

## Para una Epistemología del Ambiente

Daniel Vidart

En este artículo el Profesor Vidart, del Departamento de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia, analiza desde el punto de vista epistemológico ese concepto de uso universal, indiscriminado y tautológico que es el **Medio Ambiente**. Las ciencias biológicas, las sociales, la Teoría General de Sistemas y la Cibernética utilizan una serie de categorías que a menudo tergiversan los sentidos de los términos referidos al medio, al entorno, al ambiente.

El objetivo del estudio es rastrear históricamente los conceptos, ubicarlos en una teoría de la realidad y proponer usos calificados y acatados para la terminología de las ciencias que tienen que ver con el medio natural y el medio humano. Este artículo forma parte de un libro que en la actualidad escribe el autor. Su "Teoría del Ambiente" se integra de la siguiente manera: 1. Epistemología del ambiente (el capítulo que ahora publicamos de modo resumido); 2. El ambiente como sistema; 3. Doctrinas ambientalistas; 4. La visión de las ciencias naturales y humanas; 5. Percepción sicocultural del ambiente; 6. Ideología y utopía del ambiente; 7. Civilización y ambiente: proceso histórico de las intervenciones antrópicas; 8. La degradación ambiental en el siglo XX; 9. Economía, tecnología y ambiente; 10. Las respuestas al reto ambiental.

## El ambiente: Significante y significados.

1. Una teoría del ambiente, inducida a partir de reiteradas contemplaciones (1) e interpretaciones puntuales de ambientes concretos, debe comenzar por un ejercicio de pulcritud semántica.

Ello obliga a una previa definición de los términos que mentan el ambiente y otras realidades contiguas para someterlos a la prueba de la confrontación con las cosas. Este es, por otra parte, un ejercicio milenario. Así lo habrán practicado sin duda los parricidas lingüísticos del primer **homo loquens** y así lo seguirán haciendo nuestros sucesores, avergonzados de las actuales imprecisiones y oscuridades del habla vulgar y de la pretenciosa complicación de la jerga científica que se arroga, desde el limitado territorio de cada ciencia, una infalible conceptualización del mundo. Por eso ni Confucio sorprendió a sus contemporáneos ni Wittgenstein y sus seguidores nos han sorprendido (2).

El significante —un fonema, una grafía, un signo en definitiva— es una estructura formal, ancilar, hierática en cierto modo,

que recibe a lo largo del tiempo social, a cuyo socaire maduran y declinan los idiomas, distintos significados coyunturales acuñados por la cultura, una entidad cambiante reificada generacionalmente (3) por las creaciones del espíritu humano. Por su parte la cultura (4), definida y redefinida en múltiples ocasiones a partir de la Ilustración, constituye el legado abstracto de experiencias vividas por la persona humana, portadora y creadora de valores, que, mano a mano o en pugna con otras personas —grupos, clases—, ha dibujado la línea de flotación de la especie del único ser parlante para que éste no zozobrara en la pura necesidad y el ciego azar. Tales experiencias se han desarrollado a partir de una **praxis** productora de la existencia humana que ata en un mismo haz a las actividades laborales, perceptuales y conceptuales al tiempo que estratifica la sociedad en estructuras dialécticamente interrelacionadas. Así, habla e idioma mediante la cultura, convierten al hombre en un ser biográfico, en una criatura que escapa al cerrojo etológico, en un personaje singular que es a la vez sujeto y objeto de la historia.

El hombre no tiene naturaleza, tiene historia, dijo una y otra vez Ortega y Gasset (5) quien, en su maniqueísmo, no supo o no quiso ver que el hombre es el **pivot** de la conciencia situada entre la naturaleza y la historia, el compromiso entre la gravitación del instinto y la gracia de la inteligencia.

Más aún. Si bien es cierto que toda cultura se expresa mediante una lengua y que dicha lengua entraña una **Weltanschauung**, una concepción del mundo y de la vida (6), en el seno de las culturas con minúscula, que configuran la dignidad mayúscula de La Cultura, existen desfases idiomáticos, estratificaciones notorias de los significados, **la barrière et le niveau** para decirlo con palabras de GOBLOT, 1925.

En efecto, dentro de la intimidad pautada de una cultura específica las **mismas** palabras pueden mentar distintos objetos (el **ma** del chino mandarín, por ejemplo, tiene cuatro denotaciones, expresadas por cuatro distintas entonaciones), e idénticos objetos pueden ser denominados con **distintas palabras**. Clase, rango, **rol** y **status** conforman también imprevistas alianzas y tenaces murallas de incomunicación: un dignatario maorí utiliza un repertorio lingüístico muy distinto al del humilde pescador de los atolones, aunque ambos hablan polinesio, y del mismo mo-

do un gentilhomme francés de la corte de Luis XIV no podía, literalmente hablando, entenderse con un campesino de La Vendée.

Al referirse a la "autoridad" del inglés clásico, que bien puede intercambiarse por el "clasicismo" de las academias española o francesa del idioma, P. L. Heat ha escrito:

Aunque poco o nada se ha hecho para verificar esto empíricamente, los escritores que apelan al inglés clásico despliegan una sorprendente confianza y autoridad al pronunciarse sobre los significados propios, normales, literarios, primarios, verdaderos, correctos o dominantes de las palabras y frases. Es sorprendente, porque si investigamos lo que los lingüistas tienen que decir sobre el tema, encontramos que esta concepción estrictamente normativa del vocabulario y la gramática es completamente obsoleta, y lo ha sido por siglos. Para la gran mayoría de los lingüistas modernos el 'inglés normal' ya no es más que una etiqueta clasificatoria añadida a un dialecto particular, y no tiene ningún **status** o autoridad especial fuera de la aprobación social (que tiene poco valor), concedida a los que lo hablan... Salvo **per accidens** no hay ninguna lógica en la materia, ningún privilegio, ninguna permanencia...

MUNDLE, 1975: 18.

Teniendo en cuenta esta aguda puntualización y sin entrar por el momento a considerar las relaciones existentes entre mundo sensible, lenguaje y realidad, debemos poner cuidado, hasta donde sea posible, en el uso correcto de los términos. Es decir, en el uso correcto aquí y ahora, limitándonos exclusivamente al

lenguaje científico, uno entre los muchos que se disputan la conceptualización de la realidad. No olvidemos tampoco —siempre aparece la vieja reflexión de los sofistas— que la ciencia, además de ser autocorrectiva, falible y “paradigmática” (7), transita desde su constitución un camino recubierto por la hojarasca de los términos “exactos”, “precisos” y “operativos” que una época transmite a la siguiente para ser barridos prontamente por una escoba lingüística y lógico-conceptual que envejecerá cuando le llegue su turno. Advertido lo anterior, que procura atenuar la soberbia atemporal de los neopositivistas del Círculo de Viena, atentos a la paja de los términos y no al grano de las cosas, podemos concluir con AUSTIN, 1962, que los términos técnicos no deben multiplicarse más allá de lo necesario y que cuando los requiramos debemos definirlos y explicar su función.

2. El término ambiente —sólo o acompañado por un fastidioso limitante, o redundante, que lo transforma en “medio ambiente”— se emplea en la actualidad con torrencial profusión. Ello se debe, quizá, y así lo advierte LEBRETON, 1978: 17, a una verca actitud antropocéntrica de los ambientalistas ante la naturaleza. Pero razones no faltan para ello: la especie humana está en peligro si no amaina el crecimiento exponencial de la contaminación, de la degradación y

de la pérdida de amenidad ambientales, si el fantasma de la guerra sigue rondando los pueblos, si una economía del desperdicio continúa avasallando los recursos naturales.

El uso y abuso del término ambiente, invocado una y otra vez por distintos sectores de la opinión pública, ha determinado que el **designatum** haya servido para abarcar diversos **denotata** que mezclan y confunden los significados (8).

Dichos significados operan en dos planos: el simbólico y el afectivo, que yo prefiero denominar ideológico (9).

En el plano simbólico la voz ambiente es utilizada con distintas vocaciones. En efecto, para el ecólogo, el sociólogo, el médico, el antropólogo, el geógrafo, el urbanista, etc., el ambiente, en tanto que signo, apunta a diversos objetos, a referencias disímiles, o por lo menos complementarias.

El uso afectivo y/o ideológico del término ambiente también lo complica y desenfoca. El hablante se sirve entonces del “ambiente” para convertirlo en una piedra arrojada por una catapulta intencional. Lo carga de resonancias políticas, de esquemas económicos, de proyectos (y proyectiles) históricos, de diseños sociales, de planes administrativos, de valores —o desvalores— morales, de prejuicios, de deseos, de advertencias, de tabúes, de

anticipaciones. No se trata ya de la **episteme** de las distintas ciencias que circunscriben la realidad con sus configuraciones centrípetas. Se trata del centrifugismo de la **doxa**, del deber ser, de la opinión que interpreta el mundo voluntaria y no racionalmente.

Finalmente existe una tercera dificultad. Las mismas realidades son asediadas y cercadas por una serie de términos provenientes de distintos **tempos** culturales, de distintas temperaturas históricas, de distintas disciplinas del saber y del obrar.

Es imprescindible, en consecuencia, afinar el análisis para medir los alcances de un aluvión de voces que reclaman el privilegio de la exactitud, el imperio de la definición: realidad, espacio, ambiente, medio, entorno, paisaje, territorio, **habitat**, sustato, mundo, naturaleza, biosfera, ecumene, biotopo, sitio, lugar, etc. Y cada uno de estos términos, por su parte, requiere ser relacionado, metido en un costal de referentes englobantes, ubicado en su momento cronológico o en su anclaje anacrónico, reducido a su estatura verdadera.

3. El ejercicio lógico y lingüístico que emprenderemos de inmediato tendrá en cuenta los usos simbólicos y los usos ideológicos de la voz ambiente. Procurará además, hasta donde sea posible, efectuar un estudio de los diversos términos que le

disputan al ambiente la definición o la calificación de realidades idénticas a los efectos de ordenarlos en especies y en géneros, distinguiendo las relaciones de coexistencia de las relaciones de causalidad.

La teoría, en tanto que contemplación, se encamina de lo inmediato a lo mediato y de allí al horizonte de las lejanías (y los espejismos): si se yuxtaponen o se saltean los círculos concéntricos del espacio se corre el riesgo de confundir los continentes con los contenidos.

#### **De la etimología al concepto: ¿ambiente o medio ambiente?**

4. Para iniciar nuestro análisis digamos que aceptamos, desde el punto de vista genealógico, la confusión entre medio y medio ambiente. Este concepto fue empleado primero por las ciencias físicas, luego por las biológicas, a continuación por las sociales y finalmente por la cibernética y la moda contemporánea que ha metido en la olla del ambiente toda suerte de ingredientes.

Por lo que se sabe, parece que la expresión "medio interestelar" fue utilizada inicialmente por Newton y sus contemporáneos. El medio aparece aquí como un intermediario entre los cuerpos celestes, como un "conductor" de la gravitación universal. Pero también, y ya comienzan las ambigüedades, es "el fluido donde

están inmersos" los astros. Aparecen aquí las dos nociones de espacio que veremos luego.

Un siglo más tarde el término **milieu ambient** es utilizado en los años 1833, en una Comunicación a la Academia de Ciencias acerca de los esternones de los pájaros, y 1835, en unas memorias sobre distintos tópicos (los monotremas, los cetáceos, los topos, etc.), de un famoso naturalista francés. Etienne Geoffroy Saint-Hilaire (10), que así se llamaba dicho hombre de ciencia, en esa época había adquirido una gran notoriedad dentro y fuera de Francia por la discusión que sostuviera con su antiguo amigo Cuvier en la Academia de Ciencias hacia 1830 (11).

Saint-Hilaire, el casi seguro creador del término **milieu ambient** fue el padre de la anatomía comparada y, en más de un sentido, como lo han sostenido algunos estudiosos soviéticos, un precursor de Darwin, tal cual resulta de sus atisbos geniales acerca de la evolución de las especies.

El **milieu ambient** designaba el medio exterior, el conjunto de factores naturales, abióticos y bióticos a la vez, que influyen en el desarrollo de los organismos y con los cuales éstos se relacionan a lo largo de toda su vida.

¿Qué significa la doble fuente etimológica de esta pareja malcasada? ¿Coincide el referen-

te **milieu ambient** con su referido o referidos?

**Milieu**, medio, proviene del griego **meson** que dio lugar al **medius** del latín, el antepasado de todas las lenguas romances. Aún las lenguas anglosajonas registran dicho impacto, y de este modo tenemos las voces **mittel** en alemán y **middle** en inglés.

**Mi-lieu**, en francés, quiere decir, literalmente, el centro o el medio de un lugar, e invirtiendo los términos pero conservando el sentido, el lugar del centro. Supone un cuerpo, un objeto, un ser viviente o por lo menos un **topos**, un punto, circundado por una extensión que lo declina, por un espacio que lo baña con su atmósfera, por otros seres que le rodean.

Medio además significa un punto equidistante entre otros dos, o una cosa equidistante de otras. Ya no es el centro de un espacio geométrico o de un horizonte geográfico sino el fiel de la balanza. Así la **aurea mediocritas** se refiere a la virtud que huye a la vez del exceso y de la carencia, que está en el justo medio.

También un **milieu**, un medio, es un **mediador** interpuesto entre dos cuerpos para transmitir un determinado influjo: este caso proviene directamente del repertorio del físico y del astrónomo.

Medio es, por otra parte, el puente que une a los seres vi-

vientes con los fines perseguidos, el vínculo entre las necesidades y la satisfacción de las mismas. El dinero es un medio para adquirir mercancías (y aun el Paraíso, como escribía Colón al Papa Inocencio VIII). Sobre los medios y los fines en la vida política se ha dicho, hecho y escrito muchísimo desde Calicles a Maquiavelo y de éste a Kissinger. Y si nos ubicamos en el puro nivel de la supervivencia biológica, convenimos en que el aire es el medio vital de los mamíferos y el agua el medio vital de los peces. El medio designa en este caso al "ser-para", a lo disponible o utilizable del contorno. Ampliando e internalizando a la vez el concepto de medio, los biólogos hablan genéricamente del medio externo o "cósmico" y el medio interno u "orgánico" (12) que hacen posibles los procesos vitales de las plantas, los animales y los hombres en cuanto que sistemas fragmentarios del macro-sistema de la biosfera.

