

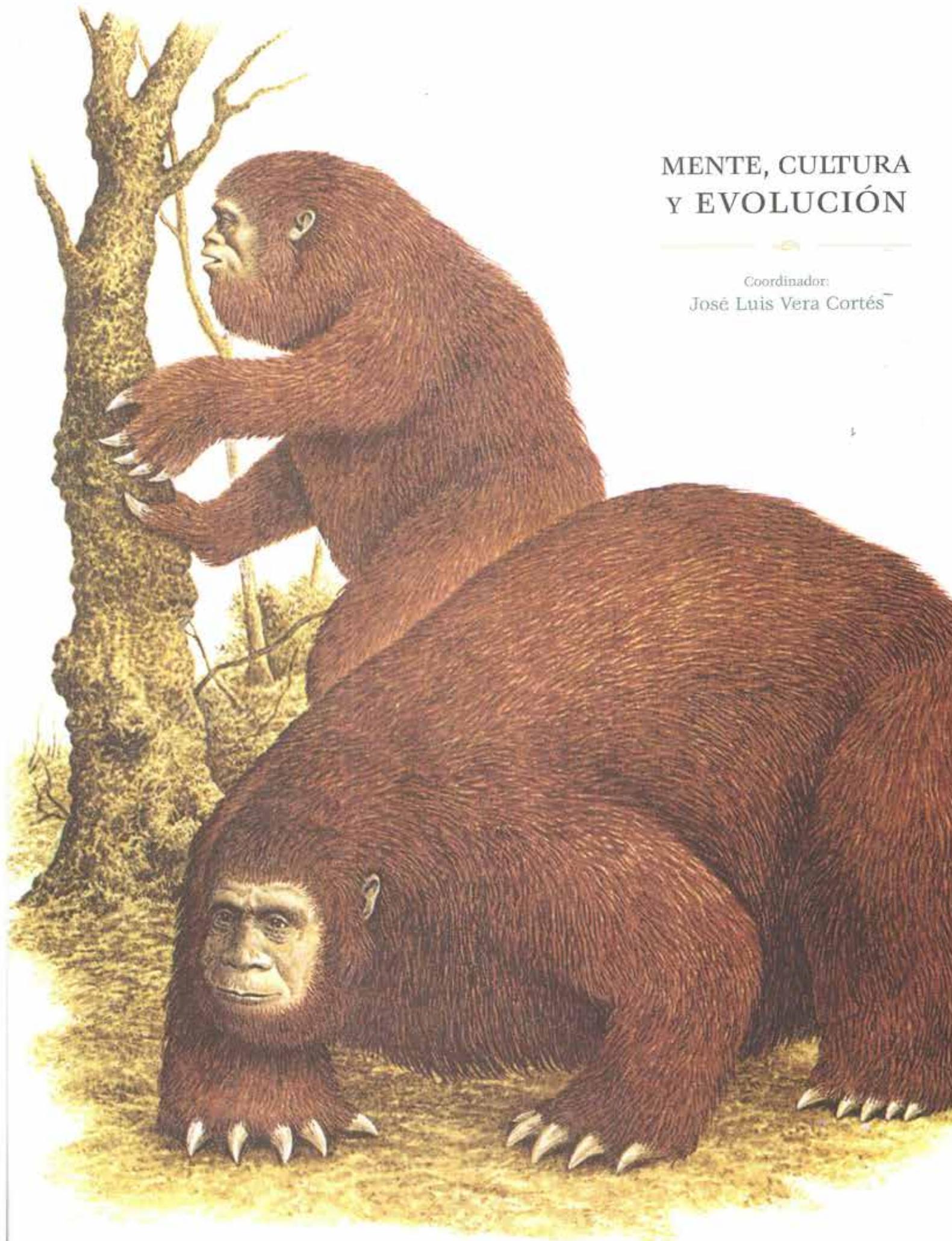
Diario

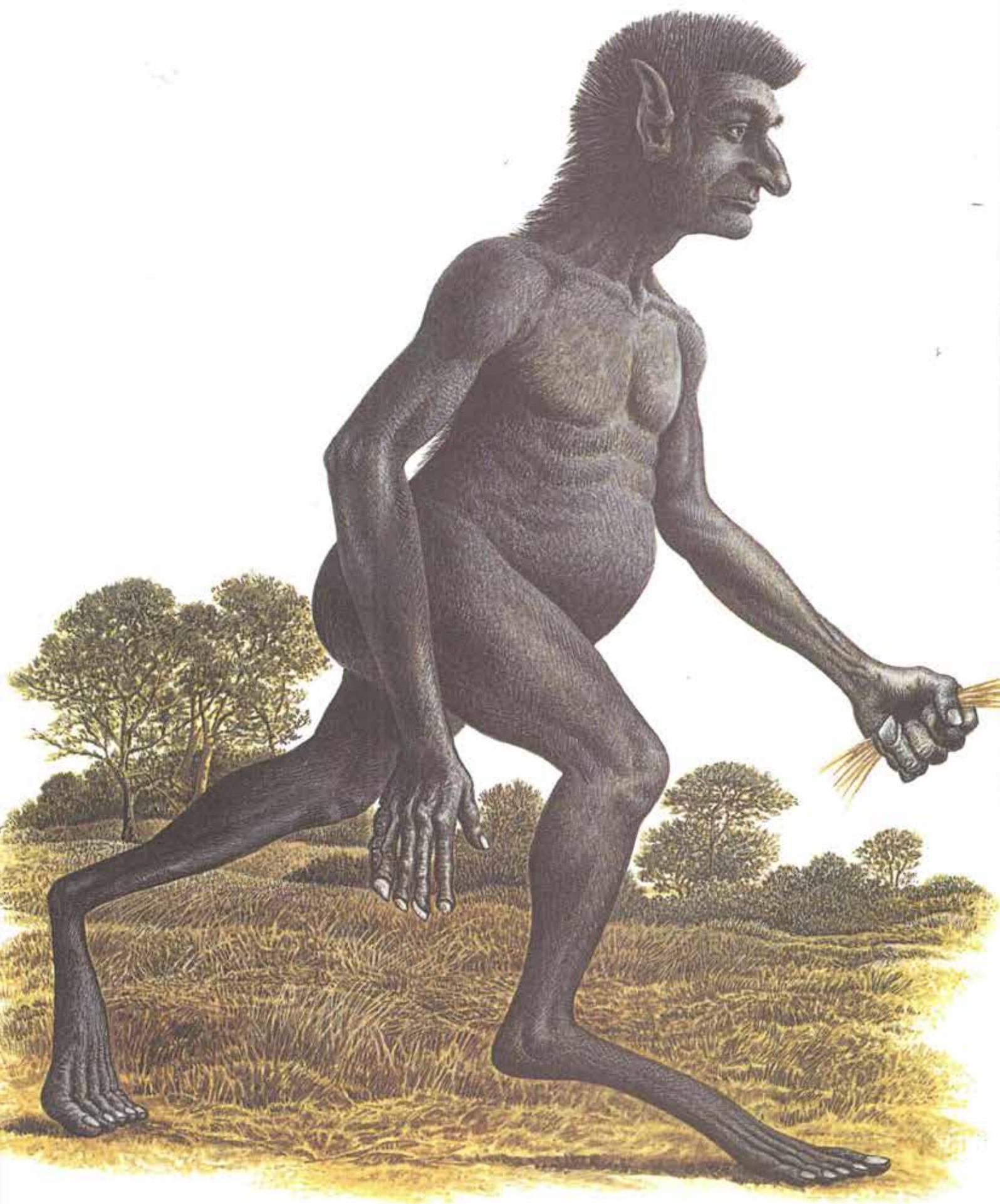
DE CAMPO

SUPLEMENTO No.46 • ENERO/FEBRERO • 2008

MENTE, CULTURA Y EVOLUCIÓN

Coordinador:
José Luis Vera Cortés





diario de
campo

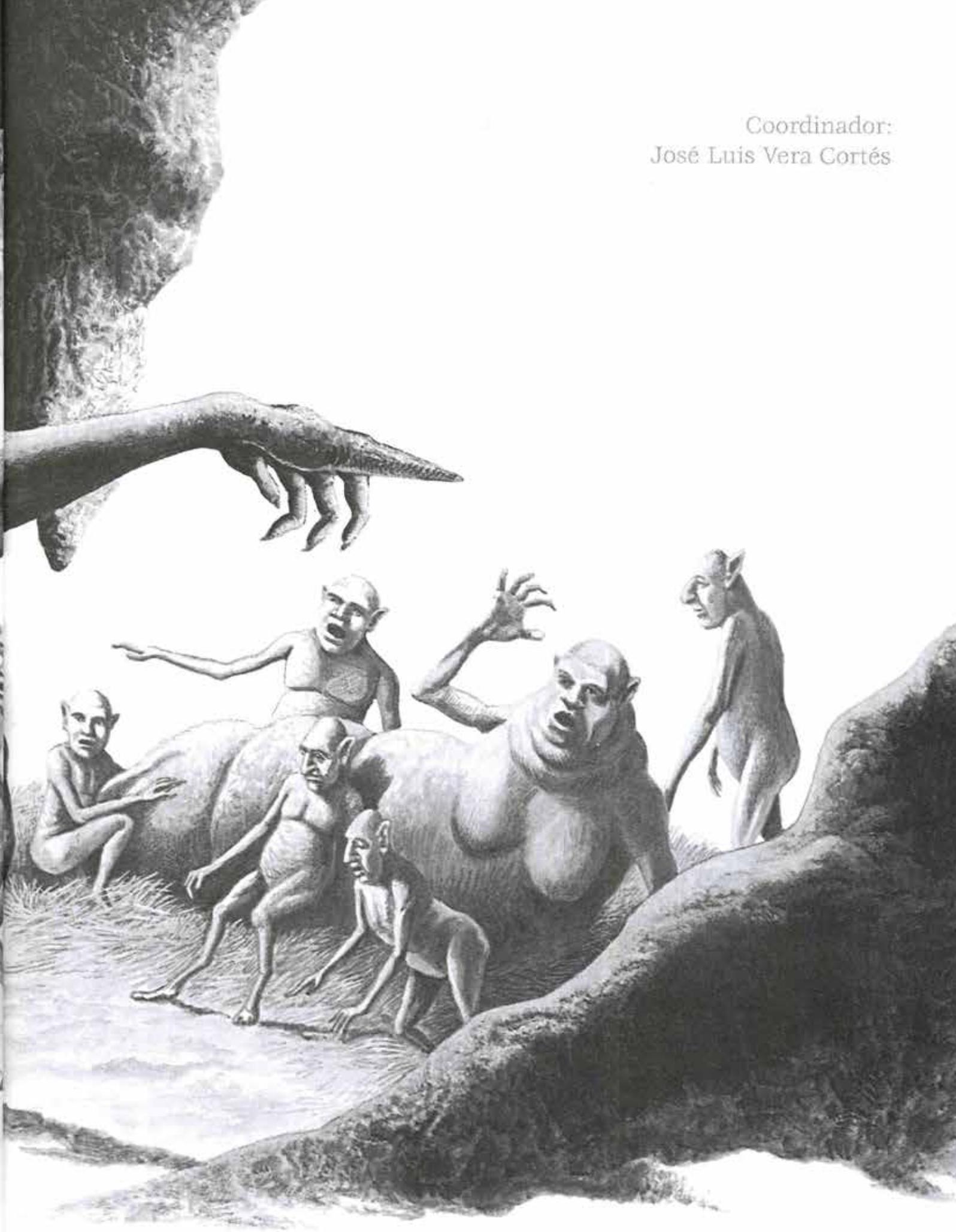
COLECCION
DIARIO DE CAMPO

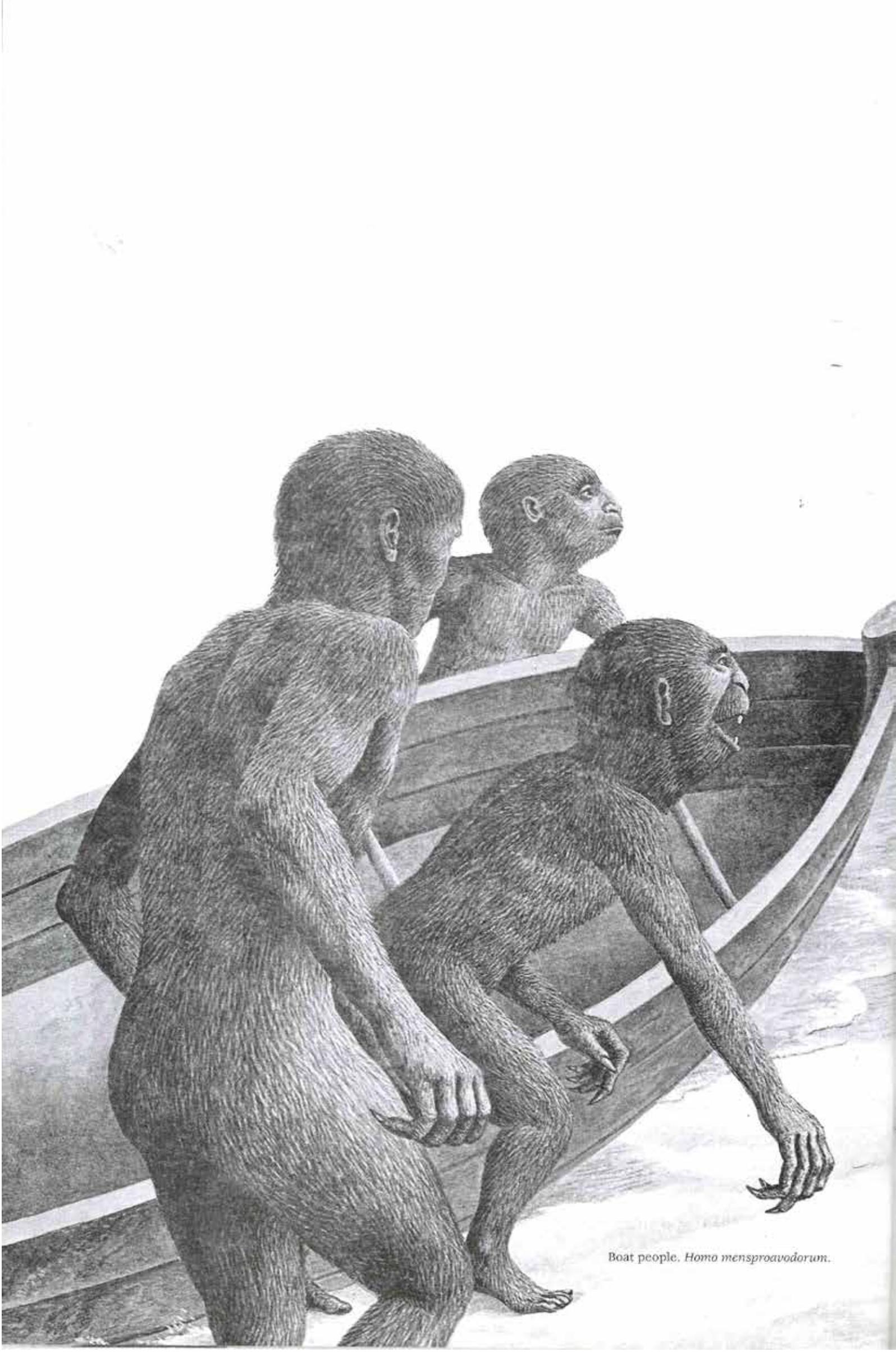
COORDINACION NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA
INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA

MENTE, CULTURA
Y EVOLUCIÓN



Coordinador:
José Luis Vera Cortés





Boat people. *Homo mensproavodorun*.

ÍNDICE

6

Presentación
José Luis Vera Cortés

9

Homo sapiens-demens:
Complejidad, Evolución y Comportamiento
Xabier Lizarraga Cruchaga

19

Evolución, cultura y complejidad
Florence Rosenberg Seifer

31

Un primate con apetito epistémico
Pensando la evolución humana con Hume y Boltvinik
Aura L. Ponce de León

43

Mente y cultura: ¡Emergencia!
José Luis Vera Cortés

53

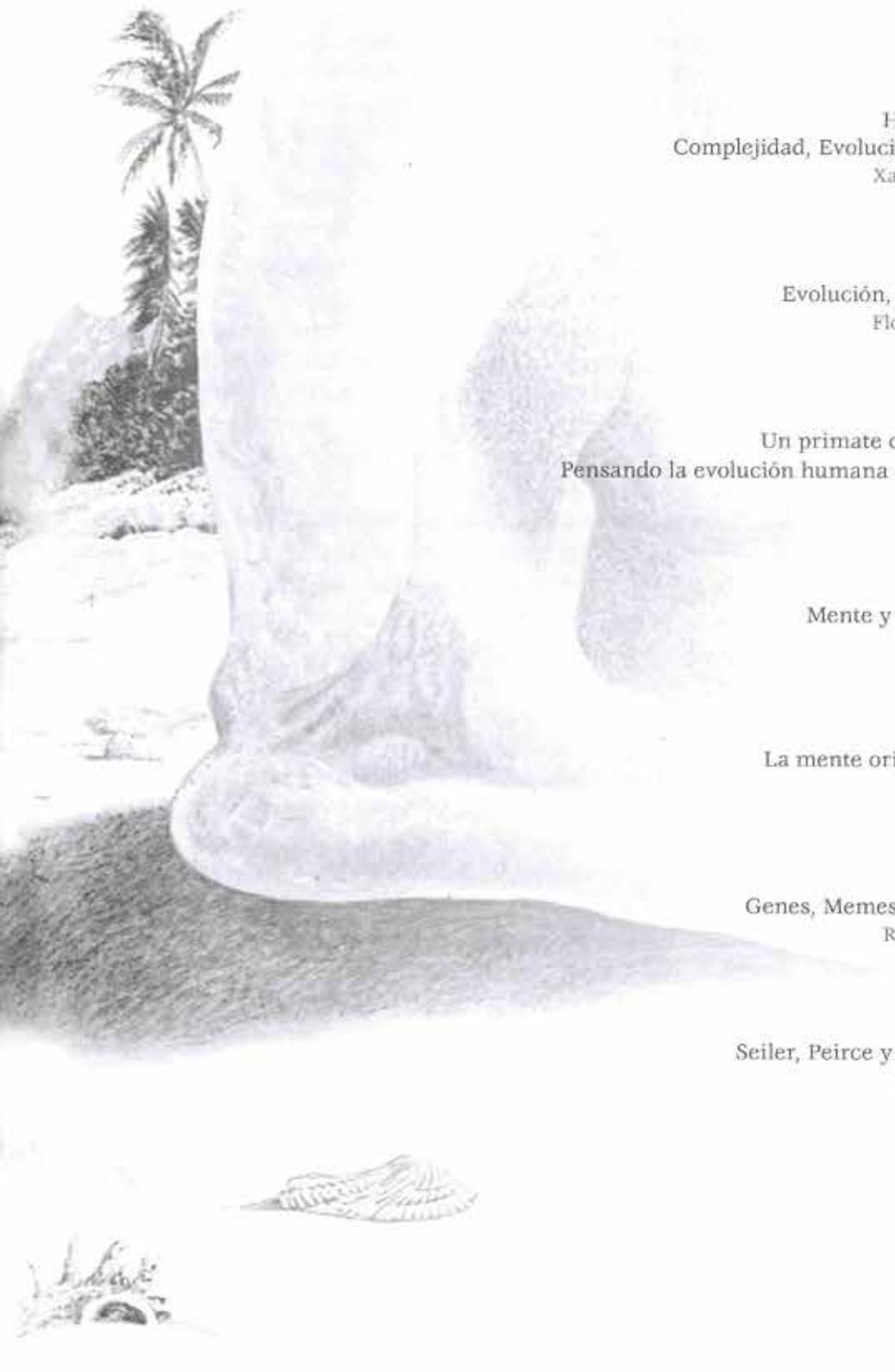
La mente originadora de fenotipos
Pilar Chiappa

65

Genes, Memes y Evolución Humana
Raúl Gutiérrez Lombardo

73

Seiler, Peirce y el origen del lenguaje
Mercedes Tapia Berrón



PRESENTACIÓN

Hace algunos años cayó en mis manos un libro de Esteban Krotz donde afirmaba que el evolucionismo había sido la única fase paradigmática a lo largo de la historia de la antropología. Por ser antropólogo físico de formación básica me pareció una afirmación del todo normal, consciente del papel que la teoría evolutiva desempeñó y aún lo hace en las explicaciones sobre la diversidad física de las poblaciones humanas.

