

Publicado en : *Quiénes somos? Hacia una comprensión de lo humano?*, I. Calderón (Coord.), Bogotá, Universidad de la Sabana, ISBN 978-958-12-0249-2, págs. 1-219, págs. 143-172, 2008

THE AMBIGUITY OF MANKIND: A STUDY ON THE COMPLEXITY OF ANTHROPOLOGY

**AMBIGÜEDAD DE LO HUMANO:
UN ESTUDIO HACIA LA COMPLEJIDAD DE LA ANTROPOLOGÍA**

Abstract:

Whereas the most solid understanding of human being at large come from science, philosophy appears as a weak explanation of what being human means. This paper argues in favor of a cross-disciplinary approach in order to fully grasp the specificity of human beings. The sciences of complexity are then to be taken as a guideline. Human beings are ambiguous, indeed.

Carlos Eduardo Maldonado
Profesor titular
Universidad del Rosario, Bogotá
carlos.maldonado.44@urosario.edu.co

I

Las mejores comprensiones y explicaciones de los seres humanos no provienen hoy por hoy de parte de la filosofía, sino de las ciencias; las neurociencias, por ejemplo, la antropología cultural evolutiva, la biología evolutiva y comparada, las ciencias cognitivas, la etología y otras más¹. Más aún, cruzadas, transversales o en diálogo, las comprensiones actuales sobre el ser humano son más abarcadoras y profundas de parte de la ciencia que por parte de la filosofía, propiamente dicha. Dado este estado de cosas, si la filosofía quiere decir algo significativo y con sentido, es decir, novedoso y propio acerca de quiénes somos, debe producirse una transformación teórica al interior de la

¹ Este texto se corresponde, al mismo tiempo, con el libro *Antropología y complejidad* coeditado por C. E. Maldonado (U. del Rosario), E. Forero (Icanh) y A. Castillejo (U. Andes) en proceso de edición, y con un proyecto de investigación sobre complejidad y ciencias sociales que adelanto actualmente. Aquel libro será publicado en el curso de este año. Este proyecto estará terminado a comienzos del próximo año 2008. Con todo, en términos más básicos, este texto forma parte de la investigación sobre el desarrollo de una teoría general de la complejidad, que adelanto actualmente y que cuenta ya con varios productos parciales.

filosofía. Aquí, tomaré como hilo conductor para el análisis de los seres humanos y como guía –indirecta- de una transformación radical de las teorías filosóficas sobre los seres humanos a la antropología. Y con ella, al núcleo duro de la antropología: aquella que se ocupa de la cultura. Este es, a todas luces, el *hardcore* de la toda la antropología. Recientemente, éste núcleo duro se ha complementado, por así decirlo, con la antropología evolutiva. La punta de la investigación actual en antropología se denomina antropología evolutiva (o evolucionista). Es, sencillamente, con riesgo de simplificación, antropología cultural que incorpora la teoría de la evolución, que es, desde todos los puntos de vista, la mejor teoría desarrollada hasta la fecha que explica dinámicas cambiantes. Lo que sucede, y ese es otro problema que debe ser dejado aquí de lado, es que la teoría de la evolución es una teoría esencialmente incompleta, algo que el propio Darwin reconoce ya desde la introducción de su libro fundamental de 1859: *El origen de la especies por medio de la selección natural*.

Ahora bien, las investigaciones de las ciencias han puesto de manifiesto cada vez más que son más las cosas que compartimos con el resto de seres vivos, e incluso no vivos, que lo que nos separa de ellos, que es lo que por tradición habíamos aprendido. La pregunta tradicional acerca de lo específicamente humano ha sufrido una drástica reducción de su área y de su perímetro.

La antropología es una de aquellas ciencias y disciplinas que nacen, en el mejor espíritu de la modernidad, en la eclosión que hace que la filosofía estalle en mil pedazos – específicamente la filosofía que coincide con, nace de y se funda sobre la metafísica, a la manera de la famosa metáfora cartesiana del árbol del conocimiento, y que inaugura el espíritu de la modernidad. En este sentido, la antropología nace, al igual que todas las ciencias, prácticas y disciplinas de la modernidad y hasta la fecha, con la asunción de que puede dar cuenta de su objeto o de su propio campo de trabajo independientemente de la filosofía (= metafísica) y con suficiencia propia. En este sentido, la antropología surge exactamente con el mismo espíritu medieval de acuerdo con el cual la ciencia se define por género próximo y diferencia específica. No en vano, como lo anota por otra parte I. Prigogine, el espíritu de la modernidad coincide, plano por plano, a pesar de sí mismo incluso, con la Edad Media. La modernidad, podemos decir parodiando a Klauswitz en su comprensión de la política, consiste en la prolongación de la medioevo por otros medios.

La antropología comenzó como la ciencia de la historia, y permaneció durante mucho tiempo como tal. En sus comienzos no fue la ciencia del ser humano (“ciencia del hombre”), pues se le anticipó la sociología a través de tres etapas, a saber: i) la “física social” propuesta por F. Quetelet, ii) la ciencia del hombre propuesta por Saint-Simon, y iii) la propuesta de A. Comte como culminación del edificio que suponía la superación del estadio religioso y del metafísico en el científico, el cual no solamente le abrió una avenida a las ciencias sociales y humanas, sino, mejor aún, instauró un espacio propio para la ciencia de lo humano; o la “ciencia del hombre”. Estos desarrollos, como es suficientemente conocido por parte de la historia de la ciencia, anticiparon en varios lustros a la antropología, que habría de convertirse, a la postre en la ciencia de lo humano por excelencia.

La antropología nace, al igual que la totalidad de las ciencias sociales y humanas que emergen en el curso del siglo XIX, con la pretensión o bajo la hegemonía – epistemológica, lógica y metodológica-, de la física newtoniana. Es decir, con la creencia de que existen leyes de lo humano –análogamente a las leyes de la naturaleza-, y permanece con este espíritu intacto desde su nacimiento hasta hace unos pocos años. En otras palabras, la antropología permanecerá como víctima y adalid, a la vez, de la idea de ciencia ideográfica, pero con coqueteos y veleidades hacia el espíritu nomotético. Esta oscilación consiste exactamente en el problema del método *emic* versus el método *etic*, sobre lo cual volveremos posteriormente.