Los biólogos del siglo XVIII y XIX suponían que el medio actuaba unidireccionalmente: de afuera hacia el organismo si es el cósmico y de un sector del organismo a la totalidad de éste, si es el interno (el caso de la sangre, del sistema linfático, etc.). Lo más común es que al considerar estos dos medios se ponga el acento principal en el medio exterior. En tal sentido se le concibe con carácter ineluctable, tal cual lo afirmaba Hipócrates en

su tratado *Peri aeron, hydaton, iopon* (13). El ser viviente, en particular el humano, está determinado por las alturas, las aguas, los vientos, es decir, por factores mesológicos que influyen sobre lo somático, lo psíquico y lo patológico. El relieve, el clima, la posición: he aquí el tríptico del determinismo geográfico inaugurado por la concepción hipocrática del medio, o del ambiente, como lo denomina sin más ALSINA, 1969.

Hemos visto hasta ahora el uso del término y el concepto de "medio" en las ciencias físicas —que incluían a la química— y las ciencias biológicas. El concepto, implícito en las ciencias históricas, sociales y humanas a partir de los griegos —son muy interesantes al respecto las ideas de Heródoto, Tucídides y Aristóteles—, se incorpora explícitamente a la recién nacida sociología con Augusto Comte.

Según se ha podido averiguar Comte tomó el término *milieu* del naturalista de Blainville, un contemporáneo de Saint-Hilaire y preocupado como él por los monotremas (14). En su *Cours de Philosophie Positive*, 1830-1842, Comte incorpora el término *milieu* en la lección 40 a partir del párrafo 13 donde dice que:

La idea de vida supone constantemente la correlación necesaria de dos elementos indispensables: un organismo apropiado y un medio conveniente. De la acción recíproca de estos dos elementos resultan ine-

vitablemente todos los fenómenos vitales.

H. Taine, un autor hoy casi olvidado, tuvo como caballo de batalla la influencia de la raza, del medio y del "momento". En sus numerosas obras sobre la historia y el arte (15) Taine reconoció como su inspirador a Balzac quien, en el prólogo de la *Comédie humaine*, 1841, proclamaba a su vez haber tomado el término *milieu* de Saint-Hilaire.

El medio, pero ya no con el nombre de ambiente, es incorporado también al estudio de los sistemas, un complejo campo donde han confluído múltiples aportaciones, entre las que se cuenta la de la cibernética (16).

Finalmente cabe registrar que en la actualidad la voz ambiente se ha generalizado de tal forma que ha invadido todas las áreas del conocimiento y las del diario vivir. Pero todavía nos resta analizar el ambiente en cuanto qué miembro integrante de la famosa y malhadada pareja de Saint-Hilaire.

5. Ambiente, *ambient* en francés, ya que nos seguimos refiriendo al *milieu ambient* de Saint-Hilaire, deriva del latín *ambire* (de *ambi*, alrededor, y *iens*, yendo). Ambiente es por lo tanto lo que está alrededor de algo, lo que rodea o circunda —la circundancia, que es el momento referencial de la circun-

stancia— los seres y las cosas. Repite así los sentidos primero y segundo del término *milieu*.

Si queremos poner orden en el caos de esta terminología difusa, por momentos tautológica, se hacen imprescindibles un análisis semántico y una propuesta clarificadora.

En primer lugar se impone la destrucción del contubernio medio-ambiente. Por higiene semiótica conviene romperlo. Quédemonos solamente con la voz ambiente y analicemos qué es y qué no es dicho ambiente.

Si ambiente quiere decir lo que va alrededor, lo que rodea una o varias cosas, está suponiendo de este modo que los diversos medios —en el sentido de *mi-lieu*— dan sustento a los múltiples objetos, seres, dispositivos, cuerpos en fin, bañados por la atmósfera o hidrosfera ambientales. De este modo el ambiente, en tanto que continente donde están incluidos determinados contenidos materiales, traduce un concepto de clara filiación espacial.

Digamos de paso que el ambiente de las sociedades humanas alberga además elementos que no son estrictamente materiales. Los espacios sagrados, las piedras y árboles sagrados, el agua y el fuego sagrados, y todo el ejército de gnomos, elfos, hadas, genios, demonios y poderes que pueblan distintos sitios de

la naturaleza, tan bien analizados por van der LEEUW, 1975, y ELIADE, 1954, forman parte del ambiente humano total, lo pautan, lo llenan de zonas vedadas y contornos jubilosos. También participan en el ambiente las categorías "profanas": valores, ideologías, dogmas, procesos sociales, aparatos del poder, formaciones económicas.

Pero tanto en el orden de los objetos materiales cuanto en el orden de los elementos no materiales el ambiente es antes que nada un espacio o la distancia que media entre dos o más cuerpos de ese espacio. Se vincula de este modo a las dos concepciones del espacio que se han turnado cíclicamente en la historia de la filosofía y la ciencia, a partir de Aristóteles (concepción topológica) y Demócrito (concepción del vacío infinito).

En la época moderna dichas posiciones fueron representadas fundamentalmente por Leibniz, heredero de Aristóteles, y Newton, el sucesor de Demócrito.

Leibniz consideraba al espacio como una cualidad —o la cualidad— posicional de los objetos materiales, como un "orden de coexistencias", así como el tiempo, que marcha por cuerda separada, es un "orden de sucesiones". En este caso el ambiente surge en función de los objetos que ocupan los medios —el terrestre, el aéreo, el acuático— del planeta Tierra.

Newton, al igual que Descartes, sostenía que el espacio es una "caja vacía", un ente absoluto válido por sí mismo y anterior a las cosas que potencialmente pudieran ocuparlo.

Acerca de esta discusión sobre el espacio —y el tiempo— hoy de alguna manera clausurada por el surgimiento del concepto de **campo** (17) perfeccionado por Faraday, Maxwell y Einstein, hay en JAMMER, 1970, y van FRAASSEN, 1978, interesantes datos históricos y precisiones sobre el estado actual de la cuestión.

Las cosas y los seres que ocupan el ambiente o forman el ambiente se ordenan en sistemas materiales. Dichos sistemas, cuya existencia se desarrolla fuera de la mente del observador o, que según otra opinión, son proyecciones de la mente humana sobre el caos de las cosas, a los efectos de ordenarlo (18), tienen su lógica interna, su estructura específica, pero están inmersos en un ambiente, el cual, por su parte, constituye otro sistema.

6. Las cosas, ordenadas en sistemas, y el sistema del ambiente que las rodea, interactúan en el espacio y se desarrollan y evolucionan en el tiempo. Es decir, los sistemas transcurren en el espacio-tiempo, en el **cro-notopo** einsteniano.

Aquí subyace la vieja discusión entre el todo y las partes,

entre los sistemas y los subsistemas, entre la realidad y los fragmentos de la realidad. Y también se manifiesta la inercia de las viejas dicotomías: pese a los definitivos trabajos de EINSTEIN, 1975, perseveramos en considerar al espacio como una categoría paralela a la del tiempo, y a la viceversa.

Para situarnos correctamente en la inteligencia de las relaciones que existen entre los sistemas de las cosas y los sistemas de los ambientes circundantes debemos volver a las fuentes y beber en el pensamiento einsteiniano.

Recordemos que Einstein decía que todo hecho que ocurre en el mundo es determinado por las coordenadas espaciales  $x$ ,  $y$ ,  $z$  y por la coordenada temporal  $t$ . Entre los hechos y procesos que se desarrollan en el ambiente la relación básica o intervalo que media (he aquí la concepción de medio, pero en un escalón más abstracto) entre ellos es una relación espacio-temporal. La realidad, y ya veremos luego qué debe entenderse por realidad, se desarrolla y extiende en un **continuum** de cuatro dimensiones  $-x, y, z, t-$  y por lo tanto su proceso es temporal-espacial o temporal-formal.

Eso significa que la relación **primaria** entre los hechos de la realidad es temporal-formal. Hay un solo proceso, el temporal-formal, pero las disciplinas del

saber científico trabajan por inevitable inercia antropocéntrica, con los procesos secundarios o derivados, es decir, el temporal y el formal. Aquí residen todas las confusiones antidialécticas del historicismo, el estructuralismo y el funcionalismo que han desequilibrado con sus asimetrías la correcta interpretación de los procesos del cronotopo.

En efecto, el historiador pregunta por los hechos únicos, por los que no son repetibles ni irreversibles. Atento solamente al **cuándo** establece que en el año 1558 comenzó a reinar Isabel I de Inglaterra, que en el año 1669 los franceses penetraron en la India y fundaron las factorías de Surat y Masulipatam, que en el 1794 fue guillotinado Robespierre, que en el 1949 Mao proclamó la República Popular China. Claro está que el historiador no es solamente un fechador de hechos históricos; trata además de relacionarlos y explicarlos.

Pero esa es la historia: la viajera en el trompo del tiempo. Y con el mismo criterio la historia le pide cuentas (cronológicas) a las primeras andanzas del **Homo neanderthalensis** y a las más viejas capas geológicas de la Tierra. Hay historia humana, historia paleontológica, historia geológica, historia cósmica.

El científico que analiza exclusivamente las relaciones espaciales puede ser un estructuralista.

lista, un funcionalista o ambas cosas a la vez.

Si es un estructuralista pregunta por el **dónde**. Pregunta por las constantes de los procesos y sus configuraciones ambientales; pregunta por las partículas elementales del átomo, por la disposición del sistema planetario, por la forma de las galaxias; pregunta por los sistemas orgánicos y por los ecosistemas; pregunta por las estructuras familiares, grupales y macrosociales, por las estructuras económicas y las culturales. Se pone anteojeras para no ver otra cosa que la fotografía estática de un proceso dinámico: su actividad se agota en la monografía anatómica, en la **survey** social, en el modelo econométrico.

Si es un funcionalista pregunta por el **cómo**. En vez de analizar las constantes examina las variables de los procesos —con las constantes en mente, claro está— y apunta a lo repetible, a lo reversible. Por evitar que se escape el menor detalle establece que todo influye sobre todo. No jerarquiza, no dialectiza, no le preocupa la historia. El funcionalismo en sociología y en antropología ofrece ejemplos muy ilustrativos sobre la "ceguera funcionalista", tan relacionada con el **no querer ver** de la ideología que se contenta con el fenómeno y esquiva la pregunta por la esencia. Consúltese al respecto los estudios coleccionados

en un libro dedicado al análisis de la obra de Malinowski, FIRTH et al., 1974, donde aparecen con claridad las relaciones existentes entre colonialismo y funcionalismo, a poco que se lea entre líneas.

Finalmente los evolucionistas, y en particular los evolucionistas dialécticos, interrogan a la realidad por el **qué**, el **por qué** y el **para qué**. En tal sentido, ya en el campo de la física, ya en el de la ecología, ya en el de la antropología cultural, consideran a las relaciones formales y temporales como recíproca y simultáneamente significativas. Todo hecho de la realidad es el producto de **et** y no la suma de **e + t**. El tiempo que mide un reloj está en función del desplazamiento de sus agujas en el espacio; la antigüedad de los fósiles del **Homo habilis** surge de la profundidad de los estratos "inferiores" en el barranco de Olduwai (aunque el potasio-argón haya completado luego, con mayor precisión, los datos del "reloj geológico"); el mito del diluvio, extendido por todo el planeta, desde la Amazonia a la Indonesia, revela la viejísima difusión de una leyenda, tal vez originada en los episodios del deshielo Würm-Wisconsin.

La evolución espacio-temporal se cumple mediante una alteración temporal de las formas. Coincide con uno de los caracteres de la historicidad en cuanto que no hay repetición ni rever-

sibilidad posibles: el tiempo y el escenario espacial de los dinosaurios fueron definitivamente clausurados por el fin del mesozoico; Pasteur no regresará a Francia para continuar sus investigaciones microbianas. Pero la historia se inscribe de un modo muy especial dentro del gran río de la evolución del cronotopo. La historia es un accidente local dentro del proceso universal de la materia, la energía y la información a tal punto que si no hubiera existido Einstein alguno de sus contemporáneos habría llegado a descubrir las leyes de la relatividad general y especial.

No es este lugar para mostrar los momentos dialécticos del proceso evolutivo ni especificar las leyes de la dialéctica, cuya exposición ha sido resumida por LEFEBVRE, 1970, en el mejor de sus libros. De todos modos conviene señalar que dichas leyes son las de la interacción universal, del movimiento universal, de la unidad de los contradictorios, de los saltos (transformación de la cantidad en cualidad) y del desarrollo en espiral. Esta última ley, cuya comparación parcial con la evolución emergente de Teilhard de Chardin, RIDEAU, 1968, puede ser muy estimulante, ha sido tachada de "milenerista" por muchos adversarios de Marx.

7. En las consideraciones, generalmente bastante superficiales y carentes de todo análisis

filosófico y científico que se emiten con respecto al ambiente, éste aparece como un telón de fondo, como un continente más o menos neutral frente a la actividad de las biocenosis naturales y las sociedades humanas.

Así, es frecuente leer frases como la siguiente: "el ambiente es todo lo que se halla fuera de la epidermis del hombre" y otras por el estilo.

Pero el ambiente es parte de las cosas, así como las cosas son parte del ambiente. El ambiente es intersticial, es "poroso" (**manon**) para decirlo con las palabras usadas por Leucipo para calificar el espacio. Seres, cosas e intervalos espacio-temporales significativos canjean sus atributos mediante un flujo que los biólogos sistémicos y los cibernólogos decodifican en un **input** y un **output** pues recortan la sustantividad de las cosas sobre el vidrio esmerilado del ambiente. Esta actitud se halla muy claramente expresada por las siguientes consideraciones de ARACIL, 1978: 40-41.

Al considerar un sistema dinámico como una unidad, tácitamente se asume que existen unos límites que separan esta unidad del medio en el que está inserta. En el interior de estos límites se genera un comportamiento que, en principio, puede no estar determinado únicamente por acciones aplicadas al sistema desde el medio. Un sistema dinámico puede estudiarse como una entidad aislada del medio, que genera su pro-

pio comportamiento dinámico. En la teoría de los sistemas dinámicos se dice, en ese caso, que se considera el comportamiento autónomo del sistema.

Todos estos intentos aislacionistas, estructuralistas, funcionalistas, o ambas cosas a la vez, y absolutamente antidialécticos, perseveran en razonamientos anacrónicos, en esquemas analíticos, aunque los autores, para estar a la altura de los tiempos, insistan en las excelencias del "enfoque sistémico".