No obstante la pretendida unidad del conocimiento antropológico, dicha aceptación del pensamiento evolucionista en otros ámbitos de la antropología dista de ser la misma que en mi disciplina de origen.

En múltiples conversaciones con colegas de las demás disciplinas antropológicas he observado no sólo una indiferencia a los planteamientos evolutivos sino en muchos casos un verdadero rechazo a los mismos, bajo la argumentación de lo que en su momento fueron los usos y abusos de lo que a mi juicio fue una mala interpretación del pensamiento evolucionista aplicado al campo de lo social.

Si bien es cierto que la llamada revolución darwinista fue tal porque trascendió el campo de las disciplinas naturalistas en las que fue gestada, hoy por hoy hablamos de una teoría que tiene al menos dos siglos de existencia y que como su propio objeto de estudio se ha transformado hasta generar "formas novedosas" diferenciadas de las que le dieron origen. Para el próximo año de 2009 conmemoraremos el 200 aniversario del nacimiento de Charles Darwin y de la publicación de *Filosofía zoológica* de uno de los fundadores del pensamiento evolutivo moderno: Jean Baptiste Lamarck, así como el 150 aniversario de la publicación de *El origen de las especies*, de Charles Darwin, verdadero parteaguas en la historia del evolucionismo.

Así pues, la teoría evolutiva moderna no es la misma que se incorporó a los planteamientos de la antropología cultural de finales del siglo XIX, ni siquiera la misma que durante la década de los cincuenta del siglo pasado se fusionó con la antropología biológica para conformar lo que Sherwood Washburn llamó la Nueva Antropología Física.

A principios del siglo XXI ¿qué ofrece el pensamiento evolucionista a la antropología en general?

Mientras que la antropología física contemporánea no puede prescindir de las últimas tendencias del evolucionismo; sería casi impensable entender sus últimas reflexiones sin la enorme influencia de la biología molecular, la ecología de poblaciones y la taxonomía moderna, otras áreas de la antropología son profundamente indiferentes a las reflexiones del moderno evolucionismo sobre la interacción genoma ambiente; el origen de los humanos anatómicamente modernos, los planteamientos de la psicología evolutiva respecto del comportamiento humano o incluso sobre las propuestas sobre el concepto de cultura y el origen de la misma hechos por la primatología cultural japonesa hace más de cincuenta años o la

Temperate woodland-dweller. *Homo virgultis fabricatus*.



propuesta sobre los *memes* como paquetes de información cultural análogos a los genes hecha por el famoso Richard Dawkins.

No creo que se trate de estar de acuerdo con todos los planteamientos mencionados, pero sí conocerlos para incorporar algunas de sus propuestas o para, una vez analizados desecharlos si así se considera necesario. La peor postura respecto de la pregunta sobre qué es peor, la ignorancia o la indiferencia es "no se ni me importa".

Con estas reflexiones en mente, un grupo de colegas procedentes de varias disciplinas, no sólo antropológicas, decidimos a inicios de 2005 constituir el *Seminario Permanente sobre Antropología y Evolución* y reunirnos, con el apoyo de la Coordinación Nacional de Antropología del Instituto Nacional de Antropología e Historia, una vez al mes en sus instalaciones.

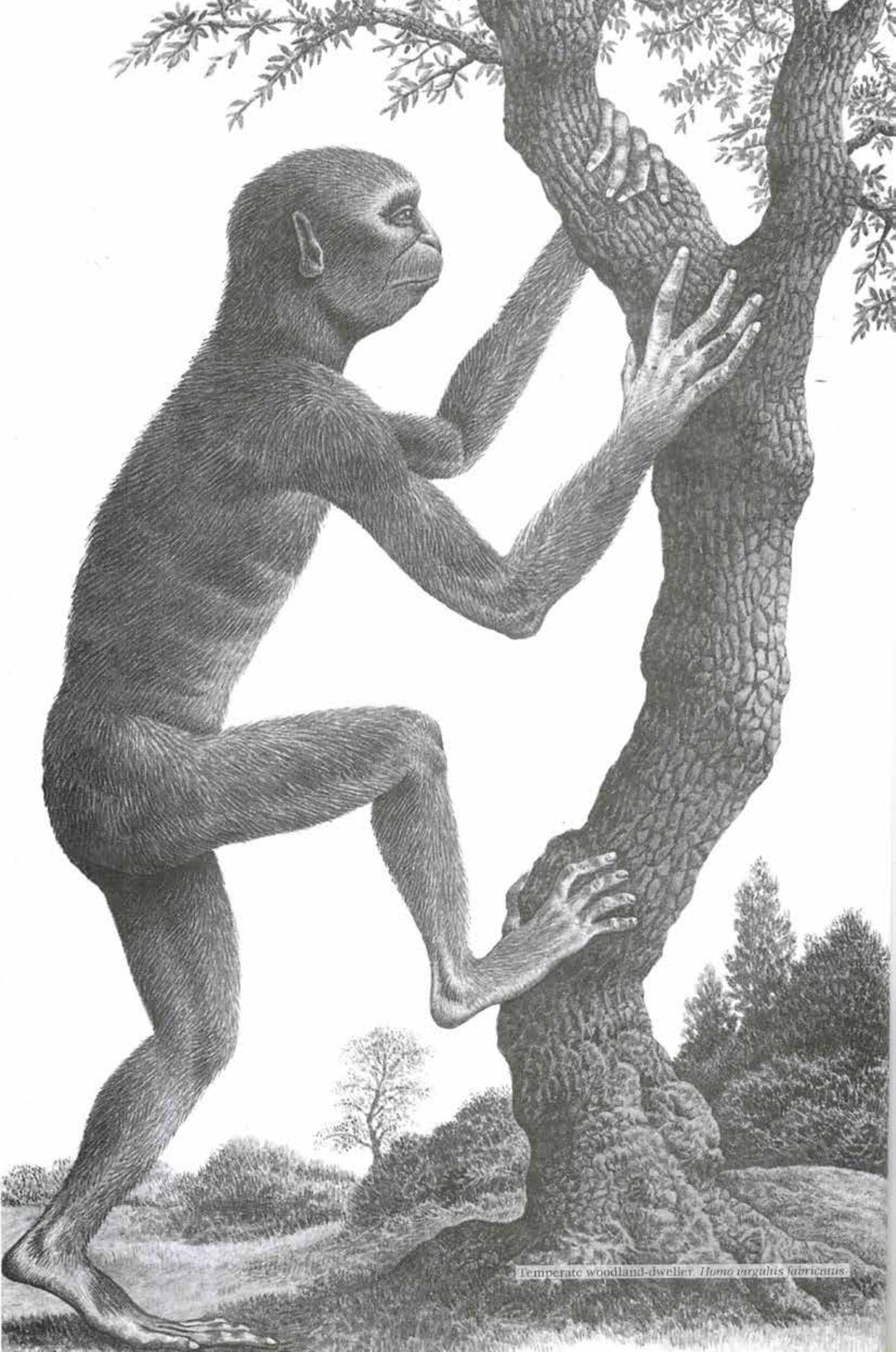
¿Qué podría resultar de la interacción de antropólogos sociales, arqueólogos, lingüistas, antropólogos físicos, biólogos, médicos, filósofos y psicólogos interesados en el pensamiento evolucionista? Pronto nos dimos cuenta que un conjunto sistemático de categorías surgían en las intensas discusiones que mes con mes realizábamos. En muchas ocasiones sólo se intentó compartir un lenguaje común que, debido a la diversidad de procedencias profesionales resultó en un principio problemático.

Las categorías en discordia resultaron, algunas de ellas centrales del pensamiento antropológico, otras no. La interacción entre la naturaleza y la cultura; la pregunta sobre la pertinencia sobre el origen de tal interacción, la cultura y su origen; la mente, la conciencia y el origen de ambas; la especificidad humana de la cultura, el lenguaje, su origen y evolución; la naturaleza humana; la neurofisiología; la memoria o el comportamiento, han sido desde entonces objeto de discusión.

Después de dos años y medio de intensas discusiones decidimos realizar un ejercicio colectivo donde cada quien expusiera su posición con respecto a los temas de interés del seminario. Así, con el apoyo de la Coordinación Nacional de Antropología del INAH, los pasados 12 y 13 de julio nos reunimos en Taxco, Guerrero en lo que acordamos llamar *Primer Coloquio Mente, cultura y evolución*.

Las siguientes reflexiones son sólo una pequeña selección de los trabajos presentados y muestran un panorama sobre las temáticas desarrolladas.

Establecer canales de comunicación entre las diferentes áreas de la antropología y entre diversas disciplinas ha sido uno de los objetivos centrales de nuestro seminario. Esperamos que la publicación de estos trabajos en el *Suplemento de Diario de campo* genere interés a los colegas del gremio antropológico y podamos pensar al evolucionismo como una teoría que algo tiene que decirnos con respecto a nosotros y de los otros, labor sustantiva de la antropología.



Temperate woodland-dweller. *Homo virgulits fabricatus*.

HOMO SAPIENS-DEMENS: COMPLEJIDAD, EVOLUCIÓN Y COMPORTAMIENTO

Xabier Lizarraga Cruchaga*



Es todavía el animal el que, en el hombre, se rehúsa a no ser sino un animal

Jean Rostand: *El hombre y la vida*

El *Homo sapiens* fue un invento dieciochesco, que intentaba poner las cosas en su lugar: *dejar de vernos como una creación a imagen y semejanza de un Dios, y ubicarnos como un animal más... pero claro, como un animal sabio.*

Personalmente no veo la razón de que sólo el animal humano sea clasificado con el adjetivo *sapiens*, pues dicho calificativo, o bien nos queda holgado y debe ser matizado, o bien deberíamos compartirlo con otras muchas especies. Tal vez ambos presupuestos son válidos.

Tenemos que matizar lo de *sapiens*, dado que somos una especie con numerosas debilidades físicas y no es raro que, por un lado, nos hagamos fuertes mediante los productos de nuestra particular sabiduría, y por otro, nos volvamos en contra nuestra y debilitemos con nuestro hacer sapientizado nuestra ya de por sí débil realidad biológica. La nuestra es una especie de estirpe endeble y todo apuntaba a que carecía de futuro evolutivo, pero logró sobrevivir e incluso imponerse a nivel planetario, gracias a su comportamiento creativo... cultural. Pero esa misma cultura tiene rasgos que desbordan la noción de sabiduría, en tanto que *razón y mesura*.

Por otra parte, pienso que todo animal tiene su singular sabiduría, su particular capacidad y modalidad de saber, de reconocer, de identificar tanto a otros de su misma especie como a las diversas y cambiantes realidades que configuran su entorno particular. Los animales pueden *darse cuenta* de lo próximo y lo lejano, de lo que les genera placer y lo que les provoca displacer, pueden *elegir y decidir* muchas de sus acciones, así como también pueden abstenerse de actuar.¹ La sabiduría debemos pensarla como cualidad inherente al comportamiento animal todo, en la medida en que supone una *capacidad de actuar y de relacionarse de muy diversas maneras con las cosas, con lo otro...* con el afuera. Así, podemos considerar que,

* El maestro Xabier Lizarraga Cruchaga es investigador de la Dirección de Antropología Física del INAH y es autor del libro *Una historia sociocultural de la homosexualidad*.

¹ Finalmente, el abstenerse de actuar también es una forma de comportamiento: la abstinencia implica una toma de decisión (consciente o inconsciente, en la medida en que la parálisis puede ser una respuesta).

sabios son los lobos, que generan estrategias de caza en grupo y se organizan para centrar su atención en una posible víctima en particular; sabios y creativos los tilonorrincos, que crean elaboradas bases de atracción para las hembras, adornando un espacio con piedras, flores, hojas, ramas y cuanto objeto encuentran, *que les resulte atractivo*; sabios aquellos reptiles o peces que se entierran en la arena para camuflajearse y capturar a sus presas... y así, hasta ciento.²

Pero entonces ¿qué nos hace distintos?

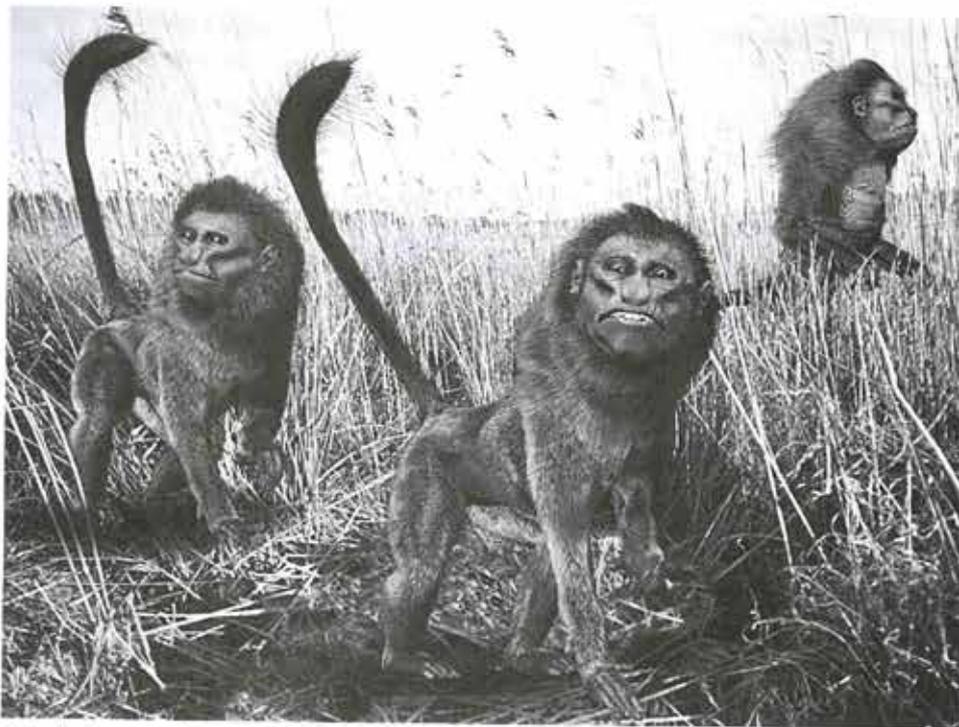
Es necesario precisar las singularidades de la sabiduría de nuestra especie y considerar las plurales características y cualidades de los escenarios en que los individuos nos expresamos y desarrollamos a lo largo de la vida. Finalmente, no debemos pensar el entorno como una realidad fija, inmóvil y constante, como un escenario teatral preestablecido, sino como un espacio cambiante y ambientable por el mismo vivir de los individuos y que actúa directamente, por lo menos a nivel de los fenotipos, sobre los organismos.³

Como todo animal, el primate humano tiene una sabiduría mediada por la tendencia comportamental al hedonismo, por la búsqueda del bienestar; pero a diferencia de otras especies, la sabiduría del humano desborda la razón, en la medida en que responde a una

tendencia comportamental a la desmesura, a la búsqueda incluso de lo inalcanzable...⁴ de ahí, por ejemplo, los numerosos rituales de sacralización, la carrera armamentista y tecnológica, y los fanatismos que se han dado en diversos momentos de la historia... de ahí, los transplantes de órganos y los viajes espaciales.

Ahora bien, una de las más importantes características de singularidad de la sabiduría humana se halla en la *capacidad de significar y resignificar* las cosas, los momentos, los lugares e incluso las propias emociones; así como la posibilidad de *dar sentido* a las cosas y situaciones; la capacidad de *simbolizar* y de generar *imágenes mentales mediante metafóricas*, que también devienen en la generación de sentimientos e incluso pasiones: *sentimientos en desmesura*. Todo ello, posibilita la capacidad de los individuos de significarse y resignificarse a sí mismos (lo que nos permite generar una antropología).

Como cualquier animal, el primate humano tiene un potencial de aprehensión de lo que le rodea, pero además posee la capacidad de modificar casi totalmente el entorno más o menos inmediato para su beneficio, y de aprehenderse y modificarse a sí mismo. Ese doble potencial permite una pluralidad de respuestas innovadoras y no necesariamente



Babookaris, mono del nuevo mundo adaptado a las planicies amazónicas.

