundo hacia un reposicionamiento del ser a través del saber, señalando que "*La racionalidad ambiental entraña una reapropiación del mundo desde el ser y en el ser*" (p. 62).
 - b) La trascendencia del saber ambiental es la fecundidad de lo Otro, como productividad de la complejidad, antagonismo de intereses y resignificación del mundo frente a los retos de la sustentabilidad, la equidad y la democracia. El saber ambiental rompe la dicotomía entre sujeto y objeto del conocimiento para reconocer las potencialidades de lo real y para incorporar valores y significaciones en el saber que arraiga en nuevas identidades culturales. Se abre así un diálogo de saberes y una hibridación entre ciencias, tecnologías y saberes populares que atraviesan el discurso y las políticas del desarrollo

sustentable: "El saber ambiental abre así un nuevo campo de nexos interdisciplinarios entre las ciencias y un diálogo de saberes" (p. 67).

- c) Por lo tanto, la dialéctica de la complejidad ambiental se desplaza del terreno ontológico y metodológico hacia un campo de la ética política y de los intereses antagónicos por la apropiación de la naturaleza. La cuestión de la complejidad ambiental es pensada como la construcción social, que emerge de la reflexión (la intervención, el efecto, el impacto) del conocimiento sobre lo real y sobre la naturaleza, más allá de la visión objetiva de las ciencias de la complejidad y de la visión ecologista del pensamiento complejo. La complejidad ambiental surge de la hibridación entre el orden físico-biológico, tecnológico-económico y simbólico-cultural.

Teorías de la Ciencia - Marco de Referencia de las Ciencias Ambientales

1. El punto de vista gnoseológico requiere la expedición de un juicio sobre el significado de la verdad científica, en su planteamiento **Bueno (1995a)** establece una teoría de teorías (gnoseológicas) de la ciencia basada en la consideración del sistema completo de las alternativas resultantes de las diferentes situaciones posibles que pueden ser asignadas a la materia y a la forma de las ciencias en función del "peso relativo" que pudiera corresponderles en la constitución de las verdades científicas. Los límites extremos de este peso relativo podrían ser simbolizados por los valores booleanos [1,0]. La "situaciones límite" de referencia son obviamente las siguientes: las que atribuyan el valor 1 a la materia y las que atribuyan el valor 0 a la materia. Las cuatro alternativas-límite se corresponderán con las siguientes denominaciones: Descripciónismo (1,0), Teoreticismo (0,1), Adecuacionismo (1,1), y Materialismo Gnoseológico (0,0). Estas teorías están relacionadas entre sí de un modo dialéctico, según el cual "pensar (proponer) una teoría es pensar contra otras"; lo que es tanto como reconocer que la teoría propuesta necesita de las otras en tanto que, en cierto modo, se configura como negación de ellas.
 - a) En las **teorías descripcionistas** de la ciencia la verdad científica será entendida como *des-velación (aletheia)*, *de-cubrimiento*. El "lugar de la verdad científica" habrá que buscarlo en la materia (**1,0**); la forma (los formalismos lógicos o matemáticos) no podrán agregar verdad ninguna.
 - b) **El Teoreticismo (0,1)** representa el conjunto de concepciones de la ciencia que se caracterizarían por poner el "centro de gravedad" de la verdad científica en las construcciones teóricas (en las teorías) que las ciencias desarrollan en torno a los materiales (o "hechos"). Viene reinando durante décadas sobre muchas "comunidades científicas".
 - c) **Las teorías adecuacionistas (1,1)** representan la "doctrina tradicional" de la ciencia, la teoría de referencia a la que se vuelve una y otra vez. Para el adecuacionismo, la verdad científica descansa a la vez sobre la forma y sobre la materia de cada cuerpo científico. Las verdades científicas se definen por la relación de *adecuación* o *isomorfismo* con la forma proposicional.
 - d) **El materialismo gnoseológico (0,0)** se opone frontalmente al adecuacionismo. El materialismo gnoseológico se presenta como un "circularismo" derivado de cierres categoriales muy concretos. La conexión de estos cierres con la verdad se hará patente en el momento en que podamos ver la codeterminación como una "identidad sintética", la cual representa una "verdad científica".
2. Es en virtud de la doctrina de la verdad como identidad sintética por lo que la teoría del cierre categorial se opone a las otras tres familias de teorías de la ciencia:

descripcionismo, teoreticismo y adecuacionismo. Desde el punto de vista de la concepción de la verdad expuesta, se nos manifiesta como una "*identidad sintética*". La identidad sintética se establece como "teorema": sistema complejo que consta obligadamente, no sólo de n proposiciones, sino de múltiples estratos sintácticos, semánticos y pragmáticos. La identidad sintética se establece en una relación que brota "transversalmente" de cursos operatorios confluyentes. Las confluencias resultantes de estos cursos no pueden ser abstraídas, ni proyectadas sobre la "realidad"; constituyen más bien el momento dinámico (genético) de la construcción en cuyo seno brotará la estructura objetiva, desde la cual las operaciones pueden considerarse neutralizadas. Por lo tanto, el cierre categorial de una ciencia se va estableciendo mediante las identidades sintéticas que se anudan, con diversos grados de fortaleza, hilos muy heterogéneos del campo gnoseológico, determinando así la "neutralización" de las operaciones (de los sujetos operatorios).

3. De ésta manera, y a título de corolario de lo anterior, **Bueno (1995a)** señala que una "cuestión de hecho" es que no existe una única ciencia sino muy diversas ciencias irreductibles las unas a las otras. Por lo tanto, hoy por hoy el proyecto de una ciencia unitaria es sólo un proyecto, y lo único cierto es que existen múltiples ciencias irreductibles, sin perjuicio de sus interrelaciones. De ahí que las ciencias no tengan un "objeto" sino un "campo", (puesto que objeto presupone, de algún modo, establecida la unidad de la ciencia). Por otro lado, al establecer una teoría de teorías gnoseológicas, nos proporciona un marco de referencia para ubicar, analizar y evaluar las distintas ciencias ambientales que son y han de ser contempladas tanto en los modelos teóricos-conceptuales desarrollados en el CENAMB (Ideograma Ambiental e Interpretación Policéntrica del Ambiente), como bajo la perspectiva del Dialogo de Saberes de **Leff**. Pero tomando en consideración el materialismo gnoseológico, se nos presenta como un método de análisis de los cuerpos científicos, resulta pertinente esbozar las líneas generales del materialismo gnoseológico, definidas dentro de la teoría del cierre categorial de **G. Bueno**.

Materialismo Gnoseológico y Praxis Ambiental

1. El materialismo gnoseológico es una expresión de la teoría filosófica de **Bueno**, asociada a una "situación límite" de referencia con un valor 0 a la materia y un valor 0 a la forma. Representa un tipo particular de filosofía crítica que entrar en polémica con otras alternativas posibles. Su conexión aquí con la praxis ambiental deriva de su concepción constructivista de la ciencia, las cuales ve como construcciones "con las cosas mismas"; dada la intrincada relación de las ciencias con las técnicas o tecnologías. De ésta manera aborda la ciencia positiva identificando el conjunto, muy heterogéneo y diverso, de los "materiales" que la constituye: observaciones, definiciones, proposiciones, clasificaciones, registros gráficos, libros, revistas, congresos, aparatos, laboratorios y laborantes, científicos, sujetos operatorios. Todos estos "materiales". los supone, como partes o contenidos del "cuerpo científico". Por lo tanto, cuando éste cuerpo científico reconoce frente a él la realidad de otros cuerpos científicos, es porque ha renunciado a reabsorberlos; este es el modo por el cual se constatará su propia finitud, en tanto que admite la realidad de otros cuerpos científicos que se mantienen en el ámbito de una esfera categorial irreducible a la propia.
2. En éste orden de ideas cabe señalar que en experiencia del CENAMB, destacan los estudios dirigidos al conocimiento de los sistemas ambientales del país, con miras al establecimiento de criterios de valoración para la planificación ambiental como praxis de la ciencia ambiental. En tal sentido, uno de los elementos significativos para el cumplimiento de la misión del CENAMB ha sido la constitución de un equipo de trabajo conformado por profesionales provenientes de

diversas disciplinas, lo cual ha permitido abordar las funciones de estudio desde una perspectiva inter, multi, y transdisciplinaria; en este sentido, la identificación de áreas ambientales problemáticas, que muchas veces exigió el desarrollo de conceptos e instrumentos novedosos dando como resultado un modo de investigación que se asume como actividad de generación de conocimiento ambiental, pero también de los instrumentos y herramientas conceptuales que faciliten el acceso del conocimiento. Esta información generada no solo ha alimentado las actividades de docencia, la misma también ha sido compartida con las comunidades organizadas e instituciones gubernamentales como mecanismo de retroalimentación al mismo proceso de investigación, lo cual ha permitido la confrontación de los resultados alcanzados y el diseño participativo de las soluciones a los problemas ambientales. Esta labor ha sido comprendida y reconocida por la comunidad universitaria como un complemento útil a las actividades específicas, disciplinarias, que las facultades realizan en el campo ambiental.

3. Dentro del materialismo gnoseológico de **Bueno**, se señala que cuando partimos de la heterogeneidad de las partes que constituyen el cuerpo de una ciencia el primer problema gnoseológico que, de un modo muy general, se nos habrá de plantear es el problema del tipo de unidad que enlaza a esas partes. El autor distingue dos tipos de respuestas extremas: (1) de naturaleza subjetualista o "mentalista" -distinto a "subjetivo". Término que hace referencia a un sujeto operatorio-, (2) de naturaleza materialista u objetualista.
 - a) Las respuestas de naturaleza subjetualista se basan en poner como núcleo de cualquier cuerpo científico dado, al conjunto de los pensamientos o de las proposiciones fundamentales que, en torno a un campo dado, habrán sido formuladas por los científicos, en tanto los pensamientos o proposiciones fundamentales de ese conjunto mantienen una unidad lógica sistemática entre sus partes. Cabría decir que, para este primer tipo de respuestas, el núcleo de las ciencias reside en la mente o en el cerebro de los sujetos, de los científicos. A lo sumo, el núcleo de la ciencia se hará residir en las "comunidades científicas".
 - b) Como respuestas de naturaleza materialista interpreta a todas aquellas que tiendan a incluir en los cuerpos científicos los componentes no subjetuales.
4. En el caso del materialismo gnoseológico se da un paso adelante, el cual consiste en incorporar a los propios "objetos reales" en el cuerpo de la ciencia. El análisis de las ciencias, en cuanto "cuerpos científicos", comporta su descomposición en partes y a una escala tal que se haga posible la recomposición de esas partes según una forma que tenga que ver con la verdad científica. Pero las partes de un cuerpo científico, como las partes de cualquier entidad totalizada, podrán trazarse según dos escalas, en principio bien diferenciadas: la escala de las *partes formales* y la escala de las *partes materiales*. Las partes formales, en general, son las partes que conservan (o presuponen) la forma del todo al que pertenecen, no ya porque se asemejen necesariamente a él (o lo reproduzcan, al modo de fractales) sino porque están determinadas por él y, a su vez, lo determinan. Las partes materiales son partes genéricas. Un cuerpo científico puede ser descompuesto, sin duda, a escala de partes materiales; unas partes materiales que estarán dadas, a su vez, a diferente nivel.
5. Para **Bueno** los contenidos del cuerpo de una ciencia quedarán clasificados en tres rúbricas, cuyos contenidos serán ordenados en la dirección (1) subjetual (los múltiples sujetos operatorios, los científicos, las comunidades científicas), (2) objetual (también múltiples, puesto que la ciencia no tiene un objeto, sino un campo) y (3) signitivos o simbólicos. Finalmente nos presenta el cuerpo de las ciencias, para su análisis, como si estuviesen inmersos en un espacio

tridimensional que **Bueno** denomina "espacio gnoseológico", el cual se organiza en torno a tres "ejes" denominados: eje sintáctico, eje semántico y eje pragmático. De ésta manera al considerar los cuerpos de las ciencias como "configuraciones complejas" que flotan en un espacio gnoseológico tridimensional, se procede con el análisis de cada uno de sus ejes dividiéndolos en tres sectores, cada uno en correspondencia con determinadas "figuras" de las ciencias o de los cuerpos científicos. De este modo se obtiene nueve figuras gnoseológicas:

I. Figuras correspondientes a los sectores del Eje Sintáctico:

- I.1. Términos** de un cuerpo científico son las partes objetuales (no proposicionales) constitutivas de su campo. Los términos pueden ser simples (elementos) o complejos. Una ciencia no tiene objeto sino campo (Ej. la Biología no tiene a la vida como objeto, sino que tiene un campo en el que figuran términos tales como células, mitocondrias, aves o mamíferos). El campo de una ciencia consta de múltiples términos, en número indefinido, y estos términos han de pertenecer a clases diferentes (los términos de un campo científico han de darse "enclasados" a fin de que puedan ser definidas operaciones entre ellos).
- I.2. Operaciones** de un cuerpo científico son las transformaciones que uno o varios objetos del campo experimentan en cuanto son determinadas, por composición o división, por un sujeto operatorio.
- I.3. Relaciones** científicas son las que se establecen entre los términos del campo de un modo característico. Como "soportes" de las relaciones entre los términos de un campo no consideraremos únicamente a símbolos lingüísticos o algebraicos, sino también a objetos físicos de otro orden, como puedan serlo las balanzas o los termómetros.

II. Figuras correspondientes a los sectores del Eje Semántico:

- II.1. Referenciales** son los contenidos fisicalistas (corpóreos, tridimensionales) de los cuerpos científicos; en cuanto a los principios estrictamente gnoseológicos: las ciencias son construcciones operatorias y las operaciones sólo son posibles con objetos corpóreos.
- II.2. Fenómenos**, desde el punto de vista gnoseológico, son contenidos apotéticos (separar/aproximar), dotados de una morfología "organoléptica" característica, que constituye el mundo entorno de los animales y del hombre (en éste caso los fenómenos se oponen a las esencias o estructuras esenciales). Los fenómenos son los marcos a través de los cuales se nos ofrecen los referenciales intersubjetivos (No como los entendió **Kant** al oponer *fenómenos* a *noúmenos*; *ni* tampoco esos contenidos absolutos dados a la conciencia fenomenológica de **Husserl**).
- II.3. Esencias** son relaciones del tercer género de materialidad entre los fenómenos constitutivos del único mundo en el que vivimos y actuamos, de nuestro mundo (no forman parte de un mundo transfísico, o de un "tercer mundo" de **Popper**).

III. Figuras correspondientes a los sectores del Eje Pragmático:

- III.1. Normas** son las que las propias construcciones científicas imponen a los sujetos operatorios, en tanto que artífices de las construcciones y de las reconstrucciones de las mismas.
- III.2. Dialogismos**, de carácter suprasubjetivo, están referidos a los contenidos gnoseológicos de conceptos empíricos recortados en el plano sociológico, tales como "comunidad científica", "enseñanza" o "debate científico", y podrán ser reformulados a través de la figura de los dialogismos.

III.3. Autologismos reexpone el contenido gnoseológico de situaciones empíricas (definidas en el terreno de la Psicología) a las que nos referimos al hablar de "evidencias", "certezas", "memoria", "reflexión", "duda" o incluso *cogito ergo sum* cartesiano.

De las nueve figuras delimitadas en el espacio gnoseológico sólo cuatro pueden considerarse como aspirantes a una pretensión de objetividad material segregable del sujeto: son los términos y las relaciones (del eje sintáctico) así como las esencias y los referenciales (del eje semántico). Las cinco figuras restantes (operaciones, fenómenos, y las tres pragmáticas: autologismos, dialogismos y normas) son indisociables de la perspectiva subjetual.

6. La teoría del cierre categorial apela a los procesos de construcción cerrada, y se denomina "categorial" en la medida en que, por su mediación, una multiplicidad de términos materiales se concatenen en la forma de un cierto círculo procesal que ira dibujándose en el campo correspondiente (por ejemplo, un campo aritmético) y no en otro (por ejemplo, en un campo biológico). En el campo de referencia se establecen también relaciones precisas y específicas. Cuando el proceso constructivo (objetual y proposicional) va propagándose en un campo dado de modo cerrado, irá también segregando a todos los contenidos no formales de ese campo.
7. Los sistemas "holoméricos" ofrecen virtualidades gnoseológicas diferentes de los sistemas no holoméricos (el *todo* es mayor que la de cada una de las partes; o bien si la capacidad del todo —del sistema— es menor que la suma de las capacidades de las partes). Los "espacios de inmanencia" que los procesos de construcción cerrada, objetual y proposicional, van conformando, no pueden tener límites precisos preestablecidos. Podemos poner en correspondencia los "espacios de inmanencia" delimitados por un cierre con las *categorías* (tal como han sido consideradas por la tradición filosófica, desde Aristóteles). En efecto, la inmanencia del cierre proposicional se constituye en un acto de predicación —*catagorein*—; además, según los tipos de esa predicación, así los tipos de inmanencia. Siguiendo este proceso se podrá establecer una correspondencia entre las categorías y las distintas unidades científicas, lo cual también podría realizarse en sentido opuesto, definiendo tantas categorías como ciencias. Cabe señalar que las categorías no son internamente homogéneas, no es un espacio uniforme sino "arracimado"; por lo tanto será preciso, reconocer categorías subalternas o subcategorías de diverso rango. El campo categorial de una ciencia no es uniforme y llano, sino "rugoso", con fracturas, *anómalo*; sobre todo, su unidad no puede darse por establecida antes de que tengan lugar los cursos de construcción y, con ellos, las líneas o *principios* por los cuales estos cursos se guían.
8. Los "contextos determinantes" son armaduras o configuraciones derivadas del campo semántico como principios, de ésta manera se llegan a distinguir, desde la perspectiva del eje sintáctico, los principios proyectados en el eje semántico: los "principios sintácticos", y estos englobarían a los "principios de los términos", los "principios de las relaciones" y los "principios de las operaciones". Los principios de los términos son los mismos términos "primitivos" del campo, en tanto están enclasados y protocolizados. Los principios de las relaciones podrían coordinarse con los axiomas de **Euclides**, y los principios de las operaciones con sus postulados. En el sentido gnoseológico los postulados serán interpretados, principalmente, como "principios de cierre". Desde la perspectiva del eje pragmático habrá que distinguir "principios pragmáticos" que, aun proyectados en el eje semántico, puedan decirse "principios de los autologismos" (en cada categoría), "principios de los dialogismos" y "principios normativos".

9. Desde el punto de vista de la semántica de los campos, los sistemas, en general, y los sistemas científicos en particular, podrían clasificarse tomando como criterio los ejes del espacio antropológico. Si mantenemos el supuesto de que no existen sistemas al margen de las operaciones humanas –diríamos: «todos los sistemas son culturales, y sólo en el límite pueden alcanzar una condición pretercultural, a-operatoria»– podremos afirmar que las bases sistáticas del sistema tendrán siempre que estar tomados del espacio antropológico. Según esto, cabría clasificar los sistemas en *sistemas circulares*, evidentemente normativos o pragmáticos, (tales como los sistemas elementales de parentesco, o los sistemas políticos) en *sistemas angulares* (tales como el «sistema del Pleroma» de Valentín o la «Divina jerarquía del Pseudo-Dionisio), y *sistemas radiales* (tales como el sistema solar o el sistema periódico de los elementos).
10. Luego de exponer de una manera muy general los aspectos relevantes del materialismo gnoseológico de **Bueno**, es posible abordar un proyecto de reflexión filosófica objetiva centrada sobre las condiciones necesarias para alcanzar los principios de la científicidad de las ciencias ambientales. En nuestro caso, un primer paso en dicha dirección se podría orientar en la revisión de los dos modelos teóricos-conceptuales del ambiente del CENAMB: el Ideograma Ambiental y Policentrismo Ambiental, ambos concebidos bajo el enfoque de holístico y sistémico, razón por la cual son ajustables a la connotación de los sistemas “holoméricos” de **Bueno**, y dentro de su proceso gnoseológico, establecer una correspondencia, bien entre las categorías y las distintas unidades científicas ambientales, definiendo tantas categorías ambientales como ciencias o campos ambientales considerados. Por lo tanto, considerando los cuerpos de las ciencias ambientales como “configuraciones complejas”, se tratará de ubicar dentro del espacio gnoseológico tridimensional, para proceder con el análisis de cada uno de sus ejes dividiéndolos en tres sectores, cada uno en correspondencia con determinadas a través de las nueve figuras gnoseológicas de las distintas ciencias o cuerpos ambientales. Ello supone todo un proyecto de investigación que a futuro podría ser acometido por el CENAMB dentro de una línea de estudio que podría denominarse como “Gnoseología Ambiental”. Estudio en el sentido especificado en los aspectos claves reseñados del planteamiento ambiental del CENAMB, el cual además de la búsqueda de nuevos marcos teóricos que permitan la permanente evolución de la ciencia, conllevaría a un proceso de enseñanza-aprendizaje, y en el sentido de **León** “*afán de aprender, empeño por algo que hay que resolver*” (tema que en el cual nos extenderemos en el siguiente, y último, apartado de éste capítulo).
11. Para profundizar en el tema de las praxis, y terminar de recorrer el contenido del materialismo gnoseológico de **Bueno (1995a)**, resulta oportuno adentrarnos ahora en su capítulo sobre los “Modos de las Ciencias”. En tal sentido, señala que el criterio para establecer los modos gnoseológicos (interpretados como vías hacia la construcción de configuraciones objetivas) lo extrae del eje sintáctico (tomando en cuenta las distintas maneras de operar con los términos y las relaciones dadas en los campos objetivos), y a estos los concibe como “tipos diversos de funtores”, así, y generalizando una sugerencia de **Curry (1952; citado por Bueno 1995a)**, define cuatro tipos de funtores: predicativos, nominativos, conectivos y determinativos. Tomando como hilo conductor estos tipos de funtores distingue los siguientes modos gnoseológicos:
 - 1) **Modelos** (funtores predicativos). Son “configuraciones” o “armaduras” que establecen relaciones definidas con términos del campo gnoseológico. Utilizando la distinción entre relaciones aislógicas y heterológicas, por un lado, y entre términos distributivos y atributivos, por otro, establece la siguiente taxonomía de modelos:

- a) **Metros** (modelos isológicos atributivos)
 - b) **Paradigmas** (modelos isológicos distributivos)
 - c) **Prototipos** (modelos heterológico atributivos)
 - d) **Canones** (modelos heterológico distributivos)
- 2) **Clasificaciones** (funtores determinativos). Procedimientos que, a partir de relaciones dadas, establecen otros términos, simples o complejos, dentro del sistema. La construcción puede ser descendente (del todo a las partes) o ascendente (de las partes al todo); las totalidades pueden ser distributivas (diaiológicas) o atributivas (nematológicas). Del cruce de estas opciones resultará la siguiente taxonomía de los modos de clasificación:
- a) **Taxonomías** (clasificaciones descendentes distributivas)
 - b) **Tipologías** (clasificaciones ascendentes distributivas)
 - c) **Desmembramientos o descomposiciones** (clasificaciones descendentes atributivas)
 - d) **Agrupamientos** (clasificaciones ascendentes atributivas). El concepto de "agrupamiento" puede considerarse como explícitamente incorporado a la metodología estadística, a través de la técnica del cluster.
- 3) **Definiciones** (funtores nominativos). Son procedimientos que forman términos a partir de términos, sea por vía genética (los conceptos de secciones cónicas), sea por vía estructural (la ecuación de las cónicas).
- 4) **Demostraciones** (funtores conectivos). Las cadenas hipotético-deductivas pueden ser modos gnoseológicos si son fértiles.
12. Tal como concluye **Bueno (1995a)**, la ciencia se desenvuelve por medio de un entretrejimiento de los diversos modos gnoseológicos (la Biología, por ejemplo, utiliza modelos y demostraciones, pero también definiciones y clasificaciones). En nuestro caso, y como un ejemplo de la praxis ambiental del CENAMB cabe reseñar, a título de ejemplo, dos de los estudios más recientes, concebidos (entre otros) bajo un enfoque integrador, donde se recoge el planteamiento ambiental del CENAMB,²⁵ el cual, como expresión de la ciencia, también se desenvuelve por medio de un entretrejimiento de los diversos modos gnoseológicos señalados.
- a) Plan de Desarrollo Integral del Eje Norte Llanero: Zonificación Ambiental Territorial (2007)²⁶. Desde la óptica del CENAMB, el estudio se orienta a identificar las opciones para implementar un plan de desarrollo Integral, como una alternativa para el desarrollo sustentable y endógeno, que propicie una ocupación del territorio ambientalmente adecuada. Dentro de los aspectos contemplados en el plan de trabajo, cabe destacar para el tema que nos ocupa, la identificación de indicadores socio-territoriales del ENLL: potencialidades y limitaciones, el análisis sistémico estratégico, la definición de la estrategia integral territorial, la zonificación integral territorial, la base de información geográfica (SIG), la ponderación de la huella ecológica, la definición de escenarios y de la imagen objetivo 2025. Con base a este trabajo se consolidó

²⁵ Cabe hacer mención aquí del trabajo de la reciente tesis doctoral defendida el 06 de Junio de 2008 por el Investigador-Docente del CENAMB, **Jesús R. Delgado** "*La Vulnerabilidad Humana: Del Paradigma de la Resistencia al Paradigma de la Resiliencia*". Postgrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela.

²⁶ Informe Ejecutivo. El estudio realizado por el CENAMB, surge como resultado de la contratación que el Instituto Venezolano de Planificación (IVEPLAN), con la intención de identificar y definir programas y proyectos de desarrollo que contribuyan con el establecimiento de un nuevo modelo productivo y de acumulación en el Eje Norte Llanero (ENLL).

una línea de estudio que se denominó "Prospectiva Ambiental" (Monedero 2007)²⁷. Todos estos temas del trabajo llevaron implícito un entretrejimiento de los diversos modos gnoseológicos señalados en el apartado anterior. En el caso de la prospectiva ambiental, a cargo del suscrito, como enfoque, método y técnica de estudio, cabe destacar lo siguiente:

- Se asumió el proyecto como una propuesta de "Desarrollo Sustentable del Eje Norte Llanero: Zonificación Ambiental Territorial", en la cual centró la aplicación de la metodología prospectiva-estratégica, bajo una concepción territorial-ambiental. En consecuencia se adaptó el análisis sistémico-estructural de **Godet (1995)** para efectuar la ponderación técnico-política de los distintos proyectos de desarrollo. De ésta manera se abordó la planificación integral del ambiente bajo las premisas del desarrollo sustentable y endógeno de la región.
- El método de prospectiva-estratégica ambiental y territorial se ha estructurado en cuatro etapas secuenciales; implicando cuatro momentos con distintos propósitos del estudio. (1) identificación del problema y del conjunto de variables con impacto en ambiente, (2) análisis sistémico-estructural en la clasificación y análisis de la jerarquía y de las variables (físico-naturales, socioculturales, epidemiológicas, territoriales, etc.) relevantes para el sistema bajo estudio, (3) análisis del juego de actores. (a) Identificación y caracterización de actores estratégicos. (b) Establecer su posición frente a los objetivos estratégicos, (c) elaborar las matrices de alianzas y conflictos para el sistema en estudio, (4) construcción de escenarios. Análisis de las familias de soluciones posibles.
- Para cada uno de estos momentos, y en función del propósito del estudio, se aplicaron unas de las siguientes técnicas: (1) Identificación del problema y del conjunto de variables con impacto en ambiente. Definición del Sistema Ambiental. Técnica: Arqueo documental de carácter multidisciplinario. Selección, análisis y síntesis de toda la información. Elaboración de Fichas o Base de Datos, (2) Análisis sistémico-estructural en la clasificación y análisis de la jerarquía y de las variables para identificar las variables claves – estratégicas. Técnica MICMAC. (3) Análisis del juego de actores para definir el papel de los actores que controlan o influyen sobre las variables estratégicas. Técnica: MACTOR. (4) Construcción de escenarios para describir las imágenes de futuro. Técnicas aplicadas en los Proyectos: Análisis Morfológico. Diseño de Escenarios aplicando el método utilizado por **Mojica (2005; 2006)**.
- Al incluir el análisis sistémico de los proyectos del MPD dentro de la visualización de los escenarios, se logro configurar una Imagen Objetivo: "Eje Equilibrado", concebida como un proceso de equilibrio de las distintas fuerzas que entran en juego en el proceso de desarrollo del Eje, las cuales se puede confrontar a través de su comparación con los otros escenarios alternativos definidos en el estudio: "Abandono del Eje", "Polo de Desarrollo Petrolero" y "Eje Ecológico".
- En conclusión, la aplicación de la prospectiva estratégica como un enfoque y una metodología para la interpretación de la complejidad ambiental, donde se redimensiona el papel del hombre en su ambiente, a través de la planificación del desarrollo sustentable, contempla los tres aspectos que

²⁷ Monedero, C. 2007. La Prospectiva Ambiental en el Estudio Integral del Ambiente. Aplicación de un Enfoque y una Metodología para el Abordaje Sistémico y Transdisciplinario de la Planificación Integral del Ambiente. Trabajo de Ascenso para optar a la Categoría de Profesor Titular. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela. 243 p.

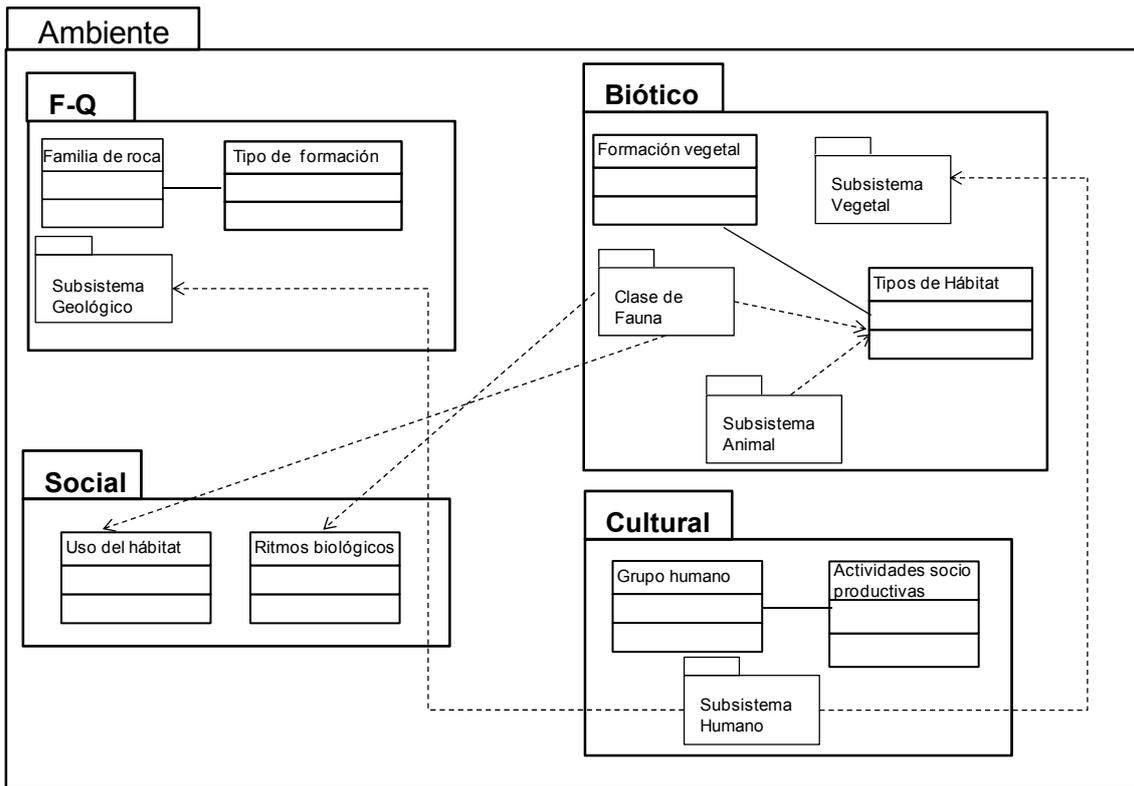
entre muchos otros pudieran categorizar, según **León (1984)** el papel de la ciencia ambiental: (a) como orientadora para la búsqueda del conocimiento, "la idea de un meta-modelo de investigación", (b) como un aporte en el proceso de la enseñanza-aprendizaje que permita la formación de un hombre nuevo para un ambiente nuevo "como una estrategia para la supervivencia", (3) por último aplica su concepto de praxiología ambiental, como praxis de la ciencia ambiental.

- b) **Xavier Bustos**²⁸, en su artículo²⁹, nos presenta los resultados de su estudio, en el cual, tomando como marco de referencia la visión policéntrica del ambiente de **De Lisio (1999)**, elabora un modelo de datos siguiendo los lineamientos del Lenguaje de Modelado Unificado (UML) -ampliamente utilizado en la actualidad para diseñar sistemas bajo la perspectiva O-O.
- De acuerdo a la definición de conjunto ambiental, y tomando los elementos del Lenguaje de Modelado Unificado, visualiza los cuatro subconjuntos ambientales, como cuatro grandes categorías o subsistemas "interrelacionados" entre sí, representados a través de paquetes interconectados por flecha doble. De ésta manera, y con base en el concepto booleano de "conjunto", y bajo la visión holográfica de los factores físico-químicos, bióticos y socio-culturales, obtiene un primer modelo de datos a nivel de categorías de clases.
 - **Bustos** continúa con un segundo nivel de avance de su modelo, en el cual, fundamentado en el Modelo Conceptual Lógico del Ambiente (MOCLOA) del CENAMB³⁰, define los ocho grandes componentes ambientales (subconjuntos): geológico, geomorfológico, atmosférico, hídrico, edáfico, animal, vegetal y humano, como las clases y categorías de clases, a partir de las fases de identificación y cartografía del MOCLOA.
 - En el diagrama resultante de éste segundo nivel (mostrado a continuación) las líneas punteadas indican interrelaciones entre paquetes y/o clases a un nivel general, mientras que entre clases ya se identifican relaciones de tipo asociación.

²⁸ **Xavier Bustos**. Licenciado en Ciencias de la Computación. UCV Investigador- Docente del CENAMB.

²⁹ "Una visión policéntrica del ambiente bajo el enfoque orientado a objetos" (actualmente en proceso de arbitraje).

³⁰ CENAMB, U.C.V. 1995. Modelo Conceptual Lógico Operativo del Ambiente.



- Después de identificar las clases, Bustos las interrelaciona para conformar así un sistema que pueda implantarse mediante el uso de una tecnología objeto-relacional que permita construir una base de datos ambiental, pues a este nivel de abstracción –clases de objetos y asociaciones- le puede dar operatividad al modelo mediante un manejador de bases de datos relacional.
- Tomando ahora en cuenta la variable espacial, contemplada en el modelo policéntrico “*El espacio-tiempo del conjunto ambiental es el resultado del acoplamiento entre los espacio-tiempos propios de cada componente*” (De Lisio 1999), y en la fase cartográfica del MOCLOA, donde se definen entidades y atributos espacializables, **Bustos**, los introduce al modelo bajo el enfoque orientado a objetos (O-O, e interpolado a la geomática ofrece los conceptos “Clase Espacial”³¹ y “Objeto Espacial”³².
- Esta refinación del modelo anterior, que lo conduce a diseñar un diagrama conformado con clases de objetos, clases espaciales y asociaciones, lo lleva a considerarlo una herramienta geotecnológica: “Modelo Objeto-Relacional”. **Bustos** señala, que el nivel de abstracción a ser alcanzado, a través de la identificación de distintas clases, y sus atributos, así como por

³¹ **Clase Espacial:** Es una colección de objetos geográficos que tienen el mismo tipo de geometría (línea, punto o polígono), los mismos atributos y la misma referencia espacial. Esta permite agrupar objetos espaciales homogéneos en una sola unidad, con propósitos de almacenamiento.

³² **Objeto Espacial (Geo-objetos):** Son abstracciones del espacio geográfico real que pueden corresponder con elementos de la naturaleza o con elementos producto de la mano del hombre. Su característica intrínseca es la referencia espacial en dos o tres dimensiones. Conforman las ocurrencias (instancias) de las clases espaciales (por ejemplo para la clase espacial: centros poblados, y sus respectivos objetos espaciales (lugares en concretos definidos dentro del mapa).

los diversos subsistemas (paquetes), puede refinarse aún más, de acuerdo al tipo del estudio ambiental a ser abordado.

- Finalmente, **Bustos** expone como a través del uso de herramientas de desarrollo sistemas es posible implantar el modelo ambiental, como Modelo Objeto-Relacional, también denominado como "Modelo Relacional Extendido": integración de los conceptos de los modelos relacional y orientado a objetos, que incorpora a las bases de datos relacionales los conceptos del enfoque O-O.
- En relación con el empleo del enfoque del materialismo gnoseológico, resulta interesante destacar que **Bustos**, como una de una de las fases del proceso de construcción de los sistemas informáticos, reconoce la necesidad de crear el modelo lógico de datos que represente la realidad que se quiere automatizar, un modelo, diseñado mediante "*un proceso de abstracción y empleando una notación o simbología, que permita definir los elementos, relaciones y límites del sistema que pretendemos crear*". Señala que el enfoque orientado a objetos (O-O), empleado para el modelado de componentes ambientales, para desarrollos "geotecnológicos", se han pensado para permitir a los usuarios la personalización de las aplicaciones mediante la extensibilidad de las herramientas que dicha metodología provee para tal fin.
- **Bustos** establece un conjunto de definiciones empleadas dentro del enfoque orientado a objetos (O-O) a ser utilizadas en su diseño del modelo ambiental, estas son: *clase, objetos, categorías de clases y tipos de relaciones*, para cuya representación se basó en el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) -estándar utilizado actualmente en el desarrollo de sistemas orientados a objetos-.
- **Bustos** establece un conjunto de definiciones³³ empleadas dentro del enfoque orientado a objetos (O-O) a ser utilizadas en el diseño del modelo ambiental: *clase, objetos, categorías de clases y tipos de relaciones*, y para su representación se basó en el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) -estándar utilizado actualmente en el desarrollo de sistemas orientados a objetos- En un UML las clases se denotan con un rectángulo con tres

³³ **Bustos** en su artículo cita alguno de los autores de dichas definiciones: "**Clase**" como "un conjunto de objetos que comparten una estructura común y un comportamiento común", donde un "**Objeto**" "*es simplemente una ocurrencia (instancia) de una clase*". La estructura común se representa por los atributos o propiedades que describen a los objetos, mientras que el comportamiento se establece a través de los llamados métodos o servicios (**Booch 1991**); concepto al cual otros autores, entre ellos **Rumbaugh (1991)** y **Date (2001)**, se refieren como "**Clase de Objetos**"; utilizado por **Zeiler (1999)** para agrupar objetos no espaciales, tales como propietarios de parcelas; diferenciándolo de "**Clase Espacial**", término que incluye las variables geometría y georeferencia. De acuerdo al UML, el modelo puede ser particionado en componentes denominados "paquetes", los cuales agrupan elementos del modelo. Cada paquete se corresponde con un subsistema del Sistema. Las "**Categorías de Clases**" de **Booch (1991)** o "paquetes" son equivalentes a la estructura de "**Módulos**" que **Rumbaugh (1991)** define como "**Constructores Lógicos**" para agrupar clases, asociaciones, etc. Una "**Relación**" es una conexión semántica entre elementos del modelo, se tienen relaciones de asociación, generalización y dependencia; la agregación y la composición son casos especiales de relaciones de asociación (**Zambrano 1997**). "**Asociación**" es un enlace físico o conceptual entre objetos y denota algún tipo de dependencia semántica entre los objetos. "**Agregación**" es una forma de asociación que especifica una relación todo-parte entre el agregado (el todo) y sus componentes (las partes). "**Composición**" es una agregación fuerte en donde "el todo" y "las partes" coinciden en su tiempo de vida. "**Generalización**" o "**Herencia**" es una relación entre una clase (superclase) y una o más variaciones de la clase (subclases); la superclase contiene los atributos y métodos comunes mientras que la subclase los heredan añadiendo sus propios atributos o métodos.

compartimientos, donde el primero contiene el nombre de la clase, el segundo los atributos y el tercero las operaciones.

- a) Aún cuando los estudios no han sido concebidos bajo la perspectiva gnoseológica, a futuro se podrán abordar la complejidad ambiental, bajo la idea holística de sistema de **Bueno**, acogiendo su teoría del cierre categorial, e incorporando su concepción de los modos gnoseológicos de la ciencia, como criterio para la construcción de configuraciones objetivas, dentro de los estudios integrales del ambiente.