El punto de vista dialéctico-evolutivo, anteriormente esbozado, reconoce una completa interdependencia del espacio y del tiempo entre sí y con la propia naturaleza de los cuerpos. Como expresa PANIKER, 1961: 315-316, el espacio no tiene sentido sin cuerpos, ya que está fundamentando en la distancia —**inter** e **intra**— entre los mismos; del mismo modo el tiempo no tiene consistencia alguna sin seres y cosas que duren, pues el tiempo es "algo" merced a la **duración** de los entes materiales. Pero el espacio y el tiempo, por su parte, están recíprocamente determinados. Se trata de una relación intrínseca y constitutiva. Los filósofos que consideran al espacio y al tiempo como anteriores a los cuerpos —ya que sin ellos no existe **corporeidad**— se embarcan en la nave del idealismo. Y los que sostienen que el cuerpo tiene prioridad y principalía sobre el espacio y el tiempo, o sobre el

cronotopo, ya que sin cuerpos no existiría la dimensión espacio-temporal, han desembarcado ya en las playas del realismo.

Para superar la contradicción idealismo-realismo podemos subsumir en el concepto de ambiente los conceptos de distancia y duración (lo que significa devolver a su huevo originario los gemelos Cástor y Pólux). Obtendremos así una clave para lograr una visión unitaria del campo espaciotemporal definido en relación con los cuerpos discretos que son a la vez su causa y su consecuencia.

Estos dos conceptos de distancia y duración nos ofrecen una clave para una inteligencia del espacio y del tiempo. El espacio —puesto que radica en la distancia— es dependiente de la naturaleza de los cuerpos (que distan) y el tiempo —puesto que es la forma de la duración— depende también intrínsecamente de la clase del ser (que dura), es decir, están vinculados a la misma naturaleza del ser material como dos dimensiones propias del mismo. Pero, además, la dependencia es recíproca. No hay cuerpo sin distancia ni sin duración. El cuerpo supone el espacio y el tiempo y viceversa. El espacio y el tiempo no son entonces dos recipientes formales, vacíos de contenido, en los que se sumergen necesariamente los cuerpos para encontrar sus coordenadas definidoras sino que se dan conjuntamente con los cuerpos.

Las consecuencias científicas y filosóficas de este planteamiento dialéctico son inmensas. El cronotopo permite entender el Universo en la expresión de su mul-

tiplicidad, en la lógica de sus intervalos. En la pura unidad, tal como pedía Parménides para la quieta y esférica plenitud del Ser no hay espacio ni tiempo, no hay cronotopo posible. Lo primero que surge cuando la unidad estalla, si aceptamos el **Big Bang** de Lemaître-Gamow y no la generación continua de materia según el "principio cosmológico perfecto" de Bondi, Gold y Hoyle (SINGH, 1974: 205 y sig.), es el intervalo duración-distancia. Dicho intervalo crea ambientes específicos en derredor de los **disjecta membra** del Uno (el Huevo Cósmico inicial), inaugurando el principio de razón suficiente de la pluralidad. Se generan así, con el cronotopo, la multiplicidad y discontinuidad de las partes-del-Todo (galaxias, sistemas planetarios, biosfera, antroposfera, tecnosfera) que aseguran, por su lado, la existencia del cronotopo.

8. Retornemos a los anteriores conceptos de sistema, delimitado en el cronotopo, y ambiente consustancial, delimitante **local** del sistema en cuestión.

Descartemos también todo sistema que no sea tributario del geosistema de nuestra "nave espacial", un término muy al gusto de los ecologizantes. Una vez limitados al hogar terrestre, cuya corteza habitamos, fijemos nuestra atención en el biosistema y el antroposistema (el "medio natural" y el "medio humano" como se suele decir) para diferen-

ciar en ellos las comunidades eco-antrópicas —no olvidemos que como la rata el hombre es un ser ubicuo— territorialmente definidas. Cada una de estas comunidades concretas tienen ambientes concretos. En verdad no existe un ambiente abstracto y generalizado así como tampoco existe un ecosistema generalizado.

Es por comodidad o por imprecisión expresiva que se considera como "ambiente" todo aquello que no está dentro de un sistema dado. En el caso de máxima latitud el sistema dado es el de la biosfera entera.

Dice un científico argentino especializado en el estudio del ambiente:

Quando se conoce poco o nada sobre el sistema, no es ilógico definir el medio ambiente de un biosistema como todo aquello en el universo que no es parte integral de él. Este concepto se ha aplicado en ecología y a veces ha sido utilizado para caracterizar el medio ambiente del hombre.

El siguiente nivel de aproximación consiste en limitar el concepto al medio ambiente sustancial o efectivo: aquellas partes del medio ambiente total que revisten importancia directa para el biosistema. Esta caracterización que suele usarse también para el hombre se basa en el supuesto implícito de que el medio ambiente que importa para un biosistema es todo aquello que se encuentra en sus inmediaciones. Por lo tanto el criterio de pertinencia se relaciona en cierto modo con un criterio de distancia, pero el medio ambiente sigue

conciéndose como una porción no estructurada del espacio. No obstante, cuando queremos definir las interacciones concretas que relacionan el biosistema y su medio ambiente, comienza a fallar esta representación basada en la proximidad. ¿Hasta dónde se extiende el medio ambiente del hombre? ¿Un centímetro, un metro, un kilómetro? ¿Las estrellas en el cielo forman parte de su medio ambiente?

La anterior reflexión de GALLUPIN, 1980: 207, obliga a estudiar las distintas pertinencias que tienen los diferentes sectores del ambiente, en cuanto que son **más** o **menos** próximos, con los seres vivientes en general y con los hombres en especial.

Antes de entrar en materia, empero, se hace necesario ofrecer algunas definiciones de ambiente propuestas por autoridades de distintas ciencias.

Las definiciones del ambiente (o del medio ambiente, ya que esta impropia redundancia tiene ganada su carta de ciudadanía) son abundantes y a menudo contradictorias. Cuando indagamos por lo que es el ambiente para CLARKE, 1976, DARLING, 1972, DAJOZ, 1979, EMMEL, 1975, KORMONDY, 1973, MARGALEF, 1974, 1978, 1980, ODUM, 1976, COLINVAUX, 1980, RAMADE, 1977, o TURK; WITTES, 1976, y otros renombrados ecólogos, vamos a encontrar una gran unanimidad de pareceres. Pero si la contestación viene de los geógrafos, los urbanistas, los antropólogos u otros especialistas co-

mienzan las disonancias, los cambios de perspectiva, las deformaciones profesionales del objeto. Ello desemboca en distintos reduccionismos que empobrecen la plenaria realidad de los ambientes concretos.

Un antropólogo considera a la cultura como "la parte del ambiente hecha por el hombre". El **habitat**, la cultura y el ambiente están en estrecha interrelación: el **habitat** tiene un ambiente natural y la cultura se desarrolla en un ambiente social. Así, el ambiente es un estuario de las influencias físicas y de las culturales, es un "agregado de todas las condiciones e influencias externas que afectan la vida y el desarrollo de un organismo" HERSCOVITS, 1952: 172 - 173. Queden a cargo del lector las ambigüedades e inconsecuencias de esta definición, donde juegan a las escondidas el predicado con el atributo.

Por su lado un ecólogo especializado en botánica, confundiendo medio con ambiente, aunque con muy buena puntería en los aspectos espaciotemporales, dice lo siguiente:

Un medio es la suma de influencias o fuerzas externas (por ejemplo, el calor) que afectan la vida de un organismo. Cada uno de nosotros tiene una historia medioambiental particular y diferente a la de cualquier otro individuo. Nuestro propio medio ambiente cambia continuamente en el tiempo y en el espacio. . .

Un sistema ecológico consta de un componente biológico central formado por uno o más organismos y el

medio con el cual dichos organismos interactúan y del cual reciben energía... Todos los organismos desempeñan dos papeles: como partes del centro vivo del sistema y como partes de su propio medio ambiente.

...Un medio ambiente ocupa un espacio tridimensional y se extiende a lo largo del tiempo. Pero esto no significa que el medio ambiente sea uniforme a través del espacio y del tiempo. Por el contrario, el medio ambiente natural casi siempre muestra gradientes verticales y laterales en su dimensión espacial y en su dimensión temporal refleja los poderosos ciclos diurnos y anuales de radiación solar.

Un medio ambiente es un complejo de muchos factores que interactúan no solamente con los organismos sino entre ellos mismos. Como resultado de ello, es difícil aislar una parte del medio y cambiarla sin afectar a otras partes del medio ambiente.

Algunos ecólogos dividen el medio ambiente en dos partes: el medio físico y el medio biológico. En cierta forma esto es un tanto artificial, puesto que el medio actúa como un sistema complejo y único y los efectos que otros organismos producen en el medio generalmente se expresan y perciben por medio de factores físicos.

BILLINGS, 1969: 1-8

Un geógrafo, sin apartarse mucho de los anteriores conceptos, enriquece la noción de medio y le concede un dinamismo que otros científicos restringen al mínimo:

El medio ambiente es, al mismo tiempo, un medio y un sistema de relaciones... El medio ambiente es el conjunto de las bases y los equilibrios de aquellas fuerzas que rigen la vida de un grupo biológico.

GEORGE, 1972: 5

Para terminar veamos algunas definiciones menos descriptivas del sistema y su ambiente. Estas definiciones son de un mayor grado de abstracción que las anteriores y se refieren a los sistemas materiales. El ambiente de un sistema lógico-matemático, por ejemplo, no puede ser tenido en cuenta. En definitiva, no existe. Inclusive la concepción de espacio aplicable, el abstracto, el geométrico, el matemático, nada tiene que ver con la sustantividad material.

En una definición gramatical y conceptualmente poco feliz expresa un renombrado economista últimamente dedicado a problemas ambientales:

El ambiente es el ámbito físico natural y sus sucesivas transformaciones artificiales así como su despliegue espacial.

SUNKEL, 1980: 13

Finalmente un ecólogo con buen entrenamiento en cibernética, integrante del equipo del Modelo Mundial Latinoamericano de la Fundación Bariloche, ofrece la siguiente definición:

...En su forma más funcional y exacta el medio ambiente de un biosistema puede definirse como un conjunto de variables o factores, no pertenecientes al biosistema, que están acoplados a elementos o subsistemas del biosistema. Tales variables ambientales pueden conceptualizarse como originándose en un sistema o sistemas ambientales. Las variables que definen el medio ambiente del biosistema son aquellas que se encuentran directamente acopladas a

elementos del biosistema; en sentido estricto, las variables que influyen en dichas variables ambientales (al nivel de resolución adoptado) no forman parte del medio ambiente del biosistema. En principio, sólo revisten interés en la medida que contribuyen al comportamiento del biosistema examinado.

GALLOPIN, 1980, I: 206

### El sistema y su ambiente: el paradigma de Klir.

9. A esta altura parece oportuno esclarecer algunos de los aspectos de las relaciones existentes entre los sistemas (19) y sus ambientes, tal cual resulta de una contribución de R. A. ORCHARD, 1978, al analizar el "paradigma de Klir" (KLIR, 1978: 248-252). Se trata de una serie de conceptos dignos de ser tenidos en cuenta para toda posible sistematización al respecto:

a) La **organización** de un sistema es el conjunto de las propiedades que producen el comportamiento del sistema;

b) La **estructura** es la parte de la organización que se mantiene permanente, fija y constante, y constituye la base para el comportamiento permanente o relativamente permanente. **Estructura real** es la porción que propicia el comportamiento permanente y **estructura hipotética** es la que da lugar al comportamiento relativamente permanente;

c) Los **elementos o subsistemas** se caracterizan por su propio

comportamiento (relación invariante en el tiempo) y su existencia implica la descomposición del comportamiento general del sistema en comportamientos más simples. Cada elemento está definido por un conjunto preciso de cantidades, por un determinado nivel de resolución y por una relación invariante en el tiempo (basada en un cierto modelo de muestreo de su actividad) entre ciertas cantidades principales;

d) El **universo de discurso** de un sistema es el conjunto de todos los elementos de aquel; la composición del comportamiento del sistema está determinada por la composición del comportamiento de los elementos;

e) El **acoplamiento** de dos elementos es el conjunto de todas las cantidades externas comunes. Los **acoplamientos reales** son válidos durante todo el intervalo de tiempo de cualquier actividad del sistema; los **acoplamientos hipotéticos** son acoplamientos válidos durante todo en cualquier parte dentro de una actividad particular del sistema;

f) La **estructura UC (estructura del universo de discurso y de los acoplamientos)** es el conjunto del comportamiento de todos los elementos y sus composiciones;

g) El **estado del sistema** es el conjunto de los valores instantáneos de todas las cantidades del sistema o sea de las cantidades externas y las internas, estas úl-

timas no observables desde el exterior del sistema;

h) El **estado interno** del sistema es el conjunto de todos los valores instantáneos de todas las cantidades internas del sistema;

i) Una **transición** es un cambio de un estado del sistema a otro;

j) El **programa** del sistema es la porción variable de la organización que en cualquier instante dado es un estado instantáneo del sistema, un conjunto de algunos otros estados del sistema y un conjunto de transiciones del estado instantáneo a los estados que se consideran en el tiempo. Los programas son de tres clases:

**programa completo** es un estado instantáneo unido al conjunto de todos los otros estados del sistema y el conjunto de todas las transiciones del estado instantáneo a todos los estados del sistema en el tiempo;

**subprograma** es un estado instantáneo más un subconjunto no vacío del conjunto de todos los demás estados del sistema y un subconjunto no vacío del conjunto de todas las transiciones de los estados instantáneos a todos los estados que se consideran en el tiempo;

**programa instantáneo** es un estado instantáneo junto con las transiciones que arrancan de ese estado;

k) La **estructura ST (estructura de los estados y transiciones)** es el conjunto completo de estados

y el conjunto completo de transiciones entre estos estados que forman una porción determinada y permanente del programa completo. Dentro de la estructura ST se distinguen también las porciones reales y las hipotéticas;

l) El **entorno** (llamado también el **ambiente**) influye con alguno de sus sectores en el sistema. El sistema puede registrar rasgos que no provengan de su organización; entonces se admite que su comportamiento está en alguna manera determinado por el entorno. Ello obliga a estudiar la organización del entorno o ambiente para incorporarlo a una nueva definición del sistema siempre que estén sus elementos lo suficientemente aislados; de este modo se procurará que el comportamiento del sistema sea menos dependiente de los factores externos;

m) Las **cantidades independientes** son aquellas que se generan en el entorno y provocan determinados eventos en el sistema;

n) Las **cantidades dependientes** son aquellas que dependen exclusivamente del comportamiento del sistema;

o) Es **controlado** el sistema si se conoce la clasificación de las cantidades externas; en este caso se conoce un **control del sistema**;

p) Es **neutral** todo sistema cuya clasificación no se conoce.