² Tal vez algunas de esas expresiones de sabiduría son instintivas, mientras que otras responden a aprendizajes (lo que también supone ensayo y error).

³ Véase Foladori, Guillermo, 2000.

⁴ Véase Lizarraga, Xabier, 2002.



codificadas, en lo particular, por determinados genes. La sabiduría animal, de alguna manera, permite el salto de lo biológico a lo creativo, y por lo mismo, libera al animal de algunas ataduras biológicas.

Por otra parte, ciertas cualidades adquiridas por evolución, le permitieron al primate humano una gran plasticidad comportamental, que ampliaron sus posibilidades de adaptación... pienso, por ejemplo en su cualidad omnívora, que nos abre más al mundo, dándonos la oportunidad de aprovechar y disfrutar muchos ingredientes del entorno, lo que amplió como abanico nuestras probabilidades de supervivencia. Más aún cuando, a través de la sabiduría somos capaces de diversificar nuestros menús al cocinar los alimentos, primero asándolos y cocidiéndolos, y posteriormente friendo y horneando, macerándolos y ahumándolos.⁵

En tanto que animal inquisitivo y creador de sus propios ambientes, así como de extensiones de sí mismo (léase: utensilios, herramientas y ortopedias), el primate humano tiene respuestas que van más allá de los instintos y que se ven enriquecidas por aprendizajes e inventivas, aprovechando las plurales cualidades del entorno; un entorno que incluye rasgos y presupuestos socioculturales, que supone mentalidades históricas e incluso modas transitorias.

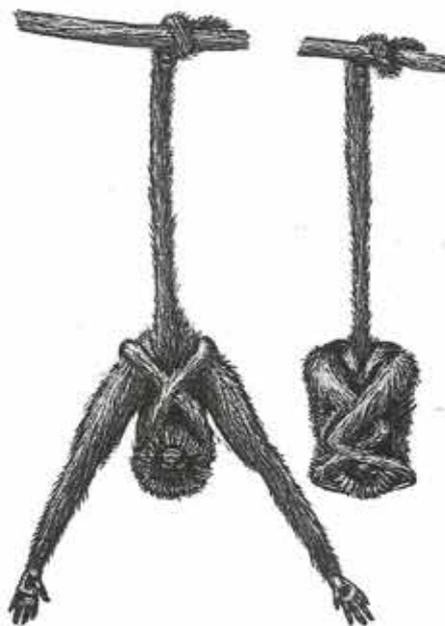
El entorno de un grupo o individuo es un espacio disposicional de posibilidades, en el que todo es dinámico y cambiante, porque incluye la presencia de otros seres vivos, de la misma y de distinta especie, así como es susceptible de perturbaciones meteorológicas y, en el caso humano, de revoluciones culturales. De ahí que nuestras respuestas y conductas estén mediadas y significadas por contextos sociales e históricos. Nuestro comportamiento todo está texturizado y semantizado por una pluralidad de ideologías y creencias, por significaciones y simbolizaciones, así como por sensaciones y emociones. En otras palabras, nuestras conductas y respuestas deben pensarse contextualizadas por y en un entorno sociocultural en el que existen numerosos referentes, que condicionan o median la manera en que percibimos la realidad, y por ende, en cómo actuamos. Nuestra sabiduría parece hacernos ilimitablemente plásticos, abiertos a la novedad y a generar innovaciones, sensibles a la sorpresa y al azar, al alea y a los cambios sociales.



Arañuelo de largos brazos.



El arañuelo se enrolla como una pelota para dormir; primero cruza los brazos sobre el cuerpo, y luego las piernas.



El dosel arbóreo. Un mundo de planeadores, trepadores y colgantes.



⁵ Para profundizar en el tema de cómo la cocina toma parte del proceso de humanización de *Homo*, véase Córdón, Faustino, 1981.

La sabiduría del animal humano no sólo es producto de un devenir evolutivo y ontogénico, de carácter biológico, sino también de un devenir comportamental e histórico, que media, matiza, texturiza e incluso configura los ahora y los mañanas, los espacios y momentos en que se dan los movimientos del individuo o del grupo. La complejidad de nuestras cotidianidades y devenires imprime rasgos y cualidades a las cosas, a los espacios y a los sucesos, así como a nuestras posibilidades de percibir, responder y actuar. Tal dinamismo determina que, a partir de un entorno sociocultural e histórico dado, cada uno de nosotros ambienta (y reambienta constantemente) sus espacios y momentos, así como su actuar, en función de su sentir, de sus deseos y necesidades, en virtud de lo vivido, de las acciones y reacciones de los que nos rodean y de las capacidades creativas que devienen, tanto de una evolución como de una historia. De hecho, antes de nacer el individuo, existe todo un ambiente construido a partir de significados, símbolos y sentidos, reacciones, sentimientos, opiniones y creencias de los demás, que lo condicionan e incluso lo improntan. Finalmente, la sabiduría del primate humano, se expresa en la capacidad del sujeto social de aceptar o rechazar, de seguir o transgredir el orden en el que vive, creándose para sí mismo referentes, nuevos espacios y escenarios de acción mediante el artificio; espacios y referentes que termina por compartir con otros, dando pie a la construcción de una diversidad de identidades, que median y modulan gran parte de los comportamientos.

Por todo ello, muchas veces la singularidad comportamental del primate humano deviene en respuestas que desbordan las lógicas de su biología, en la medida en que están atravesadas por otras lógicas y dinámicas: la cultura, la ideología y las creencias, por un lado, las emociones y las sensaciones, por otro. En consecuencia, difícilmente es aceptable pensar que basta con explorar la biología (o buscar genes específicos), para comprender los orígenes de numerosos comportamientos.⁶

Como bien han comprendido autores como Antonio Damasio⁷, el animal humano tiene una *sabiduría sensible*; sensible no sólo a lo que le rodea, sino a las emociones que experimenta, y mediada por el contexto afectivo en el que se encuentra. Incluso podríamos decir que la nuestra es una *sabiduría afectiva*, en la que las emociones nunca son ajenas al razonamiento y al cálculo, de ahí que los delirios sean recurrentes en nuestro ser y estar en el mundo. La idea, por tanto, de una sabiduría ajena a las emociones, a las sensaciones y a los sentimientos, resulta absurda y poco creíble. Ni siquiera el sabio animal humano es capaz de evadir el principio de incertidumbre, que permea toda realidad dinámica y plástica.⁸ Más aún, cuando la sabiduría se retroalimenta de imaginación, de contradicciones y de fantasías. Incluso deberíamos reconocer que las sabidurías de otros animales algo deben tener de sensibles, dado que sus actividades no siempre o necesariamente son utilitarias, como presuponen numerosos autores (v.g. sociobiólogos).

Ya es tiempo de que discutamos y pongamos en entredicho ese retrato vanidoso que se hiciera de nosotros en el siglo XVIII, cuando se nos clasificó como *Homo sapiens*⁹, sin tomar en cuenta lo mucho que tenemos de desmesurados, de delirantes... y lo mucho que de sabios tienen otros animales.

¿Es adecuado pensarnos como una especie poseedora de una sabiduría pura, dura y pragmática, y sin tropiezos ni desvarios? Francamente, pienso que no... *la razón objetiva es, finalmente, una ilusión subjetiva*

Entonces ¿cómo es posible que nos imaginemos *sabios* sin reconocernos *dementes*?

Más nos vale, en función de ser coherentes con nuestra realidad y capacidad de imaginar lo inimaginable (como diría la Reina Roja a Alicia¹⁰), que por lo menos nos veamos a nosotros mismos –como lo hace Edgar Morin–, en nuestra calidad de *Homo sapiens-demens*.¹¹ Reconozcámoslo, somos un animal que no sólo es capaz de desarrollar numerosas neurosis, conflictos emocionales y trastornos mentales, sino que cotidianamente somos capaces de inventarnos mundos imposibles y

⁶ Sólo a través de miradas reduccionistas y biologicistas, más que cuestionables, podemos llegar a imaginar que el comportamiento animal, en general, y el humano, en lo particular, es explicable sólo estudiando los genes, las fisiologías o las anatomías.

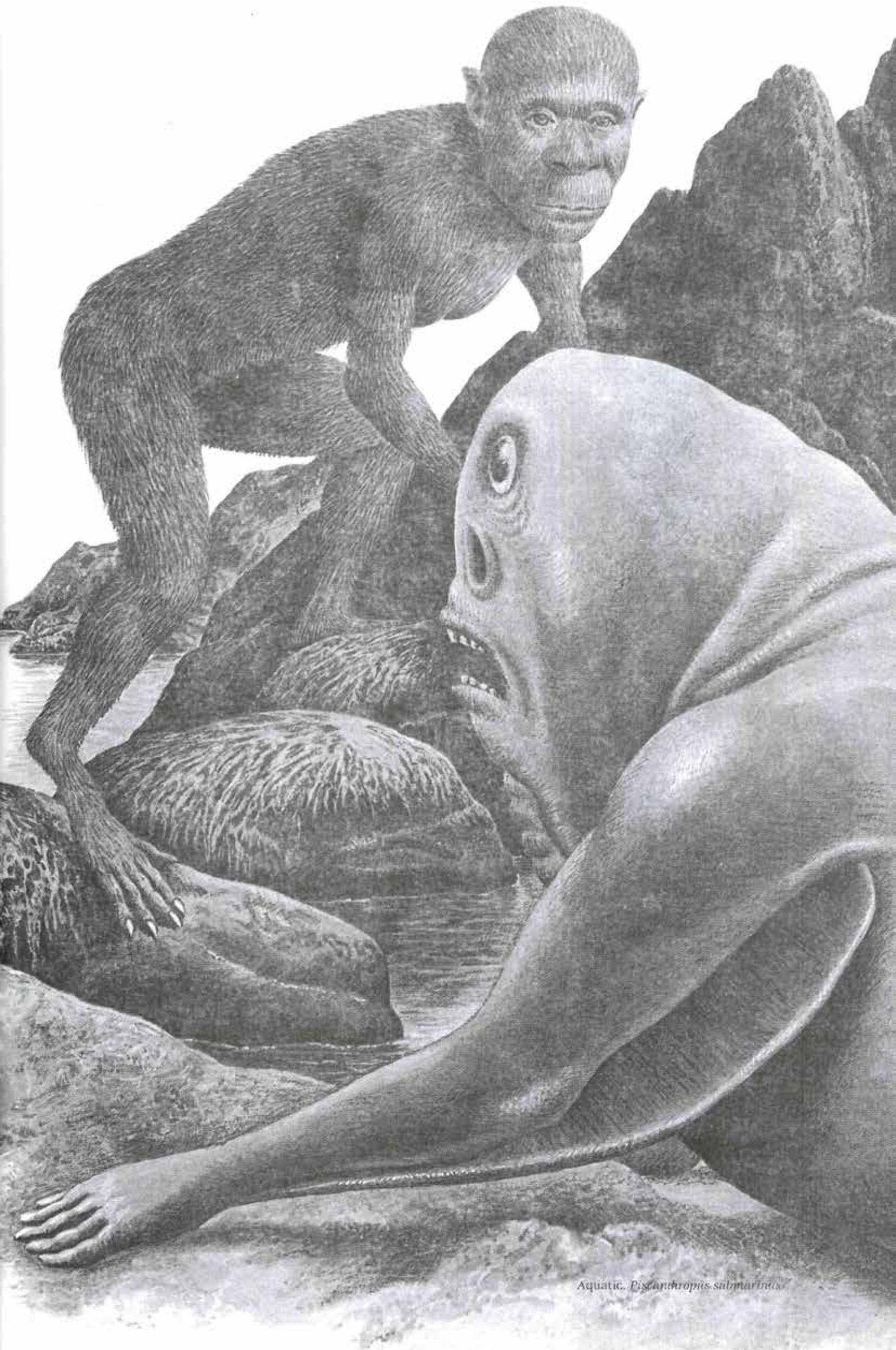
⁷ Damasio, Antonio, 1996.

⁸ Véase Prigogine, Ilya, 1996.

⁹ Comas, Juan, 1966.

¹⁰ Lewis Carroll, 1995.

¹¹ Morin, Edgar, 2002. Para discutir y profundizar en el tema de la demencia y la mente, léase a José Padua, 2005.



Aquatic. *Piscanthropus submarinus*.

desear metas que, por lo menos de momento, resultan inalcanzables. Incluso las pasiones como el amor y el odio, debemos pensarlas como maravillosos productos de nuestro ser y hacer delirantes; tanto las manifestaciones festivas como las guerras son, por lo mismo, ejemplos claros de esa demencia y esa desmesura que acompañan a nuestra sabiduría.

El calificativo *demens* nos permite recordar que son los hedonismos y las desmesuras (delirios), las cualidades que en gran medida dan cuerpo a nuestro comportamiento y a nuestro entorno, porque permean la sabiduría de la que tanto nos vanagloriamos. El delirio y la demencia, en la medida en que dejan la puerta abierta a la contingencia, a la eventualidad, son fuente de innovaciones, improvisaciones y creaciones, de ahí que faciliten una diversidad de respuestas al alea. Más que la razón, quizás son las capacidades de desear y de delirar, las que dan un carácter singular a nuestra sabiduría, potenciando muchas de nuestras cualidades específicas.

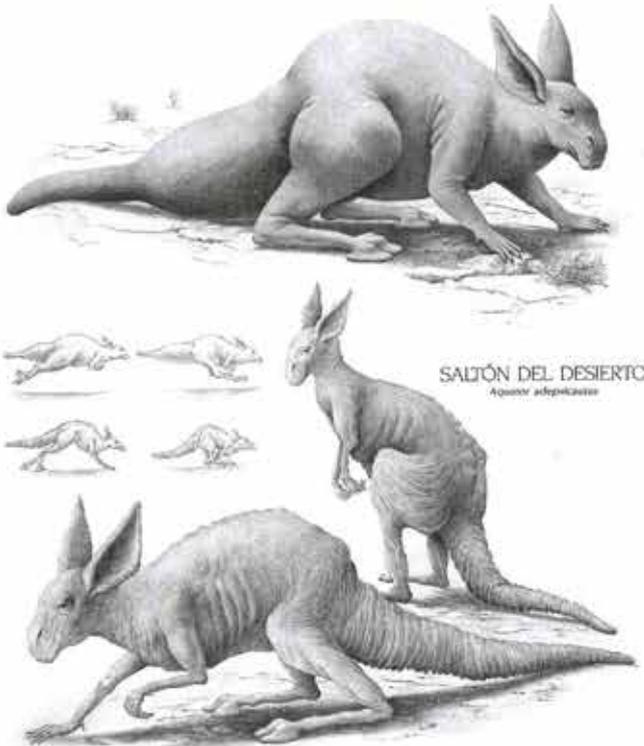
Ese *demens* que nos caracteriza, mucho le debe, por un lado, a nuestra altricialidad, que nos da tiempo de sobra para impregnarnos de los sentires y las expresiones emocionales de los que nos rodean, tiempo para aprender de nuestros mayores y de nuestros contemporáneos aquellas maneras de sentir y de actuar que nos permite ser parte de un grupo y pro-

ducto de una historia. Por otro lado, también debe de jugar un importante papel en nuestra sabiduría delirante, el ser animales neoténicos... eternamente juveniles, en más de un aspecto, y en consecuencia, estar permanentemente abiertos a la sorpresa y al juego, a la plasticidad y el aprendizaje.

En el azaroso camino del doble proceso de nuestra hominización-humanización¹², que dio lugar a nuestra realidad biológica y a nuestra pluralidad cultural e histórica, emergieron muchas de nuestras cualidades creativas. Si analizamos con detalle lo que hemos podido saber de dicho doble proceso, es necesario reconocer que además de lo útil, el juego, el azar e incluso ciertas formas de locura, son ingredientes de nuestro proceso evolutivo e histórico.

Nuestro comportamiento todo, es la expresión viva, tanto de la *razón* como del *delirio*, del cálculo y de la ilusión, del pensamiento y del espejismo; es una expresión del análisis, de la reflexión y de la especulación, de la ofuscación y la alucinación. La razón colisiona con el ensueño y las quimeras que son capaces de concebir y de desear nuestros cuerpos sensibles, que se construyen, se viven, se expresan y se reproducen en un contexto de variaciones y marcos referenciales impuestos por un orden social hegemónico y de una plural, larga y compleja tradición sociocultural. Finalmente, cada uno de nosotros somos producto tanto de una biología como de un contexto inmediato, que deviene de una evolución y de una historia.

El animal humano es, asumámoslo, un *sabio loco*, un animal por demás paradójico, que busca liberarse de ataduras al tiempo que se crea normas y limitaciones.¹³ Un animal que pretende controlar su entorno mientras lo satura de novedades, que con frecuencia escapan a su control y se convierten en amenazas para los grupos o incluso para la especie total. Sabiduría y demencia, razón y locura, serenidad y delirio son componentes del ser, del sentir y del hacer del animal humano, que es un complejo producto evolutivo e histórico de la animalidad (su carácter *Homo*, que tiende al bienestar), que se encuentra a la misma distancia del razonamiento frío y sereno (su carácter *sapiens*), como de la ilusión y la fantasía delirante (su carácter *demens*, que tiende



Grandes animales del desierto. El problema del tamaño y su solución.

¹² Véase Lizarraga, Xabier, 2001 y 2002.

¹³ Véase Lorite Mena, José, 1982.