Estudio del Ambiente

1. Para introducirnos en el tema del estudio del ambiente, dentro del planteamiento del CENAMB, nuevamente resulta de gran pertinencia reproducir algunas de las consideraciones filosóficas que sobre el concepto de la educación nos proporciona **Bueno (1995b)**.
 - a) **Bueno** parte, como un axioma, del principio de la necesidad de la educación (o del aprendizaje) de los individuos que van a convivir en una sociedad dada, precisando que la educación es un proceso distributivo referido a individuos, pero nos diferencia la "educación del hombre", orientada a formar individuos universales, libres, cosmopolitas, pacíficos, buenos y justos, de la "educación del individuo" a partir del medio social determinado en el que vive; un medio que simboliza con "la ciudad". En tal sentido, nos indica que es imposible planear una educación del hombre al margen de su educación como ciudadano, es decir, como individuo que forma parte de una totalidad atributiva dotada de normas morales y políticas propias, de instituciones características (de lenguaje, estructura social, religión, etc.).
 - b) En cuanto a los modos, distingue entre "educación difusa" (o no reglada, incluyendo en ésta a la que tiene lugar en el aprendizaje de la lengua materna) y "educación reglada"; y la distinción entre "educación universal" (respecto de la totalidad de los hombres o ciudadanos de referencia) y "educación particular" (de varones, de mujeres, de niños, de adultos, y especialmente la educación profesional).
 - c) De esta manera se nos facilita la reflexión filosófica sobre el abordaje del tema ambiental, la cual se basará en contrastar el planteamiento docente del CENAMB (incluyendo su estrecha vinculación en la configuración de la línea verde del Programa de Cooperación Interfacultades de la UCV) frente a la referencia del estudio formal académico del ambiente tomado como referencia para la elaboración de la estructura general del grado en Ciencias Ambientales como troncalidad común de todas las universidades españolas (Ver Apéndice 1). Reflexión que responde a políticas académicas de la UCV - Lineamientos Curriculares, tanto en su misión de *"formar ciudadanos integrales con habilidades y destrezas para responder a las exigencias sociales, creadores de saberes éticos y estéticos necesarios para dignificar la vida humana, cuya formación los conduzca a producir conocimientos, promover la reflexión crítica, analizar y proponer soluciones a los problemas complejos"*, como en la motivación de la creación del CENAMB como un *"reconociendo de la magnitud e implicaciones de los problemas ambientales para el desarrollo integral de la sociedad"*.
2. Por otro lado, también cabe contemplar el esquema de clasificación de las ciencias según **Bueno (1995a)**, como marco de referencia en el proceso de revisión del planteamiento docente del CENAMB, en relación con las ciencias ambientales. Para **Bueno** la clasificación más profunda de las ciencias que desde la teoría del cierre categorial se dibuja es la que pone a un lado las ciencias humanas y

etológicas (redefinidas de un modo *sui generis*) y a otro las "ciencias no humanas y no etológicas". Distingue dos situaciones, dentro de los campos semánticos característicos de cada ciencia.

1. Situación primera (α): ciencias en cuyos campos no aparezca formalmente, entre sus términos, simples o compuestos, el "Sujeto Gnoseológico" (S.G.).
2. Situación segunda (β): ciencias en cuyos campos aparezcan (entre sus términos) los sujetos gnoseológicos o análogos suyos rigurosos.
 - La situación primera corresponde, desde luego, a las ciencias físicas, a la química, a la biología molecular (el caso de la etología, no es tan fácil decidir su situación como ciencia natural). La situación segunda la hace corresponder a las ciencias humanas, "*Las ciencias humanas son aquellas que se ocupan del hombre*", la dificultad de esta definición la cifra, en que ella no reconoce la necesidad de mostrar precisamente que "hombre" tiene significado gnoseológico, por ello, desde la teoría del cierre categorial, se ensaya la sustitución de "hombre" por "sujeto gnoseológico" (S.G.)
 - A través del sujeto gnoseológico se reconoce la posibilidad de aparecer (reflexivamente) el sujeto entre los términos del campo, entre los objetos, es tanto como reconocer que el sujeto aparece, no como un objeto más, sino, principalmente, como un "sujeto operatorio"; equivale a decir: que actúa como un "científico". La demostración de la distinción entre "ciencias naturales" y "ciencias humanas", a partir del criterio de distinción entre situaciones α y β , con un significado gnoseológico, puede llevarse a cabo (desde la teoría del cierre categorial) del modo más inmediato posible, a saber: mostrando que la situación β no sólo afecta a un conjunto de ciencias que se relacionan con ella, separándose de las demás (las que no se relacionan) por algún rasgo gnoseológico más o menos importante (lo que ya sería suficiente), sino que las afecta por razón misma de su científicidad. Mientras en las ciencias naturales y formales las operaciones son exteriores, no sólo a la verdad objetiva, sino también al campo, en las ciencias humanas las operaciones no son externas a ese campo; por ello, la verdad de, al menos, una gran porción de proposiciones científicas de las ciencias humanas puede ser una verdad de tipo tarskiano (lo que no ocurre en las ciencias naturales).
 - Bajo estas premisas, se estaría en condiciones de introducir nuevos conceptos gnoseológicos, a saber, los conceptos de metodología α y metodología β de las ciencias humanas (inicialmente) y, en una segunda fase, de metodologías- α de las ciencias en general. Entiende por metodologías β -operatorias aquellos procedimientos de las ciencias humanas en los cuales esas ciencias consideran como presente en sus campos al sujeto operatorio, y por metodologías α -operatorias aquellos procedimientos que atribuye a las ciencias humanas (es decir, como un caso particular del proceso general de neutralización de las operaciones) en virtud de las cuales son eliminadas o neutralizadas las operaciones iniciales, a efectos de llevar a cabo conexiones entre sus términos al margen de los nexos operatorios (apotéticos) originarios. La dialéctica propia de las metodologías α y β así definidas la formular sintéticamente de este modo: las ciencias humanas, en tanto parten de campos de fenómenos humanos (en general etológicos), comenzarán necesariamente por medio de construcciones β -operatorias; pero en estas fases suyas, no podrán alcanzar el estado de plenitud científica, esto requiere la neutralización de las operaciones y la elevación de los fenómenos al orden esencial. El concepto de "ciencias humanas" al que se llega es un concepto eminentemente dialéctico. Entre los límites extremos de las metodologías α

y β -operatorias, y sin perjuicio de la permanente tendencia a la movilidad de sus situaciones, cabrá establecer el concepto de los "estados intermedios de equilibrio" de los resultados que vayan arrojando estas metodologías siempre que sea posible conceptualizar modos diversos de neutralización (no segregativa, en términos absolutos) de las operaciones y, por consiguiente, de incorporación de fenómenos.

- Los desarrollos de las metodologías α y β operatorias, en tanto se entrecruzan constantemente entre sí, y se desbordan mutuamente, permiten definir a las ciencias humanas, globalmente, como ciencias que constan de un doble plano operatorio — α , β — a diferencia de las ciencias naturales y formales, que se moverían sólo en un plano asimilable al plano α . Los procesos que tienen lugar en este doble plano operatorio culminan, en sus límites, en estados tales en los que las ciencias humanas o dejan de ser humanas, resolviéndose como ciencias naturales o formales (α_1) o dejan de ser ciencias resolviéndose en praxis o tecnología (β_2). Pero a estas situaciones límite no se llega siempre en todo momento. En todo caso, estas situaciones tampoco son estables. Se podría decir que las ciencias humanas se mantienen en una oscilación constante, y no casual, en ciertos estados de equilibrio inestable.
3. En nuestro caso de estudio, estas precisiones de la gnoseología de **Bueno**, sobre ciencias naturales y humanas, y las metodologías α y β (enmarcadas dentro de su teoría del cierre categorial, y asociadas a su enfoque holístico-sistémico de la realidad), nos abre toda una gama de posibilidades para formalizar una reflexión epistemológica y gnoseológica del abordaje docente de las ciencias ambientales. Para desarrollar esta tarea, a nuestro juicio, se considera necesario se acometa, no a través del juicio de una sola persona (experto), sino por un cuerpo colegiado de docentes que, con base a los criterios expresados, y bajo un conocimiento compartido del contenido curricular de las distintas materias candidato, se propicie una actividad tipo taller, con el objeto de aplicar el cierre categorial de los distintos cuerpos científicos y técnicos contemplados, definiendo además sus interrelaciones, a fin de conformar una propuesta organizada como una totalidad sistemática, como fundamento epistémico y gnoseológico de la formación académica en ciencias ambientales, a ser ofertada, tanto a nivel de pre-grado, como de post-grado.
 4. Para dar un primer paso en ésta dirección, a continuación se destacarán algunos de los aspectos claves del abordaje docente del tema ambiental por parte del CENAMB, así, como de la referencia docente que nos proporciona el libro blanco³⁴ de la carrera en ciencias ambientales de las universidades españolas para optar al título de "ambientólogo".
 - **Docencia de Pre-grado en el CENAMB. Barreto y Bravo (2006)** hacen referencia al contexto del sector de educación superior venezolano dentro del cual se ha de confrontar cualquier cambio en materia de cambio curricular³⁵: (1) rigidez (unilinealidad o imposibilidad de avanzar en diversas direcciones durante el transitar curricular), (2) poca pertinencia social, (3) formación especializada, enciclopédica, (4) frondosidad curricular (recargo, repetición y yuxtaposición de contenidos), tradicionalidad del proceso de enseñanza-

³⁴ Libro Blanco "Proyecto" 2004. Coordinado por la Universidad de Alcalá (España). Atendiendo a la segunda Convocatoria de Ayudas para el diseño de planes de estudio y títulos de grado otorgado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA).

³⁵ Diagnóstico del 2002 de la Comisión Nacional de Currículum, designada por el Consejo Nacional de Universidades-

aprendizaje. En tal sentido, la Comisión Central de Currículo (CCC) de la UCV, siguiendo los lineamientos fijados por la UNESCO (Conferencia Mundial sobre la Educación Superior 1998), plantea la necesidad de revisar el modelo actual de Universidad y considerar políticas que hagan un currículo más dinámico y flexible para responder a la evolución de la sociedad y al desarrollo humano sostenible. Dentro de éste planteamiento se inicia el Programa de Cooperación Interfacultades (PCI)³⁶. El PCI ha venido trabajando en la delimitación de "territorios-problemas" y en la creación de espacios de docencia e investigación integradores, a partir de los cuales se estructuran "ejes temáticos integradores" que cruzan facultades y escuelas y los cuales son abordados en forma interdisciplinaria. La estrategia de la función docente del CENAMB a nivel de pre-grado se produce dentro del PCI, coordinando el eje transversal en el área de ambiente (Línea verde). De ésta manera, se pretende la creación de las condiciones necesarias³⁷ que propicien una integración curricular que conlleve a la posibilidad de obtener el título de grado en ciencias ambientales en la UCV. El equipo del CENAMB reconociendo la necesidad del diseño de una propuesta curricular para el eje temático integrador de ambiente "Línea Verde del PCI", coordinado por CENAMB, quiere propiciar un proceso que, a través de talleres de consulta con los profesores involucrados en el PCI (actuales y potenciales), y partiendo de la revisión y rediseño de las materias ofrecidas, permita definir, diseñar y estructurar los contenidos curriculares de los estudios transversales que en materia ambiental dictara la UCV a través del PCI. Proceso que se ha de llevar a cabo con el asesoramiento de una especialista en psicología de la instrucción.

- Propuesta de una Maestría en Planificación Integral del Ambiente del CENAMB (cuyo inicio está previsto para el primer semestre de 2009)³⁸. Esta Maestría está orientada hacia la formación de profesionales en la comprensión profunda y sistematizada de la complejidad ambiental, cuya formación metodológica para la investigación y el manejo integral del ambiente, este equilibrada entre la especialidad ambiental y la oferta de conocimiento transdisciplinario, creando así las condiciones para el desarrollo de conocimientos, habilidades y

³⁶ Iniciativa emprendida en la UCV en el 2001 como un esfuerzo asociativo para la integración académica, vincular las actividades de docencia, investigación y extensión, mediante la delimitación de áreas temáticas prioritarias. Se fundamenta en siguientes criterios: (1) **pensamiento complejo**, como herramienta teórico-metodológica, favoreciendo el diálogo de saberes y disciplinas en función de territorios temáticos compartidos y transversales, (2) **transversalidad**, como enfoque y aproximación metodológica, (3) **flexibilidad curricular**, (4) **movilidad estudiantil y profesoral**, (5) **cooperación** intra e interinstitucional, nacional e internacional.

³⁷ La descripción actual de la situación del Eje "Ambiente y Sociedad" en el PCI, realizada por la psicóloga **Angela Seijas**, como un primer avance de su propuesta de proyecto de práctica profesional de la Especialización en Psicología de la Instrucción de la UCV (preparada y presentada por solicitud del CENAMB el 13 de junio de 2008), revela que se desconocen los siguientes datos del PCI: (1) materias que realmente se han dictado, (2) demanda real de las materias por parte de los estudiantes, (3) rendimiento académico obtenido, (4) diseño del plan de estudio de cada materia ofrecida, (5) orientación teórico-epistemológica de cada materia. Y señala como limitaciones las siguientes: (1) la incierta disponibilidad de profesores, (2) la irregularidad en las ofertas académicas, (3) la imposibilidad de contratación de profesores, (4) la dificultad para consensuar los enfoques teóricos por la inexistencia de conexión entre las personas que dan clases en el eje.

³⁸ Aprobada a nivel de la Comisión de Estudios de Postgrado de la UCV el 28 de Mayo de 2008.

destrezas profesionales y culturales, como investigador, docente, planificador y/o gerente. Esta Maestría se soporta sobre un esquema triangular, cuyos ángulos están representados por tres "Núcleos Sistémicos Temáticos": Epistemología del Ambiente, Ambiente y Sociedad (Teoría Ambiental) y Manejo de la Complejidad Ambiental³⁹ (Praxis Ambiental). Con base a la reflexión gnoseológica propiciada por éste curso sobre el planteamiento ambiental del CENAMB, cabría plantearse una redefinición de éste primer núcleo, el cual se orientaría ahora hacia un estudio centrado en "Epistemología y Gnoseología del Ambiente", área dentro de la cual se propiciaría el abordaje de las ciencias ambientales a través del materialismo gnoseológico de la teoría del cierre categorial de **G. Bueno**.

- **El Grado en Ciencias Ambientales⁴⁰**, recoge la formación que debe de impartirse en el grado de Ciencias Ambientales en función de las demandas del mercado laboral y las experiencias de los egresados. Una de las características comunes a la mayoría de los estudios en ambiente es la importancia que cobran los aspectos económicos, sociales y políticos del ambiente, y tienen como objetivo preparar profesionales capaces de afrontar un problema desde la multidisciplinariedad y la globalidad. La diversidad de situaciones profesionales en las que un Licenciado en Ciencias Ambientales puede desarrollar su labor se ha integrado dentro de los siete perfiles propuestos: (A) Formación y Educación Ambiental (Formal - No Formal). (B) Investigación, (C) Sistemas de Gestión de Calidad Ambiental en la Empresa y Organizaciones - Auditorías y Diagnósticos Ambientales de Empresas - Sistemas de Gestión de la Calidad y la Prevención de Riesgos Laborales, (D) Gestión Ambiental en la Administración - Planificación, (E) Consultoría y Evaluación de Impacto Ambiental. Normativa, (F) Tecnología Ambiental Industrial, (G) Gestión del Medio Natural (Planes y Proyectos) - Planificación y Ordenación Integrada del Territorio. Las competencias y las destrezas, referidas para cada perfil profesional, han sido entendidas como: (1) el conocimiento teórico de un campo académico: "Conocer y Comprender", (2) la aplicación práctica y operativa del conocimiento a ciertas situaciones: "Saber cómo Actuar", (3) los valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto social: "Saber cómo Ser". En relación con las competencias, éstas se han dividido en: (A) "Competencias Genéricas o Transversales", organizadas en tres grupos: (1) "Competencias Instrumentales" en las que se incluyen habilidades cognoscitivas, capacidades metodológicas, destrezas tecnológicas y destrezas lingüísticas, (2) "Competencias Interpersonales" en las que se incluyen las capacidades individuales y las destrezas sociales, (3) "Competencias Sistémicas" que son las destrezas y habilidades del individuo relativas a la comprensión de sistemas complejos. (B) "Competencias Específicas", definidas por la experiencia propia de la titulación, y han sido divididas en dos grandes grupos: (1) "Competencias Disciplinarias", relacionadas con el "saber", (2) "Competencias Profesionales": habilidades, destrezas y conocimientos prácticos que deben ser aprendidos durante la estancia del estudiante en la universidad.

Esta aproximación a la docencia como "competencias" y "destrezas" será de gran provecho en el proceso de diseño de una propuesta curricular para el eje

³⁹ Cabe destacar aquí la línea de Investigación Interuniversitaria: "*Complejidad y Desarrollo Sustentable*" como línea de investigación representativa del Departamentos de la Escuela de Filosofía. Coordinada por el doctor en filosofía, Prof. **Miguel Ángel Briceño Gil**³⁹, Jefe del Departamento de Teoría e Historia de la Filosofía del Instituto de Filosofía UCV.

⁴⁰ Troncalidad común para todas las universidades españolas; objetivo del Libro Blanco "Proyecto" 2004, adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

temático integrador de ambiente "Línea Verde del PCI"; antes señalado⁴¹. Por otro lado, también nos permitiría redefinir el esquema triangular de la maestría del CENAMB, ajustando el contenido de los tres "Núcleos Sistémicos Temáticos", e incluso considerar un cuarto nodo, el de la "Ética Ambiental", como expresión del "Saber cómo Ser", de forma tal, que se conforme ahora una figura de "rombo", cuyos cuatro núcleos temáticos responderían a: (1) "Como Conocer y Comprender" (Epistemología y Gnoseología del Ambiente), (2) "Conocer y Comprender" (Ecología y Sociedad), (3) "Saber cómo Actuar" (Complejidad Ambiental), (4) "Saber cómo Ser" (Ética Ambiental).

Este "Título de Grado en Ciencias Ambientales" ha sido definido como un tipo de estudio con un marcado contenido multidisciplinar, pues abarcar los problemas ambientales desde diversos ámbitos del conocimiento, tanto teóricos como prácticos de las ciencias naturales y sociales, así como, de las herramientas necesarias para aplicar los conocimientos a la práctica. Aquí nuevamente cabría introducir el enfoque sobre "ciencias naturales" y "humanas", así como, de las metodologías α y β enmarcadas dentro de la teoría del cierre categorial de **Bueno**, quien las concibe dentro de un enfoque holístico-sistémico de la realidad.

⁴¹ Los contenidos formativos mínimos en Ciencias Ambientales se estructuran en siete bloques temáticos. El primero (Ciencias Experimentales) y el segundo (Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas) constituyen contenidos básicos sobre las principales ciencias que debe conocer un ambientólogo. Los tres siguientes presentan una formación eminentemente práctica (Tecnología Ambiental, Gestión Y Calidad Ambiental en Empresas y Administraciones y Conservación, Planificación y Gestión del Medio Natural, Rural y Urbano). El sexto (Conocimientos y Técnicas Ambientales Transversales o Ttransdisciplinares), materias abarcadas desde diversas perspectivas y que explican la multidisciplinariedad característica de los ambientólogos (Enfoque formativo que nos remite a los fundamentos de la línea verde del PCI). El séptimo (Materias Instrumentales) se basa en los instrumentos necesarios que debe conocer un profesional del medio ambiente para aplicar los conocimientos prácticos adquiridos.

Conclusiones

1. Para finalizar, y con una perspectiva de cierre circular de la monografía, cabe referir aquí las respuestas proporcionadas, a las primeras preguntas del curso, formuladas **Dra. Anna Waisman:**

¿Qué argumentos da el módulo sobre esta función vital del conocer?:

- Sobrevivir exige tanto alimentarse como conocer, permiten tener conciencia del mundo, de lo otro, lo que sirve para captar lo necesario para mantenerse vivo.
- El individuo humano no tiene los mecanismos de defensa incorporados, éstos han de ser adquiridos en el desarrollo, en sucesivas etapas de toma de conciencia.
- En el nivel sensorial humano, lo máximo que el hombre logra desarrollar es el sentido común; conocimiento confuso y subjetivo (**Popper 1984**).
- En el nivel intelectual destaca el lenguaje pues expresa formas, ideas, y propicia el desarrollo del aprendizaje intelectual, creativo, propio, se adquiere la capacidad de construir un modelo representativo del sentido de las cosas, significativas para una comunidad.

¿En qué medida conocer nos permite sobrevivir?

- Mayor conocimiento de su medio ☺ Mayor ajuste del modelo mental representativo de las cosas por la comunidad ☺ Mayor nivel de conciencia ☺ Mejor Adaptación de la población ☺ Mayor posibilidad de supervivencia del Ser humano (Fundamento de toda forma de vida).
- En la medida en que nos permita tener una mejor conciencia del mundo que nos rodea, a través de las alcanzar sucesivas etapas de toma de conciencia (historia de la humanidad – avance cultural). Quizás nos falta alcanzar una nueva etapa de conciencia social – ecológica, para lograr sobrevivir a los problemas que el planeta acusa en la actualidad. Más que la incorporación de mecanismos de defensa, se ha de incorporar mecanismos de convivencia con nuestros semejantes, y con la naturaleza.

¿Cuál es el argumento principal para orientar esta pregunta?

Conocimiento ▶ Supervivencia

Para cuya reflexión filosófica resultó de especial intereses dos de las consideraciones generales extraídas del enfoque gnoseológico de **Bueno**: el concepto de lugar y el concepto de presente.

En conclusión, el conocimiento del ser humano de esa "Realidad" del "Mundo" que nos envuelve, es la esencia del concepto de Ambiente⁴⁴. De ahí la importancia del

planteamiento ambiental, y en tal sentido, asumimos la sentencia de **Leff (2006)** *"la crisis ambiental es una crisis del conocimiento"*.

2. En relación con la "Teoría del Conocimiento", nos acogemos aquí al reconocimiento de una "Crisis de la Teoría Clásica del Conocimiento" (tal como fue expuesta dentro del curso), en el cual se define a la epistemología y a la gnoseología como dos direcciones, presentando a la epistemología (asimilada por el Neopositivismo del Circulo de Viena) como oponente histórico de la gnoseología, la cual, desde principios del siglo pasado; abarcó todos los temas, ideas y problemas concernientes al conocimiento tanto filosófico como científico, lo cual en la actualidad, hace que la epistemología corra el riesgo de convertirse en una mera rapsodia de procedimientos metodológicos y de discusiones sobre su alcance y efectividad, es decir, en un tratamiento de temas exclusivamente científicos. De esta manera en éste trabajo se acogió la reflexión filosófica bajo la concepción de la gnoseología de **G. Bueno**, para iniciar una reflexión objetiva sobre las ciencias ambientales bajo el planteamiento ambiental del CENAMB.

3. De ésta manera, a lo largo de la revisión de los aspectos claves del planteamiento ambiental del CENAMB, como reflexión filosófica a la luz de la teoría del cierre categorial (aplicando el enfoque del materialismo filosófico, como expresión de la filosofía crítica, gnoseología de **Bueno**), se pudo constatar que existen numerosos puntos de coincidencia sumamente interesantes en la forma de abordar la "realidad del mundo" para obtener un conocimiento de nuestro entorno, el "Ambiente". Sobre el particular cabe destacar:

- La percepción gnoseológica del mundo como resultado de la "organización"; donde los sistemas son considerados como configuraciones con significación gnoseológica, con una dimensión ontológico-especial que está dada en una definición holótica de sistema, más precisa y universal, como un modelo de análisis de los sistemas concretos. De ésta manera **Bueno**, fundamenta una clasificación de los sistemas; refinada posteriormente por **Alvargonzález**. Este planteamiento refuerza la epistemología de **Morin** y de **León**; en contrate dialéctico con la epistemología ambiental de **Leff**.
- Las consideraciones sobre las ciencias, con sus cuatro acepciones o modulaciones diferentes de conceptos, y de ahí la necesidad de una teoría de

la ciencia; el cual nos resulta pertinente para reflexionar sobre el planteamiento de la transdisciplinariedad del CENAMB, y de sus distintos modelos teóricos-conceptuales, base de su investigación y docencia. Todo ello a ser asociado a los tres tipos de saberes como núcleos que se sitúan dentro de los tres "ejes constitutivos del espacio antropológico" de **Bueno**: el eje circular "saber político", el eje radial "saber científico" y el eje angular "saber religioso".

4. Los contenidos del cuerpo de una ciencia, en el materialismo gnoseológico de **Bueno**, están clasificados con tres rúbricas (subjetal, objetual y signitivos o simbólicos), y presenta el cuerpo de las ciencias, para su análisis, inmerso en un espacio tridimensional "espacio gnoseológico", el cual organiza en torno a tres "ejes": sintáctico, semántico y pragmático, cada uno dividido en tres sectores, y en correspondencia con determinadas "figuras" de las ciencias o de los cuerpos científicos, definiendo así nueve figuras gnoseológicas. Su conclusión, de que la ciencia se desenvuelve por medio de un entretejimiento de estos diversos "modos gnoseológicos" se recoge y expresa dentro del planteamiento de la praxis ambiental, desarrollada a través de los distintos estudios ambientales realizados

por el CENAMB. Este concepto del "espacio gnoseológico tridimensional" de **Bueno**, abre todo un campo de estudio, para la fundamentación gnoseológica ambiental de la investigación y de la docencia del CENAMB.

5. El esquema de clasificación de las ciencias según **Bueno**, desde su teoría del cierre categorial, como "ciencias humanas y etológicas" y "ciencias no humanas y no etológicas", y sus precisiones, sobre las ciencias naturales y humanas, y las metodologías α y β (asociadas a su enfoque holótico-sistémico de la realidad), nos abre toda una gama de posibilidades para formalizar una reflexión epistemológica y gnoseológica del abordaje docente de las ciencias ambientales desde el planteamiento del CENAMB, tanto a nivel de pre-grado (sobre la base de la línea verde del PCI de la UCV), como en su Maestría en Planificación Integral del Ambiente.
6. Como conclusión final, cabe destacar que el CENAMB esta en capacidad de abordar la tarea de diseñar un Grado en Ciencias Ambientales como (troncalidad común ambiental del pre-grado) en la UCV, a ser fundamentado dentro de la gnoseológica de **Bueno**, a partir del trabajo expansión e integración curricular de la línea verde del PCI; el cual se podrá nutrir de la gran diversidad de asignaturas (con enfoques, temáticas e intereses diferentes) contenidos en la oferta ambiental de la UCV.

Bibliografía

- Alvargonzález, D.** (2000). *Sistema*. Publicación en Internet. Comentarios críticos Enciclopedias. Proyecto filosofía en español© 2000 www.filosofia.org.
- ANECA** (2004). *Libro Blanco del Título de Grado en Ciencias Ambientales*. Proyecto Coordinado por la Universidad de Alcalá para la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) de España, Versión Digital. Madrid, España. 278 p.
- Arnold, M. y Osorio F.** (1998). *Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas*. En Cinta de Moebio: 3. Santiago de Chile: Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.
- Ascanio, L.** (1988). *Algunas Consideraciones Conceptuales Acerca del Planteamiento Ambiental*. Mimeo. Caracas. CENAMB, Universidad Central de Venezuela.
- Barreto, S. y Bravo L.** (2006). *Maestría en Planificación Integral del Ambiente*. Caracas. CENAMB, Universidad Central de Venezuela.
- Bertalanffy, L.** (1981). *Teoría general de los sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bolós, M.** (1992). *Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría métodos y aplicaciones*. Barcelona: Masson.
- Borrayo, R.** (2002). *Sustentabilidad y Desarrollo Económico*. México: McGraw-Hill.
- Botto, C.** (2001). *Informe de las actividades realizadas en el marco del Convenio CAICET-UCV*. Universidad Central de Venezuela, Caracas: Autor.
- Botto, C.** (2003). *Proyecto Iniciativa Científica del Milenio. Informe Anual*. Centro Amazónico de Investigación y Control de Enfermedades Tropicales "Simón Bolívar" (CAICET). Puerto Ayacucho: Autor.
- Bueno, G.** (1995a). *¿Qué es la ciencia?*. Ed. Pentalfa Ediciones, Oviedo, España. 112p. Publicación en Internet. <http://www.helicon.es/index.htm>
- Bueno, G.** (1995b). *¿Qué es la filosofía?*. Ed. Pentalfa Ediciones, Oviedo, España. 122p. Publicación en Internet. <http://www.helicon.es/index.htm>
- Bueno, G.** (2000). *Sistema*. Publicación en Internet. Comentarios críticos Enciclopedias. Proyecto filosofía en español© 2000 www.filosofia.org.
- Buróz, E.** (1996). *La gestión ambiental. Marco de referencia para las evaluaciones de impacto ambiental*. Caracas: Fundación Polar.
- Bustos, X.** (2008). "Una visión policéntrica del ambiente bajo el enfoque orientado a objetos" Revista Terra Vol. XXIV, 36.
- Capra, F.** (1998). *La trama de la vida*. Barcelona: Anagrama.
- Carcavallo, R.** (1982). *Salud y Ambiente*. Caracas: Cuadernos CENAMB 8204.
- Cariola C, Lacabana, M. y Velazco, F. J.** (1999). *Impacto socioambiental del ajuste estructural. Mercado de trabajo, pobreza y medio ambiente urbano*. Temas para la discusión. Caracas: CENDES Serie arbitrada No. 5.
- CENAMB.** (1981). *El Ideograma Ambiental*. Caracas: Notas CENAMB 3/81.
- CENAMB.** (1994). *Diagnóstico Ambiental de la Cuenca Alta del Río Orinoco. Informe Técnico*. Caracas: CENAMB-UCV / Universidad de Venecia - CEE.
- CENAMB.** (1996). *Modelo Lógico Conceptual del Ambiente. Informe Técnico*. Caracas: CENAMB-UCV / Lagoven-PDVSA.
- CENAMB.** (2003). *Plan de Desarrollo Sostenible del Eje Orinoco-Apure. Informe Técnico*. Caracas: CENDES / CENAMB-UCV / MPD.
- Churchman, C. W.** (1973). *El Enfoque de Sistemas*. México: Senil.
- De Lisio, A.** (1984). *Diagnóstico Ambiental de Barlovento. Síntesis de la Primera Etapa*. Caracas: Cuaderno CENAMB 8404.
- De Lisio, A.** (1995). *La búsqueda de una metodología de estudios integrales del ambiente. La experiencia del CENAMB*. Caracas: Cuadernos CENAMB II Etapa, 1 (1)

- De Lisio, A.** (1999). *Entropía y neguentropía urbanas. Bases para la reformulación del estudio ambiental de la ciudad. Venezuela*. Tesis doctoral. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- De Lisio, A.** (2001). Del determinismo de la duración a la apertura del instante: propuestas ante el pensamiento ambiental evolucionista. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 4: 9-22.
- De Rosnay, J.** (1977). *El Macroscopio. Hacia una visión global*. Madrid: Editorial AC.
- Duek, J.** (1982). *Metodología para la resolución de problemas ambientales: Enfoque sistémico*. Caracas: Contemporánea de Ediciones.
- Emiro, R.** (1985). *Introducción a la Teoría General de los Sistemas*. Caracas: Ediciones FACES-UCV.
- Fergusson, A.** (2005). *Cambio de Paradigmas? Ecología, Complejidad, Transdisciplina*. Mimeo. Material docente utilizado en la materia Ecología y Sociedad del Programa de Cooperación Interfacultades. Laboratorio de Socioecología. Universidad Central de Venezuela. Caracas: Autor.
- Gabaldón, A. J.** (2006). *Desarrollo Sustentable. La Salida de América latina*. Caracas: Grijalbo.
- Galindo, M. y Malgesini, G.** (1994). *Crecimiento Económico. Principales Teorías desde Keynes*. Madrid: McGraw-Hill.
- García, M.** (1991). *Crisis, Estado y Sociedad Civil: Conflicto Socio-Ambientales en la Venezuela Post-Saudita*. Ambiente, Estado y Sociedad. Caracas: CENDES-UCV.
- García, M., Rodríguez, C. y Suárez, D.** (1997). *Insostenibilidad del Desarrollo Sostenible: Nuevos Escenarios y Viejos Paradigmas de Transición*. Caracas: Cuadernos del CENDES 14 (34).
- Glenn, J. C. y Gordon, T. J.** (2006). *Estado del Futuro 2005. American Council for The United Nations University. The Millennium Project*. Bogotá: Edición en español a cargo de Mojica, F.J. Universidad Externado de Colombia.
- Godet, M.** (1995). *De la anticipación a la acción. Manual de prospectiva y estrategia*. México: Alfaomega.
- Goldsmith, E.** (1982). *Enfoque Cibernético para el Estudio de Sociedades y Ecosistemas*. Caracas: Notas CENAMB 8201.
- González Almeida, R., León, J. B. y Tobito, A.** (1979). El papel de la Universidad en la formación ambiental. CENAMB-UCV. Caracas.
- González Almeida, R., León, J. B. y Tobito, A.** (1984). *El Ideograma Ambiental*. Caracas: Cuadernos CENAMB 8401.
- González, J.** (1998). *La Gestión Ambiental: Impulso o Freno al Desarrollo*. Caracas: IESA.
- González-Bernáldez, F.** (1981). *Ecología y Paisaje*. Madrid: Blume.
- Hawley, A. H.** (1990). *Ecología Humana*. Madrid: Tecnos.
- Hawley, A. H.** (1991). *Teoría de la Ecología Humana*. Madrid: Tecnos.
- Iribarren, R.** (1978). *Elementos para una metodología para el estudio científico del ambiente*. Trabajo de Ascenso a la Categoría de Asistente. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Lafuente, M. I.** (2008). "Epistemología y Gnoseología. Dos direcciones en teoría del conocimiento". Documento digital del curso universitario de especialización. Instituto de Altos Estudios Universitarios. Universidad de León, España. <http://www.iaeu.es/caratula/humanidades/ceg.php>
- Lanz, R. y Fergusson, A.** (1994). *Discurso Técnico, Ambiente y Postmodernidad*. Caracas: Tropykos.
- Leff, E.** (2006). *Aventuras de la Epistemología Ambiental: De la articulación de Ciencias al Diálogo de Saberes*. Siglo XXI. México. 140 p.
- Lelé, S.** (1991). *Sustainable Development: A Critical Review*. World Development, 19(6): 607 – 621.
- León, J. B.** (1981). *Ecología y Ambiente en Venezuela*. Caracas: Seix Barral Venezolana.

- León, J. B.** (1984). *Consideraciones teóricas sobre la ciencia ambiental*. Trabajo de Ascenso a la Categoría de Asociado. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- León, J. B.** (1988). *Contribución de la ciencia ambiental a la formación del arquitecto paisajista*. Trabajo de Ascenso a la Categoría de Titular. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Machlis, G., Force, J.E. y Burch, W.** (1997). The human ecosystem. Part 1: The human ecosystem as an organization concept. ecosystem management. *Society & Natura Resources* 10 (4): 347-368.
- MARN.** (1998). *Principales problemas ambientales de Venezuela*. Caracas: MARN-Fundambiente / Fundación Polar.
- MARNR.** (1992). *Un Compromiso Nacional para el Desarrollo Sustentable. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD). Informe Nacional de Venezuela*. Servicio Autónomo de Geografía y Cartografía Nacional del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables. Caracas: Autor.
- Martínez, M.** (1997). *El Paradigma Emergente*. Ed. Trillas. México
- Maza, D.** (1980). *Venezuela en el Mundo. Venezuela en Crecimiento sin Desarrollo*. (7ª. ed.) México: Nuestro Tiempo.
- Mojica, F.J.** (2005). *La Construcción del Futuro*. Centro de Pensamiento Estratégico y Prospectiva. Universidad Externado de Colombia. Convenio Andrés Bello. Secretaría Técnica CABIOCYT. Bogotá: Autor.
- Mojica, F.J.** (2006). *El Pensamiento Prospectivo*. Centro de Pensamiento Estratégico y Prospectiva. Universidad Externado de Colombia. [Documento en línea]: <http://administracion.uexternado.edu.co/centros/pensamiento/pensamiento.asp>
- Monedero, C.** (1989). *Análisis Cuantitativo de la Estructura de un Bosque Nublado Tropical. Loma de Hierro (Edo. Aragua). Y Algunos Aspectos de su Dinámica a lo largo del año*. Tesis Doctoral. Postgrado de Ecología, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Monedero, C.** (1996). *Esquema operativo de evaluación ecológica empleando a la vegetación como componente ambiental clave. Con referencia especial al caso venezolano*. *Interciencia*, 21 (4): 208-215.
- Monedero, C.** (1998). *Informe de las Fases III y IV del Proyecto: Evaluación de Impactos de la Minería de Oro sobre Salud y Ambiente en la Amazonía Venezolana*. UNAMAZ / CIID / UCV-CENDES / UCV-CENAMB / CAICET / UNEG. Caracas: Autor.
- Monedero, C.** (2002). *Ensayo metodológico para la interpretación geoecológica de la heterogeneidad del paisaje vegetal en un geosistema montañoso tropical. Caso de Estudio: Parque Nacional El Ávila*. Trabajo de Ascenso - Categoría de Asociado. Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Monedero, C.** (2007). *La Prospectiva Ambiental en el Estudio Integral del Ambiente. Aplicación de un Enfoque y una Metodología para el Abordaje Sistémico y Transdisciplinario de la Planificación Integral del Ambiente*. Trabajo de Ascenso presentado ante la Ilustre Universidad Central de Venezuela para optar a la Categoría de Profesor Titular. Caracas, Venezuela. 243 p.
- Monedero, C. y Gutiérrez, M.** (2001). *Análisis cuantitativo de los patrones espaciales de la cobertura vegetal en el geosistema montañoso tropical El Ávila*. *Ecotropicos*, 14 (1): 19-30.
- MOPT.** (1992). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*. Madrid: Autor.
- Morin, E.** (1981). *El Método I. La naturaleza de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E.** (1983). *El Método II. La vida de la vida*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E.** (1988). *El Método III. El conocimiento del conocimiento*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E.** (2007). *Introducción al pensamiento complejo*. Ed. Gedisa. Novena reimpresión. Barcelona, España. 167 p.
- MPD.** (2006). *Ayer, hoy y mañana. El Eje Norte Llanero*. Ministerio de Planificación y Desarrollo. Caracas, Venezuela. Autor Institucional.

- Odum, E.** (1986). *Fundamentos de Ecología*. México: Interamericana.
- Orduna, P.** (1995). *El Medio Ambiente en la Política de Desarrollo*. Madrid: ESIC.
- Pinto, G.** (2001). *Metas y Objetivos de la Educación Ambiental*. En Teorías Curriculares Modernas para el Cambio Tecnológico y Ambiental. Santiago de Chile: Universidad Tecnológica Metropolitana. SELA.
- PNUD.** (1992). *Nuestra Propia Agenda*. Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y El Caribe. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. PNUD y Banco Interamericano de Desarrollo: Washington: BID.
- Roque, M.** (2000). *Educación, Formación y Desarrollo en la Educación Ambiental*. Madrid: Orbis.
- Sach, I.** (1981). *L'Ecodevelopment*. Paris: Ouvrievs.
- Terradas, J.** (2001). *Ecología Urbana*. Barcelona: Rubes.
- Tobito, A.** (1982). *El ambiente como Sistema*. Caracas: Cuadernos CENAMB 8201.
- UCV** (1997). *La variable ambiental en la política académica de la Universidad Central de Venezuela*. Ponencia Institucional. II Encuentro Regional de Educación Superior y Ambiente. Vicerrectorado Académico. 40 p.
- WCED.** (1987). *World Commission on Environment and Development. Our Common Future*. Oxford: University Press.
- Young, M.** (1992). *Sustainable investment and resource use. Man and the Biosphere Series*. Vol. 9. Ed. J. Jeffers. USA: The Parthenon Publishing Group.