Ahora bien, la suerte que marcó a la antropología desde sus inicios hasta hace muy poco tiempo fue el de la cultura. En otras palabras, la antropología es la ciencia del hombre en cuanto ser cultural, o también es la ciencia del ser humano como ciencia de la cultura. Existen al mismo tiempo límites grandes y potencialidades en esta autodefinición y autodelimitación de la antropología. Vale decir, sin embargo, que en absoluto hay que reducir la antropología a la esfera cultural. Tanto menos a partir de los desarrollos recientes que ha conocido últimamente. Tal fue, con todo, su cuna de nacimiento, y tal su hogar de de crecimiento hasta una edad avanzada.

Todavía Kant se preguntaba qué era el hombre, continuando por otros medios la tradición específicamente medieval y moderna – puesto que una pregunta semejante jamás se les ocurrió a los griegos antiguos. Kant pretendía responder la pregunta en términos de la metafísica y para ello se asentaba sobre la idea de la antropología filosófica. La modernidad, en términos históricos y filosóficos, estaba desapareciendo y lentamente se hacía el tránsito hacia el mundo contemporáneo.

Es una especificidad de las transiciones hacia la modernidad y luego también, hacia el mundo contemporáneo –denominado indistintamente por unos segunda modernidad, por otros como postmodernidad, y demás-, que los interrogantes filosóficos, cuando tienen una respuesta, dicha respuesta no es únicamente filosófica. Además es científica.

La idea misma de una antropología filosófica –o cualquier cosa semejante o próxima– aun cuando quiera proyectarse aún, después de Kant, en figuras como Cassirer o, a su manera, Heidegger, suena como un arpegio desafinado a la luz de las teorías antropológicas y de la naciente antropología como una de las ciencias sociales y humanas, a partir de mediados del siglo XIX. Serán los neokantianos Windelband y Rickert, a quienes se debe, por lo demás, la división de las ciencias en ideográficas y nomotéticas, luego de los esfuerzos y ensayos adelantados por Dilthey, quienes sienten las bases para algo así como una “antropología filosófica”, algo que sólo interesa a los filósofos que poseen un determinado cuño, y que nada saben de la antropología como ciencia. En efecto, análogamente a toda la historia de la ciencia y de la filosofía modernas la antropología surge como ciencia distanciándose de la filosofía, esto es, de la metafísica, y se da a sí misma un cuerpo teórico, lingüístico, metodológico y heurístico que le otorga un estatuto propio. Este cuerpo habrá de perfeccionarse, corregirse, modificarse, purificarse y ampliarse en el transcurso del siglo XIX y XX, gracias, notablemente a investigadores como Malinowski, L. White, Mead, Levy-Strauss, Lewis, Geertz, Detienne y varios otros.

Ahora bien, hay un rasgo determinante en el surgimiento y desarrollo de la antropología que pocas ciencias sociales y humanas pueden presentar: es el hecho de que la antropología nace a la manera y bajo la sombra de la física newtoniana y, más ampliamente, del paradigma cartesiano-newtoniano, que marcó el desarrollo de las

mayoría de las ciencias sociales y humanas, siendo, con seguridad, la economía, la política y la sociología los ejemplos más conspicuos.

La historia de la antropología –el *logos* del *anthropos*–, tiene una historia altamente ilustrativa, que la hace distinta del conjunto de las demás ciencias sociales y humanas. Se trata del hecho de que la antropología misma al mismo tiempo que da lugar, desde sí misma a nuevas ciencias y disciplinas, dialoga con ellas, convive, por así decirlo, y se desarrolla de un modo singular. Estas otras ciencias y disciplinas son, notablemente la arqueología –la arqueología es antropología en pasado–, la paleontología, la paleobiología, la etnografía y la etnología, y la historia. Y sus propios desarrollos son, entre otros, la antropología cultural, la antropología evolutiva, la antropología urbana y rural, la antropología forense, la antropología histórica. De una manera sintomática, en el curso de la epistemología contemporánea, y sin que sea simplemente una expresión o un *locus communis*, hablamos, como tema o como problema, de la antropología política o la antropología de la política, la antropología de la salud, o también la antropología de la educación, para hacer referencia, por ejemplo, a la dimensión humana –en su amplitud, convergencia y complejidad– del tema o del problema que se está considerando.

La antropología, sin embargo, ha pasado a ser una ciencia políticamente incorrecta, en el sentido de que ha sido desplazada a lugares secundarios cuando de cuestiones sociales, políticas, económicas y otras se trata. El tema de cómo y por qué ha llegado a ser una ciencia políticamente incorrecta es objeto de otra consideración y debe ser dejada aquí de lado.

Como es sabido, hubo un tiempo en el que la antropología se dividió entre las posturas funcionalistas –que se ocuparon esencialmente de sociedades exóticas, específicamente extraeuropeas–, y las posiciones estructuralistas –que postulaban la sincronía como única dimensión de las sociedades llamadas “frías”, esto es, sin evolución–. Afortunadamente esa división ya fue reconocida y superada en el mundo. El lugar de la antropología fue tradicionalmente el de las ciencias sociales. Al cabo, hemos comenzado a aprender a pensar en la posibilidad –a todas luces razonable– de que la antropología puede y debe ser comprendida como formando parte de las ciencias de la complejidad.

II

El fundamento epistemológico de las ciencias sociales fue exactamente el fundamento epistemológico de toda la humanidad occidental desde sus orígenes en la Grecia antigua, a saber el individualismo ontológico. El individualismo ontológico es la tesis – nunca cuestionada por las ciencias sociales y humanas (¡por ninguna de ellas!) en sus orígenes y durante mucho tiempo hasta entrada la segunda mitad del siglo XX-, de acuerdo con la cual en el mundo tan sólo el individuo siente, sabe, imagina, conoce, ignora, percibe, piensa, actúa, es libre o culpable, se salva o se condena. Fundado en unas ocasiones en la conciencia moral –como en Sócrates-, en el alma intelectual, en el entendimiento, el intelecto, la sensibilidad, o la razón, en la conciencia (*Bewusstsein*), en el sentido común incluso, en el lenguaje también, o en la capacidad de pensar o de comunicar –*qua potentia*-, llega incluso a expresarse en términos del debate entre asociacionistas y conexionistas, en el marco de las ciencias cognitivas, en un momento dado, el individualismo ontológico

Incluso una ciencia –o disciplina, da igual aquí- tan individualista epistemológicamente como la psicología reacciona, notablemente con K. Gergen, a la tesis o al supuesto nunca cuestionado del individualismo ontológico –y en el caso de este autor, también contra el individualismo metodológico- y prefiere la adopción de una teoría de redes, en términos de comunicación. Para Gergen, se trata de girar la mirada hacia los procesos de comunicación de los seres humanos, una idea que la luz de aproximaciones tales como la rogeriana, la piagetiana incluso o la gestalt, por ejemplo, resulta bastante incómodo. Pero este es otro tema aparte.