El paradigma de Klir, esquematizado icónicamente en la figura 1, puede ser complementado por una notación simbólica que sirve también para integrar las anteriores definiciones en un cuadro general.

$S = \{s_1, s_2, \dots, s_k\}$  es el conjunto completo de los estados;

$R(S, S) \subseteq S \times S$  es el conjunto completo de las transiciones entre los estados. Se puede considerar probabilísticamente la transición del estado  $i$  al estado  $j$  como un tipo de proceso de Markov. Luego, si  $(s_i, s_j) \in R(S, S)$  entonces  $\mathcal{P}(s_j/s_i)$  es la probabilidad condicional para llegar a

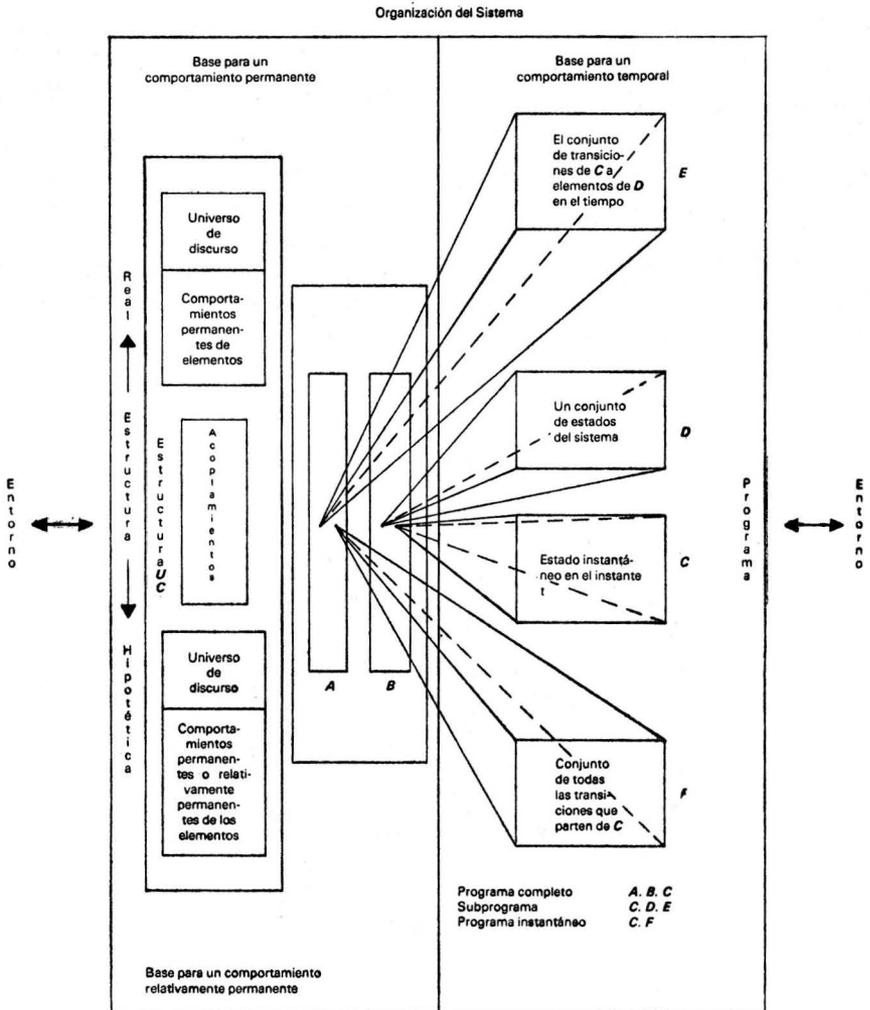


Figure 1

un estado  $j$  en el caso que nos hallemos en un estado  $i$ ;

$\{a_1, a_2, \dots, a_r\}$  es el conjunto de símbolos que abarcan el universo del discurso;

$a_0$  es el símbolo para el entorno o ambiente del sistema;

$A = a_0, a_1, \dots, a_r$  engloba los elementos del universo de discurso y también los del entorno o ambiente;

$A_i$  es el conjunto de las cantidades principales definidas sobre  $a_i$ , donde  $i = 0, \dots, r$ ;

$A_i = \{p_j \mid j \leftrightarrow (k, \beta), \text{ donde } x_k \text{ es la cantidad definida sobre } a_i\}$ ,  $j \leftrightarrow (k, \beta) \leftrightarrow p_j = x_k(t + \beta)$  para una  $\beta$  determinada y constante que depende de  $j$ ;

$b_i$  es el comportamiento permanente del elemento  $a_i$ ;

$B = \{b_1, b_2, \dots, b_r\}$  es el conjunto de todos los comportamientos permanentes del universo de discurso;

$c_{ij}$  es el acoplamiento del par de elementos  $(a_i, a_j)$  y viene dado por  $c_{ij} = A_i \cap A_j$ ,  $i \neq j$ ,  $c_{ij} = c_{ji}$ ;

$C = \{c_{ij} \mid c_{ij} \text{ es el acoplamiento de } (a_i, a_j), a_i, a_j \in A, i \neq j\}$  y representa las **características**.

Otra representación, pero exclusivamente icónica es la de Aracil, figura 2, donde el sistema aparece como un **hortus conclusus**, aislado del ambiente, salvo unos pocos canales de **input** selectivo.

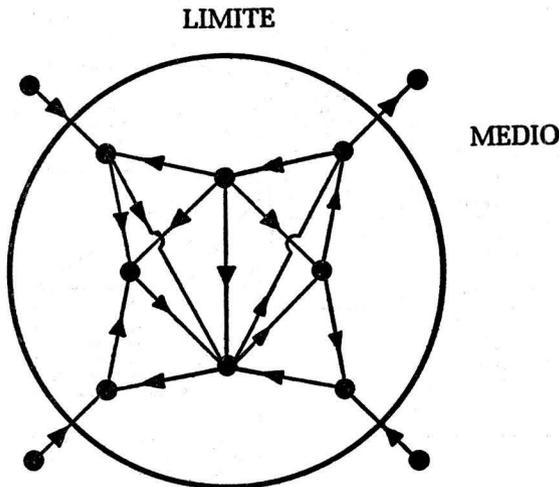


Figura 2

## La esquivada realidad.

10. Los sistemas materiales a los cuales nos venimos refiriendo, es decir los biosistemas ecológicos, los sociosistemas humanos y los tecnosistemas objetivados por las estructuras económicas y las configuraciones culturales, forman parte de la realidad. De la realidad local del planeta Tierra, pues la Realidad entera y completa abarca la totalidad del Universo.

El Universo, de **Uni-versum**, el Uno donde todo se vierte, el gran vertedero y la totalidad de lo vertido, el **to pan** de Aristóteles (**Metafísica**, V. 26: 1023 b) nos remite a la idea de un conjunto desordenado donde los cuerpos, el tiempo y el espacio conservan la impronta del **Chaos** inicial, es decir del Abismo.

Dicho Universo se convierte en **Kosmos (Mundus** en latín) cuando aparece un principio de orden, cuando se instaura una jerarquía, cuando surge un armónico diálogo entre los contenidos y los continentes. Este equilibrio es celebrado por Platón (**Gorgias**, V: 508) de esta manera:

Dicen los sabios, amigo Calicles, que la sociabilidad, la amistad, el buen orden, la prudencia y la justicia mantienen unidos Cielo y Tierra, dioses y hombres, y por esa razón llaman **Kosmos** (orden) a todo ese conjunto y no desorden ni intemperancia.

El **pan** indiferenciado del Universo se convierte por obra divi-

na, o por la mirada ordenadora del hombre, en **Kosmos**, en sistema, en un todo ordenado y bello que es más que la sumatoria de las partes. Es entonces un **holon**, y de aquí lo holístico que los partidarios del enfoque sistémico procuran, partiendo del organismo, proyectar por doquier la materia defina sus formas.

De esta manera, gracias al soplo del orden, el Universo, el receptáculo-de-todo y el todo-en-un-receptáculo, se transforma en el Universo-Mundo. Dicho Universo-Mundo rechaza lo in-mundo, lo desaliñado, las intrusiones de la contaminación o la impureza, lo que está fuera del lugar asignado dentro del túnel que atraviesa la oscuridad despidadora y por ello angustiante, la **hybris** que perturba la **sophrosyne**.

Se establece así la presencia de lo deontológico, de lo normativo, de una escala de valores ya infundidos por el Creador (Dios, el Primer Móvil, el Demiurgo), ya proyectados por el sujeto actuante y pensante en su derredor, a efectos de hacerlo legalmente inteligible. La ley moral es la madre de la ley física, la **polis** se proyecta al Universo y lo transforma en **Kosmos**, el **nomos** da sentido a la **physis**, el mito tribal deja paso a la filosofía, que nace con el advenimiento de la ciudad (20).

11. Los ambientes dialécticamente vinculados con las biocenosis y antropocenosis tienen es-

cala geográfica. Dichos ambientes, cuantificables y calificables, son parcelas significativas de la biosfera, la delgada piel del planeta donde habitamos. Los procesos vitales de la biosfera materna surgen en las interfases del agua, la tierra y el aire, determinadas por la presencia del "fuego" solar. Aire, agua, tierra y fuego constituían la tetralogía de Empédocles y son, como lo había entrevisto el taumaturgo griego, las claves ambientales de la vida.

Los ambientes que consideramos relevantes, en tanto que marcos del género humano, son constelaciones de realidades acotables, descriptibles, localizadas, concretas. A veces los ambientes se "encogen" hasta convertirse en microambientes, como los del linfocito que viajan en nuestro torrente sanguíneo, o, en una escala más amplia, como los de la pulga que parasita la piel de la rata, o agrandando aún más la superficie, como los de la rata que merodea su territorio. Luego vienen los mesoambientes y los macroambientes establecidos, al igual que los anteriores, por la escala del cuerpo humano y, sobre todo, por las dimensiones de sus miembros. Toda la física clásica, como lo ha demostrado BERNAL, 1975, es una proyección del hombre. Y la metrología, como establece KULA, 1980, también registra la impronta espacial de las dimensiones humanas.

12. Al principio del párrafo se había establecido que los biosistemas y sus respectivos ambientes forman parte de la realidad. Pero hasta ahora no se ha aclarado qué es la realidad.

El científico práctico que se codea con las cosas materiales e investiga los fenómenos para "construir" los hechos subyacentes acepta sin reservas la existencia de una realidad revelada por sus sentidos o develada por instrumentos suprasensibles que, en definitiva, no son otra cosa que un afinamiento y profundización del escaso repertorio humano. Los sentidos del hombre son ventanas del organismo abiertas hacia el exterior y ofrecen una versión de dicho exterior sujeta a las capacidades de dichos sentidos. El olfato del perro y los ojos de la mariposa, transpasados a los humanos, ofrecerían un dibujo distinto del mundo fenoménico. Y ni que hablar si tuviéramos el oído del murciélago.

El hombre común y el científico, pese a dichas limitaciones, confían en los datos de los sentidos. Pero el filósofo es menos conformista, más artero y sutil. De tal modo hace veinticinco siglos que la filosofía de Occidente se empeña en definir la realidad y en su largo meditar sobre ella nos ha legado conceptos múltiples y contradictorios. Empero puede reconocerse un común denominador cuando se acuerda que la realidad es un

modo de ser de las cosas en cuanto que existen fuera de la mente del observador.

Pero hay que poner cuidado al enumerar las que **efectivamente** son cosas de la realidad. Por inevitable inercia, debida quizá a la impertinencia de los lazarillos acústicos, táctiles y ópticos que nos guían en el mundo exterior a nuestras epidermis, al referirnos a las cosas pensamos inevitablemente en entes concretos, sustantivos, espaciotemporales. Se trata del espectáculo de lo visible, del volumen tangible, del reino de los aromas antiguos y los efluvios orgánicos de nuestros prójimos: piedras, flores, escarabajos, niños, sillas, viviendas. Este tipo de cosas puede ser captado e inventariado por los sentidos (reclasificados racionalmente por LOWENSTEIN, 1978) y representado iconográficamente. Estas cosas son, aparentemente, realidades estáticas, conformadas por un sistema supuestamente fijo de propiedades que coexisten en el espacio.

Sin embargo, los objetos tridimensionales donde confluyen la materia y la forma aristotélica **no son las únicas cosas** que habitan, en tanto que percepciones y conceptos, la morada gnoseológica del hombre. Hay además cosas atemporales y abstractas como los números, inespaciales y suprasensibles como la conciencia (desconocida por Skinner y sus secuaces), y aún, seamos o no adictos a la metafísica, cosas

trascendentales, tal cual lo estableciera Kant al referirse al **noumenos** o cosa en sí.

Todas las cosas anteriormente nombradas pertenecen a la realidad pues acaban revelándose **como son** luego de previas labores de búsqueda y reconocimiento, y **no como deberían o podrían ser**.

Pero **no pertenecen a la realidad** ni lo concebido como el Apocalipsis nuclear; ni lo probable, como la extinción de los caimanes de la Amazonia y la desaparición de la selva de **terra firme** en la misma área; ni lo posible, como el "efecto de invernadero" y el derretimiento de la criosfera, o esfera de los hielos; ni lo fantástico como el Unicornio o la Medusa. Bien decía Hegel que el "entendimiento común suele errar cuando considera como reales y efectivas cosas ideadas por la mente". Claro que estas "cosas" tienen gran valor pragmático, que muchas veces son "ideas fuerzas" como postulaba Fouillée. Pensemos desde ya que dichas ideologías e ideaciones pululan en todos los ambientes, desde los de las aldeas de prealfabetos africanos a los de las ciudades capitalistas o socialistas.

13. Hasta ahora hemos tratado de ponernos de acuerdo sobre qué naturaleza tienen las cosas de la realidad, o **tout court** de la realidad como un continuo.

Quienes estudian el ambiente de los biosistemas y antroposistemas consideran que las notas fundamentales del archipiélago de las cosas que se recortan sobre la homogeneidad de los distintos medios —acuáticos, aéreos—, y se afirman o se desplazan en los respectivos sustratos son su existencia, consistencia y resistencia, su extensión y discontinuidad formales, su dinamismo procesal, su temporalidad, sus interrelaciones dialécticas y su totalidad integrada, o si se prefiere, sistémica.

Hemos de movernos en el meridiano de las ciencias fácticas (21) de modo que dejemos descansar a las ciencias abstractas hasta que requiramos su concurso.