Referencias Bibliográficas del Curso

1. **Apel, K.O.** (1985). *La transformación de la filosofía*. Madrid: Taurus.
2. **Apel, K.O.** (1991). *Teoría de la verdad y ética del discurso*. Barcelona: Paidós.
3. **Ayer, A.J.** (1965). *El positivismo lógico*. Trad. L. Aldama y otros. México: F.C.E.
4. **Bachelard, G.** (1966). *La philosophie du non*. París: P.U.F.
5. **Blommfield, L.** (1939). "Lingüistic aspects of science". *International Encyclopedia of Unified Science* (vol. 1, No. 4). Chicago: University Press.
6. **Bueno, G.** (1992 y ss.). *Teoría del cierre categorial*. Oviedo: Pentalfa, pág. 69.
7. **Bueno, G.** *Estatuto Gnoseológico de las Ciencias humanas*. Oviedo: Beca Fundación J. March (1973). Inédito, pág. 253.
8. **Bunge, M.** (1972). *La investigación científica* (2ª edición). Barcelona: Ariel.
9. **Bunge, M.** (1980). *Epistemología*. Barcelona: Ariel.
10. **Carnap, R.** (1954). *Symbolische Logik*. Wien: Springer, & 42.
11. **Carnap, R.** (1969). *The Logical Structure of the World and Pseudoproblems in Philosophy*. Berkeley: University of California Press.
12. **Cassirer, E.** (1953). *El problema del conocimiento* (4 vols.). México: F.C.E.
13. **Feyerabend, P.** (1974). *Contra el método*. Trad. F. Hernán. Barcelona: Ariel.
14. **Feyerabend, P.** (1979). *El mito de la ciencia*. Trad. A. Barahona. Valencia: Teorema.
15. **Geymonat, L.** (1980). *Ciencia y realismo*. Trad. J. Ivars. Barcelona: Península.
16. **Hessen J.** (1951). *Teoría del conocimiento* (2ª edición). Trad. J. Gaos. Buenos Aires: Losada.
17. **Hjelsmlev, L.** (1971). *Prolégomènes à une théorie de langage*. París: Minuit.
18. **Husserl, E.** (1967). *Investigaciones Lógicas*. Madrid: Revista de Occidente.
19. **Kant, I.** (1986). *Teoría y práctica*. Trad. Juan Miguel Palacios. Madrid: Tecnos.
20. **Kolakowski, L.** (1979). *La filosofía positivista*. Madrid: Cátedra.
21. **Kuhn, T.** (1967). *La estructura de las revoluciones científicas*. Trad. A. Contin. México: F.C.E.
22. **Kuhn, T.** (1979). *La función del dogma en la investigación científica*. Trad. D. Eslava. Valencia: Teorema.

23. **Lakatos, I.** (1978). *Pruebas y refutaciones*. Trad. C. Solís. Madrid: Alianza.
24. **Mach, E.** (1925). *Análisis de las sensaciones*. Trad. E. Ovejero. Madrid: D. Jorro (ed).
25. **Mach, E.** (1948). *Conocimiento y error*. Buenos Aires: Espasa Calpe.
26. **Martinet, A.** (1970). *Elements de lingüístic générale*. París: Armand Colin.
27. **Moulines, C.U.** (1973). *La estructura del mundo sensible*. Barcelona: Ariel.
28. **Neurath, O.** (1965). "Proposiciones Protocolares". A. J. Ayer. *El positivismo lógico*. México: F.C.E.
29. **Piaget, J.** (1971). *Psicología y epistemología*. Trad. F. Fernández Buey. Barcelona: Ariel.
30. **Piaget, J.** (1972). *Sagesse et illusions de la philosophie* (3ª edición). París: P.U.F.
31. **Popper K.; Eccles, J.** (1980). *El yo y su cerebro*. Trad. Solís Santos. Barcelona: Labor.
32. **Popper, K.** (1971). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.
33. **Popper, K.** (1983). *Conjeturas y refutaciones* (2ª edición). Trad. N. Míguez. Barcelona: Paidós.
34. **Porta, M.** (1983). *El positivismo lógico*. Barcelona: Montesinos.
35. **Putnam, H.** (1988). *Razón, verdad e historia*. Madrid: Tecnos.
36. **Quintanilla, M.** (1972). *Idealismo y filosofía de la ciencia*. Madrid: Tecnos.
37. **Radermacher, H.** (1994). "Zum Begriff der Rationalität"? Hans-Dieter Klem (ed.). *Letzegründung als System?* Bonn.
38. **Russell, B.** (1964). *El conocimiento humano*. Trad. A. Tovar. Madrid: Taurus.
39. **Russell, B.** (1964). *La evolución de mi pensamiento filosófico* (2ª edición). Trad. J. Novella. Madrid: Aguilar.
40. **Russell, B.** (1964). *La perspectiva científica*. Trad. M. Sacristán. Madrid: Taurus.
41. **Sánchez Vázquez, A.** (1967). *Filosofía de la praxis*. México: Grijalbo.
42. **Velarde Lombrana, J.** (1993). *Conocimiento y verdad*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
43. **Weinberg, J.R.** (1958). *Examen del positivismo lógico*. Madrid: Aguilar.

Apéndice 1

Abordaje Docente del Tema Ambiental

Abordaje Docente del Tema Ambiental

El Grado en Ciencias Ambientales

Como un estudio formal académico del ambiente, se ha tomado como referencia la elaboración de la estructura general del grado en Ciencias Ambientales como troncalidad común (contenidos formativos mínimos) para todas las universidades españolas; objetivo del Libro Blanco "Proyecto" 2004⁴², adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)⁴³. En dicho estudio, también se contemplaron los siguientes objetivos: análisis de la situación de las Ciencias Ambientales en los principales países europeos, definición de los principales perfiles profesionales en los que puede emplearse un Ambientólogo, y su nivel de inserción laboral, definición y valoración de las competencias genéricas y específicas del grado en Ciencias Ambientales en relación con los perfiles profesionales, y establecimiento de los mecanismos de evaluación de la calidad del título de grado (considerando criterios e indicadores que definan la calidad de la enseñanza). En definitiva, se elaboró un Libro Blanco que recoge la formación que debe de impartirse en el grado de Ciencias Ambientales en función de las demandas del mercado laboral y las experiencias de los egresados.

El diagnóstico de la situación de los estudios superiores de temática ambiental en las universidades europeas muestra que la creciente preocupación por las cuestiones ambientales entre los gobernantes y la opinión pública de los países de la Unión Europea ha movido a las instituciones universitarias a ofrecer enseñanzas y titulaciones específicas, tanto desde la perspectiva de las Ciencias Experimentales como de la Ingeniería, desde hace una veintena de años, bajo las denominaciones genéricas de: Ciencias Ambientales (Environmental Sciences) e Ingeniería Ambiental (Environmental Engineering). En el estudio realizado se llega a las siguientes conclusiones:

- Cada país europeo adapta los estudios ambientales a los diseños propios de su contexto universitario, social y económico.
- Existe un amplio abanico de estudios relacionados con el ambiente e instituciones donde se imparten.
- En los primeros ciclos, los estudios varían desde títulos en Ciencias Ambientales propiamente dichas, con muy distintas duraciones y contenidos entre ellas, a carreras de ciencias de alguna temática específica como la agricultura, la biología, la geología enfocadas bajo el prisma de la problemática ambiental.
- Los estudios de segundo ciclo son aun más variados, existiendo una gran cantidad de masters y otros cursos de especialización variados que capacitan al alumno en

⁴² Libro Blanco "Proyecto" 2004. Coordinado por la Universidad de Alcalá (España). Atendiendo a la segunda Convocatoria de Ayudas para el diseño de planes de estudio y títulos de grado otorgado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), se realizaron una serie de estudios e informes para el diseño del plan de estudios del grado en Ciencias Ambientales. El documento final constituye el Libro Blanco de Ciencias Ambientales, el cual, tras la evaluación positiva de la ANECA, se sometió a la consideración del Consejo de Coordinación Universitaria.

⁴³ Uno de los pilares fundamentales que soportan el EEES consiste en la conformación de una Estructura **grado/postgrado/magister de dos ciclos**: un grado de orientación **Generalista**, y a un postgrado de orientación **Especialista**, los cuales conlleven a la "Adquisición de habilidades frente a la adquisición de conocimientos", dando respuesta a las necesidades laborales que existan en la sociedad.

una temática a veces muy concreta, como la gestión de residuos, el desarrollo sostenible, las energías renovables, la gestión del agua, la gestión de espacios naturales, etcétera.

- En ocasiones, los estudios en Ciencias Ambientales son impartidos tanto desde la perspectiva de las ciencias experimentales como de las ciencias sociales.
- A pesar del buen grado de desarrollo de los estudios de temática ambiental en Europa, muy pocas Universidades poseen Facultad de Ciencias Ambientales, siendo estos estudios impartidos en otras facultades de ciencias.
- Los Departamentos de Ingeniería Ambiental están más extendidos, pero tampoco son muy comunes.

Una de las características comunes a la mayoría de los estudios en ambiente es la importancia que cobran los aspectos económicos, sociales y políticos del ambiente, en tal sentido, los estudios en ciencias ambientales tienen como objetivo preparar profesionales capaces de afrontar un problema desde la multidisciplinariedad y la globalidad, teniendo en cuenta aspectos más allá de los meramente técnicos. Por otro lado, la existencia de una potente carga lectiva dedicada a prácticas, ya sea en instituciones, como en trabajos de campo o gabinete del propio plan de estudios son fundamentales tanto para el desarrollo de competencias genéricas –como la habilidad de poner en práctica conocimientos teóricos o de utilizar determinados sistemas informáticos–, como de competencias específicas –por ejemplo, la capacidad de elaborar y ejecutar planes de gestión–. Además, puesto que las Ciencias Ambientales incluyen tan distintas áreas de conocimiento es imprescindible dar la posibilidad de conocer de forma general cada una de ellas, pero también poder profundizar y especializarse en alguna de cara al mundo profesional. Sobre el particular, se señala que el proyecto individual es una prueba excelente para potenciar y evaluar el grado de desarrollo por parte de los estudiantes de las destrezas y capacidades, fundamentales para la incorporación al mercado laboral.

La diversidad de situaciones profesionales en las que un Licenciado en Ciencias Ambientales puede desarrollar su labor se ha integrado dentro de los siete perfiles propuestos:

- A. Formación y Educación Ambiental (Formal - No Formal)
- B. Investigación
- C. Sistemas de Gestión de Calidad Ambiental en la Empresa y Organizaciones - Auditorías y Diagnósticos Ambientales de Empresas - Sistemas de Gestión de la Calidad y la Prevención de Riesgos Laborales
- D. Gestión Ambiental en la Administración - Planificación
- E. Consultoría y Evaluación de Impacto Ambiental (Normativa)
- F. Tecnología Ambiental Industrial
- G. Gestión del Medio Natural (Planes y Proyectos) - Planificación y Ordenación Integrada del Territorio

Las competencias y las destrezas⁴⁴, referidas para cada perfil profesional, han sido entendidas como:

- El conocimiento teórico de un campo académico: “Conocer y Comprender”
- La aplicación práctica y operativa del conocimiento a ciertas situaciones: “Saber cómo Actuar”
- Los valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto social: “Saber cómo Ser”

⁴⁴ El término “competencias” representa –según el proyecto Tuning (2000; referido en el Libro Blanco)– una combinación de atributos –con respecto al conocimiento y sus aplicaciones, aptitudes, destrezas y responsabilidades– que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos. Este concepto está estrechamente relacionado con otros términos con significados similares como capacidad, atributo, habilidad y destreza.

En relación con las competencias, éstas se han dividido en: (1) Competencias Genéricas o Transversales y (2) Competencias Específicas. Las competencias genéricas han sido definidas como los atributos que debe tener un graduado universitario con independencia de su titulación. En ellas se pueden recoger aspectos genéricos de conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades que debe tener cualquier titulado antes de incorporarse al mercado laboral. Las competencias genéricas habían sido ya definidas por la Convocatoria ANECA, a partir de la lista surgida en el Proyecto Tuning, y se habían organizado en tres grupos:

1. Competencias Instrumentales en las que se incluyen habilidades cognitivas, capacidades metodológicas, destrezas tecnológicas y destrezas lingüísticas
2. Competencias Interpersonales en las que se incluyen las capacidades individuales y las destrezas sociales
3. Competencias Sistémicas que son las destrezas y habilidades del individuo relativas a la comprensión de sistemas complejos

A diferencia de las competencias genéricas, las competencias específicas han sido definidas como los atributos que deben adquirir los futuros graduados durante la estancia en la universidad y deben ser definidas por la experiencia propia de la titulación. Las competencias específicas han sido divididas en dos grandes grupos:

- Aquellas relacionadas con la formación disciplinar que deben adquirir los graduados –competencias disciplinares y académicas–
- Las relacionadas con la formación profesional que deben poseer los futuros graduados –competencias profesionales–

El primer bloque de formación disciplinar se ha relacionado con el “saber”, es decir, con los conocimientos teóricos que deben adquirir los graduados en cuanto a las materias impartidas en la titulación, mientras que el segundo bloque de formación profesional, se ha asociado a las habilidades, destrezas y conocimientos prácticos que deben ser aprendidos durante la estancia del estudiante en la universidad.

Definición del Título de Grado en Ciencias Ambientales

El grado en Ciencias Ambientales constituye unos estudios con un marcado contenido multidisciplinar, otorgando a los titulados la formación adecuada para abarcar los problemas ambientales desde diversos ámbitos del conocimiento. Los futuros graduados deben tener conocimientos acerca de los aspectos teóricos y prácticos de las Ciencias Naturales y Sociales, así como las herramientas necesarias para aplicar los conocimientos a la práctica.

Características Básicas y Generales

- Formación de profesionales con una visión multidisciplinar y global de la problemática ambiental, que le permita coordinar y completar los trabajos de especialistas en distintas áreas.
- Tratar la problemática ambiental con rigor y de forma interdisciplinar, integrando los aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos del ambiente.
- Conservación y gestión del medio y de los recursos naturales, la planificación territorial, la gestión y calidad ambiental en las empresas y administraciones, la calidad ambiental en relación con la salud así como la comunicación y educación ambiental, bajo la perspectiva de la sostenibilidad.
- Adquirir conocimientos, técnicas y herramientas prácticas, bajo una actitud abierta y autodidacta frente a las nuevas problemáticas y realidades ambientales, la nueva legislación y tecnologías, así como las nuevas preocupaciones y percepciones socioambientales.

Contenidos Formativos Mínimos en Ciencias Ambientales

Los contenidos formativos mínimos se estructuran en siete bloques temáticos. El primero y el segundo constituyen contenidos básicos sobre las principales ciencias

que debe conocer un ambientólogo. Los tres siguientes presentan una formación eminentemente práctica. El sexto se refiere a ciertas materias transversales o transdisciplinarias, es decir, abarcadas desde diversas perspectivas y que explican la multidisciplinariedad característica de los ambientólogos. El séptimo se basa en los instrumentos necesarios que debe conocer un profesional del medio ambiente para aplicar los conocimientos prácticos adquiridos.

- **Bloque I.- Ciencias Experimentales**
 - Sub-bloque I. A.- Bases científicas generales (bases matemáticas, físicas, químicas, geológicas y biológicas fundamentales aplicadas al ambiente).
 - Sub-bloque I. B.- Bases científicas del medio natural (medio físico, sistemas hidrológicos, suelos, sistemas atmosféricos y climáticos, componentes microbianos, flora y vegetación, fauna, sistemas ecológicos).
- **Bloque II.- Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas** (sociedad, economía y ambiente, políticas ambientales, derecho ambiental, administración pública).
- **Bloque III.- Tecnología Ambiental** (fundamentos de ingeniería ambiental, evaluación y control de la contaminación, técnicas para la mejora de la calidad del aire, agua y suelos, gestión de residuos, rehabilitación y restauración ambiental).
- **Bloque IV.- Gestión Y Calidad Ambiental en Empresas y Administraciones** (evaluación de impacto ambiental, sistemas de gestión ambiental, auditorías ambientales, gestión energética, ecoeficiencia, riesgo ambiental, prevención y salud pública).
- **Bloque V.- Conservación, Planificación y Gestión del Medio Natural, Rural y Urbano** (ordenación del territorio, gestión de espacios naturales, recursos naturales, riesgos naturales, paisajismo, conservación de la naturaleza).
- **Bloque VI.- Conocimientos y Técnicas Ambientales Transversales** (elaboración y gestión de proyectos ambientales, cambio global, desarrollo sostenible, comunicación y educación ambiental, intervención social y participación pública).
- **Bloque VII.- Materias Instrumentales** (sistemas de información geográfica, teledetección, cartografía temática, técnicas instrumentales de análisis ambiental, estadística aplicada al ambiente).

El Programa de Cooperación Interfacultades (PCI)

El "Programa de Cooperación Interfacultades (PCI)"⁴⁵ es una iniciativa emprendida en la Universidad Central de Venezuela desde el año 2001, como un esfuerzo asociativo, para acordar modalidades de integración académica entre las Facultades participantes y desarrollar de manera conjunta actividades de interés común. Entre sus objetivos se contempla: (1) Proponer la búsqueda de mecanismos de integración académica a partir del establecimiento de programas inter, multi y transdisciplinarios, ensayando formas de organización que superen las fronteras disciplinarias y atiendan los problemas a través de enfoques integrados. (2) Vincular las actividades de docencia, investigación y extensión, desarrolladas tanto en pre y postgrado, mediante la delimitación de áreas temáticas prioritarias.

El PCI se fundamenta en los siguientes criterios:

- La validez del **pensamiento complejo** como herramienta teórico-metodológica para aprehender, comprender e intervenir en los problemas multidimensionales que aquejan al hombre de hoy y en la generación de nuevos conocimientos. De esta manera se intenta favorecer el diálogo de saberes y disciplinas en función de territorios temáticos compartidos y transversales, permitiendo la formación de equipos de trabajo heterogéneos que puedan manejar una nueva gramática.
- La **transversalidad** entendida en dos dimensiones: primera, como enfoque y aproximación metodológica, capaz de integrar en una educación transpersonal las

⁴⁵ <http://www.pci.ucv.ve/>

dimensiones espiritual, emocional, corporal, cognitiva y creativa, es decir, las formas de inteligibilidad y de sensibilidad. Segunda, como herramienta curricular referida a un modelo cuyos contenidos y propósitos de aprendizaje van más allá de los espacios disciplinares y temáticos tradicionales, a fin de desarrollar ejes que atraviesen los diferentes planes de estudios, impregnándolos de valores y actitudes fundamentales en el desarrollo individual, profesional y ciudadano.

- La **flexibilidad curricular** a fin de romper con la tradición imperante, caracterizada por la frondosidad, fragmentación y rigidez, para adoptar propuestas curriculares que permitan una visión multidimensional y compleja, planes de estudios flexibles, menos recargados de contenidos y presencialidad y más integradores, comprometidos con la articulación de conocimientos y prácticas metodológicas. Se trata de favorecer la introducción de cambios en los contenidos, en las prácticas y en la gestión curricular y de contar con un currículo crítico y reflexivo, sistémico, realizable y racional, contextualizado, sustentable, autoevaluable, acreditable, viable, flexible, eficaz, participativo y de calidad.
- La **movilidad estudiantil y profesoral**: el modelo propuesto para el cumplimiento de su cometido, requiere de la movilidad de los estudiantes, quienes haciendo uso de una nueva cultura de la responsabilidad, asumen en buena medida el control de su recorrido académico y de las necesarias transacciones que conllevan las prácticas transversales.
- La **cooperación** como la interacción intra e interinstitucional de corte nacional e internacional, para el desarrollo de actividades académicas conjuntas, a fin de promover la integración.

El PCI ha venido trabajando en la delimitación de territorios-problemas y en la creación de espacios de docencia e investigación integradores, a partir de los cuales se estructuran "ejes temáticos integradores" que cruzan facultades y escuelas y los cuales son abordados en forma interdisciplinaria. En su identificación y definición se parte de una cartografía de la situación existente en términos de contenidos, docentes, estrategias metódicas, problemas didácticos, evaluación de resultados, opinión de los alumnos, etc., se debate sobre una agenda de puntos críticos y se plantean propuestas de acción conjunta.

Los ejes temáticos integradores constituyen espacios de articulación de los contenidos curriculares y puntos de partida en el crecimiento y densificación de redes plurifuncionales que cruzan las seis facultades y cuentan con nueve núcleos impulsores en diferentes áreas del conocimiento, tales como: Agenda de la Integración Regional, Ambiente y Sociedad, Ciudad, Democracia y Construcción de Ciudadanía, Ética, Género, Vulnerabilidad.

El Eje transversal Ambiente y Sociedad (Línea Verde), a cargo del CENAMB, comprende un conjunto de opciones que pretenden facilitar al estudiante la construcción de una visión integradora y global de la realidad ambiental, generando un conocimiento que contribuya a formar profesionales capaces de comprender las complejas situaciones ambientales. En la actualidad, la oferta de materias se está analizando con base a sus respectivos contenidos, a fin de estructurar un diseño curricular abierto, pero que consolide la formación integral del estudiante en el área ambiental. Para el primer semestre de 2008 la oferta de materias⁴⁶ fue la siguiente:

⁴⁶ El esquema curricular aún no se encuentra estructurado, por lo que en cada semestre la oferta de las materias es variable, en función a la voluntad de los profesores adscritos al programa. En la actualidad está contemplado la realización de talleres con los profesores de la Red de Ambiente del PCI, a fin de definir una estructura curricular de su oferta ambiental que se ajuste a futuro a un posible grado en ambientología.

Facultad o Dependencia	Escuela	Asignatura
Vicerrectorado Académico	CENAMB	Seminario: Ambiente, tecnología y desarrollo
		Introducción al impacto ambiental
		Ambiente y economía
		Ambiente y servicio comunitario
		Principios básicos de cartografía
Arquitectura y Urbanismo	Arquitectura	Gestión ambiental y participación ciudadana
		Vegetación y diseño
Ciencias Económicas y Sociales	Sociología	Problemática socioambiental urbana
Humanidades y Educación	Comunicación Social	El ambiente como fuente de noticia
Humanidades y Educación	Geografía	Computación para los estudios ambientales
		Sistemas de información geográfica
Ingeniería	Ingeniería Civil	Manejo integral de residuos sólidos municipales
		Saneamiento Ambiental
		Hombre, ingeniería y ambiente
		Fundamentos de topografía
	Geología, Minas y Geofísica	Geología ambiental
		Minería y ambiente

Línea de Investigación Interuniversitaria: Complejidad y Desarrollo Sustentable⁴⁷

Coordinador: Dr. Miguel Ángel Briceño Gil⁴⁸, Instituto de Filosofía UCV. Jefe del Departamento de Teoría e Historia de la Filosofía⁴⁹.

⁴⁷ Línea de investigación representativa del Departamentos de la Escuela de Filosofía.

⁴⁸ Miguel Ángel Briceño Gil. Sociólogo. Doctor en Filosofía. Universidad de Frankfurt. Alemania. Profesor Titular de la UCV. Áreas de trabajo: Sociedad del Conocimiento y Filosofía del Desarrollo

⁴⁹ <http://www.ucv.ve/humanidades/FHE2005/escuelas/filosofia/investdepilosofiateoretica.htm>

El enfoque prevaleciente en Ciencia y Tecnología está mostrando deficiencias importantes y está siendo reconocido que, en un número significativo de casos, el mismo éxito de los enfoques científicos disciplinarios y aislados ha llevado al agravamiento de los problemas ambientales y del desarrollo que pretendían solucionar. La conectividad aumentada de estos efectos hace que los componentes de los problemas sean mucho menos separables que antes y obligan a enfocar los problemas de desarrollo y medio ambiente como inseparables y mutuamente determinados.

Para las ciencias particulares, el desarrollo sustentable es un concepto que denota la búsqueda de esa solución, entendiendo desarrollo como apertura y despliegue de potencialidades cualitativas y no sólo crecimiento cuantitativo. Pero el nuevo modelo de producción de conocimientos que se requiere para enfrentar el reto, habrá de construirse con estructuras teóricas, métodos de investigación y modos prácticos que no se localizan en los actuales mapas disciplinarios o interdisciplinarios. Sus rasgos fundamentales son: complejidad, fractalidad, hibridación, no-linealidad, reflexividad, heterogeneidad y transdisciplinariedad.

La complejidad, estudiada por autores como Niklas Luhmann y Edgar Morin, puede ser caracterizada por la resiliencia y auto-organización, tal y como se presenta en sistemas vivos, sociales y en los procesos de pensamiento. Pero al mismo tiempo, por la falta de simetría o "simetría quebrantada", por el hecho que ninguna parte o aspecto de una entidad compleja pueden proporcionar la información suficiente para real o estadísticamente predecir las propiedades de las otras partes. Para resolver estos problemas eficazmente, es necesario adoptar la comprensión transdisciplinaria de la complejidad, definida como un sistema común de axiomas para un conjunto de disciplinas y encarar su descripción como teoría de sistemas y cibernética de segundo orden.

Pero la inter y transdisciplinariedad no emerge espontáneamente de la intersubjetividad e hibridación los distintos saberes, de allí que nuevos referentes epistemológicos sean imprescindibles para las prácticas interdisciplinarias en el contexto sociedad-naturaleza. Ante esta necesidad de tratamiento holístico o sistémico de los problemas del desarrollo sustentable, y las implicaciones epistemológicas, metodológicas, estratégicas, e institucionales que se desprenden de ella, surge esta línea de investigación interdisciplinaria en la cual la fuerte orientación a la resolución de problemas, une la transdisciplinariedad y la sustentabilidad con la investigación-acción como vía para el estudio de la complejidad. En la epistemología de la transdisciplinariedad, la actitud y la práctica implican el reconocimiento de la utilidad metodológica de los conceptos de los tres pilares de transdisciplinariedad: la complejidad, la lógica del tercero incluido y los niveles de realidad (fractalidad).

Docencia del CENAMB⁵⁰

Las reformas educativas iniciadas en el sector de educación superior venezolano ha permitido conocer los elementos que dificultan iniciar cualquier cambio en materia de cambio curricular, de tal manera que la Comisión Nacional de Currículo, designada por el Consejo Nacional de Universidades, ha realizado desde 1992 cinco grandes encuentros y llegó a un diagnóstico triste. En el 2002, sus conclusiones señalan que a pesar de los esfuerzos realizados por numerosas instituciones y personas, lo cierto es que el currículo de las casas superiores de estudio en Venezuela se caracteriza en la actualidad por:

⁵⁰ Barreto, S. y Bravo L. (2006). *Maestría en Planificación Integral del Ambiente*. Caracas. CENAMB, Universidad Central de Venezuela.

- La *rigidez*, es decir la unilinealidad o imposibilidad que tienen los estudiantes de avanzar en diversas direcciones durante el transitar curricular, ya que deben seguir el orden prescrito en los planes de estudio.
- La *poca pertinencia social*, lo cual se traduce en un proceso educativo completamente desligado de las necesidades de la juventud y de la sociedad, hasta el punto de que es común la creencia de que en alta proporción lo que están haciendo las instituciones de educación superior es formar egresados para el desempleo.
- El *énfasis en la formación especializada* enciclopédica, que impide el logro de ciudadanos integrales, que puedan ser gestores de su propio destino y puedan impactar positivamente en la sociedad.
- La *frondosidad curricular*, es decir, el recargo, la repetición y la yuxtaposición de contenidos que se encuentra presente en la mayoría de las ofertas académicas desarrolladas, lo que conlleva a estructuras curriculares sobrecargadas de asignaturas.
- La *tradicionalidad del proceso de enseñanza- aprendizaje*, o sea que, en general, la relación entre el profesor y el estudiante es unidireccional, sustentada en la autoridad del docente.

Este panorama se repite en cada escenario universitario venezolano, lo que ha dificultado que experiencias importantes en materia de incorporación de la temática ambiental se caractericen por llevar tiempo y obtener resultados a largo tiempo.

En el caso concreto de la Comisión Central de Currículo (CCC) de la Universidad Central de Venezuela siguiendo los lineamientos fijados por la UNESCO en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, realizada en 1998, ha planteado la necesidad de revisar el modelo actual de Universidad y considerar políticas que hagan un currículo más dinámico y flexible para responder a la evolución de la sociedad y al desarrollo humano sostenible.

La actualización curricular que esta planteada comprende la definición de nuevos perfiles de egresados, modalidades educativas, sistemas de créditos, metodologías de enseñanza y aprendizaje, entre otras cosas. Esto propiciaría la inclusión de la Educación Ambiental en el currículo del pregrado de la UCV (**Hernández, 2004; en Barreto, y Bravo 2006**). Sumado a esta actividad está la iniciada por el Programa de Cooperación Interfacultades (PCI), que ha sido una manera de lograr incorporar asignaturas de pre y postgrado, que bajo la premisa de transversalidad, contribuyen a organizar la oferta en materia ambiental de la UCV.

En nuestra Universidad han surgido diversas iniciativas orientadas a la formación de profesionales en el campo ambiental. Esta situación ha generado la promoción de programas ambientales articulados entre las diferentes dependencias, a través de mecanismos que ayudan a la integración y suma de estos esfuerzos; tal es el caso de la creación del Sistema de Postgrado de Estudios Ambientales que se adelanta en el marco del Comité Académico de Estudios Ambientales adscrito al Centro de Estudios para el Desarrollo (CENDES). En las facultades de Agronomía, Arquitectura y Urbanismo, Ciencias, Medicina, Ciencias Económicas y Sociales, Humanidades y Educación, Ingeniería y el CENDES, existe una apertura disciplinaria e interdisciplinaria de programas de postgrado de contenido ambiental. Asimismo, en algunos postgrados pertenecientes a otros campos del conocimiento se han venido introduciendo modalidades curriculares relacionadas a los asuntos ambientales.

La estrategia de la función docente del CENAMB a nivel de pre-grado se produce dentro del subsistema de formación universitaria del PCI, coordinando el eje transversal en el área de ambiente (Línea verde), donde se busca ampliar la oferta académica con un incremento en términos cualitativos y cuantitativos de las materias vinculadas a la temática ambiental (más opciones y mejor insertas en el logro de la transversalidad curricular). De ésta manera, se pretende la creación de las condiciones necesarias que propicien una integración curricular que conlleve a la posibilidad de obtener el título de grado en ciencias ambientales en la UCV.

La estrategia de la función docente del CENAMB a nivel de post-grado se ha centrado en la propuesta de una Maestría en Planificación Integral del Ambiente del CENAMB, la cual está dirigida a lograr en forma balanceada aquellas finalidades que le permitan atender: (a) La demanda social de personal altamente calificado; (b) Las necesidades nacionales y universitarias de investigación científica; (c) Las exigencias de desarrollo académico de la propia institución. Está orientado así, hacia la formación de profesionales en la comprensión profunda y sistematizada de la complejidad ambiental, en su formación metodológica para la investigación y el manejo integral del ambiente. Esta formación reflejará adecuadamente el lugar que ocupa nuestra institución universitaria en la historia del país y la capacidad demostrada del CENAMB para resolver los problemas teóricos y prácticos que demanda el desarrollo ambientalmente sustentable del país. Entre sus objetivos específicos se establecen los siguientes:

- Formar investigadores, docentes, planificadores y asesores en el campo de los estudios y la planificación integral del ambiente.
- Promover el desarrollo de investigaciones, docencia y actividades de extensión en el campo de los estudios y la planificación integral del ambiente.
- Promover la aplicación de criterios sistémicos, integradores y globalizantes en el desarrollo de investigaciones y proyectos ambientales.
- Formar recursos humanos en el manejo teórico y práctico de enfoques sistémicos, integradores y globalizantes y en el carácter preventivo y prospectivo de la planificación integral del ambiente.
- Formar recursos humanos capaces de promover la aplicación de criterios científicos y humanísticos que permitan mitigar, controlar y prevenir situaciones de emergencia, así como participar activamente en el diagnóstico y tratamiento de los problemas ambientales.
- Promover el establecimiento de vínculos y espacios para el intercambio académico y profesional entre las diversas instituciones interesadas en el estudio y la planificación del ambiente como estrategia para la integración de los conocimientos disciplinarios ambientales.

En éste nivel de formación se aspira propiciar una formación equilibrada entre la especialidad ambiental y la oferta de conocimiento transdisciplinario, para crear condiciones de autoformación integral y actualizada, de muy alto nivel y vinculada estrechamente a la investigación científica, y comprometido con los grandes requerimientos del desarrollo nacional ambientalmente responsable. En tal sentido, se crearán las condiciones para el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas profesionales y culturales, que permita formar profesionales bajo los siguientes perfiles:

- **Investigador:** Profesional capacitado para la aplicación de criterios científicos (epistemológico, teórico y metodológico) en el desarrollo de investigaciones ambientales.
- **Docente:** Profesional capacitado para ejercer la enseñanza en el campo de los estudios y la planificación ambiental a nivel de pregrado y postgrado en las instituciones donde se demande de estos estudios.
- **Planificador:** Profesional capacitado en el ejercicio de la planificación ambiental. Esta actividad puede ser desarrollada en instituciones públicas y privadas.
- **Gerente:** Profesional capacitado para orientar procesos de planificación ambiental y toma de decisiones en ese campo.

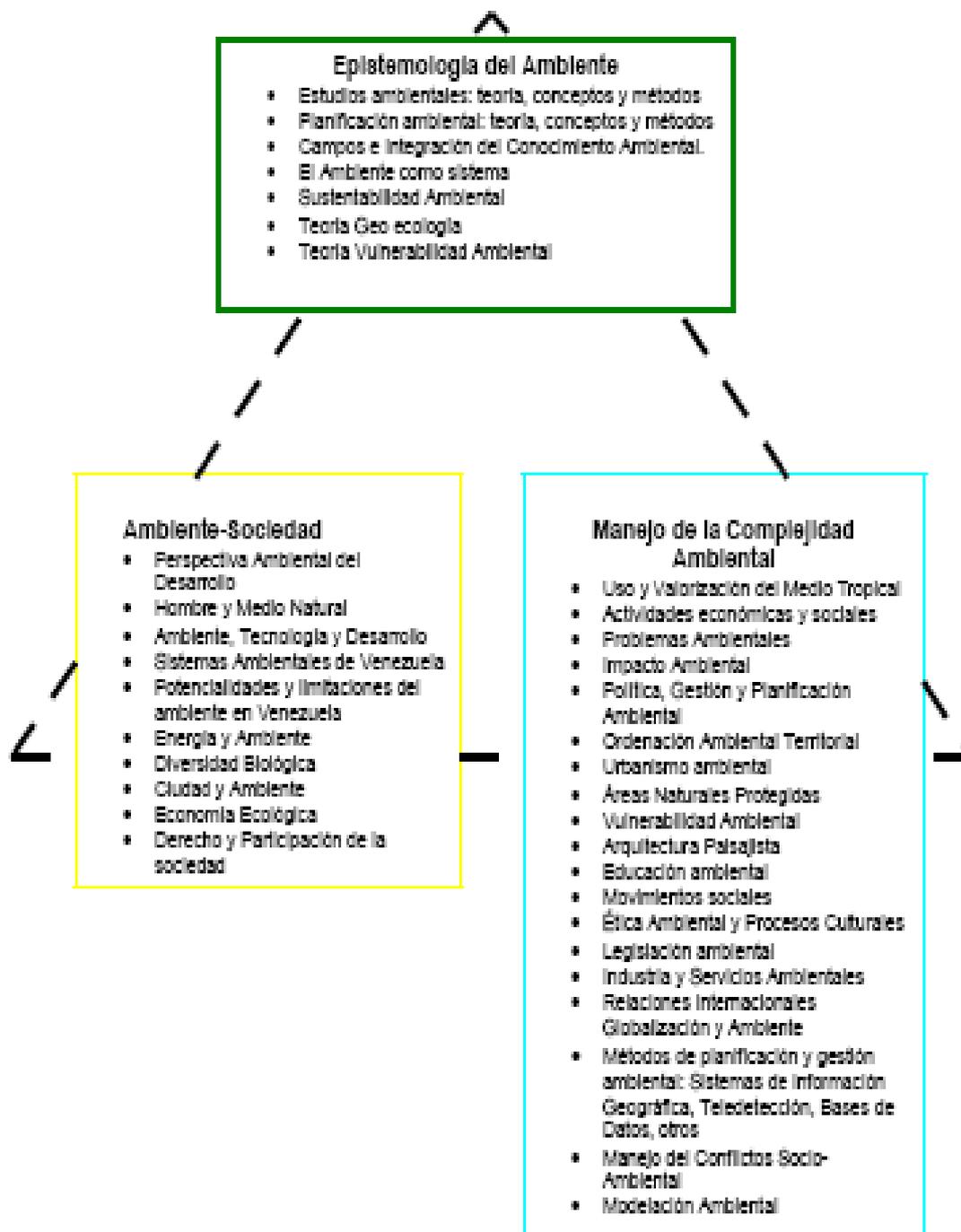
En el plano académico la Maestría ofrece a sus cursantes, según sus áreas de interés, un conjunto de líneas de investigación contenidas en los siguientes núcleos temáticos: Epistemología del Ambiente, Ambiente y Sociedad, y Manejo de la Complejidad Ambiental. Los Núcleos tienen carácter sistémico y están organizados en función de construir un proceso que incluya aspectos sobre la fundamentación teórica del planteamiento ambiental, su comprensión y manejo; además de contribuir a la

formación de un estudiante capaz de comprender y manejar con criterios integradores las diversas situaciones ambientales que se le puedan presentar durante su ejercicio profesional.

Núcleos Sistémicos Temáticos



CONJUNTO SISTEMICO DE NUCLEOS TEMATICOS Áreas de Investigación



Apéndice 2

Epistemología Ambiental de Enrique Leff

Epistemología Ambiental de Enrique Leff (2006)⁵¹

Introducción

La crisis ambiental es una crisis de la civilización occidental, moderna, capitalista y económica. Su solución no radica en "internalizar sus costos ecológicos" sino en comprender a raíz de esas "contradicciones" y en la construcción de una nueva racionalidad teórica, social y productiva. La crisis ambiental es generada por el capital; sin embargo fue forjada por la racionalidad económica y por los "modos de pensar" que llevaron a la construcción e institucionalización de un modo de producción anti-naturaleza, y por tanto, insustentable. El consumo productivo de la naturaleza por el capital lleva de manera ineluctable hacia la muerte entrópica del planeta. Hay que pensar las relaciones de producción a partir de las condiciones que impone la naturaleza al ser y a una nueva racionalidad productiva, en la que la entropía pueda ser balanceada por procesos neguentrónicos.

"La crisis ambiental es una crisis del conocimiento". El cambio civilizatorio que anuncia la crisis ambiental en los años setenta, coincide con un cambio epistémico en el campo de la filosofía, de la ciencia y del saber: la transición del estructuralismo y la racionalidad de la modernidad hacia el ecologismo, el pensamiento de la complejidad y la filosofía de la postmodernidad⁵². El saber ambiental se coloca fuera de la idea del uno, del absoluto y de la totalidad; del *logocentrismo* de las ciencias y de las visiones sistémicas del pensamiento complejo. Ese saber ambiental emerge, hacia finales de los años sesenta, como un cambio de *episteme (nueva relación entre el ser y el saber)*. Nace en el campo de las externalidades de las ciencias, cuestiona la racionalidad de la modernidad, y se coloca fuera de la idea de uno, del absoluto y del todo. *"El ambiente no es la ecología, sino la complejidad del mundo"* (p. 13); *"El ambiente nunca llega a internalizarse en un paradigma científico o en un sistema de conocimiento"* (p. 25).

La sustentabilidad es un propósito que va más allá de las capacidades de las ciencias y de la tecnología para revertir la degradación ecológica y para generar un crecimiento sustentable. El saber ambiental se forja en el encuentro (confrontación, antagonismo, cruzamiento, hibridación y complementación) de conocimientos forjados por matrices diferenciadas de racionalidad-identidad-significado que responden a estrategias de poder por la apropiación social de la naturaleza.

El pensamiento es un fluido de ideas que viaja en la historia a través de crisis internas, de obstáculos epistemológicos, de cambios de paradigmas, de resignificaciones teóricas; pero que no permite hacer cortes temporales absolutos; donde el conocimiento que busca la unidad, la generalidad y la transdisciplinariedad, tampoco puede escapar a la identidad propia de cada paradigma científico y al campo específico en el que una teoría produce conocimientos, verdades y sentidos. Donde la verdad nunca es absoluta, ni es la verdad de un momento histórico, sino donde el ser cultural produce verdades históricamente condicionadas y válidas.

⁵¹ Enrique Leff. 2006. Aventuras de la Epistemología Ambiental: De la articulación de Ciencias al Diálogo de Saberes. Siglo XXI. México. 140 p.

⁵² Las desventuras de la ilustración, en su voluntad de capturar la realidad a través del conocimiento –tanto en el método analítico-formal-lógico de la ciencia positivista, como en el método dialéctico del materialismo histórico– llegan a su fin, marcando la transición de la modernidad hacia la posmodernidad. Los flujos del pensamiento en la transición entre modernidad y posmodernidad plantean el problema de la hibridación de teorías y saberes.