La proyección del individualismo ontológico con respecto a las organizaciones e instituciones ha dejado esta tesis intacta. Incluso las instituciones piensan –como lo ha puesto suficientemente de manifiesto M. Douglas, otra antropóloga-, y cada institución se comprende a sí misma en tanto que individuo; inversamente, se refiere a otra u otras instituciones –usualmente en términos de competencia-, como a unidades individuales. La ingeniería social –el triunfo del mejor espíritu y letra de Saint-Simon y de Comte, a pesar de las instituciones mismas-, con sus estrategias de “sentido de pertenencia”, “ponerse la camiseta” y otros truismos semejantes, se definen como una entidad

individual –si no singular, incluso-. No en última instancia, los estados se definen a sí mismos, al igual que las iglesias y los partidos políticos, sobre el supuesto del individualismo ontológico. De esta suerte, la semántica del individualismo ontológico se expresa en un plural mayestático que sirve como unificación e indiferenciación, integrando a todos los integrantes de las instituciones en una gran unidad monádica.

La historia de la filosofía coincide en gran parte de su historia con la tesis del individualismo ontológico, y con el problema o el riesgo del solipsismo. No sobra recordar que la intersubjetividad es descubierta, por primera vez, tan sólo en la primera mitad del siglo XX por parte de E. Husserl. El descubrimiento de la intersubjetividad en Husserl corre en paralelo con el descubrimiento, también por primera vez en la historia de la humanidad, de la cotidianidad del mundo, expresada con el concepto de mundo de la vida (*Lebenswelt*)².

La antropología, como tantas otras disciplinas y ciencias sociales y humanas –que es el espectro que aquí nos interesa-, sufrió también de la enfermedad del determinismo y el reduccionismo, análogamente al historicismo (propio de comienzos de los años veinte del siglo XX), el economicismo (imperante aún cerca al final del siglo XX), el sociologismo (especialmente en su versión Spenceriana), y varios más semejantes. En el caso de la antropología el reduccionismo consistió en la filosofía del funcionalismo anteriormente mencionada, oscilando incluso por momentos en el estructuralismo. Pero el reto más grande aún queda en el determinismo. Este es, a todas luces, el más grande desafío que afronta ante sí la antropología, si quiere sobrevivir en la historia, implacable, de la selección de ciencias y teorías, de disciplinas y prácticas, de saberes y modelos.

El determinismo de la antropología estriba, exactamente, en la creencia según la cual el estudio de lo humano puede ser abordado y explayado con exclusión de las otras escalas, dimensiones, niveles y realidades conexas. Más exactamente, el determinismo

² Es necesario distinguir dos nociones de cotidianidad. De un lado, hablamos de la cotidianidad como mundo de la vida, a partir de la obra de Husserl, y que tiene magníficas consecuencias en muchos dominios, no solamente en la filosofía, ampliando el espectro de la historia y la política, la religión y la sociología, por ejemplo. De otra parte, tenemos la “cotidianidad” como los “días anónimos”, notablemente a partir de la obra de Freud *Psychopathologie des Alltags*. Como se aprecia, incluso semánticamente, en un caso el énfasis recae en la vida (*Lebenswelt*), mientras que en otro, se indiferente con respecto a qué día algo tuvo lugar (*Alltag*).

de la antropología consiste en la centralidad del ser humano en la economía de la naturaleza. Esta es, manifiestamente, una idea difícil, sobre la cual deberé volver hacia el final de este texto. Por lo pronto quiero sostener que la no-centralidad del ser humano no erosiona absolutamente para nada su importancia: simplemente, modifica la topología de la cultura y de la naturaleza. La complejidad de la antropología es tanto el resultado como el catalizador de la inscripción de espacios de Hilbert para el estudio de la antropología³.

III

Contra la tesis del individualismo ontológico la filosofía de las ciencias sociales propuso, por primera vez en 1957, la tesis del individualismo metodológico. El autor fue J. Watkins, en un artículo seminal llamado “Methodological Individualism and Social Tendencies”. El individualismo metodológico ha sido discutido y defendido con vehemencia en el marco de las ciencias sociales por parte de J. Elster.

De acuerdo con Watkins,

“The central assumption of the individualistic position – an assumption which is admittedly counterfactual and metaphysical – is that no social tendency exists which could not be altered *if* the individuals concerned both wanted to alter it and possessed the appropriate information” (1995: 735).

Más exactamente, el individualismo metodológico intenta dar explicación de los efectos de larga escala como producto *indirecto*, inesperado y complejo de factores individuales, ninguno de los cuales, sin embargo, por sí mismo permite dar cuenta satisfactoriamente del fenómeno de estudio. Desde este punto de vista, como se observa con facilidad, nos encontramos en caminos hacia enfoques integrados, cruzados, transversales, y no ya únicamente fundados en causalidad y disciplinariedad.

IV

³ Un indicativo en esta dirección puede encontrarse en el libro *Antropología factual*, referido al final en las referencias.

Con respecto al individualismo ontológico tanto como al individualismo metodológico, hay que observar que la metodología en general –un campo que adquiere mayoría de edad con la obra de I. Lakatos-, tiene la tarea modesta de establecer ciertas reglas y requisitos que son necesarios para el éxito de la investigación científica y para prohibir ciertos desatinos, pero que resultan insuficientes para garantizar el triunfo de la investigación. La metodología de la investigación científica permite comprender –casi siempre *ex post*- el progreso del conocimiento humano; pero la innovación – particularmente la innovación radical- casi nunca se explica por la metodología empleada.

Naturalmente, el individualismo metodológico también tuvo una encarnación en la antropología como ciencia, aunque el nombre no aparezca expresamente. El lugar en el que nace esta tendencia es en la obra, fundamental y cuestionable, a la vez, de F. Boas. En efecto, una de las inflexiones más importantes que ha conocido la antropología en su historia fue el resultado de los trabajos con los que F. Boas inauguró la etnografía. Como sabemos, la etnografía constituye la herramienta más importante de trabajo en antropología, y una de las contribuciones más destacadas de esta ciencia al conjunto de la filosofía de las ciencias sociales y humanas.