Volvamos a las cosas, creadoras e hijas a la vez del espacio tiempo. Dichas cosas, **tales cuales son**, no se ofrecen gentilmente a los sentidos:

Los hechos (en verdad debió decir los fenómenos), los datos, aun siendo efectivos, no son la realidad... Si para conocer el pensamiento no tuviese otra cosa que hacer sino reflejar una realidad que ya está ahí, en los hechos, presta como una virgen prudente esperando al esposo, la ciencia sería cómoda faena y hace milenios el hombre habría descubierto todas las verdades urgentes. Mas, acontece que la realidad no es un regalo que los hechos hacen al hombre... Los hechos por sí mismos no nos dan la realidad; al contrario, la ocultan, esto es, nos plantean el problema de la realidad. Si no hu-

biera hechos no habría problemas, no habría nada oculto que es preciso desocultar, descubrir. La palabra con que los griegos nombraban a la verdad es **alétheia**, que quiere decir descubrimiento, quitar el velo que oculta y cubre algo.

ORTEGA, 1958: 16-17

Como se anotó en el paréntesis, Ortega emplea el término hecho en vez del término fenómeno. No es así. Los hechos son los granos escondidos por la paja de los fenómenos. O mejor, y dicho también metafóricamente (que no es un mal decir en el campo de la ciencia, generalmente en manos del vandalismo gramatical y el laconismo expresivo), los hechos, invaginados en sistemas cualitativa y cuantitativamente más complejos —los peces grandes comiendo a los chicos que pintara Brueghel el Viejo—, conforman la estameña de la realidad. En cambio tiene plena razón el filósofo español cuando dice que la realidad es evasiva. La realidad, efectivamente, oculta su faz tras el antifaz de los fenómenos. La realidad está encubierta por el vestido de lo aparente —el titilar de las estrellas, la "salida" del Sol, el pez que nada bajo el agua ante nuestros propios ojos y **no está** materialmente en el lugar **donde** lo vemos— y para descubrir su ser tras el parecer o el aparecer, que al cabo constituyen un disimular, es necesario que el sujeto cognoscente efectúe una serie de operaciones —mentales, experi-

mentales, instrumentales— para convertir los fenómenos en hechos.

La conversión del fenómeno en hecho, de lo aparente en real, de lo dado en conocido, requiere una planificada y vigilante actitud de la mente. Es menester atravesar la corteza despistadora y a veces engañadora que recubre el cuerpo proteico de los fenómenos con un taladro teórico que, además de buscar lo oculto, contribuya a la construcción del objeto como **pendant** cognitivo del sujeto.

Se impone, entonces, recurrir al empleo de "cierto lenguaje" como lo exigía Poincaré —ya como entrada en, ya como salida de— para metamorfosear con números, fórmulas o símbolos —también metáforas de la realidad— la oruga elemental que surge de la observación y así convertirla en una elaborada crisálida, en un hecho científico en suma.

El fenómeno es el aparecer inmediato, primario; el hecho **va siendo** merced a una mediación, a una manipulación de dicho aparecer o aparentar. El hecho (**factum** en latín) deviene tal porque su proceso dinámico, frente al estatismo reiterativo del fenómeno, responde a la intervención de un **factotum**, esto es, un hechicero, un hacedor de hechos, sea el mago, sea el alquimista, sea el científico. Dicho **factotum**, si es un científico, debe respetar

un orden secuencial —hipótesis, experimentación, teoría—; pero si es un científico genial el orden es lo de menos: así lo revelan los **a priori** de Galileo y así lo manifestó expresamente un epistemólogo tan chapucero como Einstein (FEYERABEND, 1974: 8).

La realidad de las cosas no es por lo tanto una especie de emanación de los fenómenos como lo postulan BERGER y LUCKMANN, 1968: 13.

Para nuestro propósito bastará definir la realidad como una cualidad propia de los fenómenos que reconocemos como independientes de nuestra volición...

Tampoco la realidad de las cosas es un mero "reflejo" de la apariencia fenoménica en el cerebro humano —sensaciones y percepciones mediante—, el cual vendría a operar como un **speculum mundi**, como una cámara fotográfica receptiva y pasiva.

La realidad de la polución ambiental, por ejemplo, está más allá de los fenómenos manifestados por la emisión de humos, aerosoles o desperdicios que afectan la salud humana, las funciones de los ecosistemas y el orden natural de los paisajes. La realidad última y sustantiva retrocede del **cuándo** y del **cómo** de los efluentes físicos y químicos al **por qué** político y al **para qué** socioeconómico de los modos de producción (llamados hoy eufemísticamente "estilos de desarrollo") imperantes en el mundo contemporáneo.

Para llegar a la esencia, al ser de la realidad, hay que dinamitar a veces o penetrar muy sutilmente en otras el cercado de astucia fenoménica que defiende y recata la intimidad de lo real, que hace inaccesible la médula de las cosas al mero repertorio sensible del hombre. El puro "mirar" es distinto del "ver".

14. Fenómeno viene del griego **phainomenon** y significa lo que aparece, o aún lo que deslumbra y enceguece con su aparición y no deja ver detrás suya, pues deriva de **phos, photos**, luz. Por lo tanto el fenómeno es el fongonazo, la reverberación luminosa de lo real, no lo real mismo.

Por atenerse al testimonio de los sentidos la astronomía helénica sistematizada por Aristóteles desembocó en el empecinamiento de Ptolomeo y sus epígonos medievales los cuales sostenían, al igual que el Estagirita, que la Tierra ocupaba el centro del sistema planetario y solar.

La observación desprevénida e ingenua de los fenómenos, de las apariencias, y no de los hechos reales prestidigitados por aquellas, proclamaba con argumentos emanados de la certidumbre descriptiva de los sentidos que el Sol y los demás planetas (**planetes** en griego significa errantes), giraban en derredor de la Tierra, reina y señora, y que los cielos estrellados eran un adorno de brillantes

tachuelas claveteadas por Dios en el terciopelo de la noche, y de ahí el nombre de "firmamento": lo que no está en perpetuo vagabundeo como los "errantes"; lo que permanece firme y no se mueve.

Para explicar de un modo plausible las simples apariencias, Ptolomeo y su escuela convirtieron al Almagesto —el "más grande de los libros", en árabe— en un complejísimo tratado de trigonometría esférica basada en epiciclos, deferentes y ecuantas que por no darle la razón a los tempranos heliocentristas Filolao y Heráklides, embrolló con una falsa matética y una alquitarrada matemática la menos complicada realidad.

El Almagesto procuró, sin embargo, explicar **racionalmente** el sistema planetario. Hoy también existen "explicaciones" parciales o globales de la realidad ambiental que proponen los nietos de Malthus o los ludditas al revés (22) apelando a las mismas argucias, ya que no argumentos, usadas por la Inquisición, y muy bien expuestas por WHITE, 1972, para sofocar con el fantasma de la herejía o el merodeo del Demonio la búsqueda científica de la verdad.

Los griegos, que también se dejaron engañar por la composición del núcleo metálico de los meteoritos (**Fe y Ni**) y por lo tanto llamaron sideral, o sea de hierro (**sideros**), al conjunto de los cuerpos celestes —Anaxágoras

creía que el Sol era metálico—supieron, no obstante, que era necesario salvar las apariencias, esto es, salvar los fenómenos (**sozein ta phainomena**) para penetrar en el territorio de lo supuestamente real. En la misma dirección, y mucho más tarde, Leibniz hablaría de los **a posteriori** de los sistemas construidos para salvar las apariencias y explicar modélicamente la realidad "tal cual es" y no tal cual se manifiesta.

Sin embargo no es correcto oponer abruptamente el fenómeno a la esencia de la cosa. Entre ambos existe un diálogo advertido por Hersch al comparar el ser y la forma: "la presencia **evidente** se hace a la vez criterio de la realidad y la no realidad". Dicho diálogo se convierte en dialéctica en KOSIK, 1967, a partir de su lectura filosófica de Marx.

Kosik procede con un admirable **esprit de finesse**. No es un dialéctico ortodoxo del marxismo vulgar, endiosado (¡cuidado con el San Marx!) por toda una "escuela" de filósofos "oficiales" de la URSS. Kosik insiste una y otra vez, casi machaconamente, que el fenómeno muestra y oculta la esencia de la cosa al mismo tiempo. La esencia se manifiesta en parte en el fenómeno y en parte esconde su **quidditas**, aquello que es efectivamente. En verdad, la esencia no se revela de inmediato, súbitamente, como un re-

lámago: es mediatizada por el fenómeno y se manifiesta en algo distinto de lo que es. La esencia se insinúa de modo inadecuado y parcial en el fenómeno pero, al hacerlo, pese a las imperfecciones y reticencias fenoménicas, demuestra que no es inerte y pasiva.

Del mismo modo el fenómeno revela la esencia. Pero levanta alguno de los velos, no todos. Y esa manifestación neblinosa, velada, de la esencia, constituye la actividad del fenómeno:

Si la esencia no se manifestase en absoluto en los fenómenos, el mundo de la realidad se distinguiría de modo radical y esencial del mundo fenoménico: en tal caso el mundo de la realidad sería para el hombre "el otro mundo" (platonismo, cristianismo) y el único mundo al alcance del hombre sería el mundo de los fenómenos...

En virtud de que la esencia —a diferencia de los fenómenos— no se manifiesta directamente, y por cuanto que el fundamento oculto de las cosas debe ser **descubierto mediante una actividad especial**, existen la ciencia y la filosofía. Si la apariencia fenoménica y la esencia de las cosas coincidieran totalmente la ciencia y la filosofía serían superfluas.

KOSIK, 1967: 28-29

15. Los ambientes donde transcurre la vida de las comunidades humanas son más complejos y simbólicamente más significativos que los estudiados por los ecólogos.

Los hombres, salvo las excepciones de los pueblos ágrafos,

no viven ya inmersos en los ecosistemas locales. A lo largo de una historia que comenzó hace cuatro millones de años y cuyo primer paroxismo se desencadenó con la mal llamada revolución neolítica, los hombres han construido agrosistemas, socio-sistemas y tecnosistemas. Han modificado profundamente el ambiente telúrico originario y a partir de la revolución industrial lo han transformado de modo violento, y a veces lo han sustituido por otro totalmente artificial.

La realidad de los ambientes humanos es una realidad humanizada y humanizante (aunque a veces resulte deshumanizante, pues existen relaciones socioeconómicas de dominio y explotación que provocan postergaciones y degradaciones de grandes sectores de la humanidad). Por eso, cuando se proyecta indiscriminadamente el modelo de ecosistema (el "ecosistema urbano", por ejemplo) sobre lo económico, lo político, lo ideológico, lo tecnológico e incluso lo demográfico —que ya no pertenece más a la demoecología— se recurre a un criterio reduccionista, biologicizante o ecologizante.

Detengámonos en el caso de la ciudad. La ciudad no es un ecosistema; es, sí, un sistema muy peculiar, evolucionado, humanizado y tecnificado. Si se considerara a todos los sistemas terrestres teniendo en la mente

la "máquina" urbana y no la biocenosis natural estaríamos de nuevo hablando el lenguaje de La Mettrie, tergiversando la realidad. Todo es cuestión del punto de vista que se adopte, puede contestarse, pero esta actitud poco científica permitiría licencias y transgresiones caprichosas. Platón, por ejemplo, tan dado a la evocación de los mitos, había captado a la polis desde otro ángulo. Atento al ágora y sus personajes deliberantes, a la palestra y sus gimnastas contendientes, a la Academia y sus alumnos filósofos —pasión, tensión, razón—, decía que la ciudad era "un drama".

Lo afirmado no significa que el hombre y sus obras están por fuera de la naturaleza. El hombre es una bisagra entre lo natural y lo cultural, y así lo ha demostrado CHAPPLE, 1972, aunque con manifiesta proclividad hacia lo biológico.

Los ambientes del hombre, pues, no son biotopos, no son nichos ecológicos (23), no son territorios. En último término son paisajes, son decantaciones de la historia y sus estructuras económicas en los espacios de la geografía.

Estos paisajes o ambientes humanizados erigen sobre los fundamentos inorgánicos y orgánicos de los escenarios naturales los dispositivos de la cultura objetivada, de las relaciones de producción materializadas en formas

cuantificables y calificables. Todo esto supone una organización del **habitat** (24) muy distinta a la establecida por las comunidades biocenóticas de animales y plantas.

Los paisajes son productos congelados, fosilizados, por así decirlo, de procesos humanos dinámicos. Su interpretación, clasificación y valoración merecen un capítulo especial atendido a los datos de la geografía humana y la sociología, tal como lo registra un abundante acervo bibliográfico (25).

16. Las estructuras, las funciones y la evolución de las sociedades humanas, en cuanto que hechos y procesos reales, están enmascaradas para el hombre común —y para la cotidianidad familiar o convivencial del hombre docto— por la aceptación ideológica de las apariencias, por el cumplimiento de los ritos tradicionales del **yo**, del **tú**, del **él** y del **nosotros** dentro de las atmósferas acríticas propiciadas por los propios aparatos del poder.

El gran todo y sus mecanismos reales, el **holon** del sistema ambiental, que es en definitiva la clave política del sistema del medio humano, se maneja de tal modo por las fuerzas alienantes de la sociedad (fuerzas económicas, fuerzas confesionales, fuerzas administrativas, fuerzas culturales) que al final los árboles no dejan ver el bosque.

La totalidad significativa del ambiente se fragmenta en procesos particulares, en islotes de voliciones y referencias afectivas, en racimos de acontecimientos **vivididos** a nivel del drama o la comedia pero **no comprendidos**.

La antropofanía de la vecindad, de la familiaridad **con** las personas y las cosas llena de resonancias subjetivas la realidad social e impide su verdadero conocimiento. Se contemplan las olas de la superficie pero no se capta el significado de las corrientes profundas: en definitiva la dialéctica del fenómeno esconde la dialéctica de la esencia.

Cuando la propaganda directa o indirectamente estimulada por las empresas industriales privadas dice que "todos somos contaminadores y por lo tanto todos debemos pagar la descontaminación del ambiente" se tiene un ejemplo de la permanente tergiversación de la realidad. El niño que arroja una corteza de plátano a la calle o el habitante del tugurio que bota la basura al terreno baldío implantan un tipo de contaminación mucho más benigno y controlable que el impuesto por los vendedores de agroquímicos obsoletos al Tercer Mundo o los fabricantes de automóviles, por no hablar de los hacedores de humos y aerosoles industriales que asfixian las ciudades contemporáneas.