La Epistemología Ambiental de Enrique Leff⁵³

La epistemología ambiental, es concebida por **Leff**⁵⁴ sobre la base de una confrontación de diversas teorías científicas y pensamientos filosóficos, representa un trayecto del que surge un saber emergente: el "Saber Ambiental". De ésta manera, del diálogo con **Derrida** atrajo el concepto de diferencia hacia una política de diferencia, en la que se construyen los derechos a la autonomía, a ser diferente, a no subsumir la diferencia en un orden universal y homogéneo supremo y dominante, en el diálogo con la ética de **Levinas** desplaza la idea de otredad hacia un diálogo de saberes, la filosofía de **Nietzsche** y la ontología de **Heidegger**, preparan las condiciones para desconstruir la unidad del pensamiento metafísico y de la ciencia positivista. La coherencia de esta aventura epistemológica no radica en su unidad temática, sino en el lugar del saber ambiental, en su postura indeclinable ante el cierre totalitario de la razón, del dogmatismo totalitario de la razón, del dogmatismo doctrinario, de un paradigma del conocimiento, de un saber consabido. El pensamiento dialéctico aparece como un tema privilegiado para el análisis de las transiciones entre la racionalidad científica de la modernidad, la filosofía de la posmodernidad y el pensamiento de la complejidad –entre dialéctica y complejidad; entre estructuralismo y postestructuralismo- en la perspectiva de la racionalidad ambiental, más allá del pensamiento sistémico y ecológico, abriendo la temática de la interdisciplinariedad, de la totalidad dialéctica y de la contradicción sistémica, hacia el diálogo de saberes.

El trayecto de **Leff** se inicia con la epistemología nacida del racionalismo crítico francés –**Gaston Bachelard, George Camguilhem**- la cual cristaliza en el estructuralismo epistemológico de **Louis Althusser**. El racionalismo crítico aplicado a la epistemología estructuralista le permitió cuestionar los enfoques emergentes de la interdisciplinariedad. Con las perspectivas abiertas por **Michel Foucault** combate las ideologías teóricas que buscaban ecologizar el conocimiento y refuncionalizar al ambiente. Esta nueva perspectiva le condujo a plantear la cuestión ambiental dentro del pensamiento sociológico en tres campos privilegiados de análisis: el concepto de formación económico-social de **Marx**, el concepto de racionalidad de **Max Weber** (racionalidad ambiental – ecología política) y el concepto de saber en **Foucault**. Finalmente, éste saber ambiental, que se va entretejiendo en la perspectiva de una complejidad, desborda el campo del *logos* científico –y de las ciencias de la complejidad (**Prigogine**)-, abriendo un diálogo de saberes en donde se confrontan diversas racionalidades y tradiciones. A lo largo del referido trayecto (aventura epistemológica) **Leff** diferencia cinco órbitas principales del saber ambiental:

1. La estrategia epistemológica para pensar la articulación de las ciencias frente a la totalización del saber por medio de la teoría de sistemas, un método interdisciplinario y un pensamiento de la complejidad.
2. La exteriorización del saber ambiental del círculo de las ciencias hacia las estrategias de poder en el saber y en el discurso de la sustentabilidad.
3. La construcción de la racionalidad ambiental, que rearticula lo real y lo simbólico, el pensamiento de la acción social, trascendiendo las determinaciones estructurales y

⁵³ Enrique Leff. 2006. Aventuras de la Epistemología Ambiental: De la articulación de Ciencias al Diálogo de Saberes. Siglo XXI. México. 140 p.

⁵⁴ Enrique Leff Zimmerman. Ambientalista mexicano. Doctor en Economía del Desarrollo en París, Francia en 1975. Trabaja en los campos de la Epistemología, la Economía Política, y la Educación Ambiental. Desde 1986 es Coordinador de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe en el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. es autor de más de 150 libros y artículos publicados en México, España, Argentina, Brasil, Colombia, Chile, EUA, Inglaterra, Italia, Alemania, Holanda, y en diversos países de América Latina.

abriendo la racionalidad universal hacia una pluralidad de racionalidades culturales.

4. La formación del saber ambiental y la emergencia de la complejidad ambiental.
5. La reemergencia del ser, la reinención de las identidades y la ética de la otredad, que abre un futuro sustentable a través de un diálogo de saberes dentro de una política de la diversidad y de la diferencia que trasciende el proyecto disciplinario.

Primera órbita: Interdisciplinariedad y la articulación de las ciencias

El ambiente fue concebido, en un primer momento, como el "espacio" de articulación entre sociedad y naturaleza, entre ciencias sociales y ciencias naturales. De ésta manera las ciencias ambientales, guiadas por un método interdisciplinario, estaban llamadas a la misión de lograr una nueva reunificación del conocimiento en el campo ambiental, fundada en la ecología como ciencia por excelencia de las interrelaciones e inspirada en el pensamiento de la complejidad –una ecología generalizada- dentro de una visión objetivista de la ciencia.

Pero el pensamiento de la complejidad sucumbe ante el propósito de crear una ciencia ambiental integradora y en la pretensión de método para aprehender las interrelaciones, las interacciones y las interferencias entre sistemas heterogéneos: una ciencia transdisciplinaria más allá de las disciplinas aisladas. A partir del racionalismo crítico de **Bachelard**, **Canguilhem** y **Althusser**, se plantean los obstáculos epistemológicos y las racionalidades teóricas, para llevar a cabo un proyecto interdisciplinario basado en la unificación de las ciencias por la vía de la articulación de los diversos campos de conocimiento. Por lo tanto, la interdisciplinariedad ambiental no se refiere a las articulaciones de las ciencias existentes, a la colaboración de especialistas portadores de diferentes disciplinas y a la integración de recortes selectos de la realidad para el estudio de sistemas socioambientales complejos. "*Contra el fallido propósito de reintegración y retotalización interdisciplinaria de las ciencias, afirmamos que las ciencias ambientales no existen*" (p. 37).

Las bases teóricas para la crítica de esta interdisciplinariedad, como carente de fundamentos epistemológicos, surgen del racionalismo crítico de **Althusser**⁵⁵, quien distingue la construcción de objetos de conocimiento propios de cada ciencia. El planteamiento fundamental de esta epistemología ambiental (en su primera circunvolución), fue la afirmación de la diversidad ontológica de lo real, a la cual corresponden estructuras conceptuales y teorías científicas –a través de la construcción de sus objetos de conocimiento- que dan cuenta de procesos materiales específicos. Es por ello que crítica los métodos sistémicos⁵⁶, dado que su multidimensionalidad se inscribe en un pensamiento holístico que conduce al eterno retorno a la homogeneidad⁵⁷ (la teoría general de sistemas, la ecología generalizada), desconociendo la diversidad de lo real, así como la especificidad de las diferentes

⁵⁵ Sin embargo, el pensamiento estructuralista –como las teorías de sistemas- queda aún atrapado en el "racionalismo" de la teoría. Esta perspectiva epistemológica queda atrapada en el cientificismo estructuralista, propio de los campos del conocimiento legítimamente contruidos por sus paradigmas científicos: marxismo, freudismo, darwinismo, lingüística.

⁵⁶ En el propósito de unificar procesos de diferentes órdenes de materialidad por la vía de los isomorfismos y las homologías estructurales de los sistemas en el análisis formal de las ciencias (**Bertalanffy**), deja escurrir la sustancia ontológica de lo real, la sustancia significativa del lenguaje y la sustancia axiológica del valor y del sentido de la existencia humana.

⁵⁷ La racionalidad ambiental arraiga en una ontología y una ética opuestas a todo principio de homogeneidad del mundo y de unidad de conocimiento, de un pensamiento global y totalizador. Lo real y lo simbólico son dos órdenes del ser que no se funden en una unidad idéntica, en un monismo ontológico. Lo ideal no contradice lo material.

"miradas" disciplinarias y culturales que lo observan. Contra estos efectos del análisis sistémico se erigen los principios de una pluralidad ontológica y de una epistemología que reconoce la especificidad de las ciencias para pensar la relación sociedad-naturaleza como una articulación del orden histórico, cultural y biológico; de lo real, lo simbólico y lo imaginario. La epistemología estructuralista permite mostrar la ficción del proyecto interdisciplinario fundado en un pensamiento complejo; pues toda ciencia y toda disciplina están constituidas por estructuras teóricas y estrategias conceptuales (paradigmas) que no se reintegran en un pensamiento holístico por la voluntad de un método o de un equipo interdisciplinario. De ésta manera, la epistemología althussseriana estableció las condiciones teóricas para pensar una articulación de las ciencias. Al mismo tiempo ha servido para pensar una nueva racionalidad social y productiva. La categoría de racionalidad sustantiva propuesta por **Weber** cuestiona la racionalidad de la modernidad para incluir racionalidades subyugadas, abriendo la vía para una diversidad de racionalidades a través de la racionalidad ambiental. Esto habría de llevarnos a pensar en la complejidad ambiental, atrayendo y arraigando el pensamiento de la posmodernidad en la política de la diferencia de los actores sociales con identidades propias e intereses diferenciados. El saber ambiental implica, por lo tanto, otra *racionalidad ambiental*, cuya interdisciplinaridad se abra hacia un diálogo de saberes en el encuentro de identidades conformadas por racionalidades e imaginarios que configuran los referentes, los deseos, las voluntades, los significados y los sentidos que movilizan los actores en la construcción de sus mundos de vida, una que se abra a nuevas relaciones entre ciencias y saberes, estableciendo nuevas relaciones entre cultura y naturaleza, y generando un diálogo de saberes en el contexto de una ecología política, donde lo que se juega es la apropiación social de la naturaleza y la construcción de un futuro sustentable. De ésta manera, la articulación de las ciencias no lleva a incorporar una "dimensión ambiental" dentro de un sistema de paradigmas establecidos, sino a un proceso de reconstrucción social a través de una transformación ambiental del conocimiento y una revaloración de los saberes "no científicos".

Segunda órbita. Exterioridad del ambiente y relaciones de poder en el saber

La epistemología de **Canguilhem** abre las puertas al análisis crítico de los conceptos de medio y ambiente como los espacios de articulación de las formaciones centradas de las ciencias. El medio aparece como un "sistema de relaciones sin soportes" que ha caracterizado al estudio de la relación de organismos con su entorno en el pensamiento ecologista, llevando a los análisis sistémicos de las relaciones de un conjunto de variables y factores, de objetos y procesos, desconociendo los ordenes ontológicos y epistemológicos de esas formaciones teóricas centradas en sus objetos de conocimiento. Por ello, el medio no es objeto de ninguna ciencia ni el espacio de articulación de las ciencias centradas en sus objetos de conocimiento. En el pensamiento ecológico, el ambiente se esfuma junto con la especificidad de las ciencias y de los conflictos sociales por la apropiación de la naturaleza, disolviéndose en la transparencia de los análisis sistémicos, los métodos interdisciplinarios y las prácticas de planificación. El ambiente, como articulación de órdenes ontológicos y epistemológicos diferenciados, cuestiona a la ecología que busca convertirse en una "ciencia de las ciencias", en un pensamiento holístico integrador de la realidad fragmentada y de los diferentes procesos que la constituyen, pero que desconoce lo real de lo simbólico, el orden del deseo y las estrategias del poder en el saber. La epistemología ambiental no es la ecologización del pensamiento: porque el deseo y el poder no siguen una ley ecológica; porque el ser humano como ser simbólico se aparta de las normas de comportamiento que relacionan a los seres vivos con su ambiente; porque no podemos escapar a la naturaleza humana –a nuestro ser simbólico, a nuestra condición de existencia-, aún revistiéndonos de la más profunda de las ecologías y de la ética más piadosa. "*La epistemología ambiental es una epistemología política*" (p. 39). "*La epistemología ambiental es una política del saber*"

(p. 80). "El saber ambiental es una epistemología política de la vida y de la existencia humana" (p. 80).

Partiendo de las condiciones epistemológicas que plantea **Canguilhem** para la construcción de un objeto interdisciplinario de conocimiento por la colaboración de diferentes disciplinas y saberes, fue posible plantear los principios de una nueva teoría de la producción basada en la articulación de procesos ecológicos, tecnológicos y culturales. Este paradigma de productividad ecotecnológica contrasta con la racionalidad económica dominante. El conocimiento aparece como un proceso social que se entretiene en las mallas de poder, donde diferentes visiones e intereses promueven la generación de conocimientos asociados a diferentes racionalidades, abriendo posibilidades alternativas para la organización productiva y la apropiación social de la naturaleza "*Poder en el Saber*" (p. 41). En la epistemología ambiental no sólo indaga las estrategias de poder que se despliegan en las estrategias discursivas del desarrollo sostenible y la producción de conceptos prácticos para la gestión ambiental, a su vez, orienta la construcción de un nuevo objeto de conocimiento de la economía y la construcción de una nueva racionalidad productiva fundada en la articulación de los procesos ecológicos, tecnológicos y culturales. La sustentabilidad pasa a ser un objetivo que desborda las capacidades de las ciencias para convertirse en un proyecto político a través de la constitución de actores sociales movilizados por propósitos e intereses inscritos dentro de racionalidades diversas, orientados por saberes y valores arraigados en identidades propias y diferenciadas.

Tercera órbita. Racionalidad ambiental: razón y valor; pensamiento y acción

La racionalidad cognitivo-instrumental de la modernidad aparece, junto con la racionalidad económica dominante, como la causa principal de la crisis ambiental, reclamando la conducción de una nueva racionalidad social, abierta a la incertidumbre y al riesgo, a la diversidad y a la diferencia. Las perspectivas de **Michael Foucault** permiten ver la emergencia del saber ambiental, donde el saber ambiental no sólo sacude los cuerpos teóricos de las ciencias, sino que enfrenta a los intereses disciplinarios y las formaciones teóricas e ideológicas que legitiman e institucionalizan decisiones y acciones en relación con las formas de percepción, acceso, propiedad y uso de los recursos naturales. Por lo tanto, el saber ambiental emerge de los cambios epistemológicos señalados con un sentido estratégico y prospectivo para desconstruir la racionalidad económica e instrumental en el que se ha fundado el modelo civilizatorio de la humanidad. Éste saber ambiental orienta una nueva racionalidad hacia los "fines" de la sustentabilidad, la equidad y la justicia social. El análisis de las condiciones epistemológicas para una articulación de ciencias se vincula así con la categoría marxista⁵⁸ de *articulación de modos de producción* para comprender la estructura funcional y las contradicciones de formaciones sociales específicas. El saber ambiental construye una utopía desde el potencial de lo real y la realización del deseo que activa principios materiales y significaciones sociales para la construcción de una nueva realidad –de una realidad alternativa. Este tipo de racionalidad ambiental, abre la posibilidad de pensar una formación socioeconómica-ambiental como una articulación de procesos ecológicos, tecnológicos y culturales, y su relación con el orden económico y los aparatos del Estado que dominan el proyecto civilizatorio de la modernidad. La racionalidad ambiental abre el camino para trascender la estructura social y los paradigmas del conocimiento, en la medida en que los diversos órdenes de lo real son *incorporados* en *formas de racionalidad* que orientan las prácticas de gestión ambiental. Así la racionalidad ambiental se convierte en un proceso de racionalización teórica, técnica y política que da coherencia conceptual, eficacia instrumental y sentido estratégico al proceso social de construcción de un futuro sustentable.

⁵⁸ El orden cultural aparece como un tejido de relaciones sociales de producción.

La epistemología ambiental convoca así a **Foucault** con el propósito de establecer una epistemología política capaz de pensar las estrategias de poder en el saber para "internalizar" el saber ambiental en los paradigmas de las ciencias y para dilucidar las estrategias de poder que pone en juego el discurso del desarrollo sustentable. Esta reflexión, hacia principios de los años ochenta, fue la piedra de toque que sirvió de fundamento para pensar los problemas del conocimiento desde una perspectiva ambiental. Mas allá de ser un objeto de conocimiento o un objeto teórico interdisciplinario, el ambiente se convierte en un objeto de apropiación social.

Cuarta órbita. Saber ambiental: el Otro del conocimiento

El ambiente, el Otro del pensamiento metafísico, del *logos* científico y de la racionalidad económica. El propósito de internalizar el saber ambiental en los paradigmas del conocimiento se replantea en el escenario de la epistemología política. El saber ambiental no sólo genera un conocimiento científico más complejo y objetivo; también produce nuevas significaciones sociales, nuevas formas de subjetividad y posicionamientos políticos en el mundo. Se trata de un saber que no escapa a la cuestión de poder y a la producción de sentidos civilizatorios. Los cuerpos teóricos, los conceptos y métodos de las disciplinas "ambientales", emergen de un proceso de producción teórica que abre el campo de las ciencias; son estas ramificaciones del conocimiento entrelazadas con otros saberes y prácticas "no científicas", las que permiten enlazar nuevos saberes, integrando procesos de diferentes órdenes de materialidad y nuevas vías de sentido para construir una nueva racionalidad teórica, social y productiva "*El saber ambiental busca saber lo que las ciencias ignoran porque en la lógica del descubrimiento científico, sus paradigmas teóricos arrojan sombras sobre lo real, desconocen otros campos científicos y avanzan subyugando saberes*". (p. 58). La epistemología ambiental renueva la dialéctica entre la reflexión teórica y la acción social en la construcción y transformación de la realidad; convoca a diferentes disciplinas, pone en juego diferentes visiones del mundo y produce un cambio en la representación de la realidad

Quinta órbita. Complejidad ambiental y diálogo de saberes: el ser, el saber, la identidad, la otredad.

La *crisis ambiental* es una *crisis de civilización* producida por el *desconocimiento del conocimiento* (p. 59). La ciencia analítica, al tratar de simplificar la realidad y al ignorar la complejidad de lo real (la organización ecosistémica de la naturaleza – autoorganización de la *physis*) ha generado la complejidad ambiental del mundo. La historia es producto de la intervención del pensamiento en el mundo, sólo así es posible dar el salto fuera del ecologismo naturalista y situarse en el campo de la ecología política. La emergencia de la complejidad ambiental abre el mundo hacia un reposicionamiento del ser a través del saber "*La racionalidad ambiental entraña una reapropiación del mundo desde el ser y en el ser*" (p. 62). La trascendencia del saber ambiental es la fecundidad de lo Otro, como productividad de la complejidad, antagonismo de intereses y resignificación del mundo frente a los retos de la sustentabilidad, la equidad y la democracia. El saber ambiental rompe la dicotomía entre sujeto y objeto del conocimiento para reconocer las potencialidades de lo real y para incorporar valores y significaciones en el saber que arraiga en nuevas identidades culturales. Se abre así un diálogo de saberes y una hibridación entre ciencias, tecnologías y saberes populares que atraviesan el discurso y las políticas del desarrollo sustentable "*El saber ambiental abre así un nuevo campo de nexos interdisciplinarios entre las ciencias y un diálogo de saberes*" (p. 67). Por lo tanto, la dialéctica de la complejidad ambiental se desplaza del terreno ontológico y metodológico hacia un campo de la ética política y de los intereses antagónicos por la apropiación de la naturaleza.

La cuestión de la complejidad ambiental es pensada como la construcción social, que emerge de la reflexión (la intervención, el efecto, el impacto) del conocimiento sobre lo

real y sobre la naturaleza, más allá de la visión objetiva de las ciencias de la complejidad y de la visión ecologista del pensamiento complejo. La complejidad ambiental surge de la hibridación entre el orden físico-biológico, tecnológico-económico y simbólico-cultural.

El pensamiento dialéctico, ecológico y complejo: encuentros y alianzas

El pensamiento dialéctico fue una producción temprana en la historia de las ideas. Esta arraigado y empalmado en nuestro humanizado mundo metafísico, religioso y político. El pensamiento dialéctico ha moldeado nuestras concepciones del mundo. En los tiempos modernos, la teoría social se dividió en dos campos: en una teoría crítica y en un acercamiento empírico-analítico-positivista de la realidad. La dialéctica se convirtió en la piedra de toque del racionalismo crítico⁵⁹. El pensamiento dialéctico ofrece principios generales para entender la transformación de lo real (debe haber una correspondencia entre pensamiento y el movimiento de los procesos materiales). **Marx** puede ser considerado como un precursor del pensamiento sistémico, al pensar al hombre no desde una pretendida esencia, sino de su contexto histórico y de sus relaciones sociales. De esta manera pudo revertir el idealismo dialéctico de **Hegel** y fundar el materialismo histórico. **Engels** intentó dar bases más sólidas y amplias al materialismo dialéctico arraigándolo en el funcionamiento de la naturaleza, trató de ajustar las leyes de la naturaleza a los principios generales de la dialéctica: totalidad, negación y contradicción *"Para aprehender teóricamente la causalidad y la determinación concreta de los procesos materiales, sus dinámicas y sus transformaciones, son necesarios conceptos y métodos científicos específicos"* (p. 112). Esto es lo que produjo el desarrollo de las ciencias desde los siglos XIX y XX, desde la biología evolutiva y el materialismo histórico, hasta la termodinámica y la física cuántica. El pensamiento dialéctico de **Engels** –con el cual intentó unificar el pensamiento y la materia-, no sobrevivió la prueba de la historia y de la razón crítica. Sin embargo, el pensamiento dialéctico encontró suelo fértil en la ecología y en las teorías de sistemas. Con la instauración de la teoría de sistemas como un método y una ciencia transdisciplinaria en tiempos recientes, la categoría de totalidad dejó de ser novedad y perdió su sentido revolucionario. El estructuralismo proveyó el último ímpetu al pensamiento dialéctico al intentar ordenar niveles jerárquicos y grados de contradicciones de un conjunto de relaciones estructurales. **Marx**, y sus seguidores, **Lukács**, **Kosik**, así como, **Althusser** y sus discípulos, insertaron la contradicción dialéctica dentro de la estructura. El estructuralismo genético, informado por la teoría de sistemas, intentó construir un acercamiento más comprehensivo para aprehender un conjunto de contradicciones y en su movimiento en el tiempo (**Goldmann**). La cuestión ambiental llevó a indagar hasta qué punto las complejas interrelaciones de los conflictos socioambientales pueden entenderse como una red compleja y jerárquica de contradicciones. Con la emergencia del pensamiento ecológico, pensadores y activistas como **Murray Bookchin** intentaron derivar una nueva dialéctica de la naturaleza basada en una visión ecológica de la naturaleza. Esta visión holística trae de nuevo la cuestión de la contradicción dentro de una totalidad unitaria y un monismo ontológico, o en una renovada concepción del dualismo, de la diferencia de entre lo real y lo simbólico, que ya no se expresa como contradicciones, sino como diferencias ontológicas. En la nueva dialéctica de la naturaleza, la ecología se convierte en un modelo del pensamiento dialéctico que es transferido al orden social. **Bookchin** busca así rescatar el pensamiento dialéctico por sus rasgos comunes, sus analogías y sus

⁵⁹ Si pensamos dentro del marco conceptual del marxismo (del materialismo histórico y el materialismo dialéctico), resulta "natural" expresar las incompatibilidades y conflictos en términos de "contradicciones". De hecho, la contradicción se convirtió en una categoría ontológica y epistemológica, en un método y una palabra clave para aprehender la esencia de los procesos sociales.

compatibilidades con la evolución biológica (emergencia, novedad, organización, estructura, totalidad), y establecer una filosofía de la naturaleza capaz de guiar la acción social a través de leyes racionales y objetivas. El resultado es una ontología organicista y una ecología generalizada que en nada contribuyen con la a las ciencias biológicas y muy poco a la reconstrucción de la dialéctica, dando bases filosóficas a la praxis del ambientalismo.

Seguramente la ecología puede informar a la organización social para internalizar las condiciones ecológicas de la sustentabilidad. Sin embargo, esto no implica que la ecología pueda ofrecer la clave para entender la naturaleza o el pensamiento humano, o extenderse como un método generalizado para orientar la investigación científica, la conciencia social y la acción política. El conocimiento ecológico contribuye al análisis de los sistemas complejos emergentes. Sin embargo, ello no autoriza a reducir el orden social a un sistema ecológico y a construir una "sociedad ecológica" sobre los principios del "naturalismo ecológico"⁶⁰. El pensamiento ecológico emergió como un pensamiento postestructuralista; sin abandonar la idea de totalidad, la contradicción fue suplantada por los conceptos de complementariedad, integración, evolución y sinergia. Sin embargo, existe claramente una diferencia entre la fertilidad de la contradicción discursiva y los intereses en conflicto que dan sentido al pensamiento dialéctico, y los métodos de la complejidad que emergen de la ecología y la cibernética, y que definen la realidad como un conjunto de interrelaciones, interdependencias, interacciones y retroalimentaciones (**Morin**). El naturalismo dialéctico es confrontado hoy, cuando la naturaleza es concebida como una entidad socialmente construida y mediada culturalmente. La naturaleza esta siendo redefinida y revalorizada a través de significados y sentidos culturales, intereses sociales y poderes económicos. Los discursos de la ciencia, así como las narrativas del pensamiento dialéctico están entrelazadas en los hilos de relaciones de poder e inscritos en estrategias de poder en el saber (**Foucault**) que determinan el campo teórico y político de la ecología política y los conflictos que emergen de la apropiación de la naturaleza.

La construcción de la racionalidad ambiental: complejidad, diferencia, otredad.

El pensamiento posmoderno podría considerarse el opuesto dialéctico de la racionalidad de la modernidad, en tanto que expresa la contradicción entre racionalidad económica e instrumental y la racionalidad ambiental y des-encubre lo que esta oculto en el pensamiento mecanicista y positivista: la diferencia y la otredad. En el pensamiento complejo, los principios de negación y contradicción dan lugar a relaciones de *diferencia*⁶¹ y *otredad*⁶², donde lo diferente y lo otro no se subsumen en una unidad, ni pueden concebirse como contrarios absolutos. Estas dualidades son diferentes de aquellas creadas por la ontología y metodología cartesiana: cuerpo-alma, objeto-sujeto, naturaleza-cultura. No son dualidades conflictivas como la oposición entre capital y trabajo (o capital-naturaleza), o como la contradicción dialéctica de las relaciones sociales de producción y el desarrollo de las fuerzas sociales de producción. En una configuración holística y compleja, diferentes fuerzas y procesos pueden encontrarse y chocar en procesos sinérgicos, positivos o negativos. Bajo los principios de la racionalidad ambiental, la construcción de la sustentabilidad no es la fusión de dos lógicas contrarias –la eco-logía y la eco-nomía-, sino la "manifestación y expresión de sus contradicciones", que se despliegan más allá de sus contradicciones", que pudieran alcanzarse a través de un acercamiento teórico.

⁶⁰ Leffe, E. 2004. Racionalidad ambiental. México. Ed. Siglo XXI.

⁶¹ Aplicación del concepto *differance* de **Derrida**

⁶² Se desprende del concepto de *Alterité-Autre-Autruí* de **Levinas**, entendido como una categoría filosófica y ética.

En el materialismo histórico y dialéctico, el ser, en su devenir, está guiado por este esquema de contradicciones (contradicción social, luchas de clases), como "motor de la historia". Los movimientos sociales apostaban por "exacerbar las contradicciones" como método y estrategia política para acelerar el cambio hacia el socialismo. Las visiones ecológicas del mundo y de la existencia están guiadas por la diversidad y la complejidad, no por una oposición de contrarios. La relación de otredad es una relación de ética, de responsabilidad y deferencia. Así el principio de contradicción debe re-significarse en la perspectiva de un diálogo de saberes entendido como el encuentro y la confrontación de proposiciones, ideas, visiones, formas de ser y modos de producción diferentes, más que de entidades e intereses opuestos y contradictorios. La relación de otredad se expresa en una significancia que está antes del significado y más allá de una totalidad sistémica

La práctica dialógica es más creativa que el pensamiento dialéctico. En la construcción de la racionalidad ambiental, la dialéctica se une a la dialógica en una nueva perspectiva, en la que la diferencia y la diversidad se convierten en fuente de creación y producción de mundos en el encuentro del otro y de lo "Otro". La dialéctica también está activa en la relación del ser y la existencia de aquello que aún no existe lo que está abierto al devenir; la re-flexión del pensamiento sobre lo ya pensado para abrir el cauce a lo que queda por pensar. La relación entre la Tierra (lo Real) y el Mundo (lo Simbólico) establece una tensión y una lucha más allá de la relación dialéctica como antagonismo de contrarios.

Final

El pensamiento nuevo es rompimiento pero no hace tabula rasa del pensamiento que le antecede, sobre todo no es un simple cambio de paradigma, una mera mutación de ideas o la emergencia de una ciencia de la complejidad, en tanto que el mundo real y la cotidianidad de la existencia humana seguirán operando bajo las reglas de la racionalidad dominante.

La epistemología ambiental es una odisea del conocimiento que se abre al saber y que por tanto deja de ser epistemología en el sentido de una filosofía de la ciencia o de las condiciones paradigmáticas de producción de conocimientos, de la relación de la teoría y los conceptos con lo real, para pensar la relación del ser con el saber. El ambiente deja de ser un objeto de conocimiento para convertirse en fuente de pensamientos, de sensaciones y sentidos. En esta búsqueda se construye el futuro sustentable de otro mundo posible *"El pensamiento ambiental abre el tránsito hacia un nuevo Mundo, al nombrar y significar las cosas del Mundo, fertiliza nuevos mundos de vida"* (p. 137).

Apéndice 3

Mapas Conceptuales de la Gnoseología de G. Bueno

Mapas Conceptuales: Gnoseología de G. Bueno⁶³

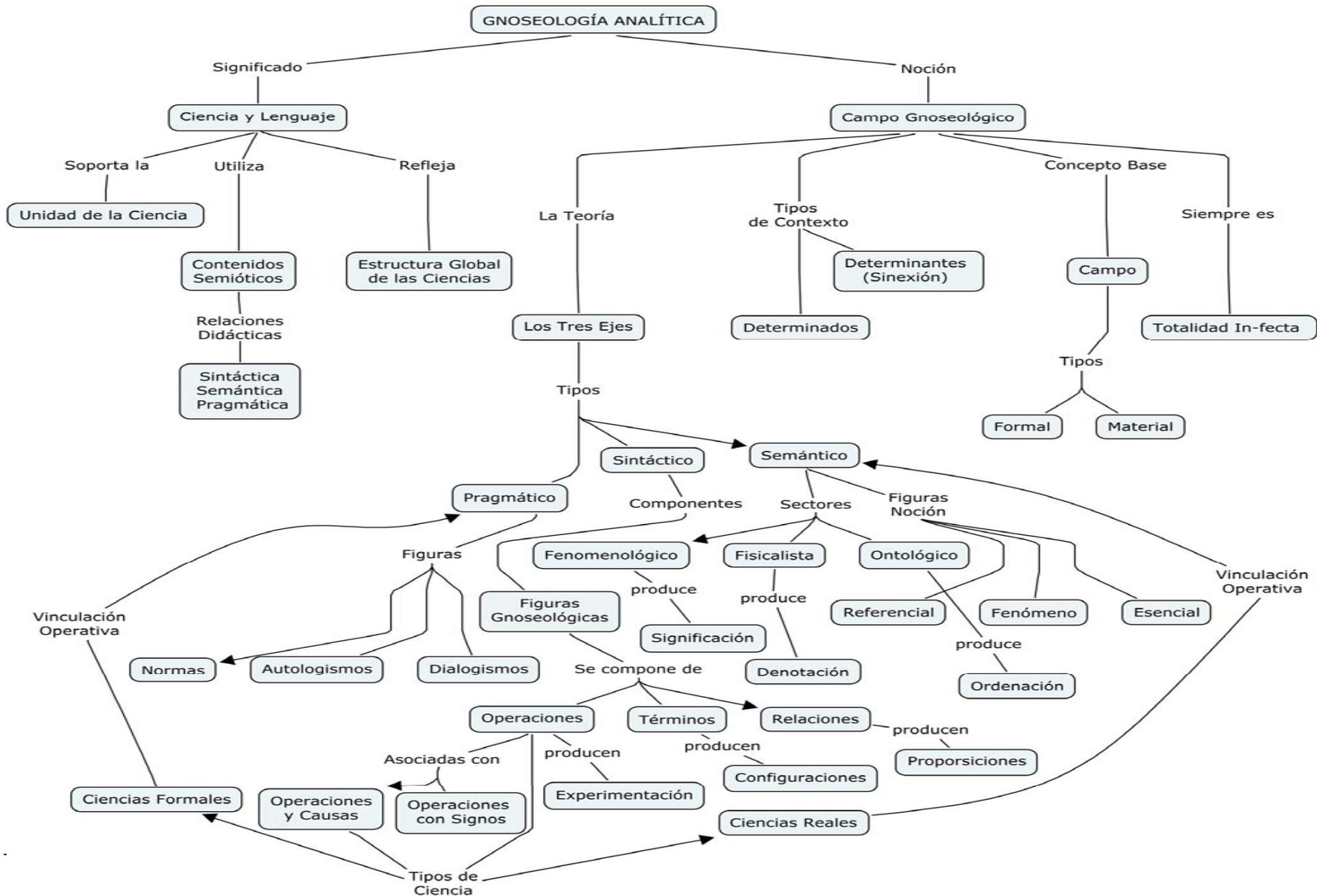
A fin de visualizar los conceptos básicos de **G. Bueno** (incluidos en el Módulo 3 del Curso) se han empleado los Mapas Conceptuales como herramientas gráficas para organizar y representar dicho conocimiento.

Bases Epistemológicas de los Mapas Conceptuales⁶⁴

- **Concepto:** regularidad (o patrón) percibida en eventos u objetos, o registros de eventos u objetos, designados por una etiqueta.
- La *creación de nuevo conocimiento* no es más que un nivel relativamente alto de aprendizaje significativo logrado por individuos que tienen una estructura de conocimiento bien organizada en un área en particular del conocimiento, y también un compromiso emocional fuerte de persistir en encontrar nuevos significados.
- La *Epistemología* es la rama de la filosofía que tiene que ver con la naturaleza del conocimiento y la creación de nuevo conocimiento. Existe una relación muy importante entre la psicología del aprendizaje, y el creciente consenso entre los filósofos y epistemólogos de que la creación de nuevo conocimiento es un proceso constructivo que involucra tanto nuestro conocimiento como nuestras emociones o el deseo de crear nuevos significados y nuevas formas de representar estos significados.

⁶³ Filósofo español, autor del sistema filosófico conocido como materialismo filosófico. Nació en 1924 en Santo Domingo de la Calzada (La Rioja, España). El materialismo filosófico considera que la filosofía ni es una ciencia ni es una sabiduría sin más, sin que por ello pierda su carácter de saber riguroso. La filosofía no es así una ciencia, tampoco «la madre de las ciencias», una madre que, una vez crecidas sus hijas, pudiera considerarse jubilada tras agradecerle los servicios prestados. Por el contrario, la filosofía presupone un estado de las ciencias y de las técnicas suficientemente maduro para que pueda comenzar a constituirse como una disciplina definida. Por ello también las Ideas de las que se ocupa la filosofía, ideas que brotan precisamente de la confrontación de los más diversos conceptos técnicos, políticos o científicos, a partir de un cierto nivel de desarrollo, son más abundantes a medida que se produce ese desarrollo. Por esta razón, a medida que la realidad es cada vez mucho más compleja, los instrumentos para la comprensión sistemática del presente tienen que ser mucho más refinados. Además un sistema filosófico que lo sea debe ser lo suficientemente potente como para poder reinterpretar desde sus nuevas coordenadas los sistemas previos que quisieron comprender un mundo que, para nosotros, ya es pasado. **Bueno** encuentra en el materialismo filosófico los resultados de la crítica filosófica más radical en el presente. Las líneas más importantes del materialismo filosófico pueden trazarse siguiendo los tres ejes que organizan, según Bueno, el espacio antropológico: el eje radial (en torno al cual se inscriben todo tipo de entidades impersonales debidamente conceptualizadas), el eje circular (en el que se disponen principalmente a los sujetos humanos y a los instrumentos mediante los cuales estos sujetos se relacionan) y el eje angular (en el que figuran los sujetos dotados de apetición y de conocimiento, pero que sin embargo no son humanos, aunque forman parte real del mundo del presente).

⁶⁴ La Teoría Subyacente a los Mapas Conceptuales y Cómo Construirlos. Reporte Técnico IHMC CmapTools 2006-01. **Joseph D. Novak y Alberto J. Cañas** Florida Institute for Human and Machine Cognition (IHMC) - www.ihmc.us Instituto de Cognición Humana y de Máquinas.



Apéndice 4

Enfoque Gnoseológico de G. Bueno - Consideraciones Generales -

Consideraciones Generales del Enfoque Gnoseológico de G. Bueno

En relación con la Filosofía en el Conjunto del Saber (1995a)⁶⁵

Un saber que, en todo caso, es una idea antropológica, un «saber humano» (no un «saber divino») que puede considerarse agrupado en torno a tres núcleos que, aunque profundamente interrelacionados, se sitúan respectivamente en lo que venimos llamando «ejes constitutivos del espacio antropológico» (que designamos como *eje circular*, *eje radial* y *eje angular*)⁶⁶. El primer núcleo (próximo al eje circular) polariza al *saber político*; el segundo núcleo (próximo al eje radial) polariza al *saber científico*; el tercer núcleo (próximo al eje angular) polariza al *saber religioso*. El autor ha intentado analizar críticamente el alcance y límites de estos desarrollos científicos a través de la *Teoría del cierre categorial*⁶⁷.

I. El papel de la filosofía en relación con el «saber político»

1. Objetivo principal de *El papel de la filosofía* fue rebasar la tendencia permanente a entender la filosofía en función de determinadas disposiciones dibujadas «a escala» del individuo humano en tanto supuestamente enfrentado al «Ser», a la «Naturaleza», a la «Realidad» o incluso a la «Nada» (lo que obligaría a definir la filosofía a partir del interés del individuo racional, o de su «capacidad de asombro» ante el Ser, ante la Naturaleza o ante la presencia divina, o ante la conciencia de su «nihilidad existencial»). Frente a esta tendencia (que acaso alienta, en el fondo, la concepción de la filosofía como «saber radical»):
 - a) Se buscaba definir a la filosofía, no ya en función de estas realidades o nihilidades, entendidas en primer grado (Ser, Realidad, Naturaleza, Primeras causas, Vida, Nada, Existencia), sino en función, ante todo, de *otros saberes*, previamente dados (ya fueran saberes sobre la vida, sobre la realidad, sobre el mundo, sobre la nada) y no siempre concordantes entre sí. La filosofía era así entendida, desde el principio, como un «saber de segundo grado», y, en este sentido, como un saber re-flexivo (aunque no en la acepción psicológico-subjetiva del término, pues la reflexión se refiere aquí no ya a la «vuelta del sujeto sobre sí mismo», sino a la vuelta sobre «otros saberes» previamente dados, a fin de compararlos, contrastarlos, «coordinarlos» en su caso, o explorar sus límites recíprocos).
 - b) Por consiguiente, la filosofía ya no podía entenderse como una actividad emanada de una fuente «individual» o subjetiva, puesto que los saberes que pre-supone son saberes de otros hombres, constituidos socialmente,

⁶⁵ Apéndice que toma como referencia el libro *El papel de la filosofía en el conjunto del saber*, de G. Bueno, publicado en 1970

⁶⁶ Ver Gustavo Bueno, «Sobre el concepto de 'espacio antropológico'», en *El Basilisco*, nº 5, 1978, págs. 57-69; *Etnología y utopía*, 2ª edición, Júcar, Madrid 1987 (en particular el «Epílogo») y *El sentido de la vida*, Pentalfa, Oviedo 1996. (En Bueno 1995).

⁶⁷ Gustavo Bueno, *Teoría del cierre categorial*, Pentalfa, Oviedo 1992-. Esta obra, que está previsto ocupe quince volúmenes, está dividida en cinco partes (I. Proemial, sobre el concepto de «Teoría de la ciencia»; II. El sistema de las doctrinas gnoseológicas; III. La idea de ciencia desde el materialismo gnoseológico; IV. La clasificación de las ciencias; V. Dialéctica e historia de la ciencia). Están ya publicados los cinco primeros volúmenes (que contienen la *I Parte*, precedida de una *Introducción general*, y la *II Parte*). (En Bueno 1995).

según procesos históricos muy determinados. La filosofía, como saber de «segundo grado», debía entenderse, desde el principio, social e históricamente «implantada», y no «implantada» en una supuestamente originaria subjetividad individual de las conciencias humanas.