El concepto de cultura contiene los elementos para una comprensión no sustantiva de la antropología dado que, por definición la cultura hace referencia a una aproximación *bottom-up*, y a la presencia de procesos autoorganizativos. Más aún, la cultura significa un llamado al reconocimiento de la importancia de lo local –raíces, historia (compuesta de varias tradiciones)-, y escalas múltiples. Estas escalas fue al mismo tiempo el mérito y el debate que originó la obra de F. Boas con los kwakiutl.

Los conceptos *emic* y *etic* se utilizan en antropología, y en particular en la etnografía, para designar dos opciones epistemológicas diferentes. Hablamos de una economía *emic* cuando estudiamos prácticas culturales locales –el paradigma es el *potlach*- tal y como se presenta a quienes participan en ellas. Por el contrario, hablamos de una economía *etic* cuando atendemos a las prácticas culturales de cualquier índole en términos del marco de categorías analíticas y cuantitativas válidas para la comparación intercultural. Por ejemplo, haciendo referencia a aspectos tales como calorías, inversión horas-

hombre, redistribución de los recursos, estratificación resultante de la situación con respecto a los recursos o a los materiales y medios de producción, y otros semejantes (Harris, 2006).

El debate sobre la opción *emic-etic* ha asaltado, de manera transversal a todas las ciencias sobre el ser humano, aun cuando haya sucedido, como es el caso en la mayoría de las veces, con ignorancia de la génesis del debate, en términos diversos. Los más conocidos son: participación versus positivismo, externalismo versus internalismo (que es un tema que atañe medularmente incluso a la biología), realismo versus idealismo, en fin, terminologías clasificatorias versus terminologías descriptivas. La forma clásica como el debate se planteó fue en el estudio de fenómenos como las terminologías de parentesco, la comprensión de las formas de agrupación social y las pautas matrimoniales. Sin embargo, no creo siempre que las traducciones y los tonos diferentes hayan sido los más afortunados. Antes que una muestra de vitalidad del conocimiento, aquellos debates se han erigido en obstáculos para el progreso del conocimiento humano. Sencillamente, han impedido la elaboración de nuevas teorías o las han restringido, en el caso de la antropología tanto como de la mayoría de las ciencias sociales y humanas a *teorías de rango medio*, como se habla en filosofía de la ciencia.

Si hay un rasgo que le otorgue una especificidad y necesidad a los estudios y teorías antropológicas es, sin lugar a dudas, el problema de las comparaciones culturales o interculturales. Es, sostengo, exactamente en este problema en donde emerge la complejidad de la antropología, entendida en el sentido técnico que las ciencias de la complejidad, esto es, el estudio de los fenómenos y sistemas no-lineales de complejidad creciente, adscriben al término “complejidad”. Y es aquí también, de consuno, como hunde sus raíces la complejidad de lo humano y su consiguiente ambigüedad.

A mediados del siglo XX se produce al interior de la antropología cultural un movimiento dedicado a hacer más rigurosos los criterios descriptivos y de análisis que ya adelantaba la etnografía. Este giro, por así decirlo, se origina en la Universidad de Yale y toma como base a la lingüística, con lo cual nace la nueva etnografía. En antropología la nueva etnografía es igualmente conocida como etnolingüística, etnociencia o etnosemántica – tres maneras diferentes de designar un nuevo criterio, una nueva actitud y un nuevo método. Como quiera que sea, se trató de un movimiento de

convergencia, que buscaba una menor disciplinarización a partir del reconocimiento de los juegos de lenguaje, los actos de habla, la polisemia.

Como sostiene M. Harris (1986):

“Los conceptos de emic y etic proporcionan una base epistemológica y operacional para, en una época como la nuestra, entregada a las teorías eclécticas de rango medio, distinguir entre el idealismo cultural y el materialismo cultural. Para evaluar la significación histórica de esas preferencias eclécticas es preciso enfrentarse con ciertas cuestiones epistemológicas al nivel más profundo de la estrategia de investigación, no al más superficial de las teorías e hipótesis socioculturales” (Harris, 2006: 492).

La clave queda claramente establecida. Sugiero seguir esta clave en la comprensión de la complejización de la antropología. Esta clave consiste en el trabajo sobre las estrategias de investigación. A fin de aclarar esta clave se hace imperativa una observación.

La ciencia, en el sentido más amplio de la palabra, ha dejado de ser una posesión. Nadie hoy hace ciencia diciendo cosas como: “soy biólogo”, “conozco la química orgánica”, “soy antropólogo” “o filósofo”, y demás. Por el contrario, la ciencia se convertido en una praxis cuyo carácter de demarcación es la investigación. Nadie hoy puede decirse científico(a) que no investigue, y es porque investigamos que somos científicos – o teóricos – o filósofos. Ahora bien, la investigación de punta en el mundo contemporáneo no se define ya por los objetos de investigación, por los métodos de la investigación y ni siquiera por las hipótesis de investigación. Por el contrario: la investigación se define por los problemas de investigación, los cuales son cada vez mas, problemas de frontera.

V

Entre los años 2001 y 2003 tiene lugar el nacimiento de una nueva ciencia: la ciencia de redes (*connections*), antiguamente llamada teoría de redes (*networks*). Entre los padres de esta nueva ciencia destacan por sus contribuciones L.-A., Barabasi, S. Strogatz y D.

Watts. El espacio en el que se inscribe esta ciencia es en algún lugar central en esa síntesis sugestiva, y sin embargo, difícil, que son las ciencias de la complejidad. El vientre, por así decirlo, en el que se incuba la nueva ciencia es la teoría de grafos, especialmente gracias a las contribuciones de P. Erdős.

Creo que el sentido de pensar en redes (*connections*) es doble, así: de un lado, se trata de una transformación de la geometría –específicamente los espacios o geometrías de lo humano–, en topología. Esta transición ha sido muy bien estudiada, en particular por parte de los matemáticos, a partir del tránsito de las geometrías no euclidianas hacia la topología, un pasaje que comienza a tener lugar gracias a H. Poincaré, pero que se realiza, efectivamente a partir de los trabajos de S. Smale. El segundo modo por el que cabe pensar en redes consiste en el entrecruzamiento entre la teoría de grafos con los análisis sobre complejidad combinatoria, en el sentido preciso que se le otorga a este campo en las matemáticas.