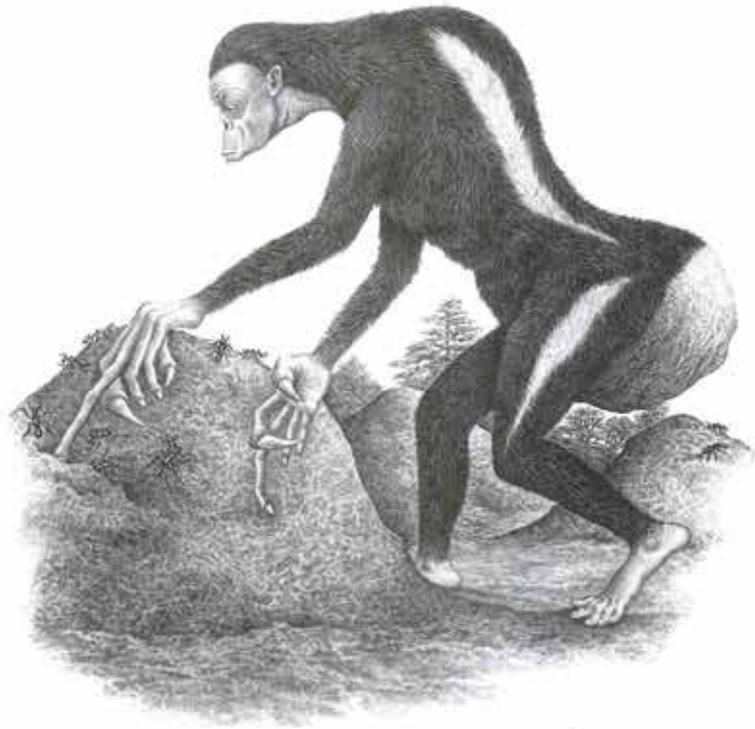
a la desmesura). Sólo una realidad así puede derivar en tantas y tan variables formas de ser, que no sólo se reducen a diversidad de temperamentos y pluralidad de personalidades, sino a una variabilidad siempre cambiante de individualidades sensibles.

Pensar al animal humano obliga a mirarnos desde una pluralidad de perspectivas, dado que somos un conjunto de células, de huesos, de mucosas y venas, de pequeñas y grandes totalidades anatomofisiológicas configuradas en una compleja red de interacciones y retroacciones; y también somos producto de un amplio espectro de cualidades emergentes que, en un doble proceso de hominización y humanización, vamos construyendo historias grupales, que suponen sociedades y culturas generadoras de nuevos y diversos encuentros con el mundo y con nosotros mismos.

Somos, como cualquier animal, una unidad comportamental capaz de generar una diversidad de maneras plásticas de *ser y estar-siendo* en el mundo; pero a diferencia de otras formas animales, no sólo somos conscientes (nos damos cuenta) de muchas de nuestras relaciones con lo otro, sino que somos *conscientes de ser conscientes*, por lo que la noción de muerte, de finitud y las nociones de pasado, presente y futuro, las nociones de mismidad y otredad, nos hacen contrastar de otras especies animales.

Ahora bien, en virtud de ello, también deberíamos preguntarnos si la selección natural propuesta como mecanismo evolutivo por Darwin¹⁴, ha sido suficiente para dar origen a esta especie paradójica. La nuestra es una especie que, a través de su comportamiento y de crearse un devenir histórico, se abre posibilidades de acción, al tiempo que también se cierra posibilidades al imponerse límites y barreras abstractas (*v.g.* tabúes y leyes).

Consecuentemente, cabe preguntarse: ¿No es de peso, para la evolución, la selección que pudo determinar la cultura de las formas homínidas que nos precedieron?



Antmen. *Formifossor angustus*.



Como nos recuerda Foladori:

El mismo Darwin derivó su teoría, la *selección natural*, de la *selección artificial* [...]. Y aunque reconoció la gran diferencia entre la selección natural que generaba especies totalmente nuevas, de la selección por cría que sólo profundizaba las variedades ya existentes en la naturaleza, el hecho es de que partió de reconocer la existencia de *otro* mecanismo evolutivo diferente a la selección natural, o sea, la *artificial* o hecha por el ser humano.¹⁵

A lo que cabe agregar: ¿No es de peso la selección que deriva de los comportamientos modificados por la cultura, y por lo tanto, de nuestra sabiduría delirante? En mi opinión, es necesario reconocer que la llamada selección cultural es resultado de acciones concretas, de complejos comportamientos, en la medida que el hacer y el crear humanos corresponden a una dinámica más que puramente biológica, comportamental: *bio-ecológica*¹⁶. En no pocos grupos humanos vemos cómo las normas, las costumbres y los tabúes sociales propician o impiden la diversidad genética, determinando el incremento o la desaparición de ciertos rasgos. Por otro lado, detengámonos un momento a pen-

¹⁴ Darwin, C. 1967.

¹⁵ Foladori, G. 2000:167.

¹⁶ Entendiendo como *ecológico* ese todo diverso que deviene en entorno, tanto físico-biótico, como bio-social y socio-cultural.

sar cómo puede influir en el devenir biológico de los grupos-sociedad-especie, el enamoramiento y el amor (en tanto que desmesuras), a la hora de recombinar genes; pasiones que, a la larga, quizás fijan o eliminan rasgos biológicos que terminan por influir en una subespeciación o especiación, quizás imponiendo o derribando barreras comportamentales entre los grupos.

Tal vez es imperativo hablar de una *selección comportamental* generadora de toda selección cultural y de gran parte de la selección natural, que no sólo debe reducirse a nivel de metabolismos o genes. Hablo de una selección comportamental que actúa sobre la forma animal que genera una cultura y un entorno-ambiente impregnado de emociones. Lo cual, pienso, da pie a un mecanismo evolutivo provocado y producido por la propia forma biológica que evoluciona: *el animal humano deviene producto evolutivo de un devenir biológico y de un devenir comportamental de las especies que le precedieron*. Pensemos, por ejemplo, en aquellos homínidos, por lo menos a partir de *Homo habilis*, que crearon extensiones de sí mismos, concibiendo y elaborando, primero utensilios (como muchos otros primates),

y posteriormente herramientas (utensilios que sirven para elaborar otros utensilios), que les permitieron acceder a nuevas formas de relacionarse con el mundo y que, en no pocas ocasiones, derivaron en un mayor éxito reproductivo. Ahora bien, no cabe duda que sería arriesgado retomar la idea lamarckiana de que las modificaciones adquiridas se heredan, pero parece inevitable comprender que el comportamiento afecta a la biología y al entorno en tal grado, que se llega a significar como agente evolutivo... o como sugiriera Jean Piaget, deviene en *motor de la evolución*.

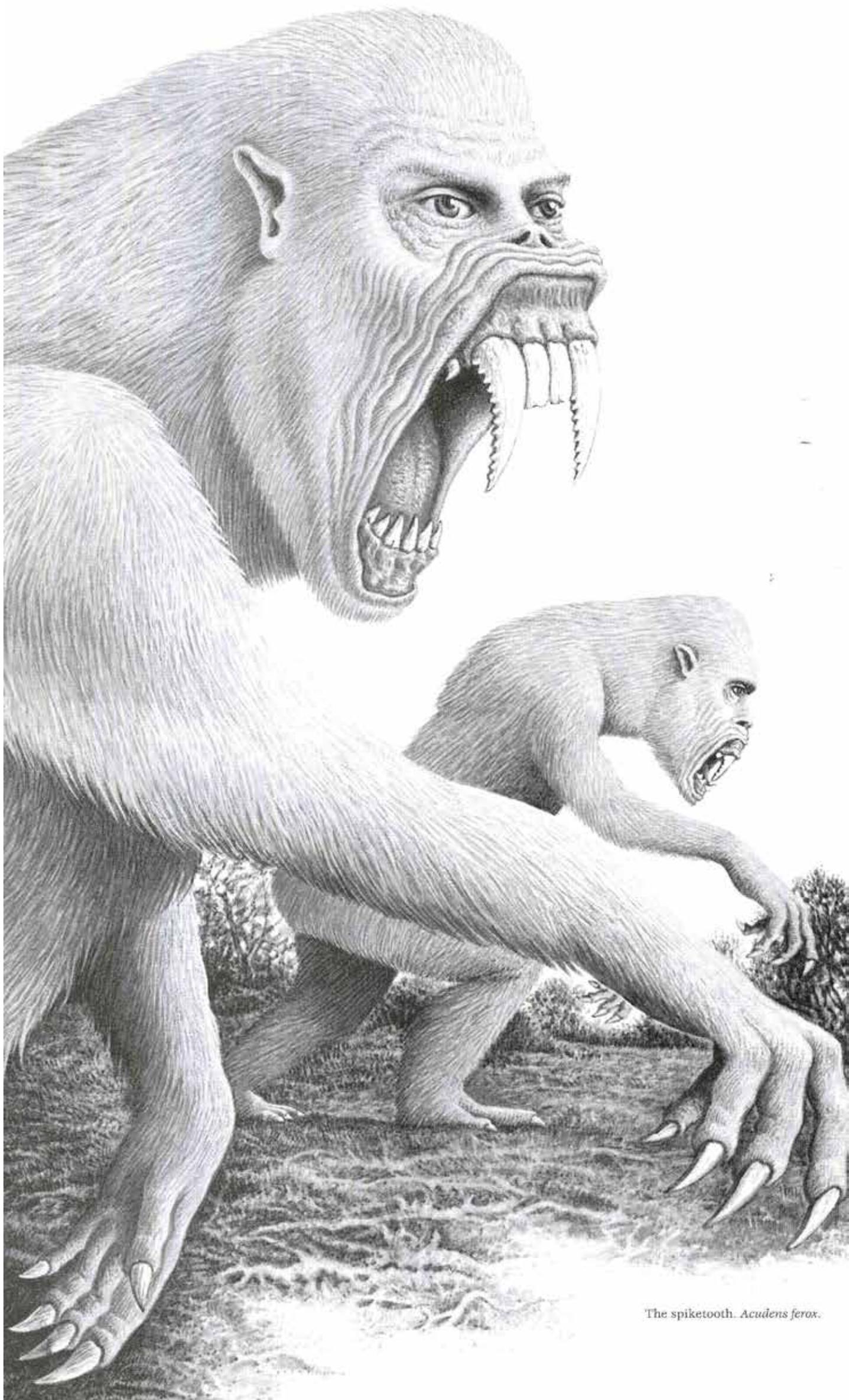
No cabe la menor duda de que el sustrato biológico es la fuente primigenia de los cambios evolutivos, que se transmiten vía la reproducción, por el peso significativo de los genes y las fisiologías, pero es difícil de negar que por lo menos en el caso del primate *sapiens-demens*, ese sustrato coactúa e interactúa con otros dos sustratos igualmente importantes y significativos evolutiva y comportamentalmente hablando: *el sustrato psicoafectivo* y *el sustrato ecológico*, que en el caso de las formas *Homo* supone una organización social, contextos culturales y devenires históricos.

BIBLIOGRAFÍA

- CARROLL, Lewis. *Alicia en el País de las Maravillas, Alicia a través del Espejo, La caza del Snack*, Plaza & Janés, Barcelona, 1951.
- COMAS, Juan. *Manual de Antropología Física*, UNAM, México, 1966.
- CORDÓN, Faustino. *Cocinar hizo al hombre*, Tusquets, Barcelona, 1981.
- DAMASIO, Antonio. *El error de Descartes. La razón de las emociones*. Andrés Bello, Santiago de Chile, 1996.
- DARWIN, Carlos. *La evolución de las especies por medio de la selección natural*, Diana, México, 1963.
- FOLADORI, Guillermo. "El comportamiento humano con su ambiente, a la luz de las teorías biológicas de la evolución", en *Ludus vitalis* Vol. III, No. 14, Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano, SEP-UAM-I, Universitat de les Illes Balears, INAH-Anthropos/Plural, México-España, pp. 165-187, 2000.
- LIZARRAGA, Xabier. "La doble emergencia de *sapiens*: hominización-humanización" en *Estudios de Antropología Biológica*, Vol. X, INAH-UNAM, México, pp. 687-703, 2001.
- . "Pensar al primate humano: pensar en hominización-humanización" en Pérez-Taylor, Rafael (comp). *Antropología y complejidad*, Gedisa, Barcelona, pp. 105-137, 2002.
- LORITE Mena, José. *El animal paradójico. Fundamentos de antropología filosófica*, Alianza Universidad, Madrid, 1982.
- MORIN, Edgar. *El Método V, La humanidad de la humanidad*, Cátedra, Madrid, 2002.
- PIAGET, Jean. *El comportamiento, motor de la evolución*, Nueva Visión, Buenos Aires, 1977.
- PRIGONINE, Ilya. *El fin de las certidumbres*. Andrés Bello, Santiago de Chile, 1996.



Selvas australianas.
Trepadores y predadores marsupiales.



The spiketooth. *Acudens ferox*.

EVOLUCIÓN, CULTURA Y COMPLEJIDAD

Florence Rosemberg Scifer*



*La conciencia es el producto de nuestro cerebro,
que a su vez es producto de nuestra evolución*

Ian Tattersall

19

El presente trabajo tiene dos objetivos, el primero presentar brevemente la opinión acerca del concepto de evolución en el discurso de mis estudiantes de cuarto y séptimo semestres de la licenciatura de Etnología en la Escuela Nacional de Antropología e Historia; el segundo es una reflexión acerca de la relación sistémica de tres conceptos: evolución, cultura y complejidad, los cuales han estado presentes en mi pensamiento desde que comencé a participar en el *Seminario Permanente sobre Antropología y Evolución* de José Luis Vera.

El concepto de evolución

Al final del curso solicité al grupo de séptimo semestre me escribiera brevemente lo que entendía acerca del concepto de evolución. Lo mismo hice con el grupo de cuarto semestre, las respuestas fueron las siguientes:

Estudiantes de séptimo semestre:

- Considero a la evolución sumamente importante dentro del discurso antropológico, no es posible dislocar esta concepción, este es un hecho de la antropología, pero no me refiero a la evolución en términos de configuraciones y mejoras biológicas ligadas a lo social, si no a la evolución como la constante transformación. El ser humano cambia tanto física como socialmente ya que se va adaptando a su entorno (creado ahora o modificado por el mismo), las alteraciones climáticas, sólo por poner un ejemplo de la multitud que existen.
- Para mí la evolución es parte de cada uno de los seres humanos y al mismo tiempo está presente en los grupos de distinta indole. Parte de la complejidad reside en que cada quien evoluciona a distinto ritmo y enaltece los aspectos prioritarios de acuerdo con la idiosincrasia vigente. Evolución es cambio y el cambio es inherente al ser humano. No siempre los cambios son de nuestro agrado, pero seguramente nos

* La maestra Florence Rosemberg es investigadora de la Escuela Nacional de Antropología e Historia - INAH. Maestra en Antropología Social por la Universidad Iberoamericana; maestra en Terapia Familiar en el Instituto Latinoamericano de Estudios sobre la Familia.

El objetivo de esta sociedad es realizar investigaciones sobre el origen, el progreso y las características de las diferentes razas humanas

Primer artículo de los estatutos de la *American Ethnological Society*, fundada en 1842.

ayudan a definirnos ante nosotros mismos y ante la sociedad. Nos hacen aprehender el mundo cada vez de distinta manera.

- Me cuesta trabajo hablar de *evolución* y no remontarme a esa carga negativa que conlleva dicha palabra para mí. Quizás las lecturas de la antropología hayan contribuido, no lo sé; pero ciertamente me resulta difícil deslindar del concepto *evolución* ese planteamiento, el más fundamental de ellos, en el que se recorre una trayectoria del punto A al B, y en donde los cambios se traducen en algo mejorado. ¿Quién puede ser el primero en decir tal cosa? Aunque al escuchar el habla de mis días, me doy cuenta que ese juicio de valor permanece inherente a la palabra, a la *evolución*. En lo particular he preferido sustituirla siempre; que sea cambio, transformación, metamorfosis, cualquiera menos *evolución*, al menos en éstas encuentro la honestidad de saberse palabras que cargan con sus bienes y sus males, son algo que no eran antes, pero no por eso algo mejor. Quizás sea solamente que le falta una R antes a esa *evolución*.

Estudiantes de cuarto semestre:

- Evolución es el proceso que se lleva a cabo a través del cambio, de la transformación de situaciones y eventos con el fin de mejorar la calidad de vida o hacer más fácil la adaptación a un medio ambiente aunque este proceso no siempre es favorable.
- Es la transición gradual de un estado a otro más avanzado, es como ir de menor a mayor en una escala donde se tiene un inicio y una cúspide. Evolución es crecer continuamente.
- Es la idea en la cual se piensa que un organismo o estructura tiende a mejorar en un sentido de progreso.

¿Qué reflexionamos cuando leemos estas notas? Ésta no es nada más la mirada que tienen nuestros futuros colegas sino también la tienen parecida en gran medida algunos colegas nuestros con largas trayectorias en la antropología. Esta es la realidad...No me voy a detener en el análisis de lo expuesto porque el discurso habla por sí mismo...

La evolución cultural y la etnología

Pocos años antes del surgimiento de la etnología en 1787 aparece la idea de la posibilidad de una "ciencia del hombre", Diderot emplea la expresión por primera vez en 1755 (en el artículo "Enciclopedia" de la *Enciclopedia*). Y, es en este mismo año que Alexandre de Chavannes crea el término "etnología", que las define como la disciplina que estudia la "historia de los progresos de los pueblos hacia la civilización".

Durante del siglo XIX, especialmente durante su primera mitad, va deviniendo una obsesión por encontrar los fundamentos del equilibrio social, ésta es quizá la herencia más fuerte que transmitirá el positivismo a las más destacadas e influyentes tendencias desarrolladas en los campos de la antropología y la sociología. Los pensadores más conocidos fueron: Comte, Spencer, Morgan, Tylor y otros. Para ellos, nos dice E. Krotz (2002): la historia de la humanidad es un *proceso dirigido*, que conduce *por etapas* de una *situación valorada* de manera relativamente *negativa* -en el pasado- a un estado valorado de manera *positiva* -en el presente y el futuro inmediato-. Esto sucede de manera inevitablemente *necesaria* y basándose en los efectos de una regularidad objetiva y reconocible, aun cuando en los distintos pueblos y en los diferentes estratos de la población de una misma nación esto ocurra a diferentes velocidades en otras palabras es un tiempo lineal. Idea que todavía hoy permanece en muchos discursos.