2. Desde este punto de vista, quedaba sobreentendido que la filosofía (en el sentido *estricto*, que es el sentido histórico de la tradición griega) tendría que reconocer como antecedentes suyos a los «mapas del mundo» (y «mundo» es mucho más que un concepto geográfico o astronómico: es una Idea) constituidos por las cosmogonías o mitologías primitivas (mal llamadas «religiosas»), es decir, a esas formas que los antropólogos o etnólogos llaman precisamente «filosofía» (ahora en sentido *lato*) o *Weltanschauung* de una sociedad dada. Quedaba sobreentendido que esta «filosofía en sentido lato» (o antropológico) había que verla como una filosofía «racional» —no como una construcción de la «mentalidad pre-lógica»—, aunque esta racionalidad se mantuviese en un estadio metafísico. La filosofía, en su sentido estricto, se nos presentaba entonces como una evolución o transformación de aquellas filosofías en sentido lato o antropológico. Una transformación que sólo puede entenderse a partir no de una filosofía (en sentido antropológico) aislada, sino a partir de la confluencia de varias «concepciones del mundo» adscritas a sociedades o culturas diferentes que hubiesen entrado en contacto, generalmente conflictivo, y, por tanto, en confrontación y trituración mutua. Esta confluencia regular sólo podría tener lugar a partir del nivel histórico definido por la Ciudad o por el Estado. Lo decisivo es tener presente que la «escala» de la individualidad operatoria, que asociamos a la razón crítica, no se nos aparece desde un horizonte metafísico poblado de sustancias individuales, sino desde un horizonte social y cultural propio de hombres que desarrollan una racionalidad crítica precisamente por atenerse a esta escala individual. El desarrollo de la racionalidad crítica no es un proceso individual («ontogenético»), sino histórico («filogenético»). En la Atenas de la época sofística, saldría la filosofía en sentido estricto, que es la filosofía *académica*, en su sentido histórico preciso, la filosofía del círculo de **Platón**. La Academia platónica, aunque producto genuino de la *polis*, no se constituye, sin embargo, originariamente, como institución pública, a cargo del Estado, como «deber civil». Este proceso tendría lugar en la época del Estado imperialista (o, si se prefiere, de la Ciudad Imperial). A partir de entonces la filosofía quedará institucionalizada en el marco político del Estado. La situación de la filosofía histórica como *institución pública* (política, ya en sentido estatal, ya en sentido eclesiástico), abrirá una dialéctica interna peculiar que irá desde el conflicto frontal hasta el régimen de subordinación a la Iglesia (la filosofía escolástica, judía, cristiana o musulmana) o al Estado. Pero esta dialéctica no desvirtúa la condición política constitutiva del suelo de toda filosofía. En cualquier caso, la filosofía, en su sentido estricto, es un *género* con *especies* muy variadas. Una de las más interesantes transformaciones de la filosofía académica en nuestros días es la que adopta la forma de «filosofía analítica».
3. Hay que reconocer que algunas corrientes filosóficas, que podrían llamarse «gnósticas», apoyándose en la realidad de ese componente individual de la racionalidad filosófica, han tendido a desvincular de raíz —tanto genética como temáticamente— a la filosofía de la política, considerando errónea la concepción genético política de la filosofía y, en los casos extremos, espurio todo interés filosófico por cualquier forma de saber político. La alternativa apolítica es una posibilidad interna que necesariamente debe ser explorada, siempre que se pretenda fundamentar la naturaleza del saber filosófico.

4. La crítica a la «conciencia gnóstica» equivale prácticamente a la crítica al idealismo filosófico, la crítica a la concepción de una conciencia pura capaz de funcionar en sí misma y por sí misma al margen de cualquier otra forma de conciencia (como si fuera una conciencia «suspendida sobre la nada»). La conciencia filosófica es una conciencia que presupone (y no sólo en el principio, sino constantemente) otras formas previas de conciencia o de saber, es una conciencia o saber de segundo grado, un saber de saberes, una reflexión no subjetiva, sino objetiva. Podría sostenerse que el saber filosófico, en tanto es un saber «totalizador» de saberes universales, presupondría una estructura política también universal (una «organización totalizadora universal») El impulso hacia un «saber totalizador» supone de algún modo, un nivel de complejidad política mayor, el de la Ciudad o el del Estado. Sin perjuicio de lo cual nos parece que la forma política que hay que poner a la base de la conciencia filosófica es precisamente la forma democrática en su sentido estricto. La filosofía, en cuanto conciencia «políticamente implantada», criticará a la concepción gnóstica de la filosofía será, ante todo, su *catarismo* (su elitismo, su individualismo, el separatismo de un grupo en el momento de arrogarse el monopolio del saber filosófico, en este sentido, el «academicismo» en el sentido degenerado de la palabra). La famosa distinción que **Kant** propuso entre la filosofía en sentido *mundano* y la filosofía en sentido *académico* incorpora, ante todo, esta virtualidad crítica contra el catarismo (representado aquí sin duda por la «Academia», al menos en la medida en que ella tienda a «aislarse en su torre de marfil», a hacerse elitista, sectaria, cátera). **Kant** postuló a la filosofía mundana como la «legisladora de la razón» —mientras que al filósofo académico le asignó el papel de mero «artista de la razón»—. **Kant** está de hecho pensando la oposición dialéctica mundano/académico en términos que se aproximan mucho a la oposición clásica y casi metafísica Naturaleza/Cultura. La mayor parte de los atributos que se consideran universales o comunes a la Humanidad —los saberes universales del *homo sapiens sapiens*—, lejos de ser atributos que unifican, como atributos comunes, son atributos que, precisamente por ser comunes, separan a los hombres y los enfrentan con otros: «todos los hombres tienen religión», pero las religiones son diferentes y las guerras de religión han causado tantas muertes como las guerras políticas; «todos los hombres tienen lenguaje», pero los lenguajes son diferentes, y los hombres, precisamente por hablar todos diferentes lenguajes, no se entienden entre sí, &c. Esto no significa que no existan «saberes universales de la Humanidad»; al menos, saberes comunes «de derecho» (aunque «de hecho» no sean universales). Paradójicamente, los saberes «comunes a todos los pueblos» no son «populares» —sino propios de los especialistas que los cultivan en la Academia (que habrá que llamar universal, o, acaso, Universidad) y que se «divulgan» ulteriormente entre el pueblo, en calidad de «vulgo» destinado a ilustrarse—; mientras que los saberes «propios a cada pueblo» son saberes populares, por lo que las Academias que los cultivan ya no podrán arrogarse la función de crearlos, sino, sólo, a lo sumo, de purificarlos o desarrollarlos «artísticamente» (son Academias «particulares»). La filosofía es constitutiva de las sociedades modernas; pero, por ello mismo, cabría inferir que habrá de ser una filosofía mundana, «disuelta», no solamente en los saberes vulgares del «sentido común» de las sociedades industriales, sino también en los saberes científicos de estas mismas sociedades.

II. El papel de la filosofía en relación con el «saber científico»

1. Objetivo principal de *El papel de la filosofía en el conjunto del saber* fue establecer un esquema global capaz de determinar las complejas relaciones de la filosofía y las ciencias positivas, sabiendo que este esquema no podía

mantenerse en situación exenta, puesto que implicaba premisas filosóficas que necesariamente habrían de entrar en contradicción con las premisas actuantes en otros esquemas alternativos.

2. La tesis que **Alberto Hidalgo** ha sostenido en su ensayo «Estirpe y sistema de la teoría del cierre categorial»⁶⁸, la oposición entre dos tipos de practicidades —practicidad «cerrada» y «abierta»— estaba concebida en el sentido de una correspondencia entre la practicidad abierta y la filosofía; lo que implicaba que la practicidad cerrada habría de ponerse en correspondencia con las construcciones científicas, si bien las características *específicamente gnoseológicas* de esta correspondencia no estaban todavía definidas. **Hidalgo** se mantiene en la perspectiva del cierre categorial, porque «cerrado» allí sólo significa «clausurado» y, como muchas veces hemos tenido que decir después, el cierre categorial de una ciencia —por ejemplo el sistema periódico de la Química clásica— no significa «clausura», es decir, acabamiento de sus tareas, puesto que éstas se abren precisamente a partir del cierre del sistema de los elementos químicos (cierre que abre perspectivas indefinidas de composiciones ulteriores). La caracterización de las ciencias como *totalizaciones categoriales* (referidas a «partes irrevocables») o «teorías acotadas» y a sus procedimientos de análisis como «análisis reductivo» se mantiene en la misma dirección, así como la caracterización que se da, de pasada también, del concepto de «construcción», que se mantiene —como la Geometría— dentro de un mismo «nivel lógico». Más aún —y esta es la conclusión central de **Hidalgo**— la idea de la ciencia «categorialmente cerrada» está ya implícita en la fórmula, explícitamente utilizada en *El papel de la filosofía*, de la «república de las ciencias». Se trata es de subrayar hasta qué punto la propia confrontación con la Idea de filosofía resulta ser necesaria para la delimitación de la propia Idea de ciencia; y como la Idea de ciencia, formalizada por la teoría del cierre categorial, constituye la mejor vía que conocemos para la redefinición o redundancia del esquema originario.
3. En efecto, este esquema se oponía a los esquemas alternativos disponibles, los que pretendían hacer del saber filosófico una «ciencia universal transcendental» (una «ciencia del todo») o acaso una ciencia particular (pero de las primeras causas, o de las primeras razones o evidencias, o de la naturaleza o del espíritu), o bien los que, reconociendo las palmarias diferencias entre los métodos científicos y los filosóficos, se inclinaban por una desconexión total entre los análisis filosóficos y los saberes científicos. Una tesis central de *El papel de la filosofía* es la que niega a la filosofía su carácter de ciencia positiva, a la vez que niega que las ciencias positivas se hayan originado, como los hijos de su madre, de la filosofía: las ciencias positivas proceden de las actividades tecnológicas, y la filosofía no es la «madre de las ciencias» y, por tanto, anterior a ellas, sino, en todo caso —al menos la «filosofía académica», la de **Platón** y la de **Aristóteles**—, posterior a ellas. Pero con esto no se pretende sugerir que la filosofía pueda moverse de espaldas a las ciencias positivas. Por de pronto, porque la consideración de la Idea misma de ciencia implica, por sí misma, la perspectiva filosófica. Esto no significa que sea esta perspectiva filosófica la que confiere la cientificidad a las ciencias categoriales. Por el contrario, el saber científico, si lo es efectivamente, es «regla de sí mismo» (de su «evaluación») y no necesita de fundamentos filosóficos.

⁶⁸ Alberto Hidalgo, «Estirpe y sistema de la teoría del cierre categorial», en *La filosofía de Gustavo Bueno* (Actas del «Congreso sobre la Filosofía de Gustavo Bueno», celebrado en el Paraninfo de la Facultad de Filosofía de la Universidad Complutense, Madrid, 23-25 Enero 1989), Revista Meta/Editorial Complutense, Madrid 1992, págs. 71-104.

4. Las distancias que hay que establecer entre los procedimientos científicos (tan diversos a su vez entre sí) y los procedimientos filosóficos no impiden la sospecha, ni excluyen el reconocimiento, de una «afinidad de principio», fundada en la razón, entre el saber científico y el saber filosófico. Y esta afinidad suscita el problema de la posibilidad de «ritmos» comunes (a la razón científica, a la razón tecnológica, a la razón filosófica) cuya determinación pudiera ayudarnos a una más profunda comprensión de la naturaleza del mismo saber científico y filosófico. En *El papel de la filosofía* se alude a una «Noetología», en cuanto perspectiva que no podría confundirse ni con la perspectiva psicológica (por ejemplo, la que es propia de la Epistemología genética, en el sentido de **Piaget**), ni con la perspectiva gnoseológica —ni siquiera con la gnoseología del cierre categorial—. Tendría que ver, más bien, con la perspectiva de una «Lógica material dialéctica». Sin embargo, el proyecto de una Noetología sigue desbordando el proyecto gnoseológico (como proyecto de una teoría general de la ciencia), puesto que aquél buscaba englobar tanto a las formas de proceder de la razón científica como a las formas de proceder de la razón filosófica.

III. El papel de la filosofía en relación con el «saber religioso»

1. El «saber religioso» era implícitamente tratado como una suerte de *mixtum compositum* de superstición (cuyos análisis se sobrentendía correspondían a la etnología, a la psicología o a la sociología, más que a la filosofía), de moral y de teología (ella misma filosófica, más que religiosa).
2. Si el «saber religioso» es un saber *sui generis*, será precisa una idea filosófica adecuada de ese saber, en su conexión dialéctica con los demás saberes; será preciso también analizar las funciones que la misma conciencia filosófica ha desempeñado en orden al desenvolvimiento dialéctico del saber religioso (de las «religiones terciarias») y, en consecuencia, la influencia que este saber religioso pueda haber tenido y siga teniendo hoy en la conformación de la conciencia filosófica. La filosofía no puede llegar a una actitud religiosa salvo que haya partido ya de ella, y sólo en esta hipótesis podría postularse el *intelligo ut credam*. Pero no por ello cabe concluir separando la filosofía y la religión como dos esferas incomunicables. La filosofía ha intervenido y sigue interviniendo activamente en el desarrollo de los saberes religiosos, particularmente en el proceso de la transformación de las religiones secundarias en religiones terciarias. La filosofía ha actuado de forma tal que ella misma se ha visto afectada y moldeada en su misma «sustancia» histórica.

En relación con la Filosofía (1995a)

- El saber filosófico es un saber acerca del presente y desde el presente. La filosofía es un saber de segundo grado, que presupone por tanto otros saberes previos, «de primer grado» (saberes técnicos, políticos, matemáticos, biológicos...).
- El saber filosófico es siempre (y en esto se parece al saber político) un *saber contra alguien*, un saber dibujado frente a otros pretendidos saberes. Lo que quiere decir que prácticamente es imposible responder a la pregunta *¿qué es la filosofía?* si no es en función de otros saberes que constituyen las coordenadas de una educación del hombre y del ciudadano
- La independencia mutua que las «variables» *filosofía* y *educación* requieren no excluye su dependencia respecto de terceros términos que pudieran tomarse como «parámetros» de la función (tales como «la sociedad» o «la cultura», en el sentido antropológico e histórico). Se toman como «parámetros de la función» la sociedad (universal) y los contenidos culturales o praeterculturales, en lo que tengan de universales, del presente (de nuestro presente), y estos parámetros se han de

acoger a los criterios que permitan, si no una enumeración exhaustiva o completa de todas las variables posibles (lo que sería empresa absurda) sí a una clasificación capaz de cubrir la totalidad de los campos correspondientes (lo que no significa que estos campos queden «agotados» desde tales clasificaciones).

- El término *filosofía* se utiliza en muy diversas acepciones e incluso en acepciones opuestas. En todo caso, las acepciones no las entenderemos como posiciones axiomáticas, menos aún como independientes. En realidad, funcionan como si fueran «perspectivas reversibles» o «duales»: más que hablar de acepciones A y acepciones B sería conveniente hablar de perspectiva A (que se cree capaz de contemplar, a la vez, a los contenidos dados desde B, desde su propio marco) o de perspectiva B (que se cree capaz de contemplar a los contenidos de A desde el suyo). Las entenderemos, en suma, como acepciones y oposiciones que, de hecho, funcionan por vía de ejercicio, y a veces de representación. La dificultad propia de esta distinción deriva de la circunstancia de que la estructura dialéctica de la oposición entre sus miembros nos impide componerlos acumulativamente en una «síntesis» superior y nos obliga a *tomar partido* por uno o por otro.
- (A) «Filosofía», desde luego, se ha entendido (o se entiende) muchas veces desde una perspectiva exenta, por respecto de los contenidos considerados efímeros del presente tecnológico, social, cultural, científico, político, &c. Ahora bien, la distancia o *regressus* del presente, que ponemos como condición de una filosofía exenta, puede tener lugar de dos maneras muy diferentes e incluso enfrentadas entre sí (aunque también pueden, en parte, intersectarse) que llamaremos el *modo dogmático* o *escolástico* de entender la filosofía, en lo que tenga de sustancia exenta, y el *modo histórico* (y, por ampliación, el modo *etnológico*).
 1. El primer modo de entender la **filosofía exenta** respecto del presente nos sitúa intencionalmente en un mundo intemporal, incluso eterno, el mundo que contiene a Ideas supuestamente eternas tales como Ser, Acto Puro, Persona, Dios, Justicia, Verdad, Conocimiento, &c., el mundo de los primeros principios y de las primeras causas. La filosofía exenta cobrará ahora el aspecto de un saber (no sólo de un amor al saber) que podrá tomar la forma de un cuerpo de doctrina enseñable y transmisible, a la manera como se transmiten los cuerpos de doctrina, también intemporales para muchas teorías de la ciencia, de las matemáticas o de la mecánica. La filosofía, autoconcebida como exenta, nos interesa sobre todo en la medida en que ella vaya ligada a una doctrina o conjunto de doctrinas más o menos precisas. La filosofía exenta escolástica no excluye, por su parte, el reconocimiento de una necesidad pedagógica, psicológica, propedéutica y aun política, de partir del presente, que se entenderá como el conjunto de las apariencias o de los fenómenos. De este modo, una filosofía que se autoconcebe como exenta no excluye el reconocimiento de la necesidad de un filosofar, como fase imprescindible para alcanzar el saber: «mostrar que nuestro tiempo es propicio a la elevación de la filosofía a ciencia sería la única justificación verdadera...», dice **Hegel** en el prólogo a la *Fenomenología del Espíritu*. Como modelo por antonomasia de la filosofía escolástica tomaremos obligadamente a la filosofía tomista; pero también se aproxima al modelo escolástico o dogmático la filosofía cartesiana.
 2. El segundo modo de entender la filosofía exenta respecto del presente es el que nos remite (intencionalmente) no ya a un mundo intemporal, sino a un mundo pretérito (histórico o prehistórico, que algunos extienden hasta «nuestros contemporáneos primitivos»), al mundo que alberga los pensamientos filosóficos que ya han sido formulados y que han quedado incorporados bien sea al «presente etnológico» bien sea al «pretérito histórico». Un pretérito que se nos ofrece, además, como plataforma privilegiada para mirar críticamente desde su lejanía a nuestro presente social,

cultural, político, científico, &c. Es evidente que la idea de una Historia de la filosofía, considerada como sustancia (histórica) de la misma filosofía, implica ya una filosofía. La perspectiva histórico-filosófica puede desempeñar, y desempeña de hecho, el papel de una aguda disciplina crítica del presente (entendiendo ante todo crítica como clasificación taxonómica de las ideologías con pretensiones incluso de novedad revolucionaria).

- (B) El segundo gran grupo de maneras de entender la filosofía (opuestas a las maneras que hemos clasificado en el grupo A) acaso quedaría caracterizado suficientemente subrayando su tendencia a considerar la filosofía como *implantada* o *inmersa* (= no exenta) en el presente práctico (social, político, científico, &c.) como ámbito propio suyo, y no ya sólo en su momento inicial (por ejemplo en la fase de educación, de aprendizaje) sino también en su fase madura. La filosofía será entendida ahora como «implantada en el presente» y como actuando siempre desde el presente; jamás pretenderá proceder como si hubiera logrado saltar más allá o por encima del presente, poniendo el pie en el fondo último de la realidad (tanto si ésta se identifica con los quarks como si se identifica con las personas de la Santísima Trinidad). Antes bien, se comportará como si, desde el presente, se estuvieran explorando todas las Ideas que logran hacerse visibles, y esto tanto para el caso de lo que llamaremos *filosofía adjetiva* como para el caso de lo que llamaremos *filosofía crítica*. Acaso valdría la siguiente fórmula. Que mientras las concepciones de la filosofía del tipo A tenderían a considerar el presente desde el pretérito, o desde lo eterno, las concepciones de la filosofía del tipo B tenderían a considerar el pretérito, o lo eterno, desde el presente. Otro modo de caracterizar diferencialmente este tipo B de concepciones de las que hablamos sería el subrayar la tendencia a ver la filosofía como un saber de segundo grado, un saber crítico de saberes (del presente), frente al saber de primer grado más probablemente pretendido por las concepciones incluidas en el tipo A.
- La concepción de la filosofía como actividad inmersa en el presente puede, en todo caso, encarnarse en tipos tan diferentes y aun enfrentados entre sí como diferentes y enfrentados entre sí estaban los tipos (1) y (2) que hemos distinguido en las concepciones exentas, y que enumeraremos correlativamente:
 3. Podríamos entender, ante todo, la inmersión o implantación de la filosofía en el presente en un sentido radical, a saber, en un sentido que llegue a negar a la filosofía cualquier tipo de sustantividad, exenta o actual, declarándola como un saber adjetivo. Por tanto, no sólo como un saber de segundo grado, sino, a la vez, como un saber adjetivo, enteramente inmerso en los saberes mundanos del presente y determinado por ellos. La concepción adjetiva de la filosofía se combina bien con las tendencias a considerar la filosofía como parte de la cultura del presente. Señalemos las dos versiones más interesantes para nuestros propósitos de este modo inmerso y adjetivo de ver la filosofía:
 - a) Ante todo, la que suele llamarse «filosofía espontánea de los científicos» y, por extensión, la filosofía entendida como reflexión, de segundo grado, llevada a cabo «a pie de obra» de las ciencias positivas. Una filosofía que acompañaría a cada ciencia como una nube que fuera formándose a su alrededor (por ejemplo, la filosofía de la propia idea de ciencia). Según esta concepción la filosofía carecerá de sustancia propia; su cometido, si es que le queda alguno, es recoger los resultados arrojados por las ciencias categoriales, esclarecerlos, confrontarlos, a veces incluso coordinar sus principios o resultados. Las concepciones de la filosofía propias del positivismo de **Comte**, y, sobre todo, del neopositivismo de **Schlick** son los mejores ejemplos que podemos señalar para ilustrar esta versión de la filosofía adjetiva. Decimos en este sentido que la «visión científica del

mundo» propuesta por un científico en cuanto tal, es decir, desde la perspectiva de sus categorías científicas (otra cosa es que el científico se sitúe en la perspectiva del filósofo) es siempre un sucedáneo de la filosofía. Las «visiones científicas» del mundo suelen no ser otra cosa sino reexposiciones de concepciones arcaicas disimuladas con una vestidura científica o técnica y apoyadas en el prestigio de los científicos. Se comprende esta posibilidad si se tiene en cuenta que un científico no puede menos que distorsionar la realidad cuando pretende ajustarla a sus exclusivos conceptos categoriales; pero cuando utiliza categorías científicas que no son las de su especialidad deja de ser propiamente científico, por lo que no tiene por qué arrogarse esta condición al exponer su «visión científica del mundo». Carecen de todo fundamento, salvo el de interés ideológico, las afirmaciones, que hoy vuelven a ser reiteradas una y otra vez, según las cuales la ciencia o la racionalidad científica se mantienen en un plano neutral y paralelo al plano de la fe teológico-religiosa, con el cual, por tanto, y en virtud de ese paralelismo, no podrían nunca converger.

- b) Pero también es preciso constatar, como una versión mundana en ascenso de esta concepción *inmersa y adjetiva* de la filosofía, la corriente, cada vez más extendida, que tiende a entender a la filosofía, no ya exclusivamente como una especie de «secreción espontánea» de los científicos, sino muchas veces y casi exclusivamente, como una «secreción espontánea» de las diferentes actividades propias de la vida práctica «mundana» del presente (tal es el caso de quienes hablan de la «filosofía del Departamento de Estado» o de la «filosofía de los créditos bancarios a largo plazo»). Podríamos denominar «concepción genitiva» de la filosofía a esta concepción de la filosofía, dada la utilización del genitivo subjetivo que llevan a cabo quienes la proclaman. Porque ahora la filosofía se nos manifiesta (podríamos decir) como la formulación de la conciencia o reflexión crítica de quienes, teniendo que tomar una decisión práctica (frente a otras alternativas) o adoptar una estrategia (frente a terceras), advierten que su decisión no puede simplemente justificarse o fundarse en motivos «técnicos» (diríamos: categoriales), puesto que requiere la consideración de muy diversos motivos categoriales («interdisciplinares») y de presupuestos políticos, morales, &c. con los cuales además es preciso entrar en compromiso desde el momento en que la decisión a adoptar es vivida como una decisión necesaria. Apelar, en estos contextos, para referirse a toda la nebulosa ideológica que rodea una tal decisión, al nombre de «filosofía», tiene sin duda un componente crítico indiscutible. Pues es seguramente a través de esa apelación como se manifiesta la conciencia de que, en el proceso, se están «abriendo caminos», ideas o principios no determinados categorialmente; y, además, principios abiertos, enfrentados a terceros y, a la vez, con posible analogía (sistemática) con los principios de otras filosofías genitivas asumidos en otros terrenos. El precepto *primum vivere, deinde philosophare* queda sin efecto en el caso de la filosofía inmersa y adjetiva, puesto que ahora el «filosofar» no es dissociable del vivir activamente una decisión entre otras o de adoptar calculadamente (racionalmente) una estrategia militante o política entre otras «posibles». La filosofía genitiva es, desde luego, una forma en auge de la concepción de la filosofía adjetiva de nuestros días. Es una filosofía mundana y, por ello, no hay que confundirla con la «filosofía centrada» (también llamada «filosofía de»), es decir, con las disciplinas filosóficas que figuran en planes de estudios, tales como «Filosofía de la Técnica», «Filosofía de la Ciencia» o «Filosofía de la Religión». La «filosofía centrada» es filosofía académica, y, aunque utilice también en sus rótulos

la forma genitiva (que muchas veces tiende a ser sustituida por una denominación nominal: «Epistemología» en lugar de «Filosofía del Conocimiento»), lo hace no ya en la forma de genitivo subjetivo, que ya hemos constatado, sino según el sentido del llamado genitivo objetivo («Filosofía de la Técnica», como disciplina, es antes la filosofía que *centra* sus análisis en torno a la técnica, en cuanto objeto de estudio, que la filosofía que una técnica dada *segregase* de su seno). Por último, y en particular, la denominada filosofía lingüística, en tanto se autodefine por su reflexión analítica sobre los usos y juegos de un lenguaje de palabras dado.

4. Reconoceremos la presencia de filosofías inmersas, o implantadas en el presente, que, sin embargo, propugnan una sustantividad o sistematicidad «actualista» de la filosofía, cuyo contenido sólo podría ser dialéctico, es decir, aquel que puede constituirse en el enfrentamiento entre las diferentes formas de organización del presente. Designaremos a esta filosofía como *filosofía crítica*. Entendemos la crítica, considerada en su estructura lógica, ante todo, como una operación que tiene que ver con la clasificación, en tanto incluye la discriminación, la distinción y la comparación. Como «parámetros» de la filosofía crítica, en el sentido en que aquí utilizamos esta expresión, consideraremos a ciertas evidencias racionales, concretas, *materiales*, dadas en el presente, ante las cuales suponemos que es preciso *tomar partido* y partido positivo, a saber: un conjunto (indeterminado) de evidencias de naturaleza científico positiva y un conjunto (indeterminado) de evidencias de naturaleza moral y ética. La filosofía crítica, según esto, no parte tanto de la ignorancia o de la duda universal, cuanto de saberes firmes, históricamente alcanzados, por modestos que ellos sean, saberes que tienen que ver con las matemáticas, con muchas partes de la física o de la biología, o con la «moral universal»; evidencias que implican precisamente la crítica al relativismo cultural y que piden una validez para todos los hombres y para todas las culturas. Además, consideraremos este modo crítico de entender la filosofía como el núcleo originario de lo que llamamos «filosofía en sentido estricto». Hay que subrayar la diferencia entre la filosofía crítica, sistemática, y la pretendida filosofía científica, que tanto predicamento tiene, y no sólo entre los mantenedores de una filosofía escolástica, sino también entre pensadores afectados por el positivismo o el marxismo. La filosofía crítica, tal como la entendemos aquí, aparece muy principalmente como crítica a las construcciones científicas categoriales, que son construcciones cerradas dentro de su categoría; pero la filosofía, por ocuparse de Ideas⁶⁹ que brotan a través de esas categorías, no puede arrogarse una «categoría de categorías» para sí misma, o una categoría *sui generis* en función de la cual pudiera definirse como ciencia. La filosofía no es una ciencia, lo que no significa que deba dimitir {como geometría de las Ideas} de los métodos característicos del racionalismo. Cuando hablamos de filosofía académica nos referimos a este modo platónico de entender la filosofía, más que al modo burocrático

⁶⁹ Utilizamos el término *Idea* en el sentido preciso de las Ideas objetivas que brotan de la confluencia de *conceptos* que se conforman en el terreno de las *categorías* (matemáticas, biológicas, &c.) o de las *tecnologías* (políticas, industriales, &c.). El análisis de las Ideas, orientado a establecer un sistema entre las mismas, desborda los métodos de las ciencias particulares y constituye el objetivo positivo de la filosofía. La Idea de Libertad, por ejemplo, no se reduce al terreno de la política, del derecho, de la sociología, de la moral o de la psicología; también está presente en la estadística o en la mecánica («grados de libertad»), en la física o en la etología: cada una de estas disciplinas puede ofrecer conceptos categoriales precisos de libertad, pero la confrontación de todos estos conceptos, desde la perspectiva de la Idea de Libertad, rebasa obviamente cada una de esas disciplinas y su consideración corresponde a la filosofía.

universitario según el cual suele ordinariamente entenderse esta expresión, sobre todo cuando se la enfrenta con aquello que **Kant** llamó «filosofía mundana». Como saber de segundo grado la filosofía crítica no se asignará, por tanto, a un campo categorial cerrado, como el de las Matemáticas o el de la Física. Pues el «campo de la filosofía» está dado en función de los otros, de sus analogías o de sus contradicciones. Y las líneas más o menos identificables que las analogías o las contradicciones entre las ciencias y otros contenidos de la cultura perfilan, las llamamos **Ideas**, con el propósito de conferir un *mínimum* de objetivación positiva a los materiales que desencadenan estos procesos tan diversos que englobamos bajo el rótulo de «filosofía crítica». Filosofía es «enfrentamiento con las Ideas y con las relaciones sistemáticas entre las mismas». El problema fundamental se nos plantea cuando advertimos que estas diversas autodenominadas «filosofías críticas» son incompatibles entre sí y, por consiguiente, que no es posible tratarlas a todas ellas como alternativas equivalentes de un género común, reconocemos que es necesario *tomar partido* por alguna. Desde el partido asumido, eso sí, habrá que probar que subsiste la idea de la «filosofía crítica», en sus rasgos más característicos. Dos «materias» de nuestro presente, muy heterogéneas, sin duda, pero sin las cuales la filosofía crítica quedaría vaciada de contenido capaz de resistir el empuje del relativismo cultural: las *ciencias positivas categoriales* y la *moral y la ética universales*. Una filosofía que esté inmersa en semejantes materiales (supuesto que se tome partido por ellos) tendrá que ser, por ello mismo, transcendental.

En relación con el Concepto de Educación (1995a)

- La educación, como la alimentación, es un proceso distributivo, referido a individuos orgánicos y no a colectivos atributivos. Daremos como axiomático el principio de la necesidad de la educación (o del aprendizaje) de los individuos que van a convivir en una sociedad dada. Aunque la educación sea un proceso que, considerado «escalarmente», tiene como punto de aplicación el individuo, considerado «vectorialmente», sin embargo, puede estar orientado a muy diversos objetivos, así como también puede ejercerse según modos de intervención muy distintos.
 - A. En cuanto a los objetivos una distinción muy útil, inspirada en la *Declaración de Derechos del Hombre y del Ciudadano* de 1789, será la que oponga la *educación del hombre* y la *educación del ciudadano*. La educación del Hombre, parece dirigirse al individuo en cuanto figura universal y común a toda la humanidad, por tanto, en cuanto sujeto de los *derechos humanos* (y de los deberes éticos), es decir, en cuanto abstrae las determinaciones de raza, idioma, religión, sexo, &c. Se interpretará esta «educación del hombre» como orientada a formar individuos universales, libres, cosmopolitas, pacíficos, buenos y justos, &c. Incluso se presupondrá que la educación del hombre ha de constituir la base general de toda educación particular. No obstante, sólo es posible educar al individuo a partir del medio social determinado frente a otros, en el que vive, un medio que podemos simbolizar por «la ciudad». Es imposible por tanto planear una educación del hombre al margen de su educación como ciudadano, es decir, como individuo que forma parte de una totalidad atributiva dotada de normas morales y políticas propias, de instituciones características (de lenguaje, estructura social, religión, &c.). Una «educación del hombre y del ciudadano» puede ser analizado desde un punto de vista abstracto o genérico cuando lo consideramos desde categorías histórico-culturales, y concreto considerado desde categorías biológicas y demográficas.

- B. En cuanto a los modos según los cuales la educación puede tener lugar, nos atenderemos aquí a dos distinciones comunes muy importantes (acaso las más importantes, desde un punto de vista práctico inmediato): la distinción entre *educación difusa* (o no reglada, incluyendo en ésta a la que tiene lugar en el aprendizaje de la lengua materna) y *educación reglada*; y la distinción entre *educación universal* (respecto de la totalidad de los hombres o ciudadanos de referencia) y *educación particular* (de varones, de mujeres, de niños, de adultos, y especialmente la educación profesional).
- Tomando como campo principal subordinante de las variables, al término «filosofía» con los valores alternativos que se han podido distinguir, se podrá abordar el término «educación» a partir de:
 - I. El lugar de la filosofía «dogmática» en la educación. Entendemos por **filosofía dogmática (escolástica)** la filosofía sistemática que se autopresenta como una doctrina cuya estructura pretenda fundarse en principios axiomáticos e intemporales, *exentos* de las fluctuaciones del presente y aun del pretérito, sin que esto signifique que una filosofía dogmática tenga que dejar de reconocer, cuanto a su génesis, su procedencia del presente y aun del pretérito; ni tampoco que no pueda atribuirse un papel decisivo para la comprensión, dirección y organización del presente. La filosofía se autopresentará ahora como algo más que un amor al saber, puesto que la filosofía se reconocerá como un saber definitivo (lo que no quiere decir que se considere terminado, perfecto, absolutamente claro y que no admita desarrollos nuevos y aun escuelas diversas en la interpretación de muchos puntos de la doctrina). Dos situaciones en las cuales más claramente la filosofía se ha autoconcebido de este modo (y con un reconocimiento suficiente como para poder «socializar» esta autoconcepción), a saber, **la filosofía tomista** desde la época medieval hasta hace pocos años y el **Diamat** (en las décadas de consolidación de la Unión Soviética). Por consiguiente, la filosofía escolástica no fue una filosofía «ociosa», como superficial y sorprendentemente pensaron algunos desde el marxismo, sino «políticamente implantada».
 - II. Lugar de la filosofía «histórica» en la educación. ¿Qué lugar puede asignarsele en la educación a la filosofía, según su «cuerpo doctrinal histórico realmente existente», es decir, a la disciplina histórico-filológica que tiene como misión interpretar, analizar, comparar, &c. el conjunto, de límites sin duda borrosos, de cuyo núcleo forman parte indiscutible las obras de **Platón** y de **Aristóteles**, de **Avicena** o de **Averroes**, de **Santo Tomas** o de **Francisco Suárez**, de **Leibniz** o de **Kant**, de **Hegel** o de **Comte**, de **Marx** o de **Spencer**, de **Bergson** o de **Husserl**, de **Russell** o de **Carnap**, de **Unamuno** o de **Ortega**? La Historia de la filosofía no puede excluir a **Fichte** por idealista ni a **Marx** por materialista; ni puede excluir a **Avicena** por musulmán, ni a **Santo Tomás** por cristiano. Los incluye a todos aunque no sea fácil explicitar los motivos. Motivos que, en último caso, habrá que buscar, más que en el terreno de las semejanzas doctrinales o metodológicas, en el terreno de la concatenación, muchas veces polémica, entre esas obras que se citan las unas a las otras ya sea para apoyarse en ellas, ya sea para combatirlas o combatirse mutuamente. El partidismo filosófico sólo puede llevarse adelante en virtud de una argumentación racional y dialéctica que, por tanto, ha de tener a la vista constantemente los partidos opuestos al que defendamos como superior y más potente (en tanto que desde él puede darse cuenta de los demás, y no reciprocamente). El partidismo filosófico, por tanto, no significa la prohibición de exponer las posiciones alternativas, tal como son, sin desvirtuarlas, y aun profundizando en ellas; significa que una vez expuestas, comprendidas y defendidas, nos oponemos a ellas y las juzgamos; a veces (no

siempre) el rechazo exigido por la argumentación puede ser tan terminante que no sea posible transigir o reconocer siquiera su plausibilidad.

- III. El lugar de la filosofía «adjetiva» en la educación. **Filosofía adjetiva o genitiva**, con el **sentido de genitivo subjetivo**, se refiere a la Idea de la filosofía entrañada por el propio ejercicio del término afectado, como sustrato de ese genitivo, a todas aquellas concepciones de la filosofía que se caracterizan por vincularla a las formas de experiencia, de acción, &c. de la vida cotidiana, o al menos del presente. Circula ampliamente la idea de que en ciertas tecnologías o técnicas (pero no en todas) está ya prefigurada una filosofía: en la técnica de los espejos, se prefigura la idea de la conciencia especulativa; en la técnica de proyección de sombras, se prefiguraría la metáfora idealista del conocimiento; en la técnica de los tejidos estaría latiendo ya la idea del entramado entre los componentes de la realidad; en las monedas acuñadas se prefiguraría la teoría de las ideas de **Platón** y en el cincelado de la estatua, la teoría hilemórfica de **Aristóteles**. Ciertamente que en estos casos nos referimos a la filosofía no ya en el momento en el que actúa en el fabricante de espejos, en el acuñador de monedas o en el escultor, sino en el momento de la ampliación metafórica de cada una de estas diferentes formas de técnicas o de artes; sólo que esta ampliación está ya prefigurada por la propia técnica, que actuaría de sustrato. Las filosofías adjetivas se oponen, por tanto, principalmente, a toda forma de filosofía exenta, tanto a las de índole histórica, por arcaicas, como a las de índole escolástica, por ideológicas; pero también a cualquier forma de filosofía crítica (en el sentido en que la entendemos aquí, como filosofía crítica que defiende una sustancialidad, al menos actualística, para la filosofía). La filosofía adjetiva tenderá a negar un lugar obligatorio determinado o institucionalizado que esté destinado a la filosofía.
- IV. El lugar de la filosofía «crítica» en la educación. Se trata de la idea de una filosofía inmersa o implantada en el presente (no histórica, ni escolástica), de la misma manera que lo está la filosofía adjetiva (en esto confluye plenamente con ella, y aun podría asumir muchos de sus procedimientos, al menos en un plano propedéutico o pedagógico); pero que, sin embargo, acaso por no sentirse «reconciliada» con el presente del cual emana, pretendiera rebasar críticamente el escenario «empírico» y práctico de ese presente para, desde él, establecer un sistema mínimo de líneas doctrinales (y en esto se parece a la filosofía escolástica o académica). Sin embargo, la analogía de una filosofía crítico-sistemática con la filosofía dogmática o escolástica es sólo de naturaleza formal, más que de contenido, y la prueba es que el contenido de esa filosofía crítica podría ser, en su límite, el nihilismo. A la filosofía crítica de la que estamos hablando no podemos asignarle, en general, un contenido doctrinal preciso: en principio podría ser, como hemos dicho, idealista o materialista, podría ser aristocrática o democrática. Tendría, eso sí, según su definición combinatoria, que mantenerse en contacto con las ciencias positivas del presente. Sobre todo, esta filosofía crítica, según su propio concepto, no podría menos que proponerse, como objetivo inmediato, la trituración de los mitos oscurantistas que acompañan a las otras formas de filosofía. Las funciones catárticas de la filosofía crítica son, desde luego, imprescindibles. Y, por otra parte, y por ello mismo, la filosofía crítica no puede conformarse como una mera filosofía genitiva que trivializa las responsabilidades críticas en nombre de los derechos de opinión de los ciudadanos de determinadas democracias formales, puesto que estas democracias son compatibles con formas de conciencia mitológicas o fanáticas. Una filosofía crítica parece que ha de reclamar un lugar muy importante en la educación de los hombres, más aún que en la educación de los ciudadanos. Tal filosofía crítica debería tener una implantación social tal que su continuidad pudiera quedar asegurada en su desarrollo histórico. La idea de una filosofía

crítica es, ante todo, la idea de una posibilidad combinatoria de entender no ya tanto un sistema concreto cuanto cualquier sistema que pudiera asumir o haber asumido ese papel, al menos intencionalmente, dentro de ciertas características definibles (entre ellas su carácter dialéctico, es decir, el no presentarse como una doctrina axiomática que, procedente de principios revelados o empíricos, pretendiese desvelar «el fondo de la realidad» sin dignarse mirar a otras alternativas). De un modo más directo: más que decir que no existe una filosofía crítica, podríamos comenzar diciendo que existen varias filosofías que pretenden presentarse como tales, pero que dejarán de serlo (para convertirse en escolásticas) en el momento en que se ofrezcan como doctrinas absolutas, hipostasiadas. Una filosofía crítica tampoco es una alternativa que se presenta entre otras varias alternativas posibles, ofreciéndose en actitud «tolerante» al gusto del público, sino que es una alternativa *que se ofrece contra las otras*. Si introducimos el principio según el cual los mitos (dogmas religiosos, prejuicios, ideales políticos, &c.) que determinan el curso del pensamiento de los hombres —y, muy principalmente, las Ideas y las conexiones entre ellas, cuyo análisis corresponde a la filosofía— proceden de las formas sociales envolventes (clases sociales dominantes, iglesias, sectas, &c.) en las cuales están implantados, se comprenderá que una filosofía crítica no podrá ejercerse «por sí misma», puesto que su maduración depende de los cambios que se produzcan en el «estado del mundo».