Dicho negativamente, se trata del abandono de cualquier concepto clásico de estructura, por fijo, reduccionista o determinista. Sencillamente, no existe nada así como una “estructura humana”, y ni siquiera algo así como una “estructura social o cultural”. El viejo debate entre el funcionalismo y el estructuralismo se revela, a la luz de este doble sentido mencionado, como un pseudo-problema. Debemos poder pensar las homologías de lo humano. Mediante esta idea, se trata, sencillamente de incorporar los vaivenes, las ambigüedades y las moviidades de lo humano. Tanto aquellas que atraviesan a lo humano, como aquellas en las que lo humano mismo reside y se esfuerza por hacerse posible y cada vez más posible.

La ciencia de redes constituye una valiosa contribución a la filosofía de la ciencia en general y en particular a la comprensión del mundo del ser humano. No solamente la topología nos permite la identificaciones de superficies planas y no-planas (*planar and non planar*), destacando aquellas superficies y espacios compuestos por rugosidades, deformaciones, transformaciones y pliegues sino, además, y en una cierta correspondencia con la teoría de grafos, nos capacita para pensar en dígrafos, trigrafos, y así sucesivamente. Por primera vez disponemos de un lenguaje y de una teoría que permite, en el espíritu de la filosofía, llenar de contenidos y desplegar las intuiciones heraclíteas – en este caso, referidas a la dimensión humana del universo.

La idea sencillamente consiste en el reconocimiento de que si el ser humano es una realidad nodal (relacional) –y esta es exactamente la base de toda la antropología; una idea que en muchas ocasiones la historia de la filosofía no parece tener presente e incluso que parece querer olvidar-, por primera vez hemos logrado desarrollar una ciencia de relaciones –no ya simplemente una explicación, un modelo o una teoría-⁴. La (nueva) ciencia de las conexiones tiene como finalidad permitirnos comprender mejor la complejidad del mundo, y su descubrimiento es a todas luces anodino, cuando se lo contrasta con la teoría del mundo hacia atrás: vivimos un mundo pequeño constituido por seis grados de distancia máxima entre un punto de partida cualquiera y un objetivo cualquiera o determinado.

VI

Lo más natural del ser humano es lo más artificial que existe en la naturaleza: la tecnología. Las transformaciones más importantes, sensibles y dramáticas de los seres humanos proviene de las incidencias de la tecnociencia sobre el ser humano y, en un plano más general, sobre los sistemas vivos. Se trata de la biotecnología, el DNA recombinante, la clonación y la experimentación con células madre, por ejemplo. En términos más genéricos, se trata del proyecto genoma humano con su fase siguiente, la proteómica.

Pero es igualmente cierto que los desarrollos de las nuevas tecnologías vienen produciendo transformaciones magníficas en la propia anatomía y la fisiología del cerebro. Continuamente se están reconfigurando las conexiones sinápticas y redefiniendo incluso la estructura y las funciones de las dendritas. La tecnología modifica la propia naturaleza –tradicional, por definición-, de la percepción humana, pero, en general, al sistema linfático, el sistema nervioso central y el sistema muscular.

⁴ Una observación marginal. Incluso el padre de la intersubjetividad en la historia de la filosofía –E. Husserl- despliega la intersubjetividad, e incluso, con ella, el mundo de la vida –que es el mundo de la cotidianidad-, simplemente como una teoría al interior de su gran proyecto, que era el descubrimiento de, el trabajo con y la profundización de la fenomenología trascendental o pura.

Hubo una ocasión en la creímos que la evolución natural se había detenido hace alrededor de cien mil años, cuando se produjo la especiación que nos separó de nuestros parientes más próximos, el hombre de Neardenthal, el hombre de Cromagnon, el Austrolopitecus y el Homo Erectus. Pero la verdad –puesta de manifiesto notablemente gracias a la paleontología en general, y la paleoantropología y la paleobiología en particular-, es otra. Creímos, durante un tiempo, que lo más maravilloso que le había sucedido al ser humano provenía de la cultura, de espaldas o incluso a expensas de la biología. Sin embargo, las investigaciones más recientes en las neurociencias, tanto como la etnografía de la ciencia, y la biología evolucionista o el desarrollo de la perspectiva Evo-Devo, por ejemplo, han puesto de manifiesto que la cultura –en general- ha venido a modificar a la propia biología. Y en la cultura, en términos contemporáneos, el lugar más destacado lo ocupa la ciencia y la tecnología.

Lo que pudiera considerarse –en sentido laxo- como la naturaleza humana ha venido a ser cuidada, protegida, exaltada y hecha posible y cada vez más posible gracias a los desarrollos de la tecnología y de la ciencia; en fin, gracias a los progresos de la tecnociencia. Sin retórica y sin ambages, se trata del hecho maravilloso de que hemos ganado una vida extra, para decirlo con el título de un libro reciente sobre el tema, en el sentido de que hemos ganado tanto esperanzas como expectativas de vida⁵. Las expectativas y las esperanzas de vida se han ampliado y fortalecido de manera significativa como nunca había sucedido en la historia de la humanidad. Los avances tecnocientíficos han nutrido la esperanza misma de la vida y el vivir, y han nutrido a la esperanza de elementos con los que nunca contó en la historia pasada. Este hecho descansa y da lugar al mismo tiempo en el reconocimiento de que nunca había habido en toda la historia de la humanidad tantos científicos, ingenieros e investigadores como en el presente. Parecemos haber dejado atrás ese larga historia de la logofobia; pero soy consciente que estoy, aquí, pensando con el deseo, pues aún nos espera un largo trecho por delante en la defensa y promoción del conocimiento.

⁵ Cfr. J. de Rosnay, J.-L., Servan-Schreiber, F. de Closets, y D. Simonnet, *Una vida extra. La longevidad: in privilegio individual, una bomba colectiva*, Barcelona, Anagrama, 2006.

Pero, de acuerdo con L. Margulis, la tecnología no es, en manera alguna, una prerrogativa de los seres humanos. Por el contrario, la tecnología puede verificarse ya, en la escala evolutiva, desde las propias bacterias:

“...Existen... pruebas para demostrar que somos el resultado de una recombinación de poderosas comunidades bacterianas con una historia de miles de millones de años. Formamos parte de una intrincada trama que procede de la original conquista de la Tierra por las bacterias. La capacidad de inteligencia y de tecnología no pertenece específicamente a la especie humana, sino a todo el conjunto de la vida. Si tenemos en cuenta que las propiedades que son útiles raramente son desdeñadas por la evolución, es muy probable que nuestros poderes, que derivan del microcosmos, perduren en él. La inteligencia y la tecnología, incubadas por la humanidad, son en realidad propiedad del microcosmos. Podrían muy bien sobrevivir a nuestra especie en forma de vidas futuras que sobrepasan los límites de nuestra imaginación” (Margulis, 1995: 56).