En el ejemplo anterior, uno sólo entre tantos otros, las apa-

riencias externas encubren la legalidad interna, la representación oscurece el concepto, la falsa conciencia suplanta la conciencia real, las presencias inmediatas manipuladas doctrinaria e ideológicamente impiden la comprensión mediata, y así los mecanismos del ocultamiento despistan la opinión pública y la capacidad crítica individual.

La realidad ambiental es en definitiva la realidad social. El ambiente de los hombres ha sido degradado una y otra vez a lo largo de la historia, y una y otra vez fue objeto de preocupaciones que, bajo otro marbete, aludían la misma realidad que hoy nos preocupa.

Al respecto resulta interesante analizar dos observaciones sobre la contaminación ambiental y su relación con la estructura de las sociedades humanas. Un autor alemán, luego de describir la condición de los obreros y sus familias en la Europa industrial del siglo XIX —“un atentado contra la vida humana”— agrega:

Esta situación que podríamos ilustrar con muchos otros documentos del siglo XIX habría ofrecido ya la oportunidad de entregarse a reflexiones ecológicas a un “observador neutral”; sólo que no existía este observador. Nadie cayó en la cuenta de que aquellos hechos eran susceptibles de provocar conclusiones pesimistas acerca del futuro de la industrialización. El movimiento ecológico sólo ha surgido en el momento que los barrios residenciales burgueses y las relacio-

nes vitales de la burguesía han sufrido el gravamen ambiental propio del proceso de industrialización. Lo que horroriza a sus profetas no es tanto el desastre ecológico, vigente desde tiempo inmemorial, cuanto su generalización.

ENZENSBERGER, 1974: 25

Por su parte, uno de los más activos autores del Modelo Mundial Latinoamericano de la Fundación Bariloche ha escrito:

Algunas predicciones en boga (matemáticas o no) anuncian que si continúan las tendencias actuales de la humanidad se producirá una catástrofe mundial en un futuro no muy lejano.

En realidad, la catástrofe contenida en esas predicciones constituye ya una experiencia cotidiana para gran parte de la humanidad. Hambre, analfabetismo, muerte prematura, carencia de viviendas adecuadas, etc. —en otras palabras, condiciones miserables de vida— conforman el destino común compartido por gran parte de los habitantes de los países subdesarrollados.

HERRERA, 1976: 19

Estos ejemplos sirven para demostrar que la realidad es una totalidad descifrable si se la interroga convenientemente.

Dicha totalidad es cualitativa antes que cuantitativa: su inteligencia no se logra sumando hechos singulares, cuya variedad es inabarcable y prácticamente infinita. En tal sentido podría decirse que la realidad es metafísica: constituye un sistema cuya lógica revela una legalidad global y englobante, un sentido

situado más allá de los acontecimientos singulares que asaltan y extravían la razón.

Logrado el desasimiento de la vida cotidiana —métodos y técnicas del pensar y del conocer mediante— es posible obtener una visión integradora y cualitativa de las cosas y “reemprender el viaje de retorno” a las esencias. Así pertrechado el espíritu podrán removerse los escombros fragmentarios del diario vivir para interpretar las líneas maestras de la vida social cuyo desconocimiento provocaron la desmesura romántica y la náusea existencialista. Quien proceda de este modo

no tendrá esta vez la representación caótica de un conjunto sino una rica totalidad con múltiples determinaciones y relaciones.

MARX, (1857-58)

Los principios rectores de la totalidad concreta, establecidos por Marx en los **Grundrisse der Kritik der Politische Ökonomie** (1857-1858) al referirse al método de la economía política sirven igualmente para reconstruir la realidad social total que subyace tras la anécdota de los ambientes concretos.

### **Los círculos concéntricos del ambiente.**

17. Es muy frecuente emplear indistintamente los términos entorno, medio, medio ambiente y ambiente para designar las realidades ambientales. Dichos tér-

minos no son sinónimos y se impone por lo tanto un deslinde semántico.

La primera confusión proviene de la mezcla de la terminología propia de las ciencias biológicas con la terminología de las ciencias sociales y humanas. Reaccionando contra tal descuidada costumbre, consecuencia del crecimiento departamentalizado de las ciencias y el consiguiente caos semiótico, von UEXKÜLL, 1922, decía que el animal vive e interactúa en un ambiente (**Umwelt**) y el hombre en un mundo (**Welt**). El ambiente es así el contorno biológico y el mundo el contorno humano.

Sería más correcto afirmar que los hombres, productores sociales de la existencia humana, tienen a la vez ambiente y mundo.

El hombre tiene un organismo que lo vincula con el sustrato terrestre y la historia paleontológica: comparte con el faisán la calidad de vertebrado, con la vaca la calidad de mamífero y con el chimpancé la calidad de primate. Pero los animales no han establecido el celibato eclesiástico, ni recreado teatralmente la realidad como Sófocles, ni ayudado como protesta política, ni deformado el cráneo de sus hijos por motivos rituales o estéticos, ni practicado harakiri. Todos los intentos efectuados por los conductistas y los etólogos para persuadirnos que somos animales (según ADREY, 1978, del

peor tipo depredatorio) revelan una peligrosa ideología al servicio de los traficantes de armas y los señores de la guerra. La imagen de la tolerancia forjada por la Ilustración (Locke y Voltaire, entre otros) es hoy subvertida: el hombre es un animal imperial (TIGER y FOX, 1973); es un animal cultural (MAINARDI, 1976); tiene psicología de carnívoro (WASHBURN, 1959); descende de los fabricantes de armas letales del Africa del Sur (DART, 1959).

No es este lugar para teorizar sobre el ser real del hombre. Pero conviene, por lo menos, rechazar su asimilación plenaria con el animal.

La "ratología", la "pajarosofía", la "perromanía" y la "micografía" de laboratorio o de cielo abierto sólo pueden servir para dibujar las configuraciones externas de la actividad zoológica y "en última instancia" para describir la fisiología a **plein air** de la conducta ecológica. Como dice un psicólogo argentino, a los conductistas:

el hombre cabal se les extravió entre reflejos condicionados y rutinas de corte gregario.

ORIO ANGUEIRA, 1975: 7

El hombre, que puede ser caracterizado como ser inteligente (**homo sapiens**), como ser parlante (**homo loquens**), como ser que anticipa el futuro (**homo prospector**), como ser religioso y

artístico (**homo spiritualis**), como ser constructor de herramientas (**homo artifex**) y muchas otras cosas más, solemnizadas por sus respectivos latinajos, tiene, como no puede ser de otra manera, un profundo anclaje en la biología.

Pero el hombre es, además de lo indicado, la única criatura que ha creado ambientes totalmente artificiales, que ha establecido relaciones de producción y se ha estratificado en clases (nadie ha encontrado aún un gorila capitalista o un babuino perteneciente al **lumpen proletariat**), que ha inventado mundos poéticos, que ha perseguido quimeras, que ha trascendido lo orgánico con la creatividad de su mente y la axiología de su conducta.

El ambiente de los hombres organizados en sociedades productoras y consumidoras de bienes y servicios se despliega en el espacio y en el tiempo. Pero sus caracterizaciones se resuelven descriptivamente en la pura dimensión espacial: ámbito, en potencia, es **lebensraum**, espacio vital.

Las organizaciones y concepciones humanas del espacio constituyen de algún modo la clave para comprender la estructura del ambiente. El hombre vive en los espacios por él contruidos; la arqueología del **habitat** estudia el ayer o anteaer de los paisajes culturales; los paisajes son, por su parte, una mode-

lización de distintos estilos de concebir y practicar la convivencia humana. Puede leerse en ellos, por así decirlo, la historia de los hombres que los construyeron y poblaron.

Los espacios del hombre —económicos, geopolíticos, ambulatorios, sociales, etc.—, han sido estudiados de muy diverso modo por los tratadistas. Al trabajo ya clásico de BOLLNOW, 1969, se suman los de HALL, 1972, MOLES, 1972, y sobre todo PROSHANSKY et al., 1978, orientados hacia la percepción psicocultural del espacio y la **proxemística**.

CASSIRER, 1965: 72-73 hace una interesante clasificación —o tipificación— del espacio según sus distintas relaciones con los bio y los antroposistemas. En el caso de los animales (siempre la planta queda de lado pues su sedentarismo es menos atractivo y más difícil de interpretar que la movilidad zoológica) Cassirer distingue los **espacios orgánicos**, correspondientes a los organismos más sencillos, de los **espacios perceptivos**, propios de los organismos más complejos, cuya naturaleza resulta bastante complicada por el entrecruzamiento de las experiencias sensibles (óptica, olfativa, acústica, kinestésica). Pero en el caso del hombre

más bien que investigar el origen y el desarrollo del espacio perceptivo tenemos que analizar el **espacio sim-**

**bólico**. Al abordar este tema nos encontramos en la frontera entre el mundo humano y el animal. Por lo que respecta al espacio orgánico, el **espacio de la acción**, el hombre parece en muchos aspectos muy inferior a los animales. Un niño tiene que aprender muchas habilidades que el animal trae consigo; pero el hombre se halla compensado... por otro don que sólo él desarrolla... No de una manera inmediata sino mediante un proceso mental verdaderamente complejo y difícil llega a la idea del **espacio abstracto**... que le abre paso... para una dirección enteramente nueva de su vida cultural.

Un autor que no proviene del campo filosófico sino del arquitectónico encara la multivalencia espacial de otro modo. Desecha en primer lugar la consideración del **espacio sintético** del hombre primitivo, parecido en ciertos aspectos al espacio unitario del niño estudiado por J. Piaget en múltiples libros. Sobre tal hombre primitivo es lícito preguntar de paso si es que de verdad lo hubo alguna vez al alcance de los etnógrafos o si sólo se trata de una construcción de los rousseaunianos —**le bon sauvage**— del siglo XVIII o de la **Völkerkunde** alemana del siglo XIX —los **Naturvölker** de Vierkandt—. Pasando revista al "hombre civilizado" es posible distinguir seis conceptos de espacio:

Hasta ahora hemos distinguido cinco conceptos de espacio: el **espacio pragmático** de la acción física, el **espacio perceptivo** de orientación inmediata, el **espacio existencial** que forma para el hombre la imagen estable del ambiente que le rodea, el

**espacio cognoscitivo** del mundo físico y el **espacio abstracto** de las puras relaciones lógicas. El espacio pragmático integra al hombre con su ambiente orgánico natural; el espacio perceptivo es esencial para su identidad como persona; el espacio existencial le hace pertenecer a una totalidad social y cultural; el espacio cognoscitivo significa que es capaz de pensar acerca del espacio, y el espacio lógico, finalmente, ofrece el instrumento para describir los otros. Esta serie muestra una abstracción creciente desde el espacio pragmático, que ocupa el nivel más bajo, hasta el espacio lógico, que está en la cumbre, o, lo que es lo mismo, un contenido creciente de información. Cibernéticamente, pues, la serie es controlada desde la cúspide, en tanto que su energía vital sube desde el fondo.

Sin embargo se ha omitido un aspecto básico. Desde tiempos remotos ...también se ha creado espacio... A esa creación podemos llamarla **espacio expresivo o artístico**.

NORBERG-SCHULZ, 1975: 12

Para ordenar y encapsular a modo de muñecas rusas esta multiplicidad de espacios significativos se hace necesario recurrir a los conceptos de entorno, medio, ambiente y mundo. Los tres primeros son compartidos por todas las biocenosis, incluyendo el hombre.

El mundo, en cambio, es una producción específica de la vida humana.

18. El entorno es el más amplio, genérico y neutral de los círculos concéntricos del espacio humano. Es el puro ámbito, la

espaciosidad donde se alojan los seres y las cosas que caben en el alcance local de la mirada antrópica. Las cosas y los seres, en particular los hombres de la Sociedad y no de las comunidades **face to face**, nos rodean y circundan.

Las cosas del entorno dan hacia el hombre, dándose u ofreciéndose a los sentidos: son, por ello, "circundantes". Respondiendo a este **darse** el hombre se abre a las cosas, teniendo que ver forzosamente con ellas. "Yo-y-cosas" conforman una unidad tan estrecha que no es exagerado afirmar que éstas se injertan en nuestro ser y que en virtud de tal inserción "yo soy y mi circundancia" (26).

MARQUINEZ, 1980: 44

El entorno es el reino óptico de lo posible: del caminar, del abrirse a las cosas y de la potencial posesión de las mismas. El entorno constituye un telón de fondo, una mediatez sobre la cual cobra sentido espaciotemporal el diálogo con lo inmediato. El estar ahí-a-la-vista del **Vorhandenheit** heideggeriano caracteriza dicha lejanía no requerida cuya presencia más o menos remota nos sitúa en un marco al par que ahonda hasta el horizonte los lugares referenciales de la espaciosidad.

Acerca de esta espaciosidad del entorno conviene recurrir a los planteamientos de Zubiri, resumidos por ELLACURIA, 1974: 490-491. El entorno del hombre es, de alguna manera, una ré-

plica planetaria, a la escala de los paisajes visibles, del propio Universo físico.

En este mundo físico —debemos fisicalizar la presencia humana en cuanto que cuerpo visible, que concreción material cuya **praxis** reproduce la materia— la realidad como ámbito viene a ser el principio, no de construcción, sino de libre movilidad. El Universo tiene el ámbito de un posible cambio respectivo **dentro de él** porque el Universo no está en el espacio sino que lleva dentro de sí el espacio. Trasladando esta característica del Universo físico total a la escala del género humano —he aquí otro espacio, el escalar, ejemplificado particularmente por las cartas y mapas geográficos o topológicos— podemos establecer que la espaciosidad de la realidad física que nos circunda consiste entonces

no en ser principio de localización de las cosas que hay dentro de él, sino en ser principio del libre cambio respectivo, en ser ámbito. Principio en sentido estructural y no necesariamente causal.

El ámbito viene a ser así una de las notas principales, si no la principal, del entorno.

El ámbito es principio de espacio como ámbito de una "libre movilidad", entendiendo el movimiento como un cambio respectivo de un cuerpo respecto de otro. El ámbito es principio estructural de que pueda haber movimiento respectivo; no es algo espacial sino pre-espacial, es lo que hace posible que haya espacio.