- Tesis propuesta sobre el lugar de la filosofía en la educación. Tal como se expresó en los apartados anteriores, dentro de la filosofía existen posiciones encontradas, incompatibles e irreductibles. En el caso de **G. Bueno** se toma partido por una filosofía crítica, pero este partido sigue siendo insuficiente, puesto que el concepto de filosofía crítica es demasiado indeterminado y podría ser reclamado por muy diversas filosofías, incluso por el mismo entendimiento de la filosofía como filosofar. Este partidismo no tiene, en todo caso, nada que ver con el dogmatismo, puesto que es un partidismo dialéctico, es decir, que implica el compromiso de entrar en polémica con otras alternativas posibles, para lo cual, desde luego, ese partidismo no podrá presentarse como el partidismo del mero «amor al saber», sino como un saber más o menos firme en torno a ideas muy definidas. Esta concepción está concebida desde las posiciones del llamado *materialismo filosófico* que, coherentemente, hacemos equivalente al racionalismo, lo que nos compromete, desde luego, a tener que reexponer y explicar desde sus coordenadas posiciones filosóficas alternativas (desde la filosofía analítica hasta la hermenéutica espiritualista, desde la ontoteología hasta la filosofía mecanicista). Se toma partido por el materialismo filosófico debido a que en él encontrará los resultados de la crítica filosófica más radical en el presente. Las líneas más importantes del materialismo filosófico, determinadas en función del *espacio antropológico* (en tanto este espacio abarca al «mundo íntegramente conceptualizado» de nuestro presente) pueden trazarse siguiendo los tres ejes que organizan ese espacio, a saber, el *eje radial* (en torno al cual inscribimos todo tipo de entidades impersonales debidamente conceptualizadas), el *eje circular* (en el que disponemos principalmente a los sujetos humanos y a los instrumentos mediante los cuales estos sujetos se relacionan) y el *eje angular* (en el que figurarán los sujetos dotados de apetición y de conocimiento, pero que sin embargo no son humanos, aunque forman parte real del mundo del presente).

En relación con el Concepto de Lugar (1995a)

- El concepto de «lugar», en la tradición filosófica aristotélica, es un concepto categorial que forma parte del campo de la «filosofía natural». Sin embargo el concepto se extendió inmediatamente a otros campos (religiosos, sociales, políticos), hasta el punto de que cabría hablar de una transformación efectiva del

concepto categorial originario de lugar en una idea transcendental (en el sentido positivo que damos a esta expresión, de acuerdo con su sentido castellano, en frases como, por ejemplo, las siguientes: «pena de infamia transcendental a los herederos»). Una idea que se configura, supondremos, en el campo de la doctrina holótica⁷⁰, que consideramos incluida en la lógica material. Desde la perspectiva de esta idea, el concepto aristotélico de «lugar» podría quedar reducido a la condición de un caso particular de la idea lógica (holótica) de «lugar».

- En efecto: «lugar» viene a desempeñar hoy el papel de una suerte de funtor de inserción *sui generis* (un funtor lógico material, un funtor holótico de una cierta relación de partes en el todo atributivo) de algún término (originariamente un cuerpo, también una institución) o una clase de términos en un contexto holótico determinado. Esto valdría incluso en la perspectiva de aquellas concepciones que, como la aristotélica, parecen tender a absolutizar, como una categoría distinta de la categoría de relación, el lugar. Puesto que cuando Aristóteles define el lugar (ó *tópos*) como la «primera superficie inmóvil que envuelve al cuerpo» (*Física*, IV, 209b), aunque el lugar se nos presenta como un receptáculo fijo y determinado en el conjunto del mundo (los «lugares naturales»), sin embargo, su función viene definida respecto del cuerpo que lo ocupa (aunque Aristóteles tiene buen cuidado de advertir que el lugar no es cuerpo, si no se quiere que dos cuerpos existan en uno solo). El cuerpo localizado, que ya es móvil, susceptible de ocupar diferentes lugares, aunque ello nada afecte a su sustancia, como les ocurre a los astros. Y así como un cuerpo puede, en general, ocupar sucesivamente varios lugares, así un lugar puede ser ocupado por diferentes cuerpos. Circunstancia que tiene especial significado para nuestro asunto pues, según ella, «ocupar algo un lugar» equivaldrá a la posibilidad de que ese «algo» pueda ser sustituido por otro precisamente en su ocupación del lugar determinado.
- Lugar, según esto, hace referencia al puesto o «posición» (en el sentido ordinario de la palabra en contextos tales como «posición social») de un cuerpo físico, persona, institución o clase de cuerpos en un contexto, eje o sistema coordinado de ejes casi siempre jerarquizado (en la concepción aristotélica de los lugares naturales, el lugar tenía que ver con la superior jerarquía de la periferia del mundo —lugar del primer cielo— respecto del centro del mundo como lugar natural de la tierra). Un lugar puede estar envuelto por otros lugares, y **Aristóteles** procede como si el lugar envolvente de todos los demás, el lugar del Primer móvil, sobre el cual actuaba directamente el Primer motor, fuese también el lugar más noble. Se comprende por ello que «lugar de», si bien muchas veces puede entenderse en un sentido neutro, «cardinal», cuando se da en un contexto llano —un sentido traducible por las coordenadas de un punto en un sistema de ejes dado— otras veces puede entenderse (sobre todo si se le asocia a alguna función o misión o cometido) en un sentido normativo, o axiológico, «ordinal». En este caso el lugar que corresponde a un término dado aparece determinado (sea por motivos mecánicos, sea por motivos normativos) por la función, contribución, papel, actividad o misión que el término correspondiente desempeñe en el conjunto. «Lugar» será ahora, en realidad, no tanto recinto pasivo, sino también «punto de aplicación» de la fuerza del contenido, «lugar estratégico», &c. Y entonces la característica que hemos señalado como característica propia del lugar ocupado, la sustituibilidad del ocupante por otro, nos conduce a los conceptos de *suplencia* y de *sucedáneo*: la contribución de una parte, actuando en un lugar dado del

⁷⁰ Holótico: adjetivo que corresponde a lo que se relaciona con los todos y las partes. Totalidades atributivas son aquellas cuyas partes están referidas las unas a las otras, ya sea simultáneamente, ya sea sucesivamente; totalidades distributivas son aquellas cuyas partes se muestran independientes las unas de las otras en el momento de su participación en el todo (ver *Teoría del cierre categorial*, págs. 884-889; en Bueno 1995).

«sistema» (del todo) puede de algún modo ser *suplida* por otra parte que comenzará a ser un *sucedáneo* cuando, diferenciándose del término propio por cualidades significativas, suple algunas de sus funciones, sin embargo, en su mismo lugar.

- Lugar significa también, desde luego, por metonimia, papel, cometido, dignidad, &c. Por lo demás, el sentido normativo de lugar, atribuido a un término dado, y el sentido neutro, no siempre son compatibles, pues el término a quien normativamente corresponde un lugar en el conjunto puede estar «descolocado» o «fuera del lugar». Es cierto que esta posibilidad afecta sobre todo a los organismos vivientes y, en particular, a las personas o instituciones humanas respecto de su contribución al conjunto de la sociedad; y parecería que tuviera que ser así, puesto que jamás podría afirmarse, sin antropomorfismo, que un planeta se encuentra «fuera de lugar», o mal colocado. A lo sumo se encontraría fuera del lugar que las predicciones le asignaron (es decir, que serían estas predicciones las que estarían fuera de lugar). Sin embargo, es hoy generalmente admitida entre los físicos del átomo la teoría de los «electrones descolocados» o fuera de lugar, para explicar la estructura metálica; podría verse esta descolocación como relativa al *canon* (no ya a la norma) de los orbitales atómicos considerados por separado.
- Ahora bien, situados en esta perspectiva lógico material, el «axioma de impenetrabilidad», o el de la unilocación circunscriptiva, pierden su evidencia. No podremos sostener que un término (incluso un cuerpo) no pueda estar en dos lugares a la vez; este principio tendrá aplicación, a lo sumo, cuando vaya referido a un mismo tipo de contexto o espacio. Además, el lugar, como hemos dicho, no sólo afecta a un cuerpo o a un término sino a una clase de términos o de cuerpos, como cuando se dice que el lugar de los glóbulos rojos en el organismo es el torrente sanguíneo (en general, los *sucedáneos* se refieren antes a clases de términos que a términos concretos). Tendremos en cuenta que un contenido determinado puede figurar como elemento de una clase unitaria o como elemento de una clase no unitaria, y el lugar de ese elemento en el conjunto podría aparecérsenos como un lugar particular, y, en el límite, como una singularidad en el sistema (por ejemplo, el lugar del centro en el conjunto de puntos del círculo), o bien como un lugar múltiple, y, en el límite, universal («ergódico»). El lugar que en el organismo de un vertebrado corresponde a las moléculas de oxígeno o de carbono es un lugar múltiple, prácticamente universal, pero es particular el lugar que corresponde a las moléculas de litio o de cobre.
- Por lo demás, es ésta una evidencia común, comenzando por los espacios climacológicos. Un cuerpo o un individuo que ocupa un lugar n en un contexto k puede simultáneamente ocupar un lugar $n \pm m$ en un contexto q : un individuo que en el contexto de la profesión a la que pertenece ocupa un lugar de rango muy bajo puede, sin embargo, en un contexto político ocupar el lugar de rango más elevado: diremos que este individuo ocupa simultáneamente dos lugares diferentes aunque de diverso orden. Diversidad de órdenes que puede darse, no ya sólo en general, sino por referencia al mismo contexto, como pueda serlo un ecosistema, un Estado o el sistema de educación. Por de pronto, en estos contextos, que son totalidades atributivas, habrá que distinguir siempre el orden, o los diversos tipos de órdenes de sus partes materiales y el orden de sus partes formales⁷¹: el lugar

⁷¹ Las partes formales (sus correlatos: partes materiales) son aquellas partes de un todo que conservan dependencia de la «figura total», de suerte que el todo (ya sea sustancialmente, ya sea esencialmente) pueda ser reconstruido o al menos codeterminado por esas partes formales. Los fragmentos de un vaso de cuarzo que se ha roto y que conservan la forma del todo (no porque se le asemejen) son partes formales del vaso (que puede ser reconstruido «sustancialmente»). Las células germinales de un organismo, que contienen genes capaces de

de una parte material puede, en principio, ser menos importante que el lugar de una parte formal, en el sentido de que hay más probabilidades de que una parte material ocupe diferentes lugares del contexto, mientras que una parte formal estará más determinada a un lugar dado del contexto (aun cuando esto no sea en sí necesario). Una parte formal de un jarrón dotado de simetría bilateral puede ocupar dos lugares indiscernibles. Por lo demás también los diversos órdenes de lugares del contexto de referencia son susceptibles de constituir a su vez un contexto tal en el que uno de los órdenes pueda constituirse en un lugar respecto de los otros órdenes dados.

- La distinción más importante entre los órdenes de lugares que, en general, puedan reconocerse en un contexto atributivo cualquiera tiene que ver con la distinción entre partes integrantes (incluso cuando ellas son partes formales) y partes determinantes (que pueden ser, tomadas por separado, partes materiales o genéricas, como lo son las determinantes de «rectángulo» o «equilátero» para el cuadrado). En general, las partes integrantes se concatenan con otras partes de su nivel (es decir, diaméricamente), y pueden estar determinadas a un lugar propio; las partes determinantes, en cambio, suelen ser componentes que engloban a varias partes integrantes (en el límite, a su totalidad). Desde este punto de vista las partes integrantes son partes de primer orden, mientras que las partes determinantes son partes de segundo orden respecto de aquellas. Es conveniente subrayar que los lugares de las partes determinantes y los de las integrantes no son incompatibles o excluyentes, y que una parte determinante puede a la vez ocupar el lugar de varias partes integrantes.
- Un lugar puede ir referido, según esto, a un orden de partes integrantes o a un orden de partes determinantes; dicho de otro modo: existe un orden primario de lugares (o lugares de primer orden) y un orden segundo (lugares de segundo orden, de orden secundario, lugares distinguidos), y estos lugares pueden ser característicos, es decir, *singularidades* respecto de las partes del contexto, tanto en un sentido constitutivo como en un sentido distintivo. Por ejemplo, en una orquesta sinfónica los lugares (las sillas) de los músicos responsables de instrumentos repetidos de cuerda, viento, metal —que son imprescindibles para la orquesta— son lugares de orden primario; el podium, como lugar del director, que es «envolvente total de los demás lugares», es una singularidad, y los lugares contiguos a él (el lugar del primer violín, el del piano, &c.) son lugares de orden segundo. Una distinción similar podría hacerse en el teatro, entre el lugar de los actores de reparto y el lugar de los protagonistas. En una sociedad política habrá también un orden primero de lugares (los ocupados por los millones de ciudadanos que integran la sociedad) y un orden segundo de lugares correspondientes a los representantes de estos ciudadanos (de los que por sinécdoque se dice que ocupan «lugares de responsabilidad política»). Más aún, la distinción entre estos dos órdenes de lugares no se circunscribe a los contextos sociales o políticos, también es aplicable a contextos impersonales. En un arco construido con piedras hay que distinguir el orden de lugares de sus partes integrantes (el lugar de cada dovela) y el orden de sus partes determinantes (los arranques, la clave).
- Un contenido al que se le ha asignado ya sea un lugar integrante, ya sea un lugar determinante, puede desempeñar, por otra parte, un papel principal o acaso sólo un papel instrumental, un papel *propio* o *sucedáneo*. Esta diversidad de papeles o de funciones permite también distinguir lugares diferentes en el conjunto en el cual

reproducirlo, son partes formales suyas. Partes materiales en cambio son aquellas que no conservan la forma del todo: las moléculas de SiO₂ (anhídrido silícico) constitutivas del vaso, o las moléculas de carbono o fósforo constitutivas de los genes, son partes materiales de las totalidades respectivas (ver *Teoría del cierre categorial*, págs. 99-110; en Bueno 1995).

se insertan o actúan los contenidos de referencia (el lugar de acción de un contenido determinante principal no será el mismo que el lugar de acción de un instrumento de aquel contenido).

- Recapitulando las distinciones sobre lugares que hemos ido estableciendo, o si se prefiere, los valores que puede tomar el término «lugar» considerado como variable en nuestro tema, diremos que los más significativos son los siguientes:
 1. Por un lado, la distinción entre lugares neutros y lugares normativos (que depende, desde luego, de un sistema de principios dados). Esta distinción se manifiesta en la forma de la distinción entre el lugar *factual* que ocupa y el lugar *normativo* que le corresponde. Es una distinción coordinable a la que media entre el ser y el deber ser, entre el indicativo y el imperativo, siempre que se tenga en cuenta que coordinación no es identidad (cuando hablamos de lugar factual no necesitamos suponer un ser previo al deber ser, puesto que ese lugar factual podría ser el resultado de una norma preexistente). Esta distinción la utilizaremos entrelazada con la distinción, referida a los «ocupantes del lugar», entre términos *propios* y términos *sucedáneos* (suponiendo, además, que el sucedáneo no es exactamente un sustituto perfecto del término propio).
 2. Por otro lado, la distinción entre valores particulares (en el límite, únicos) y valores múltiples (en el límite, universales) de lugar.
 3. También la distinción entre lugares de orden primero y lugares de orden segundo, es decir, entre lugares integrantes y lugares determinantes.
 4. Y, por último, la distinción entre lugares principales y lugares instrumentales (o lugares de aplicación del instrumento).

En relación con el Concepto de Presente (1995a)

- Suponemos que la Idea de «Presente» se nos ofrece desde dos perspectivas distintas, aunque indisociables: una perspectiva *formal*, egocéntrica (el presente práctico es ahora un círculo histórico, de límites borrosos, pero centrado en nosotros, por ejemplo, en mi generación), y una perspectiva *material*, histórica (en donde se delimitan las *épocas* o *edades* históricas). El presente está siempre inmerso en una época, y una época es, generalmente, una sucesión de presentes. Pero es más fácil ponernos de acuerdo (aun a título de mera convención) en la delimitación del radio que haya que atribuir al presente, que en la delimitación del radio de una época. Al presente podría dársele el radio (tomando como centro nuestra generación) de un siglo, pues más o menos ocupan un siglo los hombres vivos que influyen sobre mi generación y aquellos en los que mi generación influye, así como recíprocamente (los hombres que influyen en mi generación, sin que ésta pueda influir en aquellos, pertenecen al *pasado*; los hombres sobre los cuales mi generación puede influir sin que ellos puedan influir sobre nosotros, pertenecen al *futuro*). Pero la delimitación de una época histórica (sobre todo en lo que tiene de determinación material de nuestro presente) nos compromete con el conjunto de la historia universal: no podemos hablar de época medieval (o de edad media) sin hablar de edad antigua y de edad moderna. ¿En qué edad situaremos a nuestro presente? ¿Y acaso nuestro presente no está coincidiendo con el final de una época, o con el principio de otra? Muchos de quienes vivieron en Francia en un presente centrado en torno a 1792 creyeron que estaban asistiendo a la aparición de una nueva Era, y comenzaron a contar los años desde 1. Muchos de quienes viven en nuestro presente creen que está acabando una época: unos hablan del fin de la época industrial y definen nuestro presente como el principio de la sociedad postindustrial (por tanto, de la sociedad postproletaria, de la sociedad postcomunista); otros hablan del fin de la época moderna y conciben al presente como la obertura de la sociedad postmoderna; algunos hablan del fin de toda

época histórica, del fin de la historia, o ven en el nuevo milenio el comienzo efectivo de la «era de los contactos de la tercera fase». Ahora bien, para nuestro propósito no necesitamos comprometernos en la determinación material de nuestro presente práctico, en función de una época previamente delimitada. Nos es suficiente destacar alguna característica de nuestro presente que, siendo pertinente para nuestro asunto, sea propia suya, es decir, sea una característica que no pueda ser aplicada a los *presentes* de ninguna otra época. Podrá dudarse, desde supuestos relativistas, de la posibilidad de una determinación semejante de características. Sin embargo, ¿no es indudable que nuestro presente está constituido por más de seis mil millones de individuos, y que nunca antes de nuestro presente la humanidad ha alcanzado este volumen demográfico? Si tenemos en cuenta las implicaciones de este hecho (por ejemplo, que haya sido imposible haber alcanzado esta cifra sin contar con la revolución científica e industrial, y con las consecuencias políticas, económicas, culturales, &c. de la misma), ¿no estaremos autorizados para considerarlo como una característica (buena o mala, esto es otra cuestión) de nuestro presente? En este orden de cosas, propondríamos como característica de nuestro presente a la que podríamos denominar «conceptualización virtualmente integral» de todas las partes de nuestro mundo (del mundo del presente). Mientras que en un pasado no muy lejano cabía todavía encontrar «tierras vírgenes» (y no sólo en el sentido geográfico: también en el sentido histórico, lingüístico, político, &c.), es decir, tierras no roturadas por las tecnologías o por las ciencias positivas, en nuestro presente esto es prácticamente imposible. Todas las partes de nuestro mundo están *conceptualizadas* (con mayor o menor rigor, sin duda) mediante conceptos tecnológicos o científicos. No es posible ya mirar «ingenuamente», como si las estuviéramos descubriendo por primera vez, a las estrellas, a las ruinas, a las lenguas, a las otras culturas. Todos estos campos han sido ya «pisados» y roturados —*conceptualizados*— y, por tanto, sólo a través de los conceptos, podemos, en nuestro presente, enfrentarnos con nuestro mundo de un modo crítico (una crítica que puede afectar, desde luego, a los propios conceptos). Nosotros, salvo que practiquemos la poesía, no podremos hablar ingenuamente del agua como lo hacía **Tales de Mileto**; el agua de nuestro mundo está conceptualizada por la ciencia física y química, y sólo a través de sus conceptualizaciones podemos hoy regresar hacia las Ideas que con el agua estén vinculadas. Se comprenderá, según esto, la pertinencia de tomar a «nuestro presente» como criterio para diferenciar las diversas maneras según las cuales puede entenderse la filosofía, en función precisamente a como estas diversas maneras se refieran al presente.}

- En función de este criterio pondremos a un lado las acepciones susceptibles de ser incluidas en un tipo A (caracterizado por concebir a la filosofía como un «saber», «actividad», «institución», «disciplina», &c., *exenta* respecto de ese presente; tipo al que fácilmente podemos asociar las concepciones que consideran la filosofía como ligada inmediatamente al «ser humano») y las que puedan ser incluidas en un tipo B (caracterizado por concebir la filosofía como dependiente, inmersa o implantada en ese presente; tesis que se conjuga fácilmente, aunque no exclusivamente, con la concepción de la filosofía como actividad ligada mediatamente al «ser humano», sobre todo a través de alguna determinada sociedad o cultura viviente). Cuando se concibe la filosofía como inmersa o implantada en el presente, entonces ella no podrá perder nunca su condición de actividad que se lleva a efecto desde el presente (sin perjuicio de que desde él pueda llegar a creer en la posibilidad de rebasar el presente, e incluso de alcanzar las condiciones para poner el pie en lo eterno).

Consideraciones sobre las Ciencias (Bueno 1995b)

I. No hay una única idea de ciencia sino varias. Necesidad de una teoría de la ciencia

1. El «Mundo» que envuelve a los hombres (y a los animales) no tiene una morfología que pueda considerarse como inmutable e independiente de quienes forman parte de él, interviniendo en el proceso de su variación. El Mundo es el resultado de la «organización» que algunas de sus partes (por ejemplo, los hombres) establecen sobre todo aquello que incide sobre ellas, y está en función, por lo tanto, del radio de acción que tales partes alcanzan en cada momento. El Mundo no es algo previo, por tanto, al «estado del Mundo» que se refleja en el mapamundi (que es una forma latina de expresar lo que los alemanes designan como *Weltanschauung* de cada época). El mundo no es, en resumen, la «totalidad de las cosas» —*omnitud rerum*—; sólo es la totalidad de las cosas que nos son accesibles en función del radio de acción de nuestro poder de conformación de las mismas. Cada especie animal, en función del «radio de su acción», definen un mundo propio, una organización característica de las cosas y procesos que les rodean. Esto no quiere decir que los «mundos entorno» de cada especie animal sean enteramente diversos y mutuamente independientes. Ni las culturas (en el sentido de Spengler: la «cultura antigua», la «cultura faustica») son independientes, aunque no sea más que porque las una tratan de reabsorber a las otras en sus mallas, ni los mundos entorno de cada especie animal son independientes de los de las otras especies, aunque no sea más que porque en el mundo entorno de cada especie animal han de figurar muchos componentes del mundo entorno de otros animales, enemigos o aliados contra terceros en la lucha por la vida.
2. El mundo entorno de las diversas especies animales está, a medida que ascendemos en la escala zoológica, cada vez más afectado por las acciones y operaciones de los animales que lo organizan; el mundo entorno es, de modo progresivo, un mundo «cultural». El mundo entorno natural de los homínidos se teñirá de caracteres culturales específicos y, mejor aún, de caracteres culturales diversos entre sí, pero en interacción mutua inevitable. De estas interacciones resultan necesariamente superposiciones, desajustes, contradicciones, puesto que los mismos contenidos o partes originarias del mundo de partida resultarán insertados en contextos diferentes. Podremos llamar *Ideas* a los intentos de establecer la coordinación entre conceptos diferentes respecto de otros conceptos del mismo círculo cultural, o respecto de otros círculos culturales. El mundo entorno de los diferentes pueblos, de sus culturas, se va conformando según mapas del mundo diferentes, constituidos por líneas tomadas de ideas, de mitos, de relatos metafísicos. A partir de un determinado desarrollo tecnológico y social, las mismas ideas, contrastadas con otras versiones suyas, tendrán que organizarse en forma de *teorías* (ya sean estas de índole ideológico, científico o filosófico).
3. La Idea de Ciencia brota de las ciencias positivas en cuanto estas son instituciones históricas y culturales relativamente recientes. Pero las ciencias no son eternas, sino que son ellas mismas configuraciones históricas. Tampoco son uniformes, porque hay muy diversos contenidos, normas, instituciones, &c., que tienen que ver con las ciencias positivas, y que pueden todos ellos llamarse «científicos», pero con un alcance muy distinto. Hay, en resolución, muy diferentes acepciones o conceptos de ciencia. Las ideas de ciencia que puedan ser determinadas a partir de estos diferentes conceptos serán también diferentes; y las teorías orientadas a establecer los nexos entre estas diversas

ideas serán también múltiples y de diferente estirpe (científica, filosófica, ideológica o teológica).

4. Al extremo, distinguiremos cuatro acepciones o modulaciones diferentes de *ciencia*, conceptos o acepciones de *ciencia* que no son, por lo demás, independientes entre sí.
 - 1) El concepto de ciencia como «saber hacer», un concepto según el cual la ciencia se mantiene aun muy próxima a lo que entendemos por «arte», en su sentido técnico.
 - 2) El concepto de ciencia como «sistema ordenado de proposiciones derivadas de principios». Esta acepción de ciencia sólo puede aparecer, obviamente, en un estado del mundo —en una cultura— en la que exista escritura, debate, organización lógica de proposiciones.
 - 3) Ciencia que tiene como denotación a las llamadas «ciencias positivas» o ciencias en el sentido estricto, corresponde al «estado del Mundo» característico de la época moderna europea, la época de los principios de la revolución industrial. La ciencia actual es universal y pasa a desempeñar el papel de «esqueleto disperso» del Mundo que corresponde a nuestra civilización industrial.
 - 4) La cuarta acepción de ciencia es una extensión de la anterior a otros campos tradicionalmente reservados a los informes de los anticuarios, de los cronistas, a los relatos de viajes, a las descripciones geográficas o históricas, a la novela psicológica o a las experiencias místicas. Esta extensión requerirá una enérgica reformulación de los materiales tratados por aquellas disciplinas, a fin de transformarlas en campos de lo que llamamos hoy «ciencias humanas». Mención especial merece aquí la aplicación del término *ciencia* a la filosofía: esta aplicación se llevaba a cabo ordinariamente en la tradición escolástica, que incluso llegó a considerar a la filosofía como la «reina de las ciencias»; asimismo, la consideración de la filosofía como una ciencia ha vuelto a ser propuesta no solamente por la fenomenología de **Husserl** («la filosofía como ciencia rigurosa») sino también por el «socialismo científico» o por el materialismo histórico, en algunas de sus corrientes.
5. Las cuatro acepciones del término «ciencia» que hemos reseñado no son simples «creaciones lingüísticas», sino que están determinadas por el propio proceso de desarrollo de «materiales culturales» muy precisos. Las acepciones del término ciencia, cuando se consideren en función de sus correlatos materiales, dejarán de ser meras significaciones alternativas para convertirse en *momentos* de una Idea que contiene a todas estas acepciones a título de *modulaciones* suyas, a saber, las modulaciones de la Idea de ciencia. La exposición de cada uno de los sistemas alternativos de relaciones que, sobre el particular, pudiéramos discernir, dada su complejidad, no puede menos de cobrar muy pronto la forma de una *teoría* (que en este caso será una teoría de la ciencia), podremos concluir que el análisis de las diversas ideas de ciencia que hayan ido conformándose en los diferentes tiempos y lugares, implicará, en realidad, una correspondiente teoría de la ciencia. Estas teorías, a su vez, resultarán ser, en general, partes de otras teorías o disciplinas (digamos: teorías genéricas de la ciencia) y sólo en alguna ocasión podrán ser reconocidas como teorías de la ciencia con significado específico.
6. Hay múltiples teorías (genéricas) de la ciencia. De otro modo: existen «enfoques» muy diversos y, muchos de ellos, con pretensiones de científicidad ellos mismos. Estos «enfoques» serán considerados, por nosotros, *genéricos*, en la medida en que ellos forman parte de disciplinas de cuyos campos pueden ser

contenidos más o menos oblicuos las ciencias positivas. También podríamos aproximarnos a las ciencias viendo en ellas lo que tienen de «cuerpos proposicionales», con todo lo que esto implica; es decir, viendo a las ciencias, ante todo, como «cuerpos de doctrina», lo que nos sitúa muy cerca de la segunda acepción que hemos distinguido en el término «ciencia». Si nos aplicásemos al análisis de los cuerpos de doctrina científica acudiendo a los principios generales de la lógica formal de proposiciones, la teoría de la ciencia se nos presentará como una «teoría lógica de la ciencia».

7. La teoría de la ciencia «por antonomasia», es decir, se entiende como una teoría de la ciencia que pretende reconstruir la idea de *ciencia positiva*, en lo que ella pueda tener de más característico entre las restantes configuraciones culturales. Para referirnos a estas teorías de la ciencia que quieren mantenerse a esta escala de análisis nos valdremos del adjetivo «gnoseológico» (en cuanto contradistinto a «epistemológico»). Una teoría gnoseológica, según esto, es una teoría que pretende establecer la estructura de las ciencias positivas no ya en tanto forman parte de estructuras operatorias o proposicionales, o informáticas o sociológicas, sino en tanto las ciencias positivas, además de implicar, desde luego, a tales estructuras (a título de componentes genéricos) se constituyen como estructuras peculiares; lo que no excluye que una teoría gnoseológica de la ciencia haya de tomar en consideración muchos contenidos y métodos de la Psicología, de la Sociología, de la Teoría de la Información o de la Lógica formal. La teoría gnoseológica de la ciencia es, según lo que hemos dicho, una teoría filosófica. No es una teoría científica (psicológica, sociológica, &c.), ni tampoco cabe concebirla como una «ciencia de la ciencia», al menos cuando nos situamos en la perspectiva de la teoría del cierre categorial. El conjunto de las ciencias no constituye una categoría en torno a la cual pudiera establecerse un cierre categorial característico.

II. Cuatro tipos de respuestas a la pregunta: «¿Qué es la ciencia?» Las cuatro «familias» de teorías de la ciencia

1. La pregunta *¿Qué es la ciencia?*, interpretada como pregunta gnoseológica, es la pregunta por la estructura lógico-material que comprende el análisis de la génesis y el desarrollo característico de las ciencias positivas, de las ciencias en su tercera acepción y, por extensión, de las ciencias en la cuarta acepción de las reseñadas. La pregunta busca delimitar qué sea aquello por lo cual las ciencias positivas son lo que son, en cuanto formaciones culturales características. La pregunta busca también determinar cuestiones de génesis diferencial, y, desde luego, cuestiones de ritmos históricos diferenciales. La pregunta «¿qué es la ciencia?», entendida en este su significado gnoseológico preciso, presupone, desde luego, a la «ciencia en marcha» o, si se quiere, a la ciencia como un hecho dado, como un *factum*, dotado de características propias y distintivas de otros hechos naturales o culturales. La pregunta gnoseológica presupone el «hecho», si bien este «hecho» puede él mismo recabar la condición de «hecho normativo», la condición de hecho que posee sus propias normas, las normas que derivan de los procesos demostrativos de las verdades científicas y de los métodos, que a partir de ellas, se instauran.
2. El «hecho de la ciencia» tiene una característica global que algunos estimarán como una determinación contingente, es decir, no vinculada necesariamente a la idea de ciencia. Según esta característica, el «hecho de la ciencia» podría quedar determinado como «el hecho de la pluralidad de las ciencias». Por de pronto, una «cuestión de hecho», es que no existe una única ciencia sino muy diversas ciencias (Geometría, Química, Biología molecular) y ciencias irreductibles las unas a las otras. Este «hecho» podrá resultar paradójico o

puramente aparente ante una concepción unitarista de la ciencia, que defienda la idea cartesiana de una *mathesis universalis* o el movimiento de la *ciencia unificada*. Sin embargo, a nuestro juicio, la concepción unitarista de la ciencia no puede anular el hecho, en el terreno de la *quaestio facti*, incluso en el supuesto de que no se le reconociese un fundamento en el terreno de la *quaestio iuris*. Hoy por hoy el proyecto de una ciencia unitaria es sólo un proyecto, y lo único cierto es que existen múltiples ciencias irreductibles, sin perjuicio de sus interrelaciones.

3. La pregunta ¿qué es la ciencia?, en tanto es interpretada como pregunta gnoseológica, la supondremos referida, por nuestra parte, al hecho de las ciencias positivas múltiples e irreductibles. La pregunta gnoseológica (¿qué es la ciencia?) puede ser, según lo anterior, presentada de este modo: ¿qué es lo que hace que las diversas ciencias sean tales ciencias, diferenciadas las unas de las otras, así como de las construcciones no científicas y configuradas en su propia unidad interna?. Si queremos precisar el alcance de la pregunta gnoseológica (¿qué es la ciencia?) tendremos que determinar a su vez el alcance que damos a este hecho de la pluralidad de las ciencias. Una tal pluralidad podría en efecto ser pensada de diversas maneras. Una pluralidad definida dice siempre, en efecto, de algún modo, referencia al conjunto de las partes de un «todo». En nuestro caso, la idea de la ciencia será la idea de una totalidad cuyas partes fueran las diferentes ciencias positivas. Pero la totalidad puede a su vez ser tomada en el sentido de las *totalidades atributivas*⁷² o en el sentido de las *totalidades distributivas*⁷³. Pero aun interpretando las diversas ciencias de esa pluralidad como partes de una totalidad distributiva caben opciones diferentes, en el momento de llevar a efecto la interpretación, principalmente estas dos: la idea de ciencia, en cuanto totalidad distributiva, ¿ha de interpretarse como un género, por relación a sus especies, o bien como una especie por relación a sus individuos?. Desde luego daremos por supuesto que cada ciencia positiva o, si se quiere, el *cuerpo* de cada ciencia positiva, es una individualidad definida, es decir, no es una especie susceptible de manifestarse en individuaciones objetivas diversas. En todo caso, la singularidad de una ciencia no tiene nada que ver con una supuesta simplicidad: la individualidad de cada ciencia es la que corresponde a un individuo complejo, a una totalidad atributiva.
4. La pregunta gnoseológica principal: ¿qué es aquello que hace que una ciencia se constituya como una singularidad en sí misma y se diferencie de las demás ciencias con las cuales constituye la clase distributiva de «las ciencias»? Porque si las ciencias positivas se toman como individuos, las diferencias entre ellas no habrá que entenderlas tanto como «diferencias específicas» —que discriminan clases (aquí, clases de ciencias) más que individuos— cuanto

⁷² Las *totalidades atributivas* (T) son aquellas cuyas partes están referidas las unas a las otras, ya sea simultáneamente, ya sea sucesivamente —las conexiones atributivas no implican inseparabilidad (por ejemplo en el caso de las conexiones sinecoides) o indestructibilidad—. El dodecaedro regular, por ejemplo, en cuanto totalidad atributiva, es la totalidad constituida por doce pentágonos adosados por sus lados de modo cerrado, es decir, de forma que cualquiera de los lados vaya siempre unido al lado de otro pentágono regular del conjunto.

⁷³ Las *totalidades distributivas* (\mathfrak{D}) son aquellas cuyas partes se muestran independientes las unas de las otras en el momento de su participación en el todo. El cuadrado, respecto de las figuras cuadradas, es una totalidad distributiva (mientras que cuadrado, respecto de los dos triángulos constituidos por una de sus diagonales, es una totalidad atributiva). Los doce pentágonos regulares del dodecaedro del ejemplo, que son iguales métricamente entre sí, cuando se consideran como elementos de una clase que participan de las propiedades del todo con mutua independencia, constituyen una totalidad distributiva.

como diferencias individuales. De este modo podemos acogernos a los planteamientos clásicos, en términos holóticos, de las cuestiones que giran en torno a la *individuación* de los elementos corpóreos de una clase de entidades dada. Según este planteamiento el principio de distinción entre los individuos de una clase, la cuestión del *principium individuationis*, hay que ponerla en la *materia* en la que los individuos (en nuestro caso, los cuerpos de ciencias positivas singulares) están circunscritos; mientras que la unidad (atributiva) de cada uno de tales individuos, así como la unidad distributiva entre los individuos de la clase de referencia, habrá de ser derivada de la *forma*. Damos por supuesto, por lo demás, que *materia* y *forma* desempeñan papeles holóticos, aunque no dispongamos de una doctrina común relativa a la asignación de tales papeles. Nosotros supondremos (por razones que aquí no es posible explicitar) que, tanto la forma como la materia de un cuerpo conformado, desempeñan papeles de partes (siendo el cuerpo de la ciencia el todo). Materia y forma son entendidas aquí, por tanto, como dos «funciones holóticas», no como sustancias o componentes sustanciales. Decimos *campo*, y no *objeto*, puesto que objeto presupone, de algún modo, establecida la unidad de la ciencia; pero la unidad debe ser establecida por la forma. No diremos, por tanto, que las ciencias tienen «objeto»; diremos que las ciencias tienen «campo». La pregunta gnoseológica fundamental (¿qué es la ciencia?) la entenderemos como pregunta por qué es lo que hace que una ciencia alcance un cuerpo individualizado dotado de unidad constitutiva en sí mismo y diferenciado de los otros cuerpos científicos, también individualizados, con los que forman una clase. Y esta pregunta la replantearemos de este modo: supuestos los *campos* característicos, y diversos entre sí, de las ciencias que, sin duda, constituyen (no en exclusiva) la materia de cada una de las ciencias, ¿qué papel habrá que asignar a la *forma* de cada una de las ciencias, en cuanto esa forma pueda ser el principio de unidad atributiva de cada campo, y, al mismo tiempo, el principio de diferenciación (atributiva) de las diversas ciencias, así como también, el principio de unidad «distributiva» entre ellas? La cuestión de la verdad científica (cuestión insoslayable para cualquier teoría gnoseológica de la ciencia) podrá también ser formulada en el contexto de este planteamiento holótico.

5. El planteamiento de la pregunta ¿qué es la ciencia?, a través de las ideas holóticas de *materia* y *forma* (gnoseológicas), es el planteamiento que con más precisión nos permite diferenciar el sentido gnoseológico de la pregunta de otros sentidos envueltos, desde luego, en ella, y, muy particularmente, el sentido epistemológico. Porque la pregunta epistemológica, en cuanto tiene que ver con la idea de *conocimiento*, se atiene más bien (suponemos) a la distinción entre el *sujeto* y el *objeto*, dado que la Idea de «conocimiento» implica siempre el proceso, o la cualidad, &c., de un sujeto orgánico. La pregunta ¿qué es la ciencia?, entendida desde un punto de vista epistemológico, la interpretaremos, fundamentalmente, como la pregunta por el tipo de conocimiento (o, para decirlo con **Piaget**, por el «incremento de conocimiento» respecto del saber precientífico) que cabe asignar a las ciencias positivas. Pero la pregunta «¿Qué es la ciencia?», en su interpretación gnoseológica, es una pregunta que se mantiene, hasta cierto punto, al margen de la ciencia en tanto que conocimiento; pues ella habrá de atenerse a la determinación de la materia y de la forma de cada una de las ciencias (en el sentido dicho), así como a la determinación de la naturaleza de su relación. Determinación que tendrá que ver, obviamente, no sólo con los contenidos mismos a quienes hayamos asignado el papel de materia o de forma gnoseológica, sino también con la función que asignemos a esos contenidos y a sus relaciones recíprocas; funciones que, como es evidente, no podrían ser

independientes de la naturaleza de los contenidos asignados. Nos situamos, en la consideración de las diferentes posibilidades de interpretación del alcance de las funciones que cabe atribuir a la materia y a la forma gnoseológica de las ciencias (funciones que, por otro lado, no podrían entenderse como enteramente independientes de cualquier contenido), en el proceso de su *conformación*, y muy especialmente, de la conexión que esta conformación haya de tener con la verdad científica. No es posible hablar de una teoría de la ciencia, con sentido gnoseológico, sin exponer la doctrina que esa teoría ha de mantener sobre la verdad científica (precisamente las teorías psicológicas, sociológicas, &c., de la ciencia se caracterizan por dejar al margen la cuestión de la verdad). El punto de vista gnoseológico requiere la expedición de un juicio sobre el significado de la verdad científica.