La tecnología del presente consiste en un paquete tecnológico, por así decirlo: el conjunto o la síntesis de las tecnologías NBIC. Esto es, la nanotecnología, la biotecnología, las tecnologías de la información y la comunicación y las tecnologías aplicadas a los sistemas cognitivos. Este paquete tecnológico se traduce ante la sociedad como el desarrollo de sistemas expertos, robótica, inteligencia artificial y vida artificial. Con ello, asistimos a una complejización consistente en la díada –esa es tan sólo una expresión, a fin de evitar el dualismo- entre inteligencia natural e inteligencia artificial y entre vida natural y vida artificial.

Pues bien, al respecto el primer trabajo antropológico sobre las nuevas tecnologías y ciencias desde el punto de vista antropológico, y que permanece aún sin ser superado, es el libro de Helmreich *Silicon Second Nature. Culturing Artificial Life in a Digital World* de 1998.

VII

La revolución más importante desde todos los puntos de vista en la historia del conocimiento humano ha sido el descubrimiento de la dimensión microscópica de la

realidad. Con la historia del conocimiento humano, se trata en realidad de la dimensión humana de la realidad, que constituye, para nosotros, un punto de fuga inescapable.

Las escalas del mundo microscópico son, hasta la fecha, seis. Estas escalas son la milimétrica, micrométrica, nanométrica, picométrica, femtométrica y attométrica. Sus oscilaciones son, respectivamente, 10^{-3} , 10^{-6} , 10^{-9} , 10^{-12} , 10^{-15} , 10^{-18} . Propiamente hablando, no se trata únicamente de escalas de tamaño, sino además y fundamentalmente, de fenómenos y procesos que suceden en esas mismas escalas *temporales*. En magnitudes físicas y biológica, el mundo microscópico es el objeto de estudio de la física cuántica y de la citología y todo lo que se encuentra debajo de ellos, llegando, hasta la fecha, al universo subcuántico y la genética, con los procesos de información y comunicación que se establecen a nivel del DNA y el RNA.

La escala humana es, para decirlo en el lenguaje de la arquitectura, por ejemplo, la escala uno, intermedia entre el universo macroscópico y el universo microscópico. Es, creo, bastante más afortunada la idea proveniente de la biología y la termodinámica, en el sentido de que los seres humanos son el resultado de procesos, energías y tendencias homeostáticas, de un lado, y homeoréticas, de otra parte.

Mientras que toda la historia de la humanidad se concentró, justificadamente por razones de supervivencia, esto es, por la selección natural, en la escala macroscópica del universo –pues de allí provenían temores, riesgos, desafíos y peligros como el extranjero, la invasión, la peste, el león o el rayo, y también allí se encontraban, el territorio, la hembra o el macho, el agua, los críos y los recursos naturales-, la escala microscópica, entreabierta en Occidente originariamente por Demócrito y Epicuro, permaneció siempre a la sombra, relegada o negada.

Sin embargo, el hecho maravilloso es que los procesos más importantes de la vida humana provienen de la dimensión microscópica de la realidad. Fenómenos tales como el sueño o el cansancio, la alegría, el amor y el odio, el deseo, la enfermedad y la salud, por ejemplo, provienen de la escala celular, y de más abajo. Pasan por el sistema linfático, cruzan por el sistema nervioso central, desbordan el sistema cardiovascular, y encuentran siempre sus raíces en unidades micrométricas y otras inferiores.

El tema apasionante, por consiguiente, es el de las relaciones y correspondencias entre el universo macroscópico y el microscópico, cuya armonía pretende y según parece puede ser alcanzada a través de técnicas como el yoga –los siete tipos de yoga-, y otras prácticas de control de la respiración (*pneuma*).

Ahora bien, la física del universo microscópico es la mecánica cuántica, y la unidad biológica es, por su parte, la citología (teoría de la célula). Lo que resulta apasionante es que el desarrollo, por ejemplo de la femtoquímica y la femtobiología, nos está conduciendo rápidamente a un mundo subcuántico, algo que sorprendería a figuras como Born, Bohr, de Broglie, Schrödinger y Hsisenberg, para no decir que espantaría a Einstein, quien ya se sentía lo suficientemente incómodo con la física cuántica y sus derivaciones filosóficas, a raíz del debate realizado en Copenhague en 1926.

VIII

El ser humano, o mejor, los seres humanos, son, quiero subrayarlo, esencialmente seres ambiguos. La ambigüedad de lo humano consiste en la capacidad de las risa y en la risa misma, en los juegos de lenguaje en el sentido de Wittgenstein, en la polisemia del lenguaje y en las narrativas corporales, notablemente. En el campo de la filosofía, cabe abogar por una filosofía de la ambigüedad. Esto es lo que hace un texto clásico en el marco de la fenomenología, como es el estudio sobre la obra de M. Merleau-Ponty, A. de Waelens. Una moral de la ambigüedad es la forma como S. de Beauvoir expone ante el gran público la idea de una ética existencialista, desconociendo en ese momento lo que en puño del propio Sastre sería ese texto póstumo fundamental de los *Cahiers pour une morale* y que viene a expresarse en ese texto difícil y fuerte que es el *Saint Genet. Comediantes y Mártir*, y sobre el cual tanto las izquierdas como las derechas y los centros guardaron un silencio excluyente y recluyente.

« Il ne faut pas confondre la notion d'ambigüité et celle d'absurdité. Déclarer l'existence absurde, c'est nier qu'elle puisse se donner un sens ; dire qu'elle est ambiguë, c'est poser que le sens n'en est jamais fixé, qu'il doit sans cesse se conquérir. L'absurdité récuse toute morale ; mais aussi la rationalisation achevée du réel ne laisserait pas de place à la morale ; c'est parce que la condition de

l'homme est ambiguë qu'à travers l'échec et le scandale il cherche à sauver son existence » (de Beauvoir, 1974 : 186).

Existimos primero, y luego –si acaso, decimos por nuestra parte-, pensamos. Que la existencia precede y funda a la esencia, para decirlo en la jerga del existencialismo sartreano, no quiere si no poner de relieve la ética existencialista como ética de libertad, y el problema de la decisión humana, como una estructura ontológica y no simplemente moral.

Pues bien, la ambigüedad de lo humano constituye, en rigor, la faceta más inmediata y externa del hecho mismo de que los sistemas vivos o los sistemas que exhiben vida son igual, esencialmente ambiguos. Con seguridad, el rasgo más evidente de esta ambigüedad estriba en su transitoriedad, en su movilidad y adaptación. De esta suerte, la ambigüedad no es, sencillamente, otra cosa que el rasgo mismo del devenir heraclíteo; esto es, de los procesos de complejidad creciente.