El ámbito, el entorno, el contorno, el dintorno, suponen pues una mera espaciosidad. Ambito y espacio son dos momentos distintos de un proceso o, mejor, dos caras de una misma moneda:

El espacio no es el ámbito, sino la estructura métrica de los movimientos que en él se producen. Para que haya espacio es necesario "recorrer" el ámbito, de la misma manera que para que haya distancia no basta la longitud, sino que hay que recorrer la longitud. Si no hubiera posibilidad de un movimiento que llevara de un punto a otro, no habría distancia, sino mera diversidad de dos puntos que nada tienen que ver entre sí. La distancia es la manera como un punto tiene que ver con otro, y esta manera es que del uno al otro se pueda ir en un libre movimiento.

El entorno, empero, no es estático. El entorno sigue al hombre en su desplazamiento por la superficie del globo, como la sombra al cuerpo. Cambia el lugar y cambia el entorno. El entorno invita a conquistar su incitante lejanía y tras ese entorno hay otro: así surge el **plus ultra**, el más allá de la **wanderung** humana. Pero el entorno juega también en el orden del arriba y del abajo. Es entorno la nube lejana y el carbón que yace bajo la sandalia de la trashumancia. Se convertirán en medios cuando Franklin le robe electricidad a la nube con el pararrayos y cuando el minero de los Midlands excave la galería y extraiga las reservas energéticas del subsuelo.

19. El entorno percibido en tanto que ámbito potencial para el movimiento y la vida, en tanto que horizonte o verticalidad de posibilidades, constituye un **Merkwelt**. Aquella parte del entorno que el ser viviente utiliza, o sea el ámbito actuado e incorporado, el ámbito que sustenta la vida, el medio propiamente dicho, constituye el **Wirkwelt**. (von UEXKÜLL, 1922).

El medio natural es la naturaleza entera en cuanto que escenario ecológico. Este medio natural se subdivide en medios específicos: el medio aéreo, el medio acuático, el medio terrestre. El medio aéreo y el acuático son, por así decirlo, los envolventes vitales de los seres orgánicos. Facilitan la respiración, el desplazamiento y sirven aun como transporte (las semillas por el viento; el plancton por las corrientes marinas). En el medio terrestre viven las bacterias, los hongos, los descomponedores que rescatan de las sustancias orgánicas los minerales y los devuelven al ciclo de la materia. Pero el medio para el hombre supone otras cosas.

Entendemos por medio aquel subconjunto de cosas que dentro del conjunto que hemos llamado entorno puede servirnos para unos determinados objetivos o fines. Sólo entonces las cosas que nos rodean adquieren carácter de medial, es decir, se convierten en medio de vida. Sin entorno no habría medio. Pero no todas las cosas "a-la-vista" (entorno) están "a-la-mano" (medio). Podríamos es-

tar rodeados de cosas y carecer de medios de vida, por ejemplo en un desierto...

Podría decirse que el medio lo constituye el plexo o totalidad circundante de útiles. Un útil es un **algo-para**... Conviene aclarar que "útil" no es sinónimo de "utensilio"... Utensilio es lo **manejable** o manipulable, lo estrictamente a la mano, mientras que útil es lo **disponible**.

MARQUINEZ Id.: 50-51

La hazaña de la civilización humana ha sido la apropiación y la transformación del entorno, convirtiéndolo así en un conjunto de medios de vida. El animal no trabaja. El hombre, mediante el trabajo le dio sentido a la naturaleza, que era un contorno abstracto. Y sobre el pedestal de la naturaleza construyó el edificio de las técnicas que se convirtieron en tecnologías en el seno de los diferentes modos de producción.

Por otra parte la actividad humana gravó esos medios receptores con efluentes, instauró la demanda ecológica, saqueó los recursos naturales. El colonialismo, antecedente y secuela del capitalismo industrial, constituyó uno de los más decisivos factores en la destrucción del medio humano y del medio natural de los territorios conquistados.

20. De la potencialidad del entorno surge la utilidad de los medios y con la organización sistémica de los medios se crean los ambientes. El ambiente de la

planta y del animal es un **continuum fisiokuimiobiológico**, con o sin psiquismo, según los niveles de organización. El ambiente de las sociedades humanas es un **continuum fisiokuimiobiopsicosociocultural**. En los ambientes humanos se integran con distintos acentos y distintos **tempos** el subsistema geocósmico, el subsistema bioecológico y el subsistema sociocultural, íntimamente vinculado al subsistema tecnológico. El ambiente humano no sólo es ecosistema (y ecocidio); es también sociedad civil (y genocidio).

Dichos ingredientes enriquecen y complejizan enormemente los ambientes humanizados. El "medio humano" ilustrado y defendido por la Conferencia de Estocolmo de 1972 alude conceptual y objetivamente, pero sin desarrollarlas, a aquella riqueza y aquella complejidad.

En puridad el hombre ha trascendido los umbrales de los entornos y los medios, ha ido más allá de los sistemas ambientales que de algún modo conservan su carácter de instrumentalidad y operatividad biológicas. El hombre lo es, óptica y culturalmente, en tanto que ha preguntado por la esencia de lo real, por la totalidad de su escenario y por la razón de sus obras. En definitiva, el mundo del hombre es el habitáculo de los valores, el taller de la civilización. Y civilización, como se dijo en una conferencia de la UNESCO en 1954,

es aquello que nos aleja más y más de la animalidad.

Entorno, medio, ambiente, mundo: por estos escalones de la humanidad en búsqueda ascendente de su misión planetaria se puede acceder a lo que, conjuntamente con el logro de una calidad unánime de la vida, significa la conquista gnoseológica de la realidad y el perfeccionamiento moral de la especie.

Tal vez sean muy oportunas para terminar estas reflexiones unas palabras de MARCUSE, 1972: 77, que confirman en otro plano los anteriores desarrollos:

La insistencia en estos valores, en restaurar la Tierra como medio ambiente humano, es no sólo una idea romántica, estética, poética, que concierne solamente a los privilegiados: es hoy cuestión de supervivencia. Preciso es que los hombres aprendan por sí mismos que es indispensable cambiar el modelo de producción y de consumo, abandonar la fabricación de elementos bélicos, de cosas superfluas, de artefactos vanos, y reemplazarla por la producción de objetos y servicios necesarios para una vida de trabajo creador...

La meta sigue siendo el bienestar, pero un bienestar no definido por un consumo mayor a costa de un trabajo cada vez más intensivo, sino por la conquista de una vida liberada del temor, de la esclavitud respecto del salario, de la violencia, del bullicio infernal de nuestro mundo industrial capitalista. No es cosa de embellecer lo abominable, de ocultar la miseria, de desodorizar el hedor, de enflorar las cárceles, los bancos, las fábricas: no se trata de purificar la sociedad actual sino de sustituirla.

Finalmente conviene señalar que si bien la realidad total tiene un radio mucho mayor que el del ambiente es posible afirmar que las realidades concernientes al género humano se hallan en el ambiente de cada grupo social concreto.

El hombre, productor de su propia vida y constructor de ambientes interviene, modifica y en ocasiones sustituye totalmente a la naturaleza —que hoy se ha dado en llamar, indiscriminadamente, ecosistema— y esos ambientes antropogénicos influyen a su vez en el aspecto biológico

y en las modalidades culturales de las sociedades humanas. La dialéctica histórica entre sociedades economizantes y ambientes, así como la fabricación de ambientes simbólicos por las superestructuras de la humanidad —ciencia, arte, moral, derecho—, intensamente ideologizadas, conforman un capítulo importante en las interrelaciones entre los sistemas sociales y los sistemas ambientales. Pero dicho proceso debe ser analizado con una amplitud que sobrepasaría los límites de esta meditación epistemológica.

#### NOTAS

- (1) *Theoria*, en griego, significa originariamente desfile espectacular de personas. Luego, por extensión, significó espectáculo, y, finalmente, contemplación de dicho espectáculo. En sentido figurado teoría equivale a contemplación o, más ampliamente aún, a especulación.
- (2) Confucio (551-479 a.J.C.) reinterpretó los antiguos textos; su "reforma de las palabras" fue esencialmente una tarea semántica. L. Wittgenstein (1889-1951) expuso en su *Tractatus Logico-Philosophicus* (1922) que los problemas filosóficos se solucionan —y con ello se pone fin a la filosofía propiamente dicha— mediante una crítica del lenguaje que fija los límites del pensamiento fáctico.
- (3) La influencia de las generaciones en la historia cultural ha sido destacada —y elaborada— por tres españoles. Ellos son J. Ortega y Gasset (*Esquema de las crisis*, 1942), Pedro Laín Entralgo (*Las generaciones en la historia*, 1945) y Julián Marías (*El método histórico de las generaciones*, 1949). No obstante los antecedentes pueden rastrearse en Comte, Stuart Mill, Ranke, Dilthey, Pinder y Mannheim. La idea de generación como bisagra de la historia —y contestación a la abstracción de la ideología— es un leit motiv en la obra de Ortega, quien

en *El tema de nuestro tiempo*, 1921, y *En torno a Galileo* (conferencias de 1933), desarrolló con amplitud el concepto. La generación como portadora y creadora de cultura, empero, rinde sus mejores frutos si se la examina en el espectro que surge del prisma de la estratificación social.

- (4) El concepto de cultura es multivalente. Hay concepciones estáticas y dinámicas, idealistas y realistas, subjetivas y objetivas. Para una discusión amplia del concepto, ver C. Kluckhohn y A.L. Kroeber: *Culture. A Critical Review of Concepts and Definitions*, Vintage Books, New York, 1963 y J. S. Kahn (ed.), *El concepto de cultura: textos fundamentales*, Anagrama, Barcelona, 1975.

C.S. Ford ha proporcionado una definición que se estructura en el nivel de la praxis y sus respectivas inducciones: "La cultura está integrada por las respuestas que han sido aceptadas porque han obtenido buen éxito; en resumen, la cultura consiste en el conocimiento de los problemas-soluciones". Traducimos *learned*, que se refiere a la pasividad del aprendizaje-enseñanza, por "conocimiento", lo cual supone un proceso de acción-abstracción.

- (5) Esta idea, desarrollada inicialmente por W. Dilthey en *El mundo histórico*, 1913,

fue ampliamente elaborada por J. Ortega y Gasset en muchos de sus trabajos, en particular *La historia como sistema*, 1941. La genealogía de esta concepción puede establecerse en la línea Hegel-Windelband - Rickert - Dilthey - Ortega.

- (6) Según algunos autores, (el principal es Benjamín Lee Whorf: *Language, thought and reality*, Wiley & Sons, New York, 1956, traducido al español por Barral), el lenguaje es una especie de computadora que programa la concepción del mundo. El idioma, así, más que ser el vehículo del pensamiento es el elemento básico de la formación del pensamiento. No en vano Whorf era ingeniero.
- (7) Sobre la idea de paradigma en la ciencia, ver Th. Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, F. C. E. 1971. El paradigma es un modelo o patrón aceptado que impone una determinada concepción científica del mundo (la ptolemaica, la galileana, la newtoniana, la einsteniana); la "ciencia normal" posterior se ocupará en el pulimento de ese paradigma hasta que sobrevenga otro y comience la tarea (a veces semejante a la de Sísifo) para lograr su legitimación.
- (8) La teoría del significado ha sido desarrollada en el libro clásico de C.K. Ogden y I.A. Richards, *The Meaning of Meaning*, Routledge & Kegan Paul, London, 1953 (traducido al español). Dichos autores dicen que en este campo se revela "un caos no soñado en nuestra filosofía" (existen 23 "significados" de significado!).
- (9) El significado afectivo o emotivo como opuesto, o por lo menos distinto al simbólico o descriptivo, es analizado por los citados Ogden y Richards; posteriormente Ch. L. Stevenson, *Ethics and Language*, Yale Univ. Press, New Haven, 1948, se extiende sobre este aspecto emocional. Si se dice átomo hay un acuerdo objetivo sobre el término; si decimos democracia un ciudadano de la R.D.A. y un gobernante guatemalteco, por no decir un republicano de U.S.A., reaccionarán de modo muy distinto. Pero aquí obra el factor ideológico, condicionante del afectivo. Dicha ideología debe interpretarse en el camino de la secuencia Maquiavelo (la tesis del desvío), Hegel (la conciencia desdichada) y Marx (el enmascaramiento de la realidad). Engels, en una famosa carta a Mehring —14 de julio de 1893— decía que "la ideología es un proceso que el sedicente pensador lleva a cabo con conciencia, pero con conciencia falsa. Las verdaderas fuerzas motrices de su

caminar permanecen desconocidas para él, pues en caso contrario no se trataría de un proceso ideológico".

- (10) El trabajo de E. Geoffroy Saint-Hilaire tiene un título colosalmente extenso: *Etudes progressives d'un naturaliste pendant les années 1834 et 1835: deux mémoires au sujet des Monotrèmes, classe composée des genres Ornithorynque et Echidné. Vue générale sur la lactation des Cétacés. Considérations tératologiques sur les appareils sexuels de la Taupa. Géologie et Paléontographie. Loi universelle: attraction de soi pour soi*. Paris, 1835.
- (11) La extensa y apasionada discusión acerca de las "analogías", que Cuvier achacaba a un sesgo aristotelizante del pensamiento de Saint-Hilaire, se puede consultar en Th. Cahn, *La vie et l'oeuvre d'Etienne Geoffroy Saint-Hilaire*, P.U.F., 1962, pp. 194-210.
- (12) Esta distinción aparece en las obras de Claude Bernard (1813-1878) quien en sus *Lecciones sobre las propiedades sobre los tejidos vivientes* la propuso y desarrolló luego en el extraordinario y precursor libro *Introducción al estudio de la medicina experimental*, 1865. Bernard observó que algunos órganos vertían en la sangre sustancias muy potentes. Dichas secreciones del "medio interno" fueron denominadas en 1905 hormón (del griego hormao, yo excito).
- (13) El locus classicus y "la mejor exposición de la teoría" del determinismo mesológico entre los griegos, según Toynbee, es el *Tratado de las influencias de la atmósfera, el agua y la situación* —o el lugar— de Hipócrates, escrito en el siglo V. a. J.C. He aquí algunos ejemplos: "Donde el suelo es rico y blando o bien regado, y donde el agua queda muy cerca de la superficie, de modo que esté tibia en verano y fría en invierno y donde las condiciones climáticas son favorables los habitantes serán por lo general carnosos, de articulaciones flojas, flácidas, sin energía y de espíritu pobre... donde la región es rocosa, sin agua y carente de vegetación, y sufre de inviernos secos y soles ardientes, se hallará que los habitantes son huesudos y sin carnes superfluas, con coyunturas bien articuladas y cuerpos musculosos y velludos". Consultar sobre este y otros aspectos del determinismo geográfico E. Vintró, *Hipócrates y la nosología hipocrática*, Ariel, Barcelona, 1973. Contiene además una excelente bibliografía. Ver además en W. Jaeger, *Paideia*, F.C.E. 1957, pp. 783 y sgts., el concepto de isomoira.