6. El planteamiento que precede nos permite establecer una teoría de teorías (gnoseológicas) de la ciencia basada en la consideración del sistema completo de las alternativas resultantes de las diferentes situaciones posibles que pueden ser asignadas a la materia y a la forma de las ciencias en función del «peso relativo» que pudiera corresponderles en la constitución de las verdades científicas. Los límites extremos de este peso relativo podrían ser simbolizados por los valores booleanos [1,0]. La «situaciones límite» de referencia son obviamente las siguientes: las que atribuyan el valor 1 a la materia (tanto en el caso en que se atribuya el valor 0 a la forma como en el caso en que ésta reciba el valor 1), y las que atribuyan el valor 0 a la materia (tanto en el caso en el que se asigne el valor 1 a la forma, como cuando se le asigne el valor 0). Las cuatro alternativas-límite se corresponderán con las situaciones simbólicas (1,0) (0,1) (1,1) (0,0) —en las cuales supondremos dado el orden (materia, forma)— cada una de las cuales puede servir de cifra para una teoría de la ciencia característica (o mejor, para una familia de teorías de la ciencia), a las que nos referiremos respectivamente mediante las siguientes denominaciones:

I.	Descripciónismo	(1,0)
II.	Teoreticismo	(0,1)
III.	Adecuacionismo	(1,1)
IV.	Materialismo Gnoseológico	(0,0)

Teniendo en cuenta que las situaciones de referencia pueden considerarse como si estuvieran relacionadas entre sí de un modo dialéctico. Lema dialéctico según el cual «pensar (proponer) una teoría es pensar contra otras»; lo que es tanto como reconocer que la teoría propuesta necesita de las otras en tanto que, en cierto modo, se configura como negación de ellas. Las cuatro familias de teorías distinguidas «en primera instancia» no agotan las posibilidades de distinguir otras teorías de la ciencia mantenidas a otro nivel (en segunda o tercera instancia). La teoría de teorías de la ciencia que estamos esbozando puede servir también como marco o retícula capaz de contener, en principio, las líneas principales que podrían considerarse dibujadas en la propia historia de la teoría general de la ciencia.

7. Consideraremos como teorías descripciónistas de la ciencia a todas aquellas concepciones gnoseológicas que tiendan a poner como lugar propio (=1) de la verdad científica a la materia misma de cada ciencia, de suerte que pueda decirse que el «peso relativo» otorgado a la forma de la ciencia (ya se interprete como tal a su estructura lógica, o a los modelos matemáticos y lingüísticos, &c.) tiende a cero. A las formas de la ciencia se les atribuirá el papel instrumental propio de un artificio descriptivo o representativo destinado a conseguir que sean las cosas las que se manifiesten por sí mismas. La verdad científica será entendida como *des-velación (aletheia)*, *de-cubrimiento*. El neopositivismo del Círculo de Viena, en la versión de **Moritz Schlick**, puede

citarse, por tanto, como el modelo más puro de descripcionismo que cabe imaginar: «el fin de la ciencia es dar una descripción *verdadera* de los hechos». Y esto comporta la presencia inmediata, intuitiva, del hecho. Lo que aproxima la idea de verdad neopositivista a la idea de verdad de los fenomenólogos (en el sentido de **Husserl**) tal como, por ejemplo, la expuso **Heidegger** en su doctrina sobre el «estado de descubierto» (*das ent-deckt-sein*). La diferencia estriba en los *materiales* que el neopositivismo toma como referencias, a saber, los materiales de las ciencias empíricas, positivas, *fisicalistas*. En resolución: para las teorías descripcionistas de la ciencia los cuerpos científicos podrán considerarse constituidos por dos tipos de estratos: el estrato *material*, en el que se sitúan las constataciones, los hechos, las descripciones fenomenológicas, &c., y el estrato *formal*, en el que las constataciones, los hechos, &c., se «manipulan» transformándose mediante reglas lógicas o modelos matemáticos. Los «pesos relativos» en el terreno gnoseológico de estos estratos podrán simbolizarse mediante el esquema (1,0). En efecto: el «lugar de la verdad científica» habrá que buscarlo, según las teorías descripcionistas, en la *materia*; la *forma* (los formalismos lógicos o matemáticos) no podrán agregar verdad ninguna. Son, por decirlo así, «transparentes», tautologías, en el sentido de **Wittgenstein**. Desde la perspectiva del materialismo gnoseológico (0,0) el descripcionismo comporta una «hipóstasis de la materia» y una subestimación relativa de las funciones gnoseológicas de la forma, llevada a cabo mediante una suerte de «transferencia» de esas funciones a la materia. La crítica a la concepción descripcionista de las ciencias no excluye el reconocimiento del significado insustituible del descripcionismo neopositivista como «instrumento catártico» del teoreticismo, que venía dominando despóticamente la filosofía de la ciencia (con el nombre de convencionalismo, instrumentalismo) en las primeras décadas del siglo XX y que, a su vez, representaba, en cuanto crítica al adecuacionismo tradicional, el procedimiento más radical para el planteamiento de los problemas característicos de la teoría de la ciencia, en sentido moderno.

8. Englobamos, bajo el rótulo de *teoreticismo*, a un conjunto de concepciones de la ciencia que se caracterizarían por poner, de acuerdo con la fórmula (0,1), el «centro de gravedad» de la verdad científica en las construcciones teóricas (en las teorías) que las ciencias desarrollan en torno a los *materiales* (o «hechos») integrantes de sus campos respectivos, siempre que se presuponga, desde luego, que las teorías constituyen los contenidos más genuinos con los cuales se teje la *forma* de estos cuerpos científicos. La concepción de la ciencia desarrollada por **K. Popper** —que viene reinando durante décadas sobre muchas «comunidades científicas»— es el mejor ejemplo que podemos poner de teoreticismo (el propio término «teoricismo» fue propuesto por **Popper** para englobar al operacionalismo y al instrumentalismo en tanto son teorías de la ciencia que reconocen que las ciencias siempre se mueven desde teorías completamente estructuradas y se desentienden del precepto de atenerse exclusivamente a los «hechos positivos brutos»). Sin embargo, el teoreticismo, así presentado, no puede identificarse con el «popperismo», que es sólo una especie del género. Hay, ante todo, un teoreticismo *primario*, que pone el centro de gravedad de las ciencias en su momento constructivo; concepciones de la ciencia que, como las de **Duhem** y **Poincaré**, dominaron en las primeras décadas del siglo XX, anteriores a la aparición del neopositivismo. El teoreticismo *secundario*, en cambio, es el teoreticismo falsacionista, es decir, la concepción de las ciencias como complejos de teorías construidas a partir de fuentes, en principio, independientes de «los hechos» (de la materia). La falsabilidad será el «criterio de demarcación» entre una construcción teórica científica y una construcción no científica (metafísica, por ejemplo). La

importancia del teoreticismo, desde el materialismo gnoseológico, puede cifrarse en su capacidad crítica respecto del descripcionismo positivista, en su potencia de demolición de la concepción que tiende a reducir la ciencia empírica a «hechología». Según esto, el teoreticismo puede comportar una profunda exploración del alcance que a las formas teoréticas puede corresponder en el conjunto de la ciencia experimental. Sin embargo, el teoreticismo no da satisfacción a la cuestión filosófica central de la conexión de la forma con la materia de las ciencias; representa sencillamente una opción idealista que se pone de espaldas a los problemas más urgentes de la ciencia positiva.

9. Las teorías adecuacionistas son, sin lugar a dudas, las teorías que constituyen el «fondo permanente», por decirlo así, de toda concepción gnoseológica de la ciencia. El descripcionismo y el teoreticismo, en efecto, han aparecido generalmente como una crítica del adecuacionismo. Cabría decir que el adecuacionismo es la «doctrina tradicional» de la ciencia, la teoría de referencia a la que se vuelve una y otra vez. Es la doctrina de **Aristóteles**, pero también la de **Newton** o la de **Tarski**. Para el adecuacionismo, la verdad científica descansa a la vez sobre la forma y sobre la materia de cada cuerpo científico. Es lo que queda simbolizado en la fórmula (1,1). Las verdades científicas se definen por la relación de *adecuación* o *isomorfismo* entre la forma proposicional. La ciencia construye, sin duda, sus propias formas, según sus modelos proposicionales, matriciales, &c. Cuando estas formas reflejan o re-presentan las *materialidades* correspondientes, entonces podría afirmarse que las proposiciones científicas, o las leyes *formuladas* por las ciencias, son verdaderas, es decir, ajustadas a la realidad; en caso contrario las proposiciones o las leyes de la ciencia serán consideradas erróneas, o, al menos, no del todo verdaderas. Podría decirse que el adecuacionismo, al conceder un peso equivalente a la forma de las ciencias y a su materia, reúne las ventajas del descripcionismo y del teoreticismo y, por tanto, ofrece la apariencia del reconocimiento más pleno y equilibrado posible de los componentes de los cuerpos científicos. Sin embargo, tal reconocimiento es sólo un espejismo. El adecuacionismo sólo tiene sentido en el supuesto de que la materia tenga una estructura previa isomórfica a la supuesta estructura que las formas han de tener también por sí mismas. El adecuacionismo se constituye, por tanto, como una conjunción de la hipóstasis de la *forma* (como la que practica el teoreticismo) y de la hipóstasis de la *materia* (como la que practica el descripcionismo). La «adecuación» que se propone no es, por tanto, una relación entre la forma y la materia sino una relación de las «formas materiales» entre sí.
10. El materialismo gnoseológico puede presentarse como el resultado de la crítica a las hipóstasis de la materia, o de la forma, o de ambas a la vez, sobre las cuales se asientan, respectivamente, el descripcionismo, el teoreticismo y el adecuacionismo. Pero la concepción a la cual el materialismo gnoseológico se opone frontalmente es, propiamente, la que corresponde al adecuacionismo. En efecto, frente a la fórmula (1,1) del adecuacionismo, la fórmula (0,0) del materialismo viene a significar que ni la materia, ni la forma de los cuerpos científicos pueden tratarse como si fuesen partes «sustantivas» e inteligibles por sí mismas. A lo sumo, habrá que tratarlas como conceptos conjugados⁷⁴.

⁷⁴ Los conceptos conjugados constituyen una «familia» no muy numerosa de conceptos que mantienen entre sí una relación de conexión diamérica en virtud de la cual cada uno de los conceptos constituye el nexo de unión entre las partes en que se divide el otro, o recíprocamente: alma/cuerpo, espacio/tiempo, conocimiento/acción, sujeto/objeto, materia/forma, reposo/movimiento, &c. (véase *Glosario* en TCC 5:1394-1395).

Estos símbolos (0,0) tienen un sentido dialéctico, como negaciones, respectivamente, de la hipóstasis de la forma (por respecto de la materia) y de la hipóstasis de la materia (por respecto de la forma). El materialismo gnoseológico se nos presentará como un *circularismo* derivado de cierres categoriales muy concretos. La conexión de estos cierres con la verdad se hará patente en el momento en que podamos ver la codeterminación como una identidad sintética. En estos casos, y sólo en estos, las identidades sintéticas vendrán a constituir la forma misma de las verdades científicas. La idea general de una «forma de identidad sintética» sólo puede «derivarse» del análisis de procesos materiales de construcción científica efectiva. La razón de comenzar introduciendo la doctrina de la identidad sintética como forma de la unidad de las ciencias es de carácter dialéctico, respecto de las restantes alternativas gnoseológicas (descripcionistas, adecuacionistas o teoreticistas). El materialismo gnoseológico, se entiende como un método de análisis de los *cuerpos científicos*, tal que en ellos sea posible distinguir diversidad de materiales (coordinados en *contextos determinantes*) y codeterminaciones mutuas, tales que la identidad sintética que pueda resultar de la conexión entre tales materiales (no necesariamente entre todos ellos) constituya el contenido mismo de las verdades científicas de cada campo. Y este empeño no sería realizable «en general», sino que deberá ser llevado a efecto en cada caso, reproduciéndolo una y otra vez, a través de análisis gnoseológico-particulares de todo tipo.

III. La respuesta de la teoría del cierre categorial. Líneas generales del materialismo gnoseológico

1. La concepción de la ciencia característica del materialismo gnoseológico es de índole constructivista, y en esto se asemeja el materialismo al teoreticismo y al adecuacionismo. Pero mientras que el teoreticismo o el adecuacionismo circunscriben la constructividad al ámbito de las formas (=1), separadas de la materia, es decir, ven a las ciencias como construcciones llevadas a cabo con palabras, con conceptos, o con proposiciones «sobre las cosas», el materialismo gnoseológico ve a las ciencias como construcciones «con las cosas mismas» (por la intrincación entre las ciencias y las técnicas o tecnologías). Una ciencia positiva es un conjunto muy heterogéneo constituido por los «materiales» más diversos: observaciones, definiciones, proposiciones, clasificaciones, registros gráficos, libros, revistas, congresos, aparatos, laboratorios y laborantes, científicos, sujetos operatorios. Todos estos materiales hay que suponerlos dados como partes o contenidos del *cuerpo científico*. Cuando un cuerpo científico (siempre que tengamos en cuenta que la «morfología del mundo» pertenece a este cuerpo) reconoce, frente a él, la realidad de otros cuerpos científicos, es porque ha *renunciado* a reabsorberlos; este es el modo por el cual constatará su propia finitud, en tanto que admite la realidad de otros cuerpos científicos que se mantienen en el ámbito de una esfera categorial irreducible a la propia.
2. Cuando partimos de la heterogeneidad de las partes que constituyen el cuerpo de una ciencia es obvio que el primer problema gnoseológico que, de un modo muy general, se nos habrá de plantear es el problema del tipo de unidad que enlaza a esas partes. Cabrá distinguir, entre otros, dos tipos de respuestas extremas a este problema generalísimo: el primer tipo es el de las respuestas

de naturaleza subjetualista⁷⁵ o «mentalista» (acaso espiritualista, o incluso idealista); el segundo tipo es el de las respuestas de naturaleza materialista u objetualista. La concepción subjetualista de las ciencias suele ir asociada a una concepción, también subjetual, de la racionalidad, del *logos*. Una concepción para la cual la *razón* se manifiesta como una «facultad intelectual» (mental o cerebral) que, a lo sumo, se reflejará en el lenguaje articulado, en el diálogo. Las respuestas de este primer tipo se basan, en todo caso, en poner como núcleo de cualquier cuerpo científico dado, al conjunto de los pensamientos o de las proposiciones fundamentales que, en torno a un campo dado, habrán sido formuladas por los científicos, en tanto los pensamientos o proposiciones fundamentales de ese conjunto mantienen una unidad lógica sistemática entre sus partes. Cabría decir que, para este primer tipo de respuestas, el núcleo de las ciencias reside en la mente o en el cerebro de los sujetos, de los científicos. A lo sumo, el núcleo de la ciencia se hará residir en las «comunidades científicas». Las respuestas del segundo tipo, las respuestas *materialistas*, interpretaremos a todas aquellas que tiendan a incluir en los cuerpos científicos a la muchedumbre de sus componentes no subjetuales, en tanto que componentes, en principio, del mismo rango, si no más elevado, que los componentes subjetuales. El materialismo gnoseológico tiene que dar un paso más, a saber, el paso que consiste en incorporar a los propios «objetos reales» en el cuerpo de la ciencia. Sólo así, el materialismo gnoseológico podrá liberarse de la concepción de la ciencia como re-presentación especulativa de la realidad y de la concepción de la verdad, en el mejor caso, como adecuación, isomórfica o no isomórfica, de la ciencia a la realidad. Las ciencias positivas, en cuanto cuerpos científicos, son entidades objetivas supraindividuales. Las ciencias son instituciones suprasubjetivas (tampoco meramente sociales), que están incluso por encima de la voluntad de los científicos y que pueden anteceder incluso a los investigadores que se han educado en ellas.

3. El análisis de las ciencias, en cuanto cuerpos científicos, comporta su descomposición en partes y a una escala tal que se haga posible la recomposición de esas partes según una forma que tenga que ver con la verdad científica. Pero las partes de un cuerpo científico, como las partes de cualquier entidad totalizada, podrán trazarse según dos escalas, en principio bien diferenciadas: la escala de las *partes formales* y la escala de las *partes materiales*. Las partes formales, en general, son las partes que conservan (o presuponen) la forma del todo al que pertenecen, no ya porque se asemejen necesariamente a él (o lo reproduzcan, al modo de fractales) sino porque están determinadas por él y, a su vez, lo determinan. Las partes materiales son partes genéricas. Un cuerpo científico puede ser descompuesto, sin duda, a escala de partes materiales; unas partes materiales que estarán dadas, a su vez, a diferente nivel. El concepto de *teorema*, entendido como la unidad mínima de una teoría científica, no significa, sin embargo, que ella pueda darse aisladamente, como una sustancia.
4. El cuerpo de una ciencia, como todo cuerpo efectivo, es una totalidad atributiva de partes materiales y de partes formales. La heterogeneidad de estas partes impone, ante todo, una clasificación de las mismas, y es evidente que los criterios de clasificación no son neutrales, es decir, independientes de la concepción de la ciencia desde la que procedamos. Los contenidos del cuerpo de una ciencia quedarán clasificados en tres rúbricas: contenidos ordenados en

⁷⁵ Utilizamos el término «subjetual», como contradistinto a «subjetivo», para referirnos a todo a todo cuanto se refiere a un sujeto operatorio, pero no necesariamente con el matiz que suele asumir el término subjetivo en tanto que caprichoso, imaginario, &c.

la dirección subjetual (los múltiples sujetos operatorios, los científicos, las comunidades científicas), contenidos ordenados en la dirección objetual (también múltiples, puesto que la ciencia no tiene un objeto, sino un campo) y contenidos signitivos o simbólicos. Sobre todo: el cuerpo de una ciencia, en lugar de mostrársenos «descompuesto» en dos mitades (la parte subjetual y la parte objetual), se nos dará como si estuviese inmerso en el espacio tridimensional que llamamos espacio gnoseológico y que (cuando nos situamos *in medias res*, en la ciencia misma) ya no podrá construirse sobre una supuesta distinción previa entre el sujeto y el objeto (criterios epistemológicos, en tanto oponen el sujeto -y sus actos de conocimiento- y el objeto). Consideraremos a los cuerpos de las ciencias, para su análisis, como inmersos en un espacio gnoseológico organizado en torno a tres «ejes», denominados *eje sintáctico*, *eje semántico* y *eje pragmático*. Estas tres dimensiones del espacio gnoseológico son dimensiones genéricas, no específicas de los cuerpos científicos, puesto que estos cuerpos las comparten con otros «cuerpos» configurados históricamente.

5. Considerando a los cuerpos de las ciencias como «configuraciones complejas» que flotan en un espacio gnoseológico tridimensional, podemos proceder al análisis de cada uno de sus ejes dividiendo cada uno de ellos en tres sectores, a los que cabría poner en correspondencia con determinadas *figuras* de las ciencias, o de los cuerpos científicos. La razón de que sean tres las grandes figuras gnoseológicas determinadas en cada eje deriva del procedimiento lógico utilizado en la división. Un procedimiento, sin duda, artificioso, pero no por ello externo, puesto que se basa en considerar a las relaciones entre las partes dadas en cada eje como un producto relativo de las relaciones de esas partes con las de los otros ejes. Obtenemos de este modo las nueve figuras gnoseológicas siguientes:

I. Figuras correspondientes a los sectores del eje sintáctico:

- I-1. *Términos*.
- I-2. *Relaciones*.
- I-3. *Operaciones*.

II. Figuras correspondientes a los sectores del eje semántico:

- II-1. *Referenciales*.
- II-2. *Fenómenos*.
- II-3. *Esencias o estructuras*.

III. Figuras correspondientes a los sectores del eje pragmático

- III-1 *Normas*.
- III-2 *Dialogismos*.
- III-3 *Autologismos*.

6. Los términos y las relaciones son contenidos intencionalmente objetuales, mientras que las operaciones son contenidos subjetuales, si admitimos que sólo los sujetos (humanos y acaso también animales) pueden operar. *Términos* de un cuerpo científico son las partes objetuales (no proposicionales) constitutivas de su campo. Los términos pueden ser simples (elementos) o complejos. Ninguna ciencia puede considerarse constituida en torno a un único término o en torno a un único objeto (como la «materia», la «vida», el «ego»). En este sentido decimos que una ciencia no tiene objeto sino campo: la Química clásica no tiene como objeto a la materia sino, por ejemplo, al hidrógeno, al carbono o al metano; ni tampoco diremos que la Biología tiene a la vida como objeto, sino que tiene un campo en el que figuran términos tales como células, mitocondrias, aves o mamíferos. El campo de una ciencia consta

de múltiples términos, en número indefinido, y estos términos han de pertenecer a clases diferentes (los términos de un campo científico han de darse «enclasadados» a fin de que puedan ser definidas operaciones entre ellos). *Operaciones* de un cuerpo científico son las transformaciones que uno o varios objetos del campo experimentan en cuanto son determinadas, por composición o división, por un sujeto operatorio. Las operaciones gnoseológicas podrán ser entendidas por sinécdoque como operaciones manuales. Entre los significados centrales del término «logos» se encuentran aquellos que aluden a la idea de «ensamblaje», «logos», es decir, lógica material operatoria (la llamada «lógica formal» sería sólo un caso particular de esa lógica material, a saber, el de la lógica que opera con símbolos tipográficos, determinados según relaciones características). *Relaciones* científicas son las que se establecen entre los términos del campo de un modo característico. Estas relaciones van siempre asociadas a proposiciones, al menos cuando interpretamos la relación como predicado y no como cópula, al modo de **Kant**. Como «soportes» de las relaciones entre los términos de un campo no consideraremos únicamente a símbolos lingüísticos o algebraicos, sino también a objetos físicos de otro orden, como puedan serlo las balanzas o los termómetros.

7. Las figuras del eje semántico: referenciales, fenómenos y esencias. Los términos, relaciones y operaciones de una ciencia deben tener referenciales fisicalistas. *Referenciales* son los contenidos fisicalistas (corpóreos, tridimensionales) de los cuerpos científicos; en cuanto a los principios estrictamente gnoseológicos: las ciencias son construcciones operatorias y las operaciones sólo son posibles con objetos corpóreos. Los fenómenos no son entendidos aquí tanto en el contexto ontológico en el que los entendió **Kant** (al oponer *fenómenos* a *noúmenos*) sino desde un contexto gnoseológico, más acorde con la tradición platónica, desde la cual los fenómenos se oponen a las *esencias* o *estructuras esenciales*. Desde el punto de vista gnoseológico los fenómenos no son tampoco esos contenidos absolutos dados a la conciencia fenomenológica de los que habló **E. Husserl**. Los fenómenos son contenidos apotéticos (separar/aproximar), dotados de una morfología «organoléptica» característica, que constituye el mundo entorno de los animales y del hombre. Los fenómenos son los marcos a través de los cuales se nos ofrecen los referenciales intersubjetivos. Ahora bien, una ciencia no puede reducirse a su trato con los fenómenos, por refinado y útil que pueda resultar ese trato. Una ciencia sólo comienza a ser tal cuando logra establecer estructuras esenciales «neutralizando» las operaciones ejercidas sobre los fenómenos, y abriendo paso, a su vez, a operaciones de orden más complejo. Las esencias no forman parte de un mundo transfísico, o de un «tercer mundo», para decirlo con **Popper**, puesto que no son otra cosa sino relaciones del *tercer género de materialidad* entre los fenómenos constitutivos del único mundo en el que vivimos y actuamos, de nuestro mundo. Esta es la razón por la cual las ciencias positivas contribuyen fundamentalmente a la constitución del «estado del mundo» de nuestro presente.
8. Normas, dialogismos y autologismos son las figuras gnoseológicas que hemos determinado en el eje pragmático. La delimitación de estas figuras pragmáticas en los cuerpos de las más diversas ciencias positivas es, por parte de la teoría del cierre categorial, el modo más paladino de reconocer la presencia de los sujetos operatorios en el proceso de construcción y re-construcción permanente de estas ciencias. Se trata de «reconocer» la presencia de figuras del sujeto operatorio en el cuerpo de la ciencia, pero desde ese cuerpo (en contextos de justificación y no sólo en contextos de descubrimiento). Entendidas como normas las que las propias construcciones científicas imponen a los sujetos operatorios, en tanto que artífices de las construcciones

y de las reconstrucciones de las mismas. Identificamos estas normas pragmáticas con las llamadas «leyes» o «reglas» de la Lógica formal. El avance científico podría entenderse como un producto del «cierre intelectual y social» determinado por las normas más estrictas. Los *dialogismos* son figuras pragmáticas que resulta imprescindible reconocer en todo cuerpo científico desde el momento en que se tiene presente su carácter suprasubjetivo. Los contenidos gnoseológicos de conceptos empíricos recortados en el plano sociológico, tales como «comunidad científica», «enseñanza» o «debate científico» podrán ser reformulados a través de la figura de los dialogismos. La figura de los *autologismos* pretende, en cambio, reexponer el contenido gnoseológico de situaciones empíricas (definidas en el terreno de la Psicología) a las que nos referimos al hablar de «evidencias», «certezas», «memoria», «reflexión», «duda» o incluso *cogito ergo sum* cartesiano.

9. De las nueve figuras delimitadas en nuestro espacio gnoseológico sólo cuatro pueden considerarse como aspirantes a una pretensión de objetividad material segregable del sujeto: son los *términos* y las *relaciones* (del eje sintáctico) así como las *esencias* y los *referenciales* (del eje semántico). Las cinco figuras restantes (*operaciones*, *fenómenos*, y las tres pragmáticas: *autologismos*, *dialogismos* y *normas*) son indisociables de la perspectiva subjetual. En cualquier caso, la objetividad reclamada por una construcción científica no tendrá por qué ser entendida como el resultado de un «transcender más allá del horizonte del sujeto»; basta entenderla como una «neutralización» o «segregación lógica» de los componentes del sujeto. Unos componentes que se reconocen, sin embargo, como ineludibles en el proceso de constitución del cuerpo científico. La teoría del cierre categorial apela, como única posibilidad abierta para lograr esta constitución objetiva, a los procesos de *construcción cerrada* en virtud de los cuales unos objetos, que mantienen relaciones dadas entre sí, compuestos o divididos con otros de clases diferentes, puedan llegar a determinar terceros objetos capaces de mantengan relaciones del mismo género con los objetos a partir de los cuales se originaron. La construcción se llama «cerrada», por tanto, en sentido similar al que un álgebra o una aritmética dan a sus operaciones cerradas. Un cierre categorial va referido a campos cuyos términos están organizados, según hemos dicho, en más de una clase, y asociados a operaciones diferentes. Por ello un cierre categorial implica un sistema de operaciones entretrejidas. Una *construcción cerrada* se llamará *categorial* en la medida en que, por su mediación, una multiplicidad de términos materiales (seleccionados entre las diferentes clases del campo que sean dadas a partir de configuraciones o *contextos determinantes* constituidos por tales términos) se concatenen en la forma de un cierto círculo procesal que ira dibujándose en el campo correspondiente (por ejemplo, un campo aritmético) y no en otro (por ejemplo, en un campo biológico). En el campo de referencia se establecen también relaciones precisas y específicas. Hay que suponer, por tanto, que las categorías no están dadas previamente a los procesos de construcción cerrada, sino que son precisamente los procesos de cierre aquellos que, entretrejiendo los diversos contextos determinantes, pueden comenzar a delimitar una categoría material, de la que se irán segregando otras. Cuando el proceso constructivo (objetual y proposicional) va propagándose en un campo dado de modo cerrado, irá también segregando a todos los contenidos no formales de ese campo. La «propagación» de un proceso de cierre depende de la estructura del campo. Será preciso analizar tales estructuras: los sistemas «holoméricos» ofrecerán virtualidades gnoseológicas diferentes de los sistemas no holoméricos (un sistema de condensadores asociados en batería es un sistema holomérico en el cual el *todo* —respecto a su capacidad de carga— es mayor que la de cada una de las

partes; un sistema de condensadores asociados en serie es también un sistema holomérico, si bien la capacidad del todo —del sistema— es menor que la suma de las capacidades de las partes). Los «espacios de inmanencia» que los procesos de construcción cerrada, objetual y proposicional, van conformando, no pueden tener límites precisos preestablecidos. Podemos poner en correspondencia los «espacios de inmanencia» delimitados por un cierre con las *categorías*, tal como han sido consideradas por la tradición filosófica, desde **Aristóteles**. En efecto, la inmanencia del cierre proposicional se constituye en un acto de predicación —*catagorein*—; además, según los tipos de esa predicación, así los tipos de inmanencia. Si reconocemos esta suficiencia, el proyecto de coordinación entre las categorías y las unidades científicas, parece cobrar sentido. Pero el proyecto podría repetirse, aunque en sentido opuesto, es decir, partiendo de la ciencia («tantas categorías como ciencias»). Las ciencias —y no los juicios— serían los hilos conductores capaces de guiarnos en la determinación de los campos categoriales. En cualquier caso las categorías no son internamente homogéneas: un campo categorial no es un espacio uniforme, sino «arracimado»; será preciso, por tanto, en cada categoría, reconocer categorías subalternas o subcategorías de diverso rango.

10. El campo categorial de una ciencia no es uniforme y llano, sino «rugoso», con fracturas, *anómalo*; sobre todo, su unidad no puede darse por establecida antes de que tengan lugar los cursos de construcción y, con ellos, las líneas o *principios* por los cuales estos cursos se guían. Pero los *contextos determinantes* son armaduras o configuraciones que han de ser dadas en el *campo semántico*. Asimismo, los *principios* pueden atravesar a muy diversas configuraciones, cubriéndolas a todas ellas. Distinguiremos los *principios sintácticos* (principios diferenciados en el *eje semántico*, cuando se le considera desde el eje sintáctico) de los *principios pragmáticos* (principios diferenciados en el *eje semántico*, cuando se le considera desde el eje pragmático). Desde la perspectiva del eje sintáctico, los principios dados en el eje semántico podrán distinguirse como principios de los *términos*, principios de las *relaciones* y principios de las *operaciones*. Los *principios de los términos* son los mismos términos «primitivos» del campo en tanto están enclasados y protocolizados. Los «principios de los términos» no son meramente conceptos o definiciones nominales o símbolos algebraicos, sino los términos mismos (los reactivos «titulados» de un laboratorio químico, los fenómenos ópticos analizados y «coordenados» que se registran en el radiotelescopio, en cuanto principios de la Astronomía). Los principios, en efecto, no tienen por qué presuponerse como si estuvieran dados de modo previo a la ciencia. Ellos son algo interno y dado en el campo de la ciencia, *in medias res*. Los *principios de las relaciones* podrían coordinarse con los axiomas de **Euclides**, y los *principios de las operaciones* con sus postulados. En el sentido gnoseológico los *postulados* serán interpretados, principalmente, como «principios de cierre». Desde la perspectiva del *eje pragmático* habrá que distinguir principios que, aun proyectados en el eje semántico, puedan decirse principios de los *autologismos* (en cada categoría), principios de los *dialogismos* y principios *normativos*.

Modos de las ciencias

El criterio para establecer los *modos* gnoseológicos —interpretados como vías hacia la construcción de configuraciones objetivas— lo tomamos del eje sintáctico. Pues lo que aquí hay que tener en cuenta son las maneras de operar con los términos y las relaciones dadas en los campos objetivos; o, lo

que es equivalente, lo que hay que tener en cuenta son los tipos diversos de funtores. Distinguiremos, generalizando una sugerencia de **Curry**⁷⁶, los siguientes cuatro tipos de funtores: *funtores predicativos*, *funtores nominativos*, *funtores conectivos* y *funtores determinativos*. Tomando como hilo conductor estos diversos tipos de funtores distinguiremos los siguientes modos gnoseológicos:

- 5) **Modelos** (correspondientes a los funtores predicativos). Los modelos son «configuraciones» o «armaduras» que establecen relaciones definidas con términos del campo gnoseológico. Un contexto determinante puede considerarse como un modelo cuando sea fértil para determinar identidades sintéticas. Utilizando la distinción entre relaciones isológicas y heterológicas, por un lado, y entre términos distributivos y atributivos, por otro, podríamos establecer la siguiente taxonomía de modelos:
 - e) **Metros** (modelos isológicos atributivos).
 - f) **Paradigmas** (modelos isológicos distributivos).
 - g) **Prototipos** (modelos heterológico atributivos).
 - h) **Canones** (modelos heterológico distributivos).
- 6) **Clasificaciones** (correspondientes a los funtores determinativos). Las clasificaciones se entenderán como procedimientos que, a partir de relaciones dadas, establecen otros términos, simples o complejos, dentro del sistema. La construcción puede ser descendente (del todo a las partes) o ascendente (de las partes al todo); las totalidades pueden ser distributivas (*diaiológicas*) o atributivas (*nematológicas*). Del cruce de estas opciones resultará la siguiente taxonomía de los modos de clasificación:
 - e) **Taxonomías** (clasificaciones descendentes distributivas).
 - f) **Tipologías** (clasificaciones ascendentes distributivas).
 - g) **Desmembramientos o descomposiciones** (clasificaciones descendentes atributivas).
 - h) **Agrupamientos** (clasificaciones ascendentes atributivas). El concepto de «agrupamiento» puede considerarse como explícitamente incorporado a la metodología estadística, a través de la técnica del *cluster*⁷⁷.
- 7) **Definiciones** (correspondientes a los funtores nominativos). Son procedimientos que forman términos a partir de términos, sea por vía genética (los conceptos de secciones cónicas), sea por vía estructural (la ecuación de las cónicas).
- 8) **Demostraciones** (correspondientes a los funtores conectivos). Las cadenas hipotético-deductivas pueden ser modos gnoseológicos si son fértiles.

Una ciencia se desenvuelve por medio de un entretejimiento de los diversos modos gnoseológicos: la Biología, por ejemplo, utiliza modelos y demostraciones, pero también definiciones y clasificaciones.

⁷⁶ Haskell B. Curry, *Leçons de logique algébrique* (Gauthier-Villars, París 1952, pág. 38) ofrece los tres primeros funtores y no completa el sistema con el cuarto tipo, que introducimos nosotros, de *funtores determinativos*.

⁷⁷ He aquí la definición que Evverit Brian da del *cluster analysis*: «dado un conjunto de **N** objetos o individuos sobre los que se han metido **p** variables, diseñar esquemas de clasificación para agrupar los individuos y objetos en 'r' o 'g' clases» (Evverit Brian, *Cluster analysis*, 1978, pág. 3).

11. El *cuerpo* de una ciencia se nos ofrece como un complejo polimorfo, como un superorganismo compuesto de partes y procesos muy heterogéneos que van engranando los unos a los otros «por encima de la voluntad» de sus agentes, los sujetos operatorios. El cuerpo de una ciencia podría compararse también a un entretejimiento de mallas diversas, con hilos sueltos y con nudos flojos. Es en virtud de la doctrina de la verdad como identidad sintética por lo que la teoría del cierre categorial se opone a las otras tres familias de teorías de la ciencia: descripcionismo, teoreticismo y adecuacionismo. Desde el punto de vista de la concepción de la verdad que hemos expuesto, se nos manifiesta como una *identidad sintética*. La identidad sintética aquí no se establece entre dos términos, como si fuese una relación binaria, ni se expresa en una proposición aislada (en un juicio, del estilo $7+5=12$), sino en un teorema. Un teorema es un sistema complejo que consta obligadamente, no sólo de n proposiciones, sino de múltiples estratos sintácticos, semánticos y pragmáticos. La identidad sintética se establece en una relación que brota «transversalmente» de cursos operatorios confluyentes. Las confluencias resultantes de estos cursos no pueden ser abstraídas, ni proyectadas sobre la «realidad»; constituyen más bien el momento dinámico (genético) de la construcción en cuyo seno brotará la estructura objetiva, desde la cual las operaciones pueden considerarse neutralizadas.
12. El cierre categorial de una ciencia que se va estableciendo mediante las identidades sintéticas que anudan, con diversos grados de fortaleza, hilos muy heterogéneos del campo gnoseológico, determina la *neutralización* de las operaciones (de los sujetos operatorios). Ahora bien: las operaciones por medio de las cuales tiene lugar la construcción científica no ocupan en todos los casos el mismo lugar en esta construcción y las diferencias que puedan ser definidas habrán de poder constituirse en los más genuinos criterios de clasificación de las ciencias mismas y, lo que es igualmente importante, de los *estados* gnoseológicos por los cuales puede pasar una ciencia determinada. Una clasificación de las ciencias fundada en estos criterios sería una clasificación interna porque atendería a la misma científicidad o, si se prefiere, a los «grados de científicidad» de los cuales las ciencias serían susceptibles. La clasificación más profunda de las ciencias que desde la teoría del cierre categorial se dibuja es la que pone a un lado las ciencias humanas y etológicas (redefinidas de un modo *sui generis*) y a otro las «ciencias no humanas y no etológicas». Se hace preciso distinguir dos situaciones, en general muy bien definidas, dentro de los campos semánticos característicos de cada ciencia.

Situación primera (α): la situación de aquellas ciencias en cuyos campos no aparezca formalmente, entre sus términos, simples o compuestos, el sujeto gnoseológico (S.G.).

Situación segunda (β): la situación de aquellas ciencias en cuyos campos aparezcan (entre sus términos) los sujetos gnoseológicos o análogos suyos rigurosos.

La situación primera corresponde, desde luego, a las ciencias físicas, a la química, a la biología molecular (no es tan fácil decidir cuando hablemos de la etología, como ciencia natural). La situación segunda parece, por su parte, mucho más próxima a la que corresponde a las ciencias humanas. «Las ciencias humanas son aquellas que se ocupan del hombre». La dificultad de esta definición puede cifrarse en que ella no reconoce la necesidad de mostrar precisamente que «hombre» tiene significado gnoseológico. Desde la teoría del cierre categorial, podríamos ensayar la sustitución de «hombre» por S.G.

Desde la teoría del cierre categorial, el sujeto es el sujeto gnoseológico, y reconocer la posibilidad de aparecer (reflexivamente) el sujeto entre los términos

del campo, entre los objetos, es tanto como reconocer que el sujeto aparece, no como un objeto más, sino, principalmente, como un sujeto operatorio (como una *operación*, o, por lo menos, como un *término que opera*, que liga apotéticamente otros términos del campo). Lo que equivale a decir: que actúa como un científico. La demostración de que la distinción entre «ciencias naturales» y «ciencias humanas», a partir del criterio de distinción entre situaciones α y β , tiene un significado gnoseológico, puede llevarse a cabo (desde la teoría del cierre categorial) del modo más inmediato posible, a saber: mostrando que la situación β no sólo afecta a un conjunto de ciencias que se relacionan con ella, separándose de las demás (las que no se relacionan) por algún rasgo gnoseológico más o menos importante (lo que ya sería suficiente), sino que las afecta por razón misma de su científicidad. Mientras en las ciencias naturales y formales las operaciones son exteriores, no sólo a la verdad objetiva, sino también al campo, en las ciencias humanas las operaciones no son externas a ese campo; por ello, la verdad de, al menos, una gran porción de proposiciones científicas de las ciencias humanas puede ser una verdad de tipo tarskiano (lo que no ocurre en las ciencias naturales).

Con estas premisas, estaríamos en condiciones de introducir nuevos conceptos gnoseológicos, a saber, los conceptos de *metodología α* y *metodología β* de las ciencias humanas (inicialmente) y, en una segunda fase, de *metodologías- α* de las ciencias en general. Entendemos por *metodologías β -operatorias* aquellos procedimientos de las ciencias humanas en los cuales esas ciencias consideran como presente en sus campos al sujeto operatorio. Entendemos por *metodologías α -operatorias* aquellos procedimientos, que atribuimos a las ciencias humanas (es decir: que podemos atribuirles como un caso particular del proceso general de neutralización de las operaciones) en virtud de las cuales son eliminadas o neutralizadas las operaciones iniciales, a efectos de llevar a cabo conexiones entre sus términos al margen de los nexos operatorios (apotéticos) originarios. La dialéctica propia de las metodologías α y β así definidas puede formularse sintéticamente de este modo: Las ciencias humanas, en tanto parten de campos de *fenómenos* humanos (y, en general, etológicos), comenzarán necesariamente por medio de construcciones β -operatorias; pero en estas fases suyas, no podrán alcanzar el estado de plenitud científica. Este requiere la neutralización de las operaciones y la elevación de los fenómenos al orden *esencial*. El concepto de «ciencias humanas» al que llegamos es un concepto eminentemente dialéctico. Entre los límites extremos de las metodologías α y β -operatorias, y sin perjuicio de la permanente tendencia a la movilidad de sus situaciones, cabrá establecer el concepto de los «estados intermedios de equilibrio» de los resultados que vayan arrojando estas metodologías siempre que sea posible conceptualizar modos diversos de *neutralización* (no segregativa, en términos absolutos) *de las operaciones y, por consiguiente, de incorporación de fenómenos*.

Los desarrollos de las metodologías α y β operatorias, en tanto se entrecruzan constantemente entre sí, y se desbordan mutuamente, permiten definir a las ciencias humanas, globalmente, como ciencias que constan de un doble plano operatorio — α , β — a diferencia de las ciencias naturales y formales, que se moverían sólo en un plano asimilable al plano α . Los procesos que tienen lugar en este doble plano operatorio culminan, en sus límites, en estados tales en los que las ciencias humanas o dejan de ser humanas, resolviéndose como ciencias naturales o formales (α_1) o dejan de ser ciencias resolviéndose en praxis o tecnología (β_2). Pero a estas situaciones límite no se llega siempre en todo momento. En todo caso, estas situaciones tampoco son estables. Más bien diríamos que las ciencias humanas se mantienen en una oscilación constante, y no casual, en ciertos estados de equilibrio inestable, en los cuales, como les

ocurría a los Dióscuros, alguno tiene que apagarse para que la luz de otro se encienda.