Quisiera abogar por una filosofía de la ambigüedad, aunque no de la ambivalencia. Esta filosofía corre en paralelo, por así decirlo, con la filosofía fenomenológica de M. Merleau-Ponty⁶. La diferencia consiste en que Merleau-Ponty desarrolla una filosofía de la ambigüedad a nivel de la percepción, con todo y la observación que la percepción en este autor cumple una función ontológica y no meramente psicológica. Por lo menos esto es lo que queda en claro a la luz del trabajo de A. de Waelhens. Mucho más sugestivo es el libro póstumo sobre lo invisible y lo invisible y los juegos, por así decirlo, de ambigüedad que ellos suponen.

La vida misma, en general, es un fenómeno esencialmente ambiguo, en el sentido preciso de los equilibrios dinámicos, estudiados originariamente por I. Prigogine. La ambigüedad es, así, el rasgo consistente en la variabilidad, el movimiento, los cambios. En jerga de la complejidad, existen varias maneras de explicar el cambio, tales como la sensibilidad a las condiciones iniciales –una idea que proviene en realidad de Galileo-, la presencia de un atractor extraño o la presencia de sinergias, por ejemplo. El lenguaje

⁶ Quiero dejar consignados algunos puntos de encuentro con Merleau-Ponty. Los puntos de discordia deben quedar para otro lugar.

de las ciencias sociales y humanas es en este aspecto, creo, un tanto limitado o vago. El cambio se funda en la acción humana misma, o en el emocionar; quizás, a lo sumo, en la sensibilidad.

En la antropología, quizás la reflexión más sugestiva acerca de la ambigüedad humana se encuentra en los trabajos de G. Bateson, notablemente en sus comprensiones sobre la esquizofrenia.

IX

Hemos aprendido –incluso difícilmente–, que los sistemas vivos son esencialmente indeterminados. Sin lugar a dudas, esta idea contribuye de manera significativa a la transición de la biología a la nueva biología, y con ella, a los trabajos de autores como S. Kauffman, R. Solé o B. Goodwin. El vértigo, por así decirlo, aparece cuando comprendemos que la indeterminación de los sistemas vivos no es diferente en el caso de los seres humanos.

La complejidad del fenómeno humano radica en la diversidad de lo humano. En otras palabras, no existe una única comprensión, explicación ni descripción de lo humano –de la cultura, las prácticas, la historia, las creencias y los horizontes posibles y probables–. La complejidad de lo humano consiste exactamente en la multiplicidad y casi ubicuidad del fenómeno humano. Esta es, sin lugar a dudas, la inmensa contribución de la antropología a las ciencias de la complejidad. Ello, desde luego, no va en contravía con la búsqueda de patrones universales de lo humano. El eco de una voz nomotética se escucha en el fondo, algo lejana, en verdad.

Si entre los complejólogos el gran reto consiste en el desarrollo de una teoría general de los diversos sistemas, fenómenos y comportamientos caracterizados por emergencias, no-linealidad, equilibrios dinámicos, redes y la presencia de atractores extraños, autoorganización, por ejemplo, el mismo reto emerge *a fortiori* del lado de la antropología. O más sencillamente, gracias a la antropología, en el estudio de lo humano.

En otras palabras, a la pregunta “¿Quiénes somos?”, escuchamos, hemos escuchado y soy optimista con que seguiremos escuchando respuestas diversas, plurales. La pluralidad, siempre habrá que reiterarlo, nunca coincide con el relativismo, el eclecticismo o un agnosticismo simplista. Pero ante las teorías –de rango medio, siempre- acerca de lo humano, se requiere una radical –y por consiguiente profunda- transformación de las teorías que explican o que buscan comprender a los seres humanos. La filosofía, si quiere aún hacer del ser humano o un tema de reflexión, requiere, en el estado actual de su situación una profunda transformación teórica. De lo contrario, seguiremos tratando de pensar la historia con fotografías parciales, locales o epocales, o también, y lo que es aún peor, seguiremos tratando de comprender el presente y el o los futuros posibles en términos de modelos, explicaciones y teorías pretéritas que sencillamente nada pueden ante la complejidad creciente del fenómeno humano.

Para los filósofos, esta idea resulta extremadamente escandalosa: hemos aprendido más de lo humano gracias a la biología así como gracias a los sistemas computacionales que con la metafísica tradicional.

La complejización del ser humano consiste exactamente en el hecho de que el ser humano no posee una única solución, siendo en la dimensión inmediata el más difícil de todos los problemas planteados. (En una dimensión menos inmediata, el tema se hace bastante más complicado). Esta complejidad proviene, en el actual estado de cosas, principalmente de la evolución cultural y no tanto de la evolución natural. En otras palabras, su complejidad proviene no de su naturaleza, sino de su dimensión cultural. Pero si ello es así, la antropología debe poder aportar significativamente a la comprensión de lo humano, algo que la mayoría de los filósofos no están dispuestos a admitir.

Los seres humanos hacen la historia y crean el mundo, pero no siempre la hacen y lo crean como quisieran. Tanto menos cuanto que hay relaciones, dependencias, variables y circunstancias que no dependen enteramente de ellos; y en ocasiones ni siquiera dependen del todo.

La antropología nos revela un mundo polifónico y cromático en el que la regla son los contrastes y en el que las comparaciones –comparaciones interpersonales de bienestar; comparaciones interculturales de estilos, formas y estándares de vida- sugieren modelos de racionalidad y de explicación desafiados por la sorpresa, por la novedad, por la alteridad. Si la antropología se originó como la ciencia de la historia, la antropología se replicó a sí misma con respecto a la historia en la forma de la arqueología. Ahora bien, en arqueología como en historia la última frontera consiste en superar el determinismo. El determinismo en la historia y en general en todas las ciencias y disciplinas históricas consiste en creer que el pasado sólo se desarrolló del modo como tuvo que desenvolverse y no de otro modo.