- (14) El naturalista H. de Blainville publicó una *Mémoire sur l'opercule des poissons*, 1817, y bastante más tarde otra *Mémoire sur la nature du produit femelle de la génération dans l'ornithorhynque* (sic), 1833, en los Nuevos Anales del Museo de Historia Natural de París, II, 369.
- (15) Hippolyte Taine (1828-1893) empleó convincentemente, y con un bello estilo, los argumentos mesológicos, raciales y del "momento" histórico en la *Histoire de la littérature anglaise*, 1863, y en la *Philosophie de l'art*, 1882. Ambas obras están traducidas al español.
- (16) Dice Ludwig von Bertalanffy, *Teoría general de los sistemas*, F.C.E., México, 1976, pp. 19 y sgts. que en los actuales desarrollos de aquella han confluído la computerización y simulación, la teoría de los compartimientos, (Rescigno y Segre, 1966), la teoría de los conjuntos (Mesarovic, 1964; Maccia, 1966), la teoría de las gráficas (Rashevsky, 1960; Rosen, 1960), la teoría de las redes (Rapoport), 1959-60), la cibernética (a partir de Wiener, 1948), la teoría de la información (Shannon y Weaver, 1949), la teoría de los autómatas (Minsky, 1967), la teoría de los juegos (von Neumann y Morgenstern, 1947), la teoría de la decisión y la teoría de las colas.
- (17) El concepto de campo ha sido profusamente empleado en los últimos tiempos por la *Gestaltpsychologie* (para Lewin el campo es el "espacio vital posible" de un organismo), por la física y por la matemática. Pero a la teoría unificadora de Einstein, que mete en un mismo continuum a la luz, el magnetismo, la radiación y la gravitación se han opuesto intentos como los de los "quantistas" —otra vez el antiquísimo conflicto entre la continuidad y la discontinuidad de lo real—, partidarios del corpúsculo discreto o "indiscreto" (esta metáfora reza con el electrón de Heisenberg). En las matemáticas, mientras Weierstrass cerraba las puertas a la continuidad y a "los conjuntos" al formular funciones discontinuas y funciones continuas sin derivadas, los trabajos de Cantor y Gödel apuntan hacia la salvación y "consistencia de la hipótesis del continuo", lo cual, de paso, configura un homenaje a la teoría de lo infinitesimal en Zenón de Elea (Ver A. Rey, *La Juventud de la ciencia griega*, UTEHA, México, 1961, pp. 112 y sgts.).
- (18) Acerca de la "exterioridad" o "interioridad" de los sistemas consultar D. Vidart, *De los sistemas en filosofía a la filosofía de los sistemas*, *Ciencia, Tecnología y*
- Desarrollo*, IV, N° 4, Bogotá, 1980, pp. 419-462.
- (19) Como en el curso de este ensayo no se ha ofrecido una definición de sistema, remito a la cita anterior para obtener una visión crítica de las distintas definiciones de los todos organizados cuya característica, más que la interacción de las partes, es la ocurrencia de nuevas calidades integrativas.
- (20) El Kosmos en tanto que "una comunidad jurídica de las cosas" es estudiado en los antiguos filósofos griegos —los siempre actuales presocráticos— por W. Jaeger, *Paideia*, y particularmente por R. Mondolfo, *En los orígenes de la filosofía de la cultura*, Hachette, Buenos Aires, 1960, pp. 18 y sgts. Acerca del nacimiento de la polis y del pensamiento racional existen muy interesantes planteamientos en Jean-Pierre Vernant, *Los orígenes del pensamiento griego*, Eudeba, Buenos Aires, 1979, sobre todo pp. 54 y sgts.
- (21) Las ciencias formales o ideales y fácticas o materiales son estudiadas en un conocido trabajo de M. Bunge, *La Ciencia. Su método y filosofía*, Siglo Veinte, Buenos Aires, 1979, donde se establece que las primeras demuestran o prueban mientras las segundas verifican (confirmando o disconfirmando) hipótesis. El conocimiento fáctico verificable es el corazón de la ciencia empírica. La minusvalía de estas ciencias para un lógico, que se regodea en la atmósfera impecable y transparente de su mundo, está dada por el talón de Aquiles de la probabilidad: "la inferencia científica es una red de inferencias deductivas (demostrativas) y probables (inconcluyentes)".
- (22) Ned Ludd, obrero inglés que dio nombre a la rebelión de los "destruidores de máquinas" (1769-1779), repetida en otras circunstancias en 1811-1816, ha sido reivindicado, entre otros, por E. J. Hobsbawm, *Trabajadores. Estudios de historia de la clase obrera*, Crítica, Barcelona, 1979, cap. 2. Los actuales enemigos del maquinismo e industrialismo tienen un buen representante en E. Schwartz, *Cambios sociales, recursos y tecnología*, Pax-México, México, 1973. La queja antimquinista "¡cuántas máquinas, pobre alma!, etc.", ha sido convincentemente ontologizada por F. Dessauer, *Discusión sobre la técnica*, Rialp, Madrid. 1964.
- (23) El mejor estudio sobre el ser y el que-hacer del nicho ecológico, a mi juicio, ha sido realizado por G. Evelyn Hutchinson, *El teatro ecológico y el drama evolutivo*,

- Blume, Barcelona, 1979, pp. 34-84 (El nicho, un hipervolumen habitado abstractamente). E. P. Odum, por su parte distingue entre nicho espacial o *habitat*, nicho trófico y nicho multidimensional o de hipervolumen. "Por analogía cabe decir que el *habitat* es la 'dirección' del organismo, y el nicho es, hablando ecológicamente, su 'profesión'".
- (24) El concepto de *habitat* es polivalente. Para los arquitectos es la vivienda, pura y simplemente. Para los geógrafos, es el espacio geográfico habitado por una comunidad humana; este concepto es retomado por los ecólogos cuando se trata del "nicho espacial". Finalmente la escuela de geógrafos humanos franceses considera, a partir de A. Demangeon, *Problèmes de Géographie Humaine*, A. Colin, Paris, 1942, que el *habitat* está constituido por el asentamiento humano y el espacio económico circundante.
- (25) La noción de paisaje es algo así como el "alma" de la geografía humana. Algunos textos básicos para su estudio pueden hallarse en P. Deffontaines, *Défense et Illustration de la Géographie Humaine, Revue de Géographie Humaine et Ethnologie*, N° 1, p. 5, Paris, 1948; L. Urabayan, *La Tierra humanizada*, Espasa-Calpe, Madrid, 1949. Un punto de vista contemporáneo es el de F. González Bernáldez, *Ecología y paisaje*, Blume, Madrid, 1981.
- (26) El autor juega aquí con el "yo y mi circunstancia" de Ortega y Gasset. Lo que está alrededor (circunstancia) se convierte en un darse recíproco (circundancia) de las cosas al hombre y del hombre a las cosas.

## BIBLIOGRAFIA CITADA

- ALSINA, J. Hipócrates. Sobre el medio ambiente. *Estudios clásicos*, XIII, pp. 325-353, Barcelona, 1969.
- ADREY, R. *La evolución del hombre. La hipótesis del cazador*. Alianza, Madrid, 1978.
- ARACIL, J. *Introducción a la dinámica de sistemas*. Alianza, Madrid, 1978.
- AUSTIN, J. L. *How to do Things with Words*. Harvard University, Cambridge, Mass., 1962.
- BERGER, P.; LUCKMANN, Th. *La construcción social de la realidad*. Amorrortu, Buenos Aires, 1968.
- BERNAL, J. D. *La proyección del hombre. Historia de la física clásica*. Siglo XXI, México, 1975.
- BILLINGS, W. D. *Las plantas y el ecosistema*. A.I.D., México, 1968.
- BOLLNOW, O. F. *Hombre y espacio*. Labor, Barcelona, 1969.
- CASSIRER, E. *Antropología filosófica*. F.C.E., México, 1965.
- CHAPPLE, E. *El hombre cultural y el hombre biológico. Antropología de la conducta*. Pax-México, México, 1972.
- CLARKE, G. L. *Elementos de ecología*. Omega, Barcelona, 1976.
- COLINVAUX, P. *Introducción a la ecología*. Limusa, México, 1980.
- DAJOZ, R. *Tratado de ecología*.undi-Prensa, Madrid, 1979.
- DARLING, F. F. *Conciencia social y medio ambiente*. Pax-México, México, 1972.
- DART, R. *Adventures with the Missing Link*. Harper and Brothers, New York, 1959. (Traducido al español por F.C.E.).
- EINSTEIN, A. et al. *La teoría de la relatividad. Sus orígenes e impacto sobre el pensamiento moderno*. Alianza, Madrid, 1975.

- ELIADE, M. **Tratado de historia de las religiones**. Instituto de Estudios Políticos, Madrid, 1954.
- ELLACURIA, I. El espacio. **Realitas**, 1, pp. 479-514. Madrid, 1974. (Resumen de cinco clases dictadas por X. Zubiri).
- EMMEL, Th. **Ecología y biología de las poblaciones**. Interamericana, México, 1975.
- ENZENSBERGER, H. **Para una crítica de la ecología política**. Anagrama, Barcelona, 1974.
- FEYERABEND, P., K. **Contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento**. Ariel, Barcelona, 1974.
- FIRTH, R. et al. **Hombre y cultura. La obra de Bronislaw Malinowski**. Siglo XXI, Madrid, 1974.
- FRAASSEN, B. C. van. **Introducción a la filosofía del tiempo y del espacio**. Labor, Barcelona, 1978.
- GALLOPIN, G. C. El medio ambiente humano. in O. Sunkel y N. Gligo: **Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina**, 1, pp. 205-235, F.C.E., México, 1980.
- GEORGE, P. **El medio ambiente**. Oikos-Tau, Barcelona, 1972.
- GOBLOT, E. **La barrière et le niveau. Etude sociologique sur la bourgeoisie française moderne**. Alcan, Paris, 1925.
- HALL, E. T. **La dimensión oculta**. Siglo XXI, México, 1972.
- HERSCOVITS, M. J. **El hombre y sus obras. La ciencia de la antropología cultural**. F. C. E., México, 1952.
- HERRERA, A. Modelo mundial latinoamericano. **Nueva Sociedad**, N° 22, pp. 16-29, Caracas, 1976.
- JAMMER, M. **Conceptos de espacio**. Grijalbo, México, 1970.
- KLIR, G. J. (ed.). **Tendencias en la teoría general de sistemas**. Alianza, Madrid, 1978.
- KORMONDY, E. J. **Conceptos de ecología**. Alianza Madrid, 1973.
- KOSIK, K. **Dialéctica de lo concreto. Estudio sobre los problemas del hombre y el mundo**. Grijalbo, México, 1981.
- KULA, W. **Las medidas y los hombres**. Siglo XXI, México, 1980.
- LEBRETON, Ph. **Eco-logique**. Inter Editions, Paris, 1978.
- LEEUW, G. van der **Fenomenología de la religión**. F.C.E., México, 1975.
- LEFÈBVRE, H. **Lógica formal, lógica dialéctica**. Siglo XXI, México, 1980.
- LOWENSTEIN, O. E. **Los sentidos**. F. C. E., México, 1978.
- MAINARDI, D. **El animal cultural**. Sudamericana, Buenos Aires, 1976.
- MARCUSE, H. La lucha por ampliar el mundo de la belleza, de la no violencia, de la tranquilidad, es una lucha política. in **Ecología y Revolución**, Editorial Universitaria, Santiago de Chile, 1972.
- MARGALEF, R. **Ecología**. Omega, Barcelona, 1974.
- Id. **Perspectivas de la teoría ecológica**. Blume, Barcelona, 1978.
- Id. **La biosfera. Entre la termodinámica y el juego**. Omega, Barcelona, 1980.
- MARQUINEZ, G. **Metafísica desde Latinoamérica**. Universidad Santo Tomás, Bogotá, 1980.
- MARX, K. **Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (borrador 1857-1858)**. T. 1. Siglo XXI, México, 1971.

- MOLES, A. ROHMER, E. **Psicología del espacio**. Ricardo Aguilera, Madrid, 1972.
- MUNDLE, C.W.K. **Una crítica de la filosofía lingüística**. F.C.E., México, 1975.
- NORBERG-SCHULZ, Ch. **Existencia, espacio y arquitectura**. Blume, Barcelona, 1975.
- ODUM, E.P. **Ecología**. Interamericana, México, 1980.
- ORIOI ANGUERA, A. **Psicología antropológica. T. 1º Condición humana**. Trillas, México, 1975.
- ORCHARD, R.A. Sobre un enfoque de la teoría general de sistemas. in G.K. Klir (ed.), **Tendencias en la teoría general de sistemas**, pp. 237-287, Alianza, Madrid, 1978.
- ORTEGA Y GASSET, J. **En torno a Galileo**. Revista de Occidente, Madrid, 1958.
- PANIKER, R. **Ontonomía de la ciencia. Sobre el sentido de la ciencia y sus relaciones con la filosofía**. Gredos, Madrid, 1961.
- PROSHANSKY, H. M. (ed.), **Psicología ambiental. El hombre y su entorno físico**. Trillas, México, 1978.
- RAMADE, F. **Elementos de ecología aplicada**. Mundi-Prensa, Madrid, 1977.
- RIDEAU, E. **El pensamiento de Teilhard de Chardin**. Península, Barcelona, 1968.
- SINGH, J. **Ideas y teorías fundamentales de la cosmología moderna**. Alianza, Madrid, 1974.
- SUNKEL, O. La interacción entre los estilos de desarrollo y el medio ambiente en la América Latina. in O. Sunkel y N. Gligo, **Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina**, T. 1º, pp. 9-64. F.C.E., México, 1980.
- TIGER, L.; FOX, R. **El hombre: animal imperial**. Emecé, Buenos Aires, 1973.
- TURK, A. y J.; WITTES, J. y R. **Tratado de ecología**. Interamericana, México, 1976.
- UEXKÜLL, J. von **Ideas para una concepción biológica del mundo**. Calpe, Madrid, 1922.
- WASHBURN, S. L. Speculations on the inter-relations of the history of tools and biological evolution. in J. N. Spuhler, (ed.), **Evolution of Man's Capacity for Culture**. Wayne State University, Detroit, 1959.
- WHITE, A. D. **La lucha entre el dogmatismo y la ciencia en el seno de la cristiandad**. Siglo XXI, México, 1972.