Conforme va pasando el tiempo y nos vamos adentrando en el siglo XX la idea de la evolución tan vituperada en los comienzos del siglo XX por la antropología culturalista de Franz Boas tomó giros ineluctables e inimaginados, cuya herencia hoy disfrutamos, me refiero a la posibilidad de pensar la evolución no como una línea por la cual todos debemos transitar, ni de manera teleológica, sino como dijo Julian Steward (1955) que existe otra diferente manera de mirar y reflexionar a la evolución cultural, comprenderla multi-linealmente:

...ciertos tipos básicos de la cultura pueden desarrollarse en formas similares bajo condiciones similares pero unos pocos aspectos

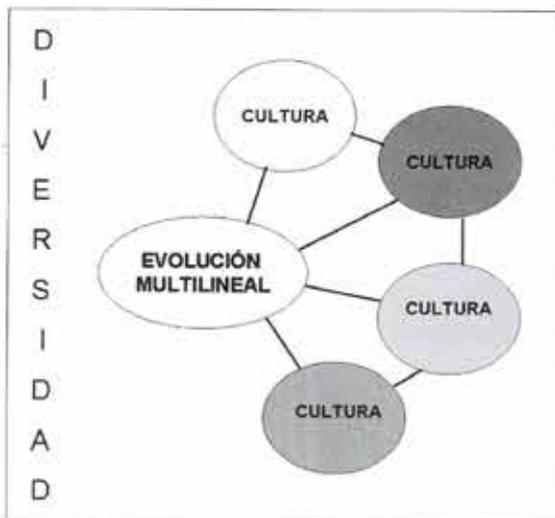




El dosel arbóreo. *Un mundo de planeadores, trepadores y colgantes.*

La experiencia de la otredad se convirtió en información sobre la otredad, que era analizada y clasificada, inventariada y comparada y, cuando era posible, medida y contada.

Esteban Kroetz



concretos de la cultura aparecerán entre todos los grupos humanos en una secuencia regular. (Steward, J.1955:2).

Ello tuvo importantes consecuencias para nuestra disciplina porque desenredó un viejo nudo: por un lado, la crítica al evolucionismo unilineal ofreció una solución más abierta, discontinua y compleja, y por el otro, desde la perspectiva política fue un duro golpe al etnocentrismo europeo y estadounidense, pues la base de esta opción se encontraba en el concepto de la *diversidad*¹ de las culturas, esta idea daría pie al comienzo de la desmitificación y desmistificación del racismo, la xenofobia y la homofobia, dicho de otra manera, esta teoría también empezaría a disipar la idea de que los "Otros" *todavía-no-eran-civilizados* o que eran *pre-civilizados*.

¿Cómo y en dónde podemos relacionar la cultura con lo anterior? Si se observa el concepto de *civilización* fue el parte aguas y el puntal epistemológico de la justificación para la barbarie del colonialismo. Fue con la utilización de idea de evolución cultural lineal que se ha buscado defender la dominación de unas culturas por otras. Por ello, la antropología comienza a descolonizar y descolonizar-se con la idea de cultura para dejar de lado la idea de la civilización occidental como meta final del recorrido de lo humano. Es así que A. Kroeber y C. Kluckhohn en su texto *Culture: A critical review of concepts and defi-*

nitions publicado en 1952, encuentran más de 160 definiciones de cultura. Hoy a 55 años de este ejercicio, existen debates para su mejor definición, la mayoría de los antropólogos ha aunado su propia versión a la colección, E. Morin piensa que:

La cultura está constituida por el conjunto de hábitos, costumbres, prácticas, saber-hacer, saberes, reglas, normas, prohibiciones, estrategias, creencias, ideas, [objetos] valores, mitos, que se perpetúa de generación en generación, se reproduce en cada individuo, genera y regenera la complejidad social. La cultura acumula en sí lo que es conservado, transmitido, aprendido, y comporta principios de adquisición, programas de acción. El capital humano primero es la cultura (Morin, E. 2003:40).

Si se observa bien esta interpretación es una ampliación y complejización de la antigua definición de cultura de Edward B. Tylor acuñada en 1871.

¿Qué entendemos por complejidad?

Edgar Morin plantea que habrá que disipar dos ilusiones que alejan al hombre (*Homo sapiens/demens*) del problema del pensamiento complejo:

La primera es creer que la complejidad conduce a la eliminación de la simplicidad. Por cierto, que la complejidad aparece allí donde el pensamiento simplificador falla, pero integra en sí misma todo aquello que pone orden, claridad, distinción, precisión en el conocimiento. El pensamiento complejo integra lo más posible los modos simplificadores de pensar, pero rechaza las consecuencias mutilantes, reduccionistas, unidimensionalizantes y finalmente cegadoras de una simplificación que se toma por reflejo de aquello que hubiere de real en la realidad.

La segunda ilusión es la de confundir complejidad con completud. Ciertamente, la ambición del pensamiento complejo es rendir cuenta de las articulaciones entre dominios disciplinarios quebrados por el pensamiento disgregador (uno de los principales aspectos del pensamiento simplificador); éste aísla lo que separa, y oculta todo lo que religa, inte-

¹ Concepto tomado de la biología.

ractúa, interfiere. En este sentido, el pensamiento complejo aspira al conocimiento multidimensional.

Lo que en Morin nos quiere transmitir es que el pensamiento complejo es un pensamiento que tiene por objeto el conectar lo desconectado, porque el mundo como se nos ha presentado desde la infancia es un mundo fragmentado, mutilado y fraccionado, disciplinar, por ello este nuevo pensamiento es una red de redes, todas ellas interconectadas y enlazadas, que busca hilar todas las posibilidades, es un pensamiento de apertura, no de cierre, es un pensamiento inacabado donde la incertidumbre, el desorden y el azar tienen cabida, porque si no tomamos en cuenta estos tres factores el conocimiento y el pensamiento se clausuran. Este pensamiento diverge del pensamiento simple que a su vez es lineal, es decir, causa-efecto. El pensamiento simplificante es incapaz de concebir la conjunción de lo uno y lo múltiple (*unitas multiplex*). O unifica abstractamente anulando la diversidad o, por el contrario, yuxtapone la diversidad sin concebir la unidad.

El mismo autor plantea de tres principios para pensar la complejidad:

1. En el *principio dialógico*, por ejemplo, orden y desorden son dos enemigos: uno suprime al otro pero, al mismo tiempo, en ciertos casos, colaboran y producen la organización y la complejidad. El principio dialógico nos permite mantener la dualidad en el seno de la unidad. Asocia dos términos a la vez complementarios y antagonistas.
2. *Principio de recursividad organizacional*. Un proceso recursivo es aquél en el cual los productos y los efectos son al mismo tiempo, causas y productores de aquello que los produce. Somos los productos de un proceso de reproducción que es anterior a nosotros. Pero, una vez que somos producidos, nos volvemos productores del proceso que va a continuar. La sociedad es producida por las interacciones entre individuos, pero la sociedad, una vez producida, retroactúa sobre los individuos y los produce.
3. *Principio hologramático*. En un holograma físico, el menor punto de la imagen del holograma contiene la casi totalidad de la información del objeto representado. No sólo la parte está en el todo, sino que el todo está en la parte. Este principio está presente en



23

el mundo biológico y en el mundo sociológico (Morin, E. 1990:105-107).

Una vez expuesto lo anterior, y siguiendo mi argumento, propongo utilizar el concepto de coevolución, éste entendido como un sistema estocástico de cambio evolutivo, porque los sistemas nunca se desarrollan en un ambiente estático. En la coevolución, la *interacción* es un factor fundante para que este cambio devenga. Un ejemplo es el individuo, que en su etapa de crecimiento, la familia representa el ecosistema coevolutivo. Dentro del sistema familiar, cada miembro determina las condiciones para el desarrollo de los demás. La evolución humana no puede comprenderse sin su interrelación con la cultura que deviene de ella en un bucle².



² Bucle recursivo: noción esencial para concebir los procesos de autoorganización y de autoproducción. Constituye un circuito donde los efectos retroactúan sobre las causas, donde los productos son en sí mismos creadores de lo que producen.

El enfoque evolutivo adoptado aquí tiene como característica que no sólo aborda a la humanidad como un conjunto, sino al Hombre Completo: no como un mero conductor de cultura, sino una clase insólita de animal, una criatura de carne y hueso, dotada de sentimientos y pasiones, que actúa intencional y creativamente a través de los instrumentos de que disponga para lograr resultados concretos y prácticos

Tim Ingold

Ahora pasemos a explicar dos trinitades en una perspectiva compleja, cada elemento de estas está contenido en los demás, ellos son:

- a. Individuo/sociedad/especie y
- b. Mente-emoción-acción

La primera trinidad (véase E. Morin, 2002), es la más primigenia, es de la que partimos en sus tres componentes. Individuo porque es el aspecto material, el sujeto físico que nombra, hace, piensa y siente.



Este concepto es importante porque la biología nos ha mostrado que ningún organismo individual es igual a otro. De ahí se desprende que la individualidad "es la característica más importante de la vida, la que distingue sustancialmente los seres vivientes de las cosas inanimadas; la física de la biología" (Montalenti, 1974, 11), (citado en Ingold, T.1991:29). Este individuo es parte a su vez de la especie *Homo sapiens* que a su vez está organizada en múltiples formas sociales, las cuáles también a su vez están imbricadas en diversidad de culturas.

La segunda triada mente-emoción-acción



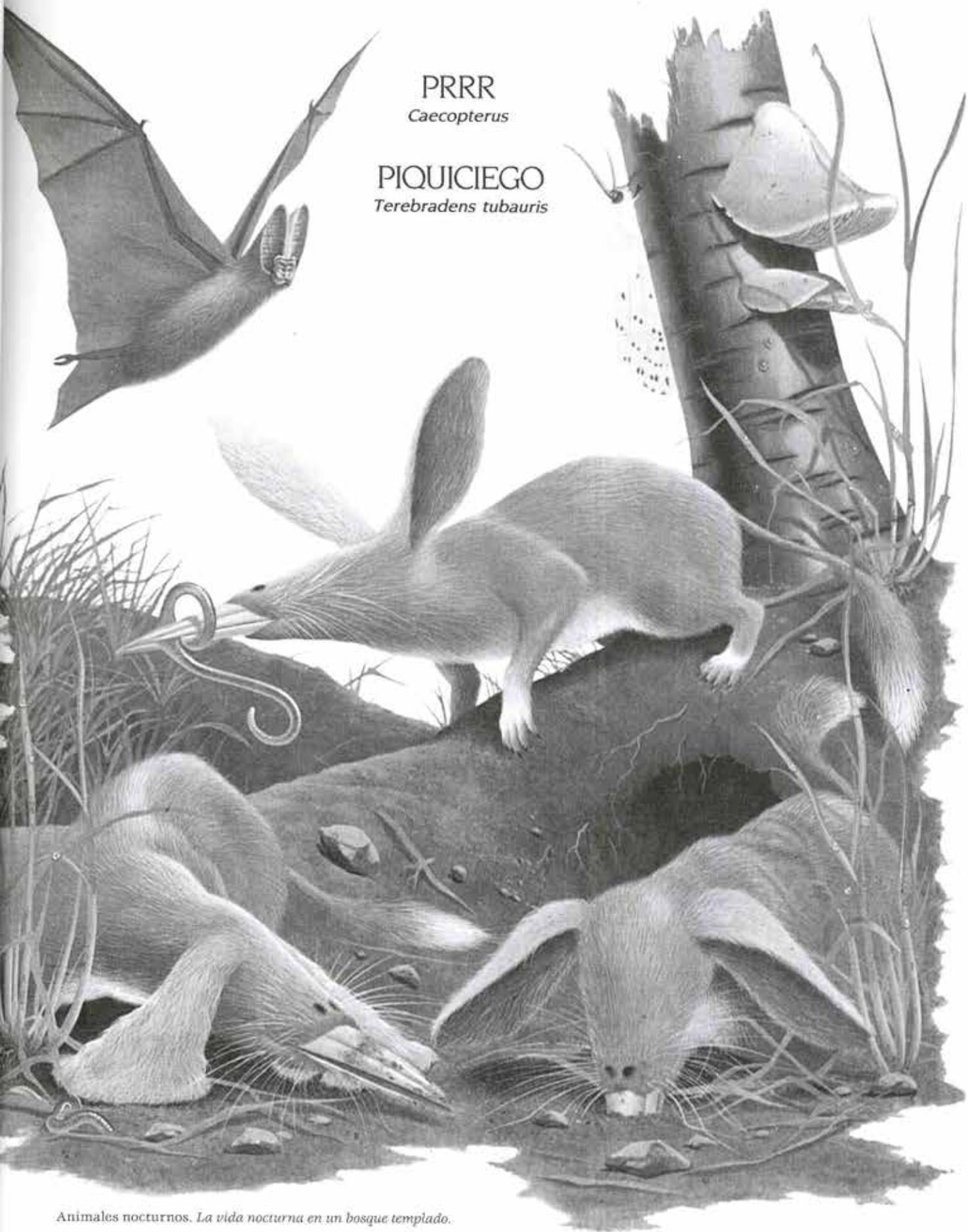
La palabra mente se deriva del teutón *gamundi* que significa, recuerdo, intención. Ha sido utilizada para referirse a habilidades mentales como: percibir, imaginar, recordar, pensar, creer, sentir, desear, decidir. En 1843, John Stuart Mill afirmó: "Lo que llamamos mente no es nada más que un montón o colección de diferentes percepciones, reunidas por cierto tipo de relaciones." En la Grecia clásica Platón dividió la mente en tres funciones: la cognitiva, la conativa y la afectiva, clasificación que duró hasta el siglo XIX. En 1641, Descartes en *El discurso del método* observó que los cuerpos físicos se extendían en el espacio y eran sujetos a leyes deterministas, mientras que la mente era no espacial y libre. Tradicionalmente ésta ha sido identificada como experiencia consciente, esta idea es a la luz falsa. Ya los neurofisiólogos y clínicos del siglo XIX reconocieron diferentes niveles de funcionamiento en el sistema nervioso y examinaron también la actividad mental inconsciente como W. James y S. Freud.

Parece ser que los contenidos de la mente son imágenes, proposiciones, percepción, memoria, lenguaje, inteligencia, modelos y procedimientos para llevar a cabo acciones. Sin embargo, para G. Bateson (1991:15), la mente es la ecología y la ecología es la mente, pero también es "...una nueva manera de pensar sobre las ideas y sobre esos conglomerados de ideas que yo denomino "mentes". A esta manera de pensar la llamo la "ecología de la mente" o "la ecología de las ideas".

Bateson inició con la pregunta: ¿Cuál es el patrón que conecta a todos los seres vivos? y concluyó que la epistemología era la respuesta. Pensaba que había una "unidad secreta de la biosfera", la cual poseía las propiedades de la mente. Especificó seis criterios:

- 1) La mente como un agregado de partes interactuantes o componentes;
- 2) La interacción entre partes de la mente es provocada por la diferencia;
- 3) Los procesos mentales requieren energía colateral;
- 4) Los procesos mentales necesitan cadenas circulares (o más complejas) de determinación;
- 5) En los procesos mentales los efectos de la diferencia deben de ser vistos como trans-





PRRR
Caecopterus

PIQUICIEGO
Terebradens tubauris

Animales nocturnos. La vida nocturna en un bosque templado.

El conocimiento es algo que está como tejido o tramado, como una tela, y que cada pedacito de conocimiento sólo tiene sentido o utilidad gracias a los otros pedacitos...

Gregory Bateson

formaciones (por ejemplo, versiones codificadas de eventos que le precedían);

- 6) La descripción y clasificación de estos procesos de transformación revela la jerarquía de tipos lógicos immanentes al fenómeno (Dell, P. 1985:2).

Por su parte, Antonio Damasio (1996:34) sostiene que la mente es el resultado: "...de la actividad discreta de cada uno de los distintos componentes y de la operación concertada de los múltiples conjuntos que [la] conforman. En ella están nuestras imágenes -visuales, auditivas, somatosensoriales, que para el autor son la base de la mente. También están los pensamientos que pueden desplegar imágenes internamente y ordenarlas en un proceso.

Mi posición, explica el autor, es que un organismo provisto de mente, forma representaciones neurales que pueden transformarse en imágenes, manipularse en un proceso llamado pensamiento e influir en la conducta ayudando a predecir el futuro, a trazar planes conforme a esa previsión y a elegir la acción siguiente. En todo caso, las imágenes son el contenido principal de nuestros pensamientos.

En cuanto al término emoción, este proviene del latín *emovere*, que significa mover. Para Aristóteles, este concepto es como una forma más o menos inteligente de concebir cierta situación, dominada por un deseo (por ejemplo, en la cólera, el deseo de venganza). En su *Ética*, insistió en que el "hombre bueno" debe sentir las emociones correctas en los momentos correctos, y no sentir las incorrectas (Calhoun, Ch. 1996:40).

De acuerdo con su predecesor, Platón, Aristóteles divide al alma humana en una parte racional y otra irracional, pero a diferencia de Platón, Aristóteles no establece una división drástica entre las dos partes. Argumenta que las dos forman una unidad, y esto se aplica a las emociones que abarcan un elemento cognoscitivo, incluyendo creencias y expectativas sobre la propia situación, así como sensaciones físicas.

David Hume prosigue con la idea cartesiana que aún motiva gran parte de las controversias actuales: "La razón es, y debe ser, esclava de las pasiones", (*Ibid*:7).

La teoría jamesiana, formula que la emoción es una reacción fisiológica, esencial-

mente en su acompañamiento sensorial: el sentimiento. Francis Hutcheson y William James, argumentan que las emociones son un tipo especial de percepción. Aunque la idea de que las emociones son pasivas e irracionales (queriendo decir que no son cognoscitivas y que son irrazonables) ha tenido influencia durante largo tiempo.

Jean Paul Sartre, puso en tela de juicio esta idea al argumentar que las emociones se parecen a los juicios (especialmente a los juicios de valor) o incluso que las emociones son una especie de juicio o creencia. Para Sartre es básica la idea de que las emociones están dirigidas "intencionalmente" hacia los objetos del mundo. O sea, puesto que las emociones se sienten en relación con las cosas del mundo, no son "sentimientos" brutos, como una punzada o un dolor agudo, *son una forma de estar conscientes del mundo*.