La gran enseñanza acerca de la complejidad de la antropología radica en el hecho de que todas las culturas se conciben y se definen a sí mismas como el centro del universo. De esta suerte, el estudio de la antropología es, en realidad, el descubrimiento apasionante de que no existe ningún centro o bien de que el centro se encuentra en muchas partes a la vez. Si esto no significa complejidad, ninguna otra cosa puede comprenderla y caracterizarla. Precisamente por ello se hace indispensable una transformación teórica de las teorías tradicionales y las usuales –*mainstream theories*- en el sentido de un trabajo con espacios de Hilbert, de topología y geometrías líquidas y cuasi-líquidas, en el sentido preciso que la expresión tiene en las nuevas matemáticas. Dicho negativamente, podemos abandonar por fin el concepto de estructura. Ahora bien, topología es una cara de la moneda cuya contraparte –del lado de la biología y la filosofía de la biología; en fin, del lado del estudio de los sistemas vivos- es la morfología.

No en última instancia, hemos comenzado a aprender a ver a las culturas como sistemas vivos. Lo cual significa, de entrada, el reconocimiento de que la vida existe porque aprovecha la entropía del sistema en el que se encuentra o que lo rodea. El aprovechamiento de la entropía no es, en rigor, otra cosa que el desarrollo de emergencias y de sistemas autoorganizativos –“estructuras disipativas”, diría Prigogine-, que son generadores de nuevo orden; esto es, de orden superior. En pocas palabras, la antropología pone suficientemente a la luz del día que lo mejor de la evolución aún está por suceder. Y que si bien es cierto que lo que hagamos no siempre lo haremos como queríamos o hubiéramos querido, lo mejor de la evolución está aún por venir, delante

nuestro, y tendrá lugar en la medida misma de nuestras adaptaciones y variaciones. En esta idea exactamente consiste la ambigüedad humana.

Dicho en términos epistemológicos, una comprensión de quiénes somos no debe ser ya disciplinar, y lineal, por reduccionista. Los filósofos parecen haber sido los últimos en enterarse de esto. Las teorías y las ciencias se mueven en otras direcciones –no todas, es cierto-. Es necesaria una transformación profunda y radical de la filosofía, si es que quiere sobrevivir los procesos de selección teórica. (No hay, a priori, ninguna razón por la cual no debiera ser así).

La biología, por ejemplo, le lleva una distancia enorme a la filosofía con respecto a una comprensión orgánica, justamente, y dinámica de los seres vivos. Seres que viven., constantemente, al filo del caos o lejos del equilibrio. La filosofía –la *mainstream philosophy*- no parece haberse enterado de estos progresos en el conocimiento. Los filósofos siguen siendo insensibles en su inmensa mayoría a las nuevas ciencias. Con lo cual, me refiero, sencillamente a nuevos modos de pensar, comprender y explicar el mundo.

Las reflexiones sobre los seres humanos no pueden denominarse ni ser, en manera alguna, ese embeleco que se denominó “antropología filosófica”, algo que sólo importa a los filósofos. Sin la ciencia, en especial la antropología, la reflexión filosófica se hace teóricamente inocua. (Y no quiero pensar en su vacuidad práctica).

A favor de la filosofía, para terminar, quiero exaltar la siguiente consideración. El proceso de ascenso de las comprensiones y las explicaciones adopta, más o menos, el siguiente esquema: explicaciones, modelos, teorías. Pero más alto que las teorías está la comprensión filosófica, en el sentido preciso de que la filosofía no descansa sobre ni consiste en una o algunas o un conjunto de teorías. De allí su especificidad; su dignidad, diríamos en lenguaje clásico. Me sitúo, sin embargo, en este punto, en algún punto próximo entre Husserl, que se negaba a llamar a la mejor filosofía como tal, sino como fenomenología pura o fenomenología trascendental, o también de Heidegger hacia el final de su obra y su vida, cuando clama por el pensar, en contraste con la filosofía, la metafísica, la técnica y la ciencia. Por todos nosotros, que nos encontramos aquí, es conocida esta parte de la historia.

Es cierto que la filosofía es la episteme de mayor rango conocido. Pero, precisamente por ello, los filósofos profesionales deberían ser algo más respetuosos de las ciencias y disciplinas.

Los seres humanos hacen la historia, crean el mundo y la sociedad, aunque no siempre en el sentido y modo como lo hubieran deseado o como lo tenían planeado. Este es, quiero sostenerlo, el núcleo de la ambigüedad humana. Tradicionalmente, la racionalidad y todos los modos y estructura de la razón –con un nombre u otro-, fueron el basamento de las explicaciones para las acciones, comportamientos, reacciones y conductas humanas. Individuales, tanto como colectivas. Esta es la historia desde la Grecia antigua hasta nuestros días. Todo ha sido la variación sobre ese tema fundamental que es la creencia en las capacidades y suficiencias de la razón. No tengo motivos serios para cuestionar esta historia y lectura. Sin embargo, creo necesario subrayar el contexto en el que la razón y los juegos de racionalidad han existido.

Este contexto es exactamente el dúplice hecho de que, de un lado, los resultados de nuestras acciones no nos pertenecen. Nos constituyen y nos desbordan a la vez. Nos realismo en ellos y nos alienamos al mismo tiempo. Y de otra parte, hacemos lo que hacemos aunque no siempre lo hagamos tal y como lo teníamos planeado.

Quiero sostener que la capacidad de la creatividad humana radica exactamente en este hecho. Aunque para la mayoría de las gentes la mayoría de las veces ello mismo constituya un motivo de decepción y fracaso. Sólo quienes esperan lo inesperado encuentran, decía con acierto el Oscuro de Éfeso. Ello significa afrontar y aceptar la ambigüedad y trabajar a partir de las contingencias. Uso de las contingencias, aprovechamiento de las contingencias.

Referencias

Adams, R. N., (2001). *El octavo día. La evolución social como autoorganización de la energía*. México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa

De Beauvoir, S., (1974). *Pour une morale de l'ambiguïté*. Paris : Gallimard

Dogan, M. y Pahre, R., (1993). *Las nuevas ciencias sociales. La marginalidad creadora*. México, D.F.: Grijalbo

Harris, M., (2006). *El desarrollo de la teoría antropológica. Una historia de las teorías de la cultura*. México: Siglo XXI

Helmreich, S., (1998). *Silicon Second Nature. Culturing Artificial Life in a Digital World*. Berkeley/London: The University of California Press

Ingold, T., (1991). *Evolución y vida social*. México: Grijalbo

Maldonado, C.E., (2007). “El problema de una teoría general de la complejidad de fractales”, en: López Aguilar, F., y Bambrila Paz, F., (Editores), *Antropología fractal*. México, D.F.: CIMAT-Sociedad Matemática Mexicana, págs. 9-24

Margulis, L., (1995). *Microscosmos*. Barcelona: Tusquets