IV. La respuesta de la teoría del cierre categorial. Líneas generales del materialismo gnoseológico

1. Una concepción filosófica (gnoseológica) de la ciencia digna de este nombre ha de ofrecer criterios generales sobre el modo de tratar las cuestiones del origen y el desenvolvimiento de las ciencias positivas, que son las cuestiones consideradas por las disciplinas, cada vez más consolidadas, que conocemos como Historia de la Ciencia y como Sociología de la Ciencia, principalmente. También cabría establecer la recíproca: los diversos tratamientos y métodos de que son susceptibles la Historia y la Sociología de la Ciencia, así como muchos conceptos y distinciones que estas disciplinas necesitan utilizar (pongamos por caso: la distinción entre Historia interna e Historia externa de una ciencia, o bien la distinción entre Historia generalista e Historia particularizada) tienen que ver con diferentes concepciones de la ciencia.
2. La idea central es que la inclinación por un criterio, más bien que por otro, no es enteramente independiente de la concepción de la ciencia que se mantenga. Las posiciones del descripcionismo ante la cuestión de qué sea lo interno o externo en Historia o en Sociología de la ciencia no son las mismas que las posiciones del teoreticismo; ni las del teoreticismo tendrían por qué ser similares a las del adecuacionismo o a las del materialismo gnoseológico.
3. Al otorgar un peso máximo (=1) a la materia de la ciencia, tanto el descripcionismo como el adecuacionismo (por lo que tienen de reconocimiento de la materia) se sitúan en disposición de interpretar como externo a la ciencia constituida a todo cuanto tenga que ver con las formas. Tanto el descripcionismo como el adecuacionismo tenderían constantemente a disociar, del modo más nítido que les sea posible, la verdad y la historia del descubrimiento (o del encubrimiento) de la verdad, la estructura y la génesis, el sistema y la historia, o —para decirlo con **Reichenbach**— los contextos de justificación y los contextos de descubrimiento científicos.
4. El teoreticismo (y, en parte, el adecuacionismo, en cuanto representa un reconocimiento expreso de la función de la forma) podría incorporar un volumen de elementos históricos o sociológicos que se dan en los contextos de descubrimiento mucho mayor del que puede incorporar el descripcionismo. Se comprende que al entender a las teorías científicas como «organismos» cuya estructura se moldea con independencia de la «realidad», la distinción entre «contextos de descubrimiento» y «contextos de justificación» tendrá que ser replanteada. La línea de frontera a partir de la cual puede determinarse en qué momento la reconstrucción histórica o sociológica comienza a tener significado gnoseológico, permanece borrosa, o simplemente es inexistente. En realidad, la teoría de la ciencia se convierte en historia de la ciencia o en sociología de la ciencia.
5. La teoría del cierre categorial no permanece muda ante los materiales históricos, sociológicos o psicológicos que tienen que ver con el proceso de construcción de las ciencias. La concepción materialista de la ciencia permite llevar a cabo la necesaria re-fundición de las más importantes alternativas (o disyuntivas) en las cuales podemos considerar prisionero al pensamiento gnoseológico habitual. Desde la perspectiva del materialismo gnoseológico, en

efecto, la distinción entre contextos de descubrimiento y contextos de justificación, tal como suele ser utilizada (por ejemplo, cuando se sobrentiende que el análisis de las teorías científicas en contextos de descubrimiento ha de preceder «obviamente» al análisis de estas mismas teorías en contextos de justificación) es una distinción, por lo menos, ambigua. Tenemos que reconocer que sólo si el descubrimiento ha sido ya justificado podrá propiamente llamarse descubrimiento. Este reconocimiento nos obligará a invertir el orden «natural» («primero el descubrimiento de la verdad, después su justificación») y, por tanto, a admitir que el descubrimiento sólo tiene un sentido retrospectivo respecto de su justificación, y que solamente desde ella puede alcanzar su significado gnoseológico. No es posible hacer una Historia gnoseológica de la ciencia más que desde la ciencia ya constituida (o justificada). He aquí el criterio que se deriva de la teoría del cierre categorial: no será posible hablar de «ciencia química» hasta que su campo no haya sido organizado a la misma «escala» de los términos, relaciones y operaciones que condujeron a sus primeros procesos de cierre. La teoría del cierre categorial propicia la posibilidad de tratar el desarrollo de los cuerpos científicos de suerte que en ellos puedan reconocerse ordenes históricos internos, arquitectónicos, sin perjuicio de la posibilidad de organizar esos cuerpos según otras diferentes líneas sistemáticas. El desenvolvimiento histórico de un cuerpo científico categorial, a partir de un estadio determinado, se ajusta a un orden y a un ritmo que no dependen exclusivamente de sus estadios precedentes, pero que tampoco tendrá por qué entenderse como una sucesión de fases meramente empíricas, o determinadas por circunstancias sociales (los consensos de los paradigmas). Los «puntos de cristalización» pueden aparecer en lugares diferentes del campo categorial, y los estímulos para esta cristalización no siempre son internos al cuerpo que consideramos en proceso de desenvolvimiento. Intereses tecnológicos o militares, intereses grupales o personales, determinados, a su vez, en un contexto social y cultural poblado por «nebulosas ideológicas» (pongamos por caso, la «nebulosa creacionista» judeo cristiano, respecto de la Física moderna), explican la variedad de lugares del campo en los que pueden determinarse esos «puntos de cristalización». Los cuerpos de las ciencias hay que suponerlos organizados a partir de ciertas estructuras capaces de «filtrar» los estímulos del entorno. Por otro lado, los cuerpos científicos desarrollarán mecanismos capaces de entretrejerse con otros sistemas procedentes de otros puntos de cristalización (a su vez determinados por estímulos del entorno). En la Época moderna el desarrollo de las ciencias (al menos de algunas) ha tenido lugar en su confluencia con la revolución industrial y demográfica. Las relaciones de las ciencias positivas con su entorno han cambiado en puntos decisivos. Ha aparecido la «gran ciencia», grande por el volumen de sus recursos, de sus servidores, de sus instalaciones y, por tanto, de su dependencia de su entorno económico, social y político. Los cuerpos de las ciencias y, en particular, la investigación científica, se nos muestran ahora entretrejidos con las raíces mismas del desarrollo tecnológico y social (concepto de I+D); el *sabio* tradicional se transformará en *hombre de ciencia*, es decir, en miembro de un equipo de investigación. Las interacciones entre las diferentes ciencias experimentarán un fuerte incremento («investigaciones interdisciplinares»). Pero la novedad de esta situación (a partir, sobre todo, de la segunda mitad del siglo que termina) no autoriza a considerar abolidas o borradas las categorías, figuras e interacciones que reconocemos como características de los cuerpos científicos.

La interdisciplinariedad no borra las distancias categoriales ni lleva al proceso de reabsorción de algunas ciencias en el seno de otras. Simplemente ocurre que los «hombres de ciencia» han de desplegar conductas más versátiles en lo

concerniente a sus adaptaciones (parciales siempre) a los procedimientos característicos de otras disciplinas. La interacción entre comunidades científicas asignables a diversas categorías, aunque aumenta la masa inercial de los cuerpos de las ciencias interactuantes y, en consecuencia, el grado de su *autonomía* respecto de los respectivos entornos exteriores, sin embargo no por ello conduce a la situación de una «ciencia global» liberada de cualquier presión exógena significativa (política, cultural, sociológica) y entregada a su propio ritmo.

V. Ciencia y Filosofía

1. El problema de las relaciones entre ciencia y filosofía lo entenderemos, ante todo, como una *ampliación* (por *regressus*) del problema de las relaciones que cada ciencia positiva mantiene con las otras ciencias, así como con la realidad que envuelve a todas ellas, limitando sus respectivos «radios de acción». Desde este punto de vista podemos afirmar que el interés por la filosofía, desde la Teoría de la ciencia, no es tanto un interés suscitado como un «complemento exterior», sino el interés suscitado desde el interior mismo de las ciencias, en tanto se limitan las unas a las otras, y son limitadas por la realidad, y en tanto que el análisis de tales limitaciones quiere llevarse a efecto por métodos racionales, aunque no sean científicos. La filosofía gnoseológica de la ciencia que cada cual «elige».
2. La perspectiva de un científico que «dedica íntegramente su vida» a la investigación de su propia disciplina, pero que, lejos de encerrarse en ella, se asoma, en las horas de ocio, a otros campos, y aun recorre trechos más o menos largos de sus caminos. La «visión» que un científico semejante podrá llegar a alcanzar sobre el conjunto de las ciencias se ajustaría a los siguientes rasgos: por de pronto, la visión de la inmensidad de la «ciencia global». Decidido a internarse en los campos de las más diferentes ciencias positivas, nuestro científico verá abrirse ante sí un inmenso espacio enciclopédico, de cuya inmanencia no podrá jamás salir, por mucho que adelante en todas las direcciones. Ni siquiera le «quedaría tiempo» para mirar «fuera» de esa enciclopedia, a fin de «recibir el mundo» en su totalidad. Desde el momento en que se presenta a cada ciencia la exigencia de ponerse en claro acerca de su posición en la conexión total de las cosas y del conocimiento de las cosas, se hace precisamente superflua toda ciencia de la conexión total. Nos encontramos, en resumen, en una situación tal en la que la visión de la ciencia se autopresenta como la única visión racional y universal de la realidad, lo que significará que no cabe conceder ningún lugar a una filosofía que no sea científica. A lo sumo, podrá decirse que la filosofía queda reabsorbida en la enciclopedia de las ciencias o, aplicando al caso el concepto marxista de la «realización de la filosofía en el proletariado», podríamos añadir que la filosofía, que había sido «madre de las ciencias», ha entrado ya en el período de su agonía mediante su «realización en el conocimiento de la enciclopedia de las ciencias positivas». Al mismo tiempo, cuando se concibe el saber científico positivo de modo tan radical, será lógico concluir, no sólo que fuera de ese saber no podemos saber nada, sino que, por ello, ni siquiera podemos afirmar que quedan residuos inaccesibles al método científico: el saber científico tenderá a autoconcebirse como un saber virtualmente omnisciente, total y completo. Una suerte de «fundamentalismo científico» se abre ante nosotros. Ahora bien: *lo que una ciencia positiva puede ofrecer es una visión científica de su campo categorial, y no una visión científica del mundo*. La paradoja del fundamentalismo científicista consiste en que sus proposiciones no pueden ser encerradas en ciencia alguna.

3. Desde la perspectiva del adecuacionismo, comparte con el cientificismo descriptivista la valoración sustantiva (=1) de la materia como realidad que se impone por sí misma a cualquier con-formación conceptual o ideal. Estará reconociendo que la conjunción de las diversas maneras de entender científicamente la realidad (según las diferentes ciencias), no constituye una manera más de entender científicamente la realidad. Se trata de «una manera global», de una manera que comportará, fundamentalmente, la tarea de coordinar (y coordinar implica ahora subordinar, jerarquizar) los resultados de las diversas maneras científicas en las cuales (suponemos) la realidad ha sido captada. Podrá seguir considerándose científica esta coordinación, pero, en tal caso, esta nueva ciencia, no será una ciencia más, sino, o bien una ciencia *sui generis*, una ciencia «que se busca», o bien una «ciencia de las ciencias». Es decir, es una filosofía, en el sentido tradicional.
4. Las otras dos «familias» de teorías de la ciencia que tenemos que considerar, el teoreticismo y el materialismo, que convienen críticamente en dejar sin efecto la sustantivación de la *materia* de las ciencias, se alejan también de todo fundamentalismo científico, de todo cuanto tenga que ver con la «filosofía de la omnisciencia», con la idea de que el hombre, mediante su entendimiento (científico y filosófico) «se hace, de algún modo, todas las cosas». Pero el teoreticismo lleva al extremo la crítica del cientificismo fundamentalista o adecuacionista. Al sustantivar a la forma de las ciencias, al asignar el valor 1 únicamente a la forma de las ciencias, aísla enteramente a las ciencias de su materia y las clausura en el ámbito de su propia creación.
5. El materialismo filosófico desarrolla una teoría de la ciencia, la teoría del cierre categorial, que tampoco, como es lógico, puede considerarse independiente o aislada del resto de las concepciones filosóficas, en particular, de la ontología y de la metafilosofía. La teoría del cierre categorial no puede ser entendida como una concepción exenta, compatible con cualquier tipo de ontología o de metafilosofía, es decir, de la filosofía de la propia filosofía (en relación con los restantes saberes y, muy especialmente, con los saberes científicos). La teoría del cierre categorial, al proponer la «reabsorción conjugada» de la *forma* en la *materia* de cada ciencia positiva, y al hacer equivalente esa forma con una *identidad sintética* entre determinados contenidos de cada campo categorial, en la que hará consistir la verdad científica (que, lejos de toda rigidez, admitirá amplias «franjas de verdad»), se compromete, obviamente, con posiciones filosóficas cuyo alcance va mucho más allá del que podría atribuirse a una estricta teoría de las ciencias positivas. Se comprenderá la incompatibilidad del materialismo gnoseológico con el escepticismo científico y, por tanto, con el escepticismo en general. El materialismo gnoseológico excluye cualquier posibilidad de ver a las ciencias como «neutrales» respecto de cualquier género de dogmática mitológica o teológica que interfiera con los contextos objetivos determinantes de la verdad científica. El materialismo, apoyado en el pluralismo de los círculos categoriales mutuamente irreductibles que resultan determinados por las diferentes ciencias efectivas, puede defender la tesis del carácter finito y limitado (= no exhaustivo) de las construcciones científicas sin necesidad de apelar a instancias exteriores a ellas mismas. Desde el momento en que se reconoce que las diversas categorías científicas inciden, al menos en parte, sobre unos mismos materiales, se hace posible concluir que ninguna ciencia tiene que «agotar» su propio campo, ni tiene por qué hacerlo, para alcanzar conexiones necesarias en el ámbito de sus *contextos determinantes*. Con esto se hace posible también dejar de lado ciertos prejuicios jerárquicos, que se fundan en realidad en concepciones metafísicas implícitas del Mundo, según las cuales determinadas categorías científicas —señaladamente las matemáticas o las físicas— tendrían que desempeñar el papel de fundamentos

o bases de todas las demás categorías científicas y, por tanto, del Mundo en su conjunto. Que el *regressus* practicado en el ámbito de las categorías físicas lleve a muchos físicos al postulado de un «punto originario» del universo físico, como sostienen las teorías del *big bang*, no implica que todas las demás categorías científicas (las categorías químicas, las biológicas, las etológicas) deban considerarse como emanación o modulación de las categorías físicas. La crítica materialista al ideal de la omnisciencia de los fundamentalismos científicistas no procede, en resolución, de instancias exteriores a las ciencias mismas, sino del análisis de estas ciencias consideradas en sus relaciones dialécticas mutuas. La pluralidad de categorías que el materialismo reconoce en el terreno *gnoseológico* se corresponde con el pluralismo materialista en el terreno *ontológico*. Los contenidos de los campos materiales que constituyen el *cuerpo* de las ciencias son los mismos contenidos del Mundo-entorno organizado por los hombres: el materialismo rechaza la distinción entre «objeto de conocimiento» y «objeto conocido». La filosofía (la filosofía del materialismo filosófico) podría definirse como *la disciplina constituida para el tratamiento de las Ideas y de las conexiones sistemáticas entre ellas*. Ideas que, en tanto brotan de las conceptualizaciones de los procesos del mundo (de un mundo que, en la actualidad, y precisamente por la acción del desarrollo tecnológico y científico, se nos ofrece como una realidad *conceptualizada* en prácticamente todas sus partes, sin regiones vírgenes mantenidas al margen de cualquier género de conceptualización mecánica, zoológica, bioquímica, etológica, &c.), no son subjetivas, ni son eternas, aunque son Ideas objetivas. La filosofía no es una ciencia, porque las Ideas, en su *symploké*, no constituyen una «categoría de categorías» susceptible de ser reconstruida como un dominio cerrado.

Consideraciones sobre el Concepto de Sistema (Bueno 2000)⁷⁸

I. Crítica de las definiciones disponibles de sistema

Bueno, en su crítica a las definiciones de sistema, toma como referencia la definición tipo del Vocabulario técnico y crítico de la filosofía de **André Lalande**: «*Conjunto de elementos, materiales o no, que dependen recíprocamente los unos de los otros de manera de formar un todo organizado*». Concluye señalando que las definiciones de sistema ofrecidas por los diccionarios filosóficos son por completo inútiles. Centrando su crítica a los siguientes aspectos:

- 1) Critica la pobreza de ésta definición dada la falta de una idea de sistema propiamente tal, y por el carácter genérico, absorbente o modulante de la idea general. Ella se reduce a recoger el concepto de «conjunto o multiplicidad de elementos que dependen recíprocamente los unos de los otros, de manera de formar un todo organizado», basándose en el modelo de un todo orgánico, es decir, en la metáfora del organismo. Nuestra principal objeción, reside en que precisamente el organismo viviente no es un sistema, lo que demuestra que la definición propuesta por **Lalande**, aunque discrimina sistemas de agregados, no diferencia a los sistemas de otros conjuntos de múltiples elementos interrelacionados que sin embargo no son sistemas, sino *totalidades sistáticas* (como puedan serlo, además de los organismos, las estructuras). Además, la definición de **Lalande** está «contaminada» por el concepto lógico matemático de «conjunto», al utilizar en la definición el término «elemento». Pero un elemento excluye la complejidad, al menos en tanto es considerado formalmente como tal,

⁷⁸ Gustavo Bueno, 10 noviembre 2000. Sistema. Comentarios Críticos. Enciclopedias. Proyecto filosofía en español© 2000 www.filosofia.org

en relación con la clase de la que es elemento; lo que quiere decir que la complejidad de los elementos no se tiene en cuenta al definir al sistema, lo que indica, de un modo evidente, que no se posee la estructura holótica de la idea de sistema.

- 2) También es preciso criticar la ausencia de clasificaciones internas de la idea de sistema, ausencia que manifiesta ya por sí misma la carencia de una idea susceptible de diferenciarse internamente (o formalmente) en diversos tipos homólogos. La definición de **Lalande** demuestra una indistinción fatal entre la diversidad «material» de los sistemas y la estructura holótico-formal de los mismos y sus variedades o tipos internos, diversidad que se ve obligada a desconocer, al presentar, como tales variedades internas, la composición a partir de elementos «materiales o no».
- 3) La definición de sistema mediante ideas genéricas absorbentes impiden también dar una definición precisa de las relaciones que ha de mantener el sistema con otros sistemas, o entornos no sistemáticos.

II. Hacia una definición holótica de sistema

Una definición verdaderamente filosófica de una idea, como la de sistema, ha de considerarse como un modelo de análisis de los sistemas concretos, un modelo capaz de reexponer y diferenciar los sistemas concretos en cuanto sistemas (es decir, no sólo por su materia) a la luz de una estructura holótica más precisa y universal.

- 1) Comenzamos por establecer una tesis que juzgamos fundamental en el momento de disponernos a analizar la estructura holótica de la idea de sistema: que la idea de sistema no es una idea que pueda considerarse como «flotando» aislada en el conjunto de las demás ideas. No será posible dar una definición «neutra» de sistema. Al tratar de definir la idea de sistema, en las coordenadas del materialismo filosófico y, más concretamente, en las coordenadas de su ontología especial, definimos los sistemas como figuras que dicen siempre y necesariamente referencias primogenéricas, y aun corpóreas, aunque no se reduzcan a ellas: al margen de estas referencias, la idea de sistema desaparece.
- 2) Un sistema es una totalidad; pero una totalidad, suponemos, implica siempre una multiplicidad de partes con referencias primogenéricas y corpóreas. Ahora bien, aunque todo sistema sea una totalidad, no toda totalidad es un sistema. Hay muchos tipos de totalidades atributivas (T) y distributivas (Í); y a su vez éstas pueden ser homogéneas (discretas o continuas) y heterogéneas (discretas o continuas). Toda totalidad dice multiplicidad de *partes extra partes*. Toda totalidad es finita. Hay multiplicidades y aun totalidades ilimitadas (es decir, que no tienen un entorno constituido por otras totalidades de su género) y hay multiplicidades limitadas (por otras totalidades de su género). Los sistemas son totalidades constituidas sobre multiplicidades heterogéneas, y totalidades limitadas.
- 3) Las multiplicidades susceptibles de ser totalizadas sistemáticamente son multiplicidades heterogéneas de partes que, a su vez, constituyen totalidades complejas (no elementos), denominadas totalidades sistáticas (*systasis = constitutio*). Una totalidad sistática es una multiplicidad de términos heterogéneos (según sus morfologías) en número finito que aparecen trabadas según relaciones e interacciones mutuas que tampoco tienen por qué entenderse como si fuesen universales, todas con todo (principio de *symploké*⁷⁹). Un organismo unicelular, un

⁷⁹ **Symploké:** Entrelazamiento de las cosas que constituyen una situación (efímera o estable), un sistema, una totalidad o diversas totalidades, cuando se subraya no sólo el momento de la conexión (que incluye siempre un momento de conflicto) sino el momento de la desconexión o independencia parcial mutua entre términos, secuencias, &c., comprendidos en la *symploké*.

organismo pluricelular, un hexaedro, un elemento químico (en tanto que está compuesto de partículas subatómicas, tales como electrones, protones, neutrones, &c.) son totalidades sistáticas.

- 4) Los sistemas son totalidades establecidas a partir o en función de totalidades sistáticas («previamente dadas») que constituyen las bases (B1, B2, B3) sistáticas del sistema o totalidad sistemática. Por tanto, un sistema no es un conjunto de elementos, porque en lugar de elementos han de figurar siempre totalidades sistáticas, en cuanto tales. Una totalidad sistática, en efecto, consta de partes heterogéneas (b1, b2, b3) de las cuales unas son integrantes, otras son determinantes y otras son constituyentes. La totalización sistemática no se forma a partir de las bases sistáticas (Bi) tomadas como elementos, sino a partir de esas bases en cuanto constituidas a su vez por partes (bi) que se componen u ordenan o combinan con otras partes de las bases del sistema.
- 5) El sistema como totalidad sistemática es, por tanto, una totalización compleja no sólo por la heterogeneidad (no uniforme) de las partes constituidas por componentes heterogéneos de las bases sistáticas, sino por la complejidad de niveles o rangos holóticos que en él se entretajan. Es a partir de esta complejidad como se forma la propia idea holótica de sistema.
- 6) El sistema, como totalidad sistemática, es una totalización que contiene siempre una dimensión de tipo distributivo (Í) a partir de las operaciones de alternatividad lógica que él implica. (Esta «dimensión distributiva» de los sistemas no aparece formalmente recogida en la teoría general de los sistemas de **von Bertalanffy**).

III. Clasificación interna de los sistemas fundada en la definición holótica de sistema como totalidad sistemática

- 1) Un sistema según lo dicho, ha de considerarse constituido por una *materia* y una *forma* sistemática en virtud de la cual la materia resulte ordenada. No se trata de una distinción de perspectivas referidas a una misma realidad. La clasificación principal propuesta es la clasificación entre *sistemas de primer orden* (suprasistáticos) y *sistemas de segundo orden* (intrasistáticos). Los *sistemas de primer orden* son sistemas establecidos como totalidades distributivas (Í) de bases sistáticas (Bi) constituidas por la composición de partes o componentes básicos (bi), similares en número, finitos y heterogéneos, según sus respectivos contenidos, y diferenciadas (las bases sistáticas) según diversas proporciones, combinaciones o permutaciones de los componentes básicos, y sin que el sistema resultante de la reunión de las bases sistáticas pueda alcanzar la condición de una base sistática de orden más complejo. Los *sistemas de segundo orden* son sistemas constituidos por cada una de las bases sistáticas (Bi) que a su vez figuran como partes integrantes de una totalidad sistática común (TB) siempre que cada base sistática pueda tratarse como si fuese parte de una clase distributiva interna de TB. En los sistemas de segundo orden (intrasistáticos) el sistema no está constituido sobre la multiplicidad de bases sistáticas, puesto que cada base sistática es la que constituye de por sí un sistema, si bien no ya «en solitario», sino

La interpretación de ciertos textos platónicos (*El Sofista*, 251e-253e) como si fueran una formulación de un principio universal de *symploké* (que se opondrá, tanto al monismo holista – «todo está vinculado con todo»– como al pluralismo radical –«nada está vinculado, al menos internamente, con nada»–) es la que nos mueve a considerar a Platón como fundador del método crítico filosófico (por oposición al método de la metafísica holista o pluralista de la «filosofía académica»). Pelayo García Sierra. Diccionario filosófico. Biblioteca Filosofía en español. <http://filosofia.org/filomat>

en la medida que ella forme parte de la clase interna de los demás sistemas dados en el todo sistático común que, sin embargo, no constituye él mismo un sistema.

Algunos ejemplos de sistema de primer orden

- El sistema periódico de los elementos químicos constituye un sistema suprasistático. Es un sistema que totaliza, en efecto, casi dos centenares de estructuras sistáticas en función de sus componentes básicos (electrones, positrones, neutrones, orbitales, &c.). El sistema periódico está limitado en su entorno (que se extiende alrededor de 170 «bases»); además, el sistema periódico es un sistema en la medida en que constituye una alternativa a otros sistemas, en función de los cuales pudiera ordenarse el material correspondiente. Sin embargo, el sistema periódico podría considerarse como un sistema absoluto, sin alternativas «solventes»; además es un sistema que puede considerarse como comprendiendo a varios subsistemas (por ejemplo, cada una de las columnas, o de las filas susceptibles de ser caracterizadas por propiedades químico-físicas determinadas).
- El sistema de los cinco poliedros regulares es también un sistema de primer orden. La base sistática son los sólidos, poliedros, en general, y sus componentes (vértices, aristas, caras). El sistema de los cinco poliedros no es un poliedro.
- El sistema taxonómico de las especies de **Linneo** podría figurar también como un sistema de primer orden, distributivo (tras la teoría de la evolución podrá decirse de algún modo que las especies forman un todo atributivo, desde un punto de vista genético).
- El sistema métrico decimal podría considerarse como un sistema establecido sobre las bases sistáticas de las longitudes-patrón.

Ejemplos de sistemas de segundo orden

- El sistema solar podría considerarse como un sistema intrasistático constituido sobre bases sistáticas de los planetas, cometas, etc, como un sistema determinado dentro de sistemas alternativos (heliocéntrico, geocéntrico, &c.).
- Los sistemas orgánicos (sistema nervioso, sistema vascular, sistema respiratorio, sistema endocrino, &c.) van referidos a una base común, el organismo; son sistemas determinados dentro del conjunto de los sistemas dados en el organismo. Cada uno de ellos constituye una concatenación sistática, cuya condición sistemática es adquirida en el contexto alternativo de los demás sistemas, sin perjuicio de la realidad de todos ellos: no se trata por tanto de sistemas absolutos.
- Los sistemas orográficos de un territorio dado son también sistemas de segundo orden, en los cuales las cordilleras desempeñan un papel de concatenaciones sistáticas, atributivas, dadas en el conjunto o clase interna constituida por los demás sistemas orográficos de la superficie peninsular.
- Los sistemas urbanísticos, o los sistemas termodinámicos, podrían considerarse también como sistemas de segundo orden. Una ciudad no se considera circunscrita a las relaciones de ella misma con su medio, sino dentro de una clase de ciudades, con sus medios respectivos, y en las cuales las variables aparecen combinadas en distintas proporciones dentro de los límites empíricamente establecidos. Dicho de otro modo: si una ciudad puede considerarse como un sistema, no será debido (como muchas veces suele

pensarse) a su condición de ciudad concreta envuelta por su medio; esta ciudad constituiría simplemente un caso de estructura sistática. Sólo cuando se la inserta en una clase determinada de ciudades, podrá hablarse de rangos de tamaño; y sólo entonces podrá comenzar el «juego de estas variables». El sistema es así un sistema indeterminado y una ciudad comenzará a ser un sistema en la medida en que las proporciones definidas de las variables que en ella aparecen varíen dentro de ciertos límites.

IV. Los sistemas desde el punto de vista gnoseológico

- Los sistemas son configuraciones que tienen una significación, ante todo, gnoseológica, aunque no se agotan en ella, puesto que reconocemos también sistemas no científicos. Los sistemas tienen también una dimensión ontológico-especial, que está dada en el ámbito de la teoría de los todos y las partes.
- Las ciencias positivas se constituyen en el ámbito de los sistemas; podría decirse que no existe una ciencia que no sea sistemática, desde el momento en que las verdades o identidades sintéticas han de constituirse en el ámbito de un sistema. Pero no todo sistema da lugar a una ciencia. Los sistemas constituyen las ciencias sobre todo por el modo de la clasificación. Los sistemas de primer orden darán lugar a las taxonomías y a las tipologías. Los sistemas de segundo orden darán lugar a las particiones y agrupamientos.
- Desde el punto de vista de la semántica de los campos, los sistemas, en general, los sistemas científicos en particular, podrían clasificarse tomando como criterio los ejes del espacio antropológico. Si mantenemos el supuesto de que no existen sistemas al margen de las operaciones humanas –diríamos: «todos los sistemas son culturales, y sólo en el límite pueden alcanzar una condición pretercultural, a-operatoria»– podremos afirmar que las bases sistáticas del sistema tendrán siempre que estar tomados del espacio antropológico. Según esto, cabría clasificar los sistemas en *sistemas circulares*, evidentemente normativos o pragmáticos, (tales como los sistemas elementales de parentesco, o los sistemas políticos) en *sistemas angulares* (tales como el «sistema del Pleroma» de Valentín o la «Divina jerarquía del Pseudo-Dionisio»), y *sistemas radiales* (tales como el sistema solar o el sistema periódico de los elementos).
- Un sistema filosófico podrá considerarse como un sistema atributivo, formado por una concatenación de Ideas susceptible de disponerse al lado de otras concatenaciones alternativas.

V. Clasificación general de los seis tipos fundamentales de sistemas

Esta clasificación resulta del cruce del criterio I (formal) y el criterio II (material); en la tabla que sigue no se representan los tipos de sistemas bidimensionales (circular/radial, circular/angular, radial/angular) ni tridimensionales (circular/angular/radial).

Criterio II Criterio I	Sistemas circulares	Sistemas radiales	Sistemas angulares
Sistemas de primer orden (suprasistáticos)	Tipo 1 <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas elementales de parentesco • Sistemas de gobierno político (realizados en sociedades diversas, no en forma «permista») 	Tipo 2 <ul style="list-style-type: none"> • Sistema periódico de los elementos • Sistema de los cinco poliedros regulares • Sistema taxonómico de Linneo 	Tipo 3 <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas religiosos (como sistemas de comunicación interespecífica)
Sistemas de segundo orden (intrasistáticos)	Tipo 4 <ul style="list-style-type: none"> • Sistema diplomático internacional • Sistema globalizado de las bolsas de capitales 	Tipo 5 <ul style="list-style-type: none"> • Sistema solar • Sistemas orgánicos • Sistema montañoso de la Península Ibérica 	Tipo 6 <ul style="list-style-type: none"> • Sistema (intencional) de la Jerarquía celeste del Pseudo Dionisio

Consideraciones sobre el Concepto de Sistema y Clasificación (Alvargonzález 2000)⁸⁰

- Las definiciones de sistema resultan ambiguas, y sin la capacidad para diferenciar las totalidades sistáticas (atributivas, las estructuras) de las totalidades sistemáticas (que implican aspectos atributivos y distributivos), mezclan criterios heterogéneos, externos a la definición propuesta, y, en todo caso, no justifican esos criterios.
- La clasificación de los sistemas propuesta por **von Bertalanffy** entre sistemas naturales (reales, ontológicos) y sistemas cognoscitivos (metodológicos y conceptuales) arrastra los mismos inconvenientes y los mismos errores que otras

⁸⁰ David Alvargonzález, 15 noviembre 2000. Sistema. Comentarios Críticos. Enciclopedias. Proyecto filosofía en español© 2000 www.filosofia.org

clasificaciones, a saber, una concepción sustancializada, no dialéctica, de las relaciones entre gnoseología (y epistemología) y ontología. Otro tanto podría decirse de la clasificación de los sistemas en naturales y artificiales, que tanta importancia tuvo en la sistemática biológica del siglo XVIII.

- A la hora de intentar ofrecer una clasificación de los sistemas alternativa, la primera dificultad que se presenta es que una buena parte de lo que se consideran ordinariamente sistemas son, en realidad, estructuras, es decir, totalizaciones sistáticas. El caso más llamativo de esta situación lo ofrecen los organismos vivos que tantas veces son considerados sistemas (por ejemplo, por la propia teoría general de sistemas, inspirada en gran parte en la biología). Pero un organismo vivo, un animal, por ejemplo, aunque pueda ser entendido como un conjunto de sistemas (el sistema nervioso, el sistema circulatorio, digestivo, endocrino, &c.), sin embargo, no puede ser considerado globalmente como un sistema pues un sistema de sistemas no siempre es un sistema (lo mismo que un conjunto de poliedros regulares no es un poliedro regular). El organismo es una totalidad sistática, atributiva, cuyas partes se determinan causal y estructuralmente según ciertas leyes. Los diferentes sistemas del organismo, sin embargo, sin perjuicio de que tengan componentes atributivos (que permiten su interpretación como totalidades sistáticas con partes causalmente relacionadas), son configuraciones que piden la perspectiva distributiva, pues su construcción no puede hacerse sin comparar diferentes organismos y diferentes sistemas cuya autonomía es meramente abstracta. Por lo demás, constatamos que en biología es común diferenciar la perspectiva sistática de la sistemática cuando se habla de «organismos y sistemas».
- La distinción, propuesta por **Gustavo Bueno**, entre sistemas de primer y de segundo orden está pensada, precisamente, para poder diferenciar los sistemas puros (suprasistáticos o de primer orden) del resto. En los sistemas de primer orden tendríamos unas bases sistáticas B_i , compuestas de componentes básicos heterogéneos b_i , y, a partir de esas bases y a través de sus componentes, se constituiría una totalidad distributiva sistemática (suprasistática) de partes que no se codeterminan causalmente. Los ejemplos analizados por Bueno son casos claros de estos sistemas que, aunque están compuestos de bases sistáticas (como no puede ser de otro modo), sin embargo, ellos mismos no dan lugar a una sistasis, ni forman parte de ella. Los sistemas de segundo orden, los llamados sistemas intrasistáticos, a nuestro juicio, engloban dos situaciones diferentes que quizás sea conveniente distinguir. Por un lado, está la situación propiamente intrasistática, la situación en la que el sistema, o los sistemas, forman parte de una totalidad sistática común (TB). Cada base sistática (B_i) es un sistema «en la medida que ella forme parte de la clase interna de los demás sistemas dados en el todo sistático común». Los sistemas orgánicos (nervioso, vascular, respiratorio, &c.) serían un ejemplo de sistemas intrasistáticos en los que la totalidad sistática común (TB) es el organismo. Como muy bien se dice, «cada uno de ellos (refiriéndose a estos sistemas) constituye una concatenación sistática, cuya condición sistemática es adquirida en el contexto alternativo de los demás sistemas». Habría que añadir que esa condición sistemática también se adquiere en el contexto alternativo de un mismo sistema (por ejemplo, el sistema nervioso) que presenta variaciones en las diferentes especies, géneros, &c. de organismos. En este punto, la definición de sistema de **Bueno** y su clasificación de los sistemas nos permite entender el sentido que tiene hablar de sistemas dentro de un organismo y la imposibilidad de considerar el organismo individual como sistema. Ahora bien, algunos de los otros ejemplos puestos por **Bueno** como sistemas de segundo orden (el sistema solar, los sistemas termodinámicos), nos remiten, según creemos, a una situación ligeramente diferente. Hablaremos ahora más que sistema «intrasistático» (es decir, englobado en una totalidad sistática (TB) común

con otros sistemas), habría que considerarlo un sistema «sistático», un sistema que construye o constituye una sistasis, porque no se trata de sistemas englobados en una totalidad sistática común (TB), sino de sistemas que, sin perder su carácter sistemático, llegan a constituir una sistasis cuyas partes se codeterminan causal o estructuralmente según ciertas leyes internas.

- En cuanto a la clasificación de los sistemas desde del punto de vista gnoseológico, no quisiéramos que pasara desapercibida la clasificación que distingue los sistemas absolutos (α -operatorios)⁸¹ sistemas con una sola alternativa, de los sistemas relativos, con varias alternativas válidas, como serían, en general, los sistemas (β -operatorios)⁸² y los sistemas fenoménicos.
- Ateniéndonos a los dos criterios propuestos tendríamos:
 1. Sistemas suprasistáticos α -operatorios o absolutos: por ejemplo, el sistema periódico de los elementos. Las bases (B_i) serían los elementos de la tabla periódica. b_i serían las partes de esos elementos: número atómico, número de electrones en la última órbita. &c.
 2. Sistemas suprasistáticos β -operatorios o relativos, sistemas fenoménicos: por ejemplo, el sistema de las n formas de sociedad política. B_i serían cada una de las formas de régimen político. b_i serían las partes de esos regímenes, por ejemplo, los consabidos tres poderes con sus diferentes proporciones y modulaciones.
 3. Sistemas sistáticos α -operatorios o absolutos: por ejemplo, el sistema solar. B_i serían los planetas, satélites, cometas, &c. b_i serían las partes de cada uno de esos astros: masa, velocidad, distancia al sol, &c.
 4. Sistemas sistáticos β -operatorios, relativos o fenoménicos: por ejemplo, el sistema de los cinco modos de producción entendido como constitución de una sistasis procesal en filosofía de la historia. B_i serían cada uno de los cinco modos. b_i serían las partes o componentes de cada uno de los modos: clases sociales existentes, relaciones de producción, &c. Una máquina sería también un ejemplo de un sistema sistático tecnológico, con aspectos β -operatorios, cuyos componentes (B_i) tienen partes heterogéneas (b_i) que compuestas de manera diferente dan lugar a máquinas alternativas equifuncionales.
 5. Sistemas intrasistáticos α -operatorios o absolutos: por ejemplo, los sistemas de un organismo vivo. La totalidad sistática común (TB) es el organismo. Las bases sistáticas (B_i), al ser el sistema intrasistático, son los propios sistemas circulatorio, digestivo, nervioso, &c.
 6. Sistemas intrasistáticos β -operatorios, relativos o fenoménicos: proponemos como ejemplo las bolsas de capitales que son sistemas B_i en la medida en que

⁸¹ *Situaciones α* . Situación de aquellas ciencias en cuyos campos no aparezca, entre sus términos el sujeto gnoseológico (SG); o un análogo suyo riguroso: un animal dotado de la capacidad operatoria (Sultán, de Köhler, «resolviendo problemas» mediante composiciones y separaciones de cañas de bambú). Esta situación corresponde a la de las ciencias físicas, a la Química, a la Biología Molecular. Pelayo García Sierra. Diccionario filosófico. Biblioteca Filosofía en español. <http://filosofia.org/filomat>

⁸² *Situaciones β* . Situación de aquellas ciencias en cuyos campos aparezcan (entre sus términos) los sujetos gnoseológicos o análogos suyos rigurosos. Esta situación corresponde a la de las ciencias humanas. La demostración de que la distinción entre «ciencias naturales» y «ciencias humanas», a partir del criterio propuesto, tiene significado gnoseológico, puede llevarse a cabo del modo más inmediato: mostrando que la situación β afecta a un conjunto de ciencias que se relacionan con ella, por razón misma de su cientificidad. Pelayo García Sierra. Diccionario filosófico. Biblioteca Filosofía en español. <http://filosofia.org/filomat>

forman parte de una totalidad sistática común (TB) que los mantiene interconectados. Otro ejemplo sería considerar a un sistema jurídico como una totalidad sistática común (TB) que engloba los diferentes sistemas de normas (B_i), penales, civiles, administrativas, &c.



Cuadernos **CENAMB**

COORDINACIÓN DE PUBLICACIONES
Prof. Gilberto Buenaño

CENTRO DE ESTUDIOS INTEGRALES DEL AMBIENTE, UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
Urbanización Santa mónica, Calle Gil Fortoul, Quinta CENAMB, Caracas 1040 Apartado Postal 17350

Teléfonos: (50-2) 66210297 / 6628031 / 6625938 / 6935672 / 6939414

Correo Electrónico: cenamb@camelot.rect.ucv.ve y <http://ucv/cenamb.htm>

Depósito Legal pp 81-0274