Por tanto, las emociones son fenómenos multidimensionales. En parte, éstas son estados afectivos, subjetivos, que hacen que nos sintamos de manera en concreto, por ejemplo, rabiosos o felices. Las emociones también son respuestas biológicas, reacciones fisiológicas que preparan al cuerpo para la acción adaptativa. Cuando nos emocionamos, nuestros cuerpos están en un estado de activación que no se da cuando no sentimos emoción; nuestro corazón empieza a latir con fuerza, los músculos se tensan y la respiración acelera su ritmo. Las emociones también son funcionales igual que lo es el hambre. La rabia nos prepara para la lucha contra un enemigo y el miedo nos prepara para huir del peligro. Asimismo, las emociones son fenómenos culturales, hay evidencia que la riqueza, tamaño y contenido del lenguaje emocional difiere de una cultura a otra, entonces encontramos reglas, creencia y rituales emocionales.

¿Cuántas emociones sienten las personas? los investigadores tienen evidencias de que al menos seis sentimientos se experimentan en todo el mundo: alegría, ira, enojo, miedo, sorpresa y tristeza. Varias otras, interés, vergüenza, desprecio y culpa entre ellas, también pueden ser universales.

En un artículo de 1992, Paul Ekman, especialista destacado por su trabajo sobre las emociones, detalló los nueve criterios que, en su opinión, permiten distinguir las seis emociones básicas.



La mirada es de entrada un compromiso con el mundo.

David Le Breton

- En primer lugar, y a partir de la fotografía de mímicas faciales simples y características, comprobó que ciertas emociones son universalmente reconocibles. Con independencia de su sexo, nacionalidad o cultura. Todos los sujetos interrogados concuerdan en lo tocante a la expresión de alegría, cólera, tristeza, miedo, asco y sorpresa. Obtuvo las mismas respuestas en Europa, Japón, Norteamérica y Sudamérica. Numerosos trabajos posteriores han confirmado la universalidad de la expresión y del reconocimiento de los signos emocionales primarios.
- Precisó después que la expresión de estas emociones básicas era semejante en numerosos primates. ¿La habrá heredado el hombre de sus ancestros lejanos en el animal es un elemento fundamental de la teoría darwiniana.
- Todas estas grandes emociones comparten la característica de estar asociadas a un conjunto de datos fisiológicos específicos. Así, el ritmo cardíaco se incrementa con la cólera, el miedo y la tristeza, pero disminuye con la alegría, el asco y la sorpresa. Del mismo modo, la temperatura cutánea aumenta durante un acceso de cólera y desciende cuando se siente miedo o tristeza. Esto parece confirmar la idea de una inscripción filogenética, esto es, una inscripción en nuestro patrimonio genético que se remonta a nuestros orígenes animales más remotos.
- Un cuarto criterio de selección sería la armonía espontánea entre la experiencia emocional y su expresión. Por supuesto, que se producen algunas disociaciones, pero surgen de conveniencia o por juego. La "paradoja del comediante" es bien conocida. Antonio Damasio narra la conversación que sostuvo con la cantante de ópera Regina Resnik, que afirmaba que no sentía las emociones que expresaba verbal y físicamente cuando encarnaba un personaje, con excepción de su interpretación de la vieja condesa en la *Dama de diamantes*, de Tchaikovski.
- Un quinto criterio es la velocidad de desencadenamiento, que separa las emociones básicas de otros estados afectivos basados en variaciones sutiles, cuyas determinantes son más arduas de localizar en el tiempo. De este modo, la euforia, el desencanto y la timidez pueden considerarse

como "emociones secundarias" que se derivan, respectivamente, de la alegría, la tristeza y el miedo. No tan "primarias", son moduladas por la experiencia, las circunstancias y los matrices que aporta el pensamiento. Su desencadenamiento es menos preciso.

- Aunque la experiencia subjetiva de estas seis emociones puede ser duradera, sus manifestaciones objetivas poseen del conjunto de los buenos y malos "humores" o estados de ánimo.
- Las emociones básicas surgen bruscamente, sin intervención de una voluntad deliberada. Siguen las vías motrices, sensoriales y vegetativas, predeterminadas por la fisiología. El sujeto sólo percibe automáticamente el mecanismo.
- Como estas emociones son reactivas, en principio resultan difíciles de controlar y evitar, aunque preverlas permite reducir su efecto.
- El último criterio de Ekman, la universalidad de los acontecimientos desencadenantes, es sin duda uno de los más discutidos, debido a los particularismos culturales tan caros a los antropólogos.

En suma, todo ser humano puede sentirse y decirse feliz, triste o ansioso, cualquiera que sea su sexo. Ello no significa que hombres y mujeres experimenten el mismo tipo de emociones, con la misma frecuencia, con la misma intensidad. Tampoco quiere decir que circunstancias análogas provoquen emociones idénticas en ambos sexos. A veces huimos de nuestras emociones o de las de otros (Braconnier, A.1997:42-44).

¿De dónde proviene la prueba de la existencia de emociones universales? Alguna procede de la investigación que estudia la forma en que la gente clasifica los sentimientos expresados en la cara humana. Los seres humanos de todo el mundo incluyendo otras culturas (por ejemplo, los aborígenes en Nueva Guinea y en los Dani de Irán occidental), designan estos sentimientos de manera muy parecida. Además, todos los humanos mueven los mismos músculos para expresar estas emociones.

El apoyo para los sentimientos universales también proviene de estudios de personas que nacen ciegas y sordas; a pesar de que sus problemas los aíslan de los sonidos y las imágenes de las emociones de otros, aún manifiestan sus sentimientos con las mis-



¿Creíamos vivir en el centro del mundo? La física y la astronomía nos relegaron a un pequeño rincón del cosmos. ¿Nos sentíamos seres únicos, simulacros de Dios? La biología nos redujo al estatus de chango desnudo. Y la geometría nos rebajó al rango de una pequeña especie que no ocupa más que la milicrosegunda geología de la historia de la tierra. Si la humanidad no apareció más que ayer en una minúscula ramificación, la vida no puede de ninguna manera haber tenido por meta la preparación de nuestra venida

Stephen Jay Gould

mas expresiones faciales. De igual modo, las características no verbales del habla que indican emoción (como el tono, el volumen y la tasa) tienden a ser los mismos de un individuo a otro y de una cultura a otra.

En resumen, no puede existir, mente y emociones sin acciones, acciones que se traducen en comportamientos y conductas, todo ello interrelacionado e interactuando en y con el bucle anterior:



Para reflexionar...

No hace mucho tiempo, en el año 2004 (28 de abril) apareció en *La Jornada* un artículo titulado: "Suprime Italia la teoría de Darwin del plan de estudios para adolescentes", y continúa diciendo que la historia del hombre será presentada con la doctrina bíblica de la Creación. La lucha contra las ideas del creacionismo ha sido incansable para los intelectuales y en general hombres y mujeres que se resisten a creer que el *Homo sapiens* tiene alrededor de seis mil años.

En 1925 en el Estado de Tennessee se decretó la Acta Butler en la que convertía en ilegal la ense-

ñanza y la teoría de la evolución. Así es como inició el juicio a John T. Scopes, quien fue acusado de enseñarle esta teoría a sus estudiantes de secundaria, al final tuvo que pagar \$100 dólares al juez. Desde esa época la teoría de Darwin ha sido juzgada por las cortes en Estados Unidos, en la actualidad hay demandas en 17 estados.

En México esta situación, inexistente hasta hoy, comienza a perfilarse. Ya se escuchan voces en los medios que la iglesia está abogando porque la religión sea impartida en las escuelas públicas, en realidad es preocupante...Lo que queda es luchar contra la ignorancia, la intolerancia y el fanatismo. Como dice M. Cazenave (2000:13), "la ciencia no puede decirlo todo del mundo, pero que, con respecto a lo que dice, sabe por qué lo dice y cómo lo hace; y es incluso bastante potente y, en el ámbito que ha elegido para sí, bastante legítima, para suscitar su propia contradicción y construir su ignorancia como el motor indispensable de sus futuros avances".

Asimismo, considero que la noción de cultura es inherente a la reflexión de las ciencias sociales, pero también a las demás ciencias. Por largos años, la antropología fue quien

El número de acciones a nivel global en contra de la evolución por gobiernos nacionales, legisladores, y los consejos de educación estatales y locales, va en aumento. La gran mayoría de los casos son en Estados Unidos.

Total instances of anti-evolution activity



U.S. states involved



Fuente: National Center for Science Education, USA

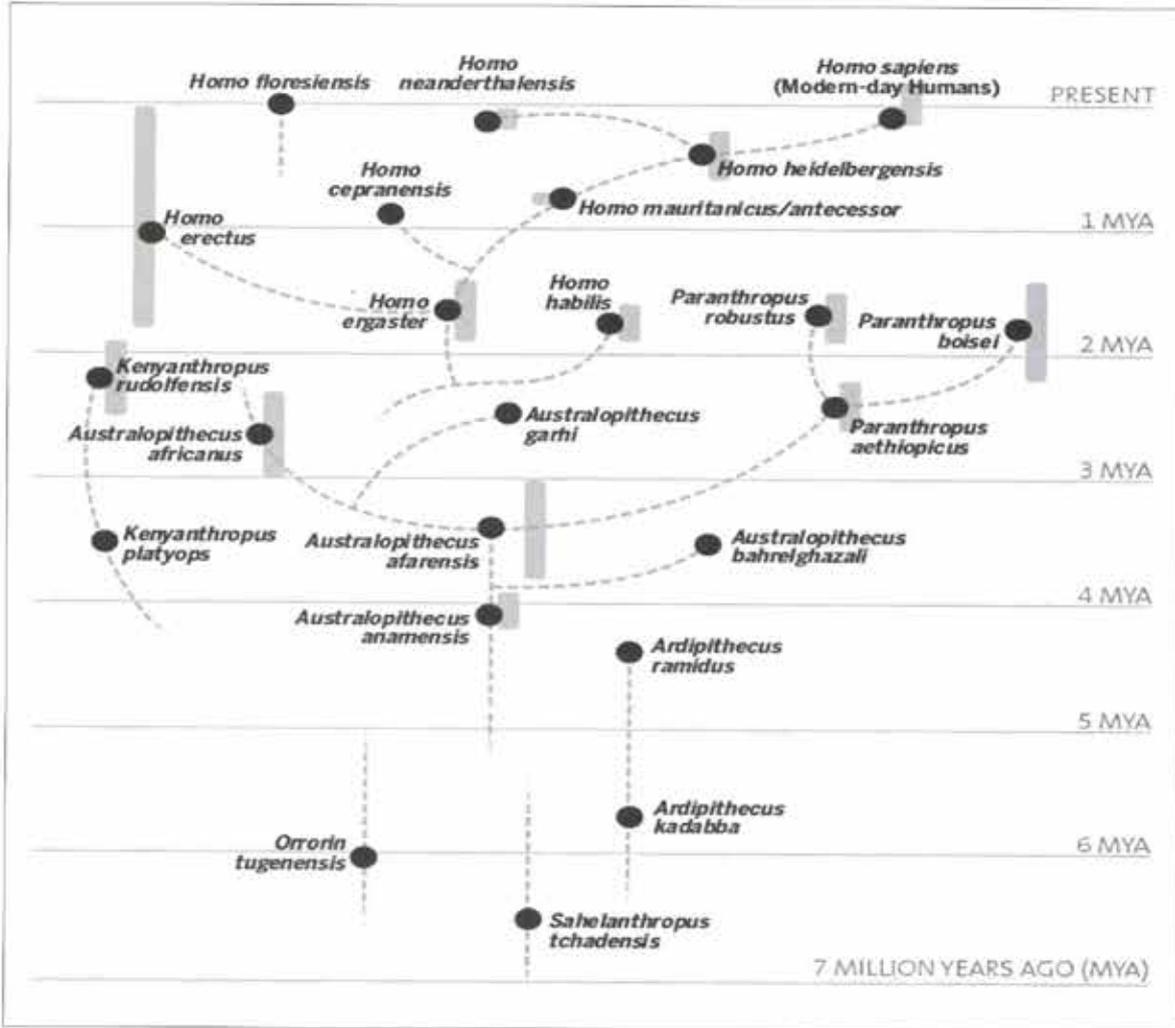


poseía el monopolio del conocimiento acerca de la Cultura y las culturas. Todas las disciplinas necesitan, de alguna manera, pensar la unidad de la humanidad en la diversidad. En este trabajo busqué reunir lo que muy a menudo está separado, los conceptos como evolución, evolución cultural, coevolución y cultura comprendidos en la epistemología de la complejidad en acciones, retracciones, vinculaciones, entrelazamientos, desgarramientos,

conjunciones e interrelaciones que ha ido y van co-construyendo a esta nuestra humanidad.

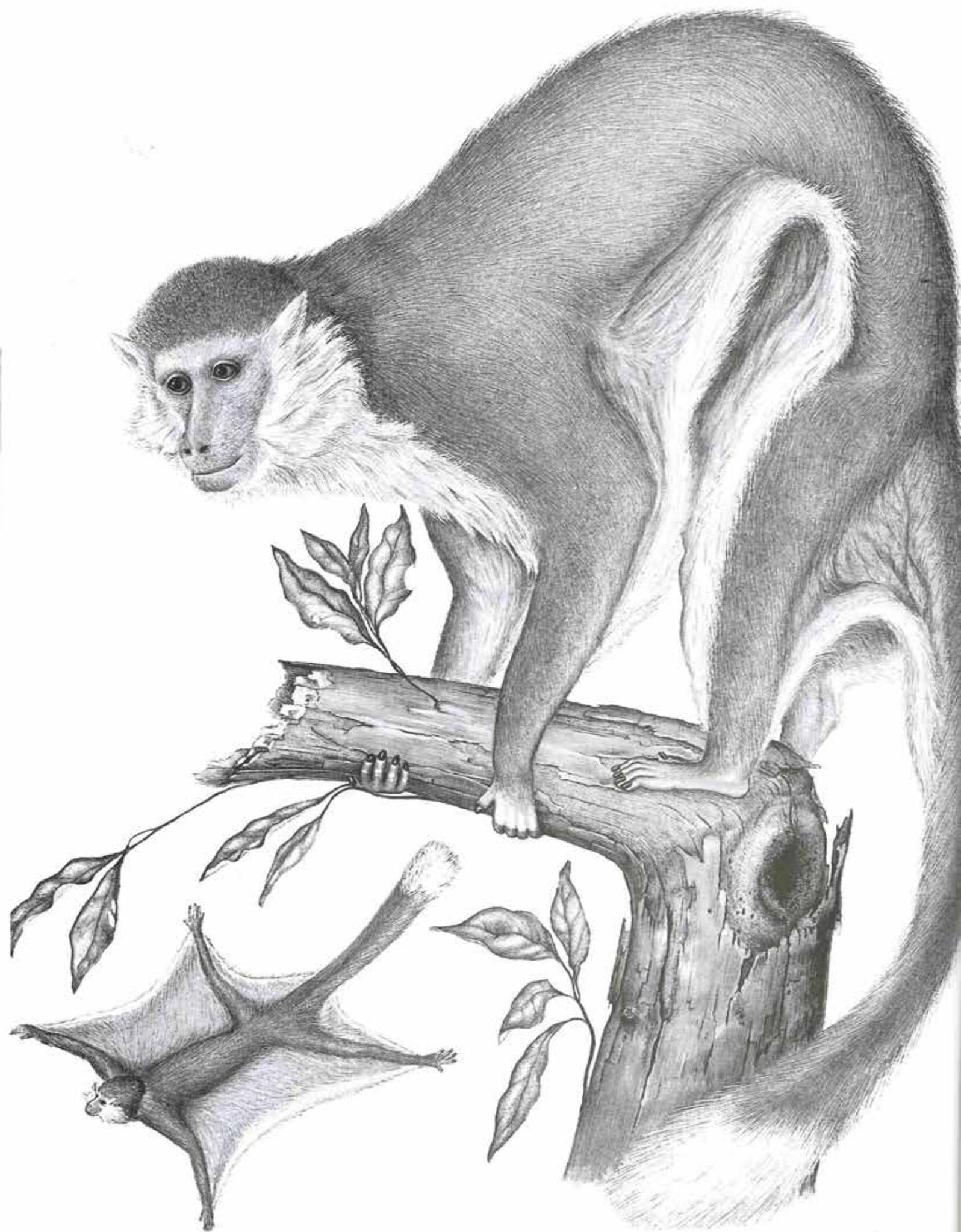
Para Cuché (1996), el hombre es esencialmente un ser de cultura, es cierto, pero también es un ser multidimensional, evenencial, biológico, en otras palabras complejo.

Por último, termino recordando a Margaret Mead quien pensaba que los seres humanos son como *inmigrantes en el tiempo...*



BIBLIOGRAFÍA

- BATESON, Gregory. *Pasos para una ecología de la mente*, Planeta, Buenos Aires, [1972], 1991.
- BRANCONNIER, A. *El sexo de las emociones*, ed. Andrés Bello, Barcelona, España, 1996.
- CAPRA, Fritjof. *La trama de la vida*, Anagrama, Barcelona, 1998.
- CAZENAVE, Michel. *Diccionario de la ignorancia*, Seix Barral, Barcelona, 2000.
- CUCHE, Denys. *La noción de cultura en las ciencias sociales*, Nueva Visión, Buenos Aires, 1996.
- DAMASIO, Antonio R. *El error de Descartes. La razón de las emociones*, Andrés Bello, Santiago-Chile, 1996.
- INGOLD, Tim. *Evolución y vida social*, Grijalbo, México, [1986], 1991.
- KROTZ, Esteban. *La Otredad cultural entre utopía y ciencia. Un estudio sobre el origen, el desarrollo y la reorientación de la antropología*, UAM-I y Fondo Cultural Económica, México, 2002.
- MORIN, Edgar. *Introducción al Pensamiento Complejo*, Gedisa, Barcelona, 1990.
- . *El método V. La humanidad de la humanidad*, Crítica, Barcelona, 2003.
- VILAR, Sergio. *La nueva racionalidad. Comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios*, Kairós, Barcelona, 1997.



El dosel arbóreo. *Un mundo de planeadores, trepadores y coligantes.*

UN PRIMATE CON APETITO EPISTÉMICO
PENSANDO LA EVOLUCIÓN HUMANA CON HUME Y BOLTVINIK

Aura L. Ponce de León*



31

Introducción

Lo que se presenta a continuación son algunas reflexiones acerca del papel que tuvo el trabajo junto con la existencia de una *mente causal* en el proceso de hominización. Llamo así a una mente que se orienta a percibir, comprender y utilizar la causalidad en el mundo. Para ello, analizo dos concepciones de gran interés sobre el ser humano. Una, expuesta por Julio Boltvinik (2005) en su obra *Ampliar la mirada. Un nuevo enfoque sobre la pobreza y el florecimiento humano*¹. La otra, expuesta por David Hume (1739) en su *Tratado de la Naturaleza Humana*².

En las siguientes líneas se analizarán los principales hitos de la evolución humana, repasando algunos de los procesos de hominización; posteriormente expondré las ideas sobre la esencia y la naturaleza humana que tomo de la obra de Boltvinik y de Hume, revisándolas a la luz de la paleoantropología. Concluiré analizando si este panorama es útil para enriquecer nuestra mirada sobre aquello que nos hizo humanos.

Un recorrido a vuelo de pájaro sobre la evolución humana

El orden de los primates, al que pertenecemos, aparece hace unos 45-50 millones de años (mda). La principal característica que lo separa de los demás mamíferos es la capacidad prensil: poseen manos, cinco dedos en las cuatro extremidades, un pulgar en algunos casos oponible, uñas en vez de garras. A lo largo de los siguientes 40 mda, este grupo se diversificó hasta llegar a un número superior a 250 especies. Desde la perspectiva de la evolución humana, muchos caracteres importantes surgieron en esta etapa: el cambio de dominancia del sentido del olfato por el de la vista; la locomoción braquiadora y, hace entre seis y cuatro mda, la bipedestación³.

Se habla de homínidos cuando hablamos de primates bípedos, incluyendo a nuestra especie. Dentro de los géneros de homínidos⁴, *Homo*

* La doctora Aura L. Ponce de León es investigadora del Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales "Vicente Lombardo Toledano" de la Secretaría de Educación Pública.

¹ Boltvinik, 2005.

² Hume, 2002

³ Washburn, 1999: 7-17.

⁴ De acuerdo con Cela (2002: 228-257), seis son los géneros que pueden considerarse homínidos: *Ardipithecus*, *Orrorin*, *Australopithecus*, *Paranthropus*, *Kenyanthropus* y *Homo*.

presentó, como rasgo derivado, propio del género, una tendencia al crecimiento del cerebro. El tamaño cerebral de las especies de este género pasó, de un mínimo de 500 cc en *Homo habilis*, hasta *Homo sapiens*, con una media de 1450 cc. Este crecimiento ocurrió, en sucesivos incrementos, de hace 2.5 mda hasta hace alrededor de 120 mil. Las especies intermedias en las que este incremento puede apreciarse mejor son: *Homo erectus*, hace 1.5 mda, con una media de 950 cc y *Homo sapiens* arcaico, hace 500 mil años, con una media de 1250 cc.

A partir de la aparición en África de nuestro género, la historia natural se entremezcla con la historia cultural. Hace 2.5 mda aparecen los primeros utensilios de piedra tallada. A las primeras etapas de fabricación muy rudimentaria de útiles, que se prolongan por cientos de miles de años, le siguen etapas de talla más sofisticada, uso probable de fuego, indicios de conductas como el enterramiento de los muertos. La imagen que tenemos sobre la forma de vida de las especies homínidas que vivieron durante este largo periodo, oscila de grupos o bandas de primates carroñeros, hasta grupos organizados de hábiles cazadores y recolectores.

Hace entre 60 y 40 mil años, aparecieron conductas que asociamos más a la vida humana moderna: un gran incremento en la modificación de hábitats, aparición del arte, acusada experticia en la elaboración de útiles. Se utiliza hueso, madera, toda clase de piedras y se elaboran utensilios muy especializados. Ya en el Holoceno, el actual periodo interglaciario iniciado hace unos 10 mil años, ocurren la sedentarización, la aparición de la agricultura y la ganadería, la estratificación de las sociedades, la escritura; surgen las primeras ciudades. La historia moderna atestigua cambios más vertiginosos: las revoluciones científica e industrial y, ya en nuestros tiempos, la cibernética, la espacial, la genómica y otras más relacionadas con la biotecnología y las ciencias cognitivas. La historia de la evolución humana muestra así una interacción entre fenómenos biológicos, más determinantes en los inicios y fenómenos culturales, de mayor relevancia posterior.

¿Hay algún impulso particular o salto crítico que consideremos que fue el inicio del proceso que condujo a la aparición de *Homo sapiens*? Todo parece apuntar a la idea de que no hubo un evento único, de significación decisiva, en el impulso evolutivo que condujo

hasta nosotros, sino varios. Se trata de la conjunción de diversas variables.

En lo que se refiere a los rasgos anatómicos los más destacados son la oponibilidad del pulgar, la dominancia del sentido de la visión, la postura erguida y la mayor encefalización. En cuanto a los fenómenos culturales, hay evidencias arqueológicas de producción de utensilios ya hace más de dos millones de años, así como de adecuación de hábitats hace 1.8 mda. Relacionando la evidencia arqueológica con la primatológica se reconocen indicios de formas particulares de vida social que podrían haber incluido una incipiente división del trabajo y una conducta de compartir alimentos⁵. Otros rasgos no se reflejan en el registro fósil ni en el arqueológico, pero se considera que fueron de gran relevancia en nuestro proceso evolutivo: la conducta moral—la distinción entre el bien y el mal— el lenguaje, el arte.

El lenguaje tiene un lugar central. La transmisión de una herencia cultural de la magnitud de la humana, sólo es posible a través de un mecanismo de almacenamiento de información extrasomático: el lenguaje, la memoria colectiva. En cuanto a la importancia de la vida social no asociada al trabajo, un primate con tan pocas disposiciones físicas para el combate, no habría podido sobrevivir sin el auxilio de su tropa, ese protector refugio contra el ataque de los depredadores. Y qué decir del cuidado parental de largo plazo, principal garante de la sobrevivencia y de la transmisión de la experiencia al recién nacido, que nada sabe.

¿Qué podemos decir del cerebro? Un cerebro que alberga una mayor cantidad de neuronas posibilita una mayor cantidad de capacidades⁶: la comunicación, el manejo de un entorno complejo, el trabajo. El trabajo es una actividad que modificó la relación de nuestra especie con su medio y con sus semejantes contribuyendo de forma crucial al impulso evolutivo hacia el ser humano.

Todos estos comportamientos pueden encontrarse en forma rudimentaria, y en ocasiones sofisticada, en otros animales. Piénsese en el castor, ingeniero de ecosistemas; las abejas y las hormigas, constructoras de moradas, con su intensa vida social. La curiosidad de los gatos, la vida gregaria y afectiva de los elefantes, su crianza de largo plazo, la astucia del zorro, la inteligencia del cuervo, el lenguaje de los delfines. En cuanto a los animales filogenéticamente más cercanos a

⁵ Isaac, 1978.

⁶ Goldberg, 2002.

nosotros, los chimpancés, podemos enumerar la llamada inteligencia maquiavélica, la autoconciencia, la fabricación y utilización de instrumentos y armas, la sexualidad disociada de la reproducción, la construcción de nidos para dormir, la capacidad de aprendizaje del lenguaje de señas. Así, los rasgos que hemos considerado que más nos caracterizan no constituyen, por sí solos, una ruptura completa con otros animales. Es una cuestión de grado y de conjunción.

Me parece sin embargo, que las distintas especies poseen orientaciones diversas de su inteligencia, instintivas, que las conducen a seleccionar y atender determinadas porciones del mundo. En la aparición del ser humano, especulo, la selección habría favore-

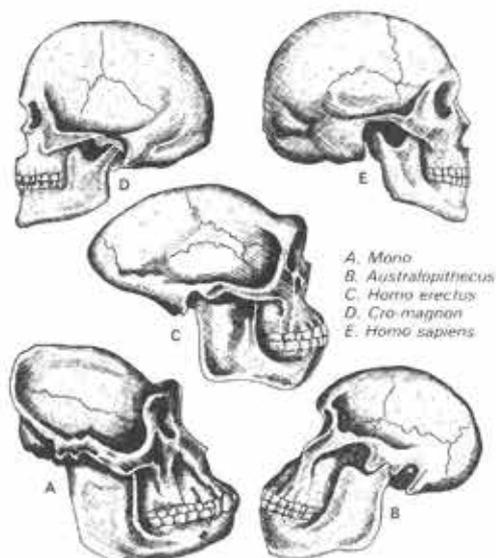
cido una forma de la inteligencia que podría caracterizarse como una *mente causal*. Una mente inquisitiva que se pregunta acerca de la causalidad en el mundo. Que se orienta a percibirla, comprenderla y utilizarla. Una tendencia que habría marcado la diferencia entre los animales capaces de usar y fabricar utensilios sencillos y nuestra enorme capacidad transformadora. La condición que antecedió al trabajo y lo posibilitó.

El hombre como hacedor de utensilios

En una de las tesis más aceptadas sobre los procesos de hominización, Kenneth Oakley, en 1949 señalaba que, habiendo evitado la especialización corporal excesiva y retenido manos flexibles de cinco dedos⁷, los ancestros del hombre, al adquirir la postura erguida, desarrollaron la habilidad de hacer y manipular utensilios. Esta habilidad les posibilitó, ante severas presiones evolutivas producto de sequías, convertirse en "la más adaptable de todas las criaturas".

Habida cuenta de que otros primates son capaces de improvisar utensilios, utilizarlos y crearlos, se preguntaba cuál sería la diferencia respecto de la manufactura de útiles en el humano, encontrando que la del ser humano tenía una mucho mayor premeditación, un pensamiento conceptual, una mayor previsión de futuro y, junto con la capacidad inventiva, la capacidad de comunicar una tradición⁸.

El trabajo, la capacidad de modificar nuestro entorno, es una de las principales características de nuestro género⁹. Encuentro en la obra de Julio Boltvinik¹⁰ una revisión con-



La era del hombre. Podemos seguir la evolución del hombre desde un antecesor relacionado con los monos.

⁷ Aptas para la trepa de árboles (Oakley, 1976: 1).

⁸ Oakley, 1976: 1-3; 81.

⁹ Ponce de León, 2002: 90; 2005: 27-35.

¹⁰ Julio Boltvinik ha cuestionado con gran profundidad el enfoque vigente mundialmente en el combate y el estudio de la pobreza. Al caracterizar este fenómeno, Boltvinik constata una situación mundial desesperanzadora: por un lado, un número muy importante de miembros de nuestra especie están condenados desde su nacimiento a una existencia precaria, a una existencia *no humana*; por el otro, aquellos organismos internacionales que tienen como misión contribuir a mitigar el sufrimiento humano causado por carencias económicas, han fallado. Por ello, decide examinar meticulosamente las insuficiencias de la aproximación canónica en el estudio del fenómeno de la pobreza para exponer la causa de sus fallos. Tal aproximación, surgida de la corriente principal en la economía, ha propuesto separar los bienes que se describen como bienes materiales de aquellos no materiales y determinar un umbral en los primeros para separar a los pobres de los no pobres. El Banco Mundial, por ejemplo, ha trazado este umbral en un dólar diario *per cápita*, con una aproximación del todo cuestionable. En su obra, Boltvinik puso en su verdadera perspectiva estas aproximaciones que olvidan que de sus resultados hay consecuencias severas para seres humanos concretos, y propuso un enfoque completamente nuevo del problema. En él juzga que la primera condición para trazar un umbral debe ser revisar qué es el hombre, qué es lo que realmente necesita, y sólo entonces, separar los aspectos económicos y trazar las líneas que permitan determinar esos umbrales. Este enfoque produjo una obra (Boltvinik, 2005) que traspasa los límites disciplinares del campo de la economía para ocupar un lugar destacado entre las obras de valor universal en las ciencias del hombre y de gran pertinencia y relevancia ante la grave situación mundial en lo que se refiere a la pobreza. Es también, una obra de gran interés para la antropología filosófica.

ceptual profunda de lo que el trabajo es a la esencia humana.

La esencia humana según Julio Boltvinik

En su análisis sobre la única manera moral de enfocar los ingentes problemas de pobreza en el mundo, Boltvinik juzga como condición *sine qua non* para determinar los umbrales de pobreza, preguntarse qué es el hombre, cuáles son sus necesidades, cuáles sus más altas potencialidades, cuáles sus características singulares como especie. Y sólo entonces, al comprender al ser humano en su conjunto, preguntarse cuáles serían los elementos económicos mínimos que se requerirían para contribuir a alcanzar esas potencialidades. Su estudio traspasa las fronteras de la perspectiva económica tradicional al preguntarse por el hombre ante las carencias; qué es lo que significan si se trata de vivir una vida digna, una vida verdaderamente humana. Se pregunta quiénes somos, cuáles son las características que posibilitaron nuestra aparición en el mundo, cuál es nuestra esencia. Compartimos pues, con él, esas preguntas. Y sus respuestas son relevantes para la paleoantropología¹¹.

Las tres fuentes y tres partes integrantes del concepto de esencia humana en Boltvinik

Pueden identificarse tres fuentes principales en la caracterización que Boltvinik hace de la esencia humana: la primera, la concepción filosófica marxista del ser humano, vista a través de la obra de György Markus sobre la del propio Marx, la segunda, la teoría de los instintos y de la jerarquía de las necesidades de Abraham Maslow y la tercera, las tesis sobre las necesidades peculiarmente humanas de Erich Fromm¹².

a) Las características esenciales humanas según Marx-Markus

De acuerdo con Marx, según la exégesis de Markus, tres son los rasgos esenciales del ser humano: uno, el hombre es un ser, cuya actividad vital es el trabajo, dos, es un ser social y tres, es un ser consciente. Dos rasgos más se manifiestan en el ser humano a lo largo de

la historia: la tendencia a la universalidad y a la libertad¹³.

En cuanto al primer rasgo, en la medida en que el hombre es un ser natural, ha de interactuar con la naturaleza para sobrevivir. Esta interacción la realiza, como todos los seres vivos activos, a través de una actividad vital. La del ser humano es el trabajo. La diferencia entre otros animales y el ser humano estaría, según Marx-Markus y Boltvinik, en que la actividad vital de los primeros tiende a satisfacer sus necesidades por la vía de apropiarse y consumir directamente los objetos, mientras que en el ser humano esta actividad se realiza a través de mediaciones.

Una de las consecuencias más importantes del trabajo es que, al modificar los objetos, el hombre amplía el número y variedad de bienes que consume, pues incorpora aquellos que no pueden ser consumidos directamente sin tales modificaciones. También incorpora objetos que no están destinados al consumo directo sino sólo al uso. Esta ampliación de los objetos de la actividad humana modifica crecientemente la relación del hombre con el mundo, haciéndola más compleja y variable¹⁴.

Otra es que al crear nuevos objetos, el hombre construye un entorno cultural que incluye tanto el medio modificado, como los patrones con que se ha de interactuar con él. Estos patrones deben ser aprendidos, no están dados naturalmente. El hombre nace, así, en una "cuna histórica y cultural"¹⁵, nunca parte de un primer principio.

Asimismo, de acuerdo con las tesis de Marx y Markus, al ampliar los fenómenos del mundo que hace objeto de su actividad, el hombre amplía sus capacidades: reconoce regularidades en el mundo y les contrapone su actividad, adecuándola a ellas; esto crea una suerte de círculo virtuoso en donde cada capacidad desarrollada genera nuevas capacidades e, íntimamente vinculado, nuevas necesidades¹⁶.

En cuanto a su ser social, el hombre no es hombre sino en la medida en que se relaciona con otros seres de su propia especie. Nacer y vivir en un entorno humanizado implica para los nuevos seres, un necesario aprendizaje de la forma de interactuar en este entorno. La sociedad en la que vive y su lugar en ella,

¹¹ Boltvinik, 2005.

¹² *Ibid*; pp. 51-205.

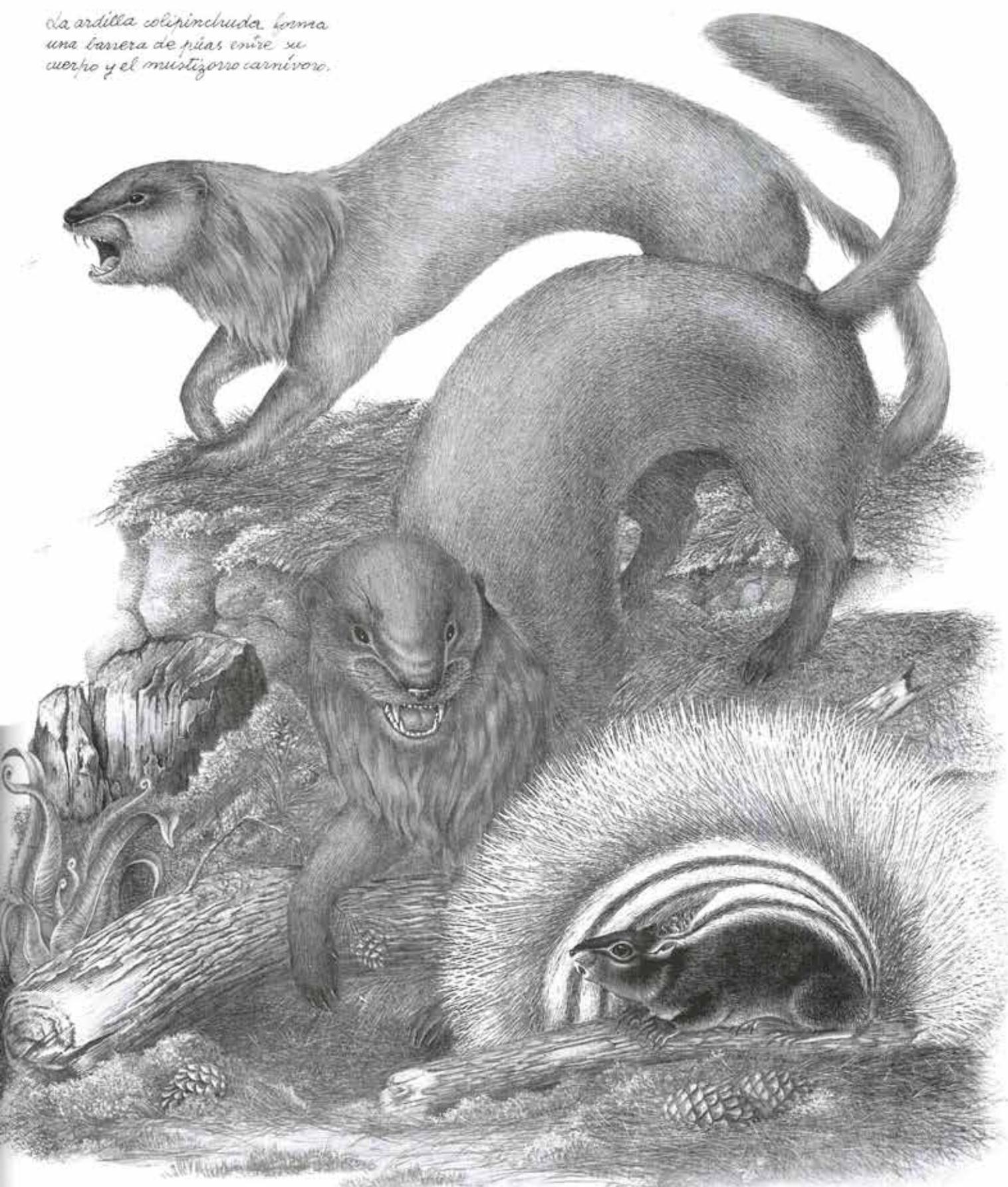
¹³ *Ibid*; pp. 51-82.

¹⁴ *Ibid*; p. 53.

¹⁵ *Ibid*; pp. 53-54.

¹⁶ *Ibid*; pp. 55-58.

La ardilla colipinchuda forma una barrera de picas entre su cuerpo y el mustizorro carnívoro.



MUSTIZORRO

Vulpemustela acer

Los cazadores y las presas. Relación entre predador y presa.

ARDILLA COLIPINCHUDA

Humisciurus spinacaudatus



Selvas australianas. Trepadores y predadores marsupiales.

determinan en gran medida la forma concreta de ser de cada individuo¹⁷.

En cuanto a su condición de ser consciente, es ésta la que hace la diferencia del hombre con los demás animales, de acuerdo con estos tres autores. El trabajo produce la conciencia y la autoconciencia humana en la medida en que hay una gran distancia, una ruptura, entre la actividad orientada a la satisfacción de una necesidad y la satisfacción misma de la necesidad¹⁸. Entre los animales, señalan, la necesidad y el objeto de la necesidad están fusionados, en el hombre no, pues éste ha ampliado la gama de los objetos de su necesidad a todo el mundo que le rodea incluyendo objetos fuera de su percepción. Además, en la medida en que cada objeto puede ser modificado de diferentes formas y para diferentes necesidades, la conciencia humana se lo apropia desde diferentes puntos de vista. Esto es lo que posibilita el pensamiento objetivo y la aparición de nuevas necesidades a lo largo de la historia, como las necesidades estéticas, la curiosidad científica o las necesidades espirituales: cada objeto es captado más y más en su singularidad, independientemente de la necesidad humana¹⁹.

El hecho de que el ser humano lo sea por su condición de ser histórico, genera dos rasgos adicionales: a lo largo de la historia, el ser humano, por la ampliación de sus capacidades, tiende a la universalidad y a la libertad²⁰.

Boltvinik toma de Markus y Marx, las ideas de que los rasgos esenciales humanos son: el trabajo como su actividad vital, su condición de ser social y su condición de ser consciente, así como su tendencia a ser universal y libre.

Esta aproximación de Boltvinik me resulta relevante, pues me parece que contribuye a recuperar el verdadero papel del trabajo en los orígenes humanos. Encuentro que la paleoantropología, en ese camino que tomó en algún momento para ser cada vez más y más científica, cualquier cosa que

¹⁷ Aunque no exclusivamente, aclara Boltvinik; los individuos concretos no son seres pasivos modelados sin más por su entorno, existe un elemento activo en cada uno de ellos (*Ibid*; pp. 60-63).

¹⁸ *Ibid*; p. 63. Hay muchos ejemplos de ciertos grados de conciencia en distintas especies, por lo que debe guardarse cierta distancia de la idea de que los demás animales no son seres conscientes. Sin embargo, la idea principal, positiva, de Marx-Markus y, al suscribirla, también de Boltvinik, que describe al hombre como *ser consciente como producto de su trabajo* es acertada. Hay también otros animales que trabajan, otros que se relacionan con mediaciones con los objetos de su consumo, es decir, se encuentran en el reino animal, repetidamente, conductas comparables en grados germinales a las humanas. En ellas, la diferencia no está en la ausencia o presencia de un rasgo o conducta, sino en el grado en que se manifiestan: sólo el hombre amplía de tal forma sus capacidades que posibilita cada vez más la inclusión de más y más objetos a su uso y consumo; sólo el hombre ha desarrollado cada vez más sus capacidades tecnológicas, sólo el hombre hace nacer a sus crías en una cuna histórica.

¹⁹ *Ibid*; pp. 63-67.

²⁰ *Ibid*; pp. 68-73.

eso signifique, transitó, de buscar comprender el panorama general, a tratar de dar un soporte empírico a las interpretaciones que hace del registro fósil y el arqueológico. Esto fue, en sus inicios, una respuesta a la conciencia que alcanzó sobre la falta de rigor y sustento de sus afirmaciones. Pero tuvo como consecuencia que una parte importante de su trabajo se dedicara a la creación de cuerpos de datos –cuantificados, medidos– provenientes de disciplinas como la primatología y la arqueología experimental, que tratan, esforzadamente, de constatar que otros primates también usan y fabrican herramientas, como si hiciera falta, perdiendo la perspectiva global y minimizando, al sobredimensionar el hecho de que no somos los únicos, el enorme hecho de nuestra cuna histórica, *posibilitada sólo por el trabajo y por la retención y transmisión de sus éxitos y productos a cada nueva generación que recibe así, una herencia cada vez más rica y compleja.*

b) Maslow y la jerarquía de las necesidades humanas

Otro autor relevante en el análisis de Boltvinik sobre la esencia humana es Abraham Maslow. Retomaremos aquí sus análisis sobre la teoría de la jerarquía de las necesidades humanas y la teoría de los instintos²¹.

Para Maslow, a grandes rasgos, existe un grupo de necesidades básicas que son universalmente compartidas por los seres humanos. Éstas son: las necesidades fisiológicas, las necesidades de seguridad, las necesidades de amor, afecto y pertenencia, las necesidades de estima y autoestima y las necesidades de autorrealización. La satisfacción de estas necesidades en el ser humano es imperativa y se expresa en una jerarquía de pre-potencia o preponderancia. Esto quiere decir que una vez que la necesidad más básica, el hambre, ha sido satisfecha, aparece la siguiente necesidad, la de seguridad. Esta, a la vez, puede ser relativamente satisfecha, con lo que se da paso a la siguiente necesidad, la de amor, afecto y pertenencia. Y así sucesivamente²².

Esta jerarquía sólo expresa una generalización, válida en gran parte de los casos, aunque pueden encontrarse importantes

excepciones²³. Maslow señala que las primeras cuatro son necesidades deficitarias, de carencia, que desaparecen como necesidad cuando se satisfacen. Las últimas, las de autorrealización, son necesidades de crecimiento, que no se satisfacen y que se encuentran en perpetuo desarrollo. Todas, en todo caso, son necesidades básicas.

En la caracterización de Maslow, las necesidades humanas son *instintoides*. Su tesis sobre los instintos es importante para esta exploración.

Los instintos son, de acuerdo con Maslow, *unidades motivacionales* que unen siempre tres elementos: un impulso, una conducta y un objeto. Esta unión estaría determinada por herencia. Sin embargo, entre más alto esté situada una especie en la escala filética, menos presentes los instintos así definidos –como triada impulso-conducta-objeto fuertemente determinada por la herencia– quedando la fuerza de la determinación hereditaria sólo para el impulso, en tanto que el objeto y la conducta se vuelven asunto de elección y de aprendizaje.

Un ejemplo que brinda Maslow es el instinto sexual que en la rata, por ejemplo, está determinado casi por la herencia, mientras que en el humano únicamente el impulso se ha heredado y la conducta y el objeto son elegidos y aprendidos²⁴. Podríamos pensar en otros ejemplos como el instinto de búsqueda de alimento que en el león estaría determinado casi en su totalidad por la herencia mientras que en el humano únicamente el impulso se ha heredado y la conducta y el objeto han de ser elegidos y aprendidos.

Para Boltvinik, la naturaleza instintoide de las necesidades humanas "es una tesis dura sobre la esencia humana"²⁵, que retoma para relacionarla con la tesis de Marx-Markus sobre el carácter mediado del trabajo humano:

En efecto, el carácter mediado del trabajo del que parten Marx-Markus supone ya la ruptura instintiva que asocia al impulso (el hambre) una actividad determinada (la persecución y captura de un objeto determinado también genéticamente). Cuando el hombre fabrica una lanza, realiza por definición una actividad

²¹ Boltvinik, 2005: 83-139; Maslow, 1943: 370-396.

²² Maslow, 1943: 372-383; Boltvinik, 2005: 87-91.

²³ Boltvinik, 2005: 95-96; Maslow, 1943: 386-388.

²⁴ Maslow, 1943, "A preface to motivation theory", *Psychosomatic Med.*, 5, 85-92, citado por Boltvinik, 2005: 113. En Maslow, 2001: 204, este autor señala: "... debemos plantearnos la teoría del «instinto» o, como yo prefiero llamarla, teoría de la necesidad básica; es decir, el estudio de las necesidades, apremios y deseos originales, intrínsecos y parcialmente determinados por la herencia..."

²⁵ Boltvinik, 2005: 137.



no determinada genéticamente. Por qué ocurre esa ruptura podrá ser un misterio, pero en la existencia de la ruptura y su papel central en hacer del ser humano una especie radicalmente distinta a todas las demás, están de acuerdo ambos²⁶.

Dos categorías más de necesidades, las cognitivas y las estéticas, no fueron situadas por Maslow en su escala jerárquica. Aparentemente, consideró que las cognitivas, vistas como capacidades, se ejercían para satisfacer todas las necesidades y vistas como necesidades, podían situarse en las necesidades de autorrealización, en donde también podrían situarse las estéticas²⁷.

Boltvinik encuentra que éste y otros autores señalan un estrecho vínculo, a través del trabajo, entre las capacidades y las necesidades humanas.

El planteamiento esencial vislumbrado por Markus en la obra de Marx es que el ser humano es un ser activo que, como especie, sólo puede satisfacer sus necesidades a través del trabajo (actividad orientada a la satisfacción de necesidades sólo a través de mediaciones) que constituye la más profunda esencia del ser humano, lo que lo distingue de las otras especies. Por eso es sobre todo en él donde el individuo se realiza como ser humano. [...] *La teoría que está haciendo falta es, justamente una teoría del desarrollo y la interacción de las necesidades y las capacidades humanas, como círculo virtuoso (o vicioso)*²⁸.

Esto me lleva a otra reflexión relevante a la paleoantropología. Si tomamos la jerarquía de necesidades básicas propuesta por Maslow, y revisamos las necesidades de distintas especies animales, encontraremos que compartimos varias, en distintos grados, como expongo a continuación. Las necesidades fisiológicas y las de seguridad y protección serían compartidas por todos los animales. La necesidad de amor, afecto y pertenencia, por la mayor parte de aves y mamíferos y por último, la necesidad de estima y autoestima por varias familias de mamíferos, sobre todo aquellas en las cuales la dominancia o el altruismo juegan un papel importante en la sobrevivencia: primates superiores, perros y lobos, mamíferos marinos. No me parece,

sin embargo, que pudiera citarse algún ejemplo de animales que posean las necesidades de autorrealización. ¿Es la emergencia de esta necesidad otro rasgo peculiar de nuestra especie? Es una pregunta sugerente y puede conducir a una investigación fructífera.

c) Erich Fromm: razón, amor y trabajo productivo

El último autor que retomo de la mirada de Boltvinik es Erich Fromm, quien postula que la ruptura esencial del ser humano con relación al resto de la vida animal es la pérdida de la determinación de la conducta por el instinto. Existirían necesidades humanas instintivas, pero con la irrupción de la conciencia los instintos para satisfacerlas se pierden y sólo le queda al ser humano el trabajo creativo para atenderlas. No puede encarar el mundo con sus instintos porque ellos ya no determinan su conducta, debe hacerlo con su razón; no puede, además, hacerlo por sí solo: requiere de sus semejantes para aprender cómo hacerlo²⁹.

Fromm ubica las necesidades fisiológicas entre las instintivas y señala que las no instintivas, aquellas peculiares a la existencia humana son cinco: necesidad de relaciones íntimas con otras personas, necesidad de trascendencia, necesidad de pertenencia, de identidad y de un marco de orientación y devoción. El hombre sólo puede satisfacer estas necesidades a través de sus tres capacidades humanas: "razón, amor y trabajo productivo"³⁰.

En Fromm encontramos nuevamente, el señalamiento de la ruptura de la determinación de la conducta por el instinto y la sustitución de éste, en el humano, por la razón y la vida social. También hallamos una distinción entre necesidades compartidas con el resto del mundo animal y aquellas que son sólo humanas.

La reinterpretación global que de estos autores presenta Boltvinik, el vínculo coherente que encuentra entre ellos y la nueva perspectiva que sobre el hombre ofrece, suministra a la paleoantropología elementos muy interesantes sobre los cuales pueden trazarse rutas de investigación de gran riqueza y fertilidad teórica.

Boltvinik juzga que es en el trabajo y los elementos asociados a él donde se encuen-

²⁶ *Ibid*; p. 113.

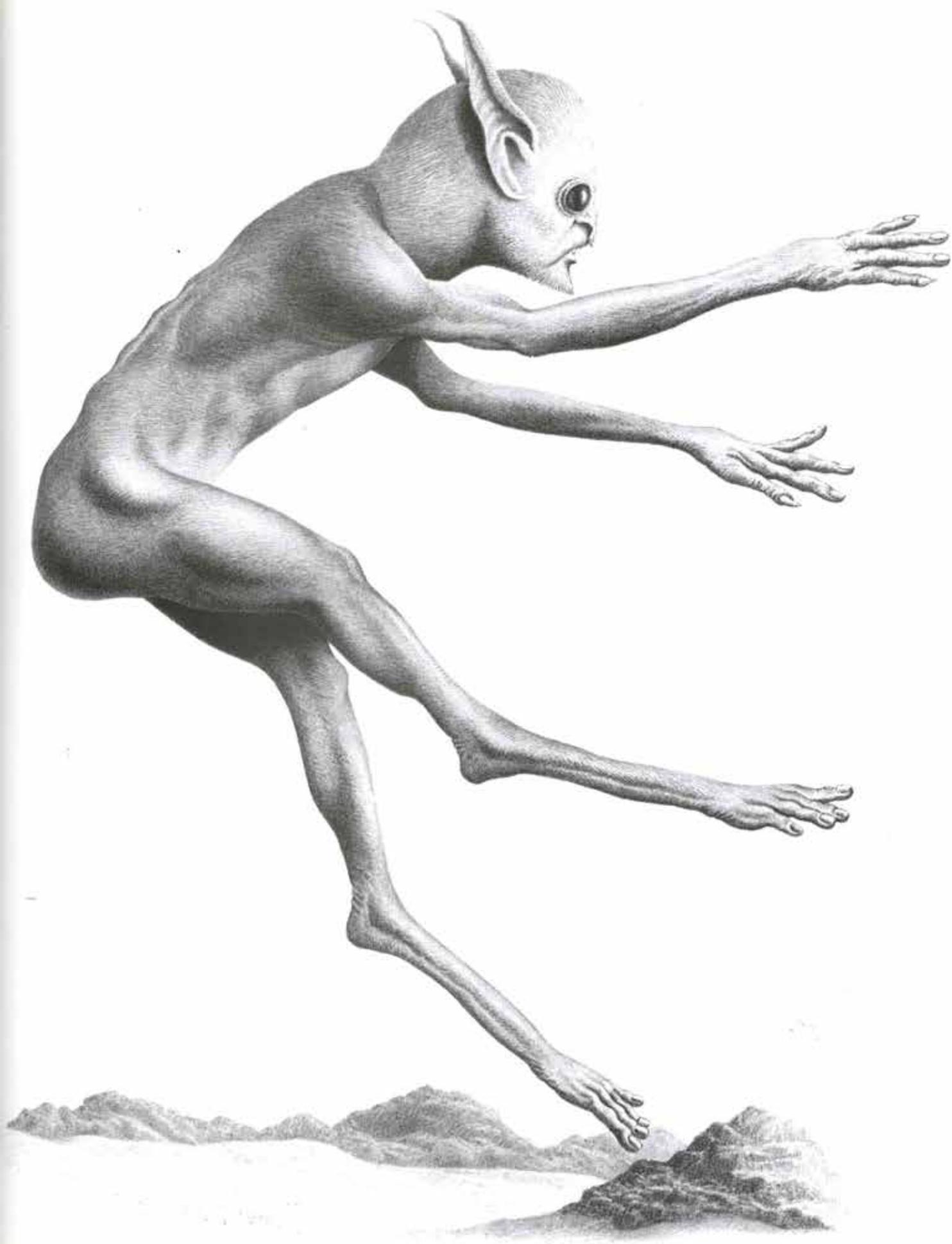
²⁷ Boltvinik, 2005: 91-93, Maslow, 1943: 384-385; 2001 91-100.

²⁸ Boltvinik, 2005: 102, cursivas del autor.

²⁹ *Ibid*; pp. 141-144; 198.

³⁰ *Ibid*; pp. 145-150.





Desert-runner. *Harenanthropus longipis*.

tra la ruptura entre las formas previas y la aparición del hombre. En el reino animal encuentro innumerables muestras de trabajo, sociabilidad y conciencia, tanto individualmente en distintas especies, como juntas, presentes las tres en una sola especie, como en los chimpancés. Sin embargo, cualquiera que sea nuestra postura en un hipotético debate *ruptura-continuidad*, en el cual yo me sitúo como continuista, no disminuye en absoluto la relevancia de la aportación de Boltvinik en cuanto a volver a llamar nuestra atención sobre la importancia crucial del trabajo en la aparición de nuestra especie y sobre la relación de retroalimentación que se estableció, en el ser humano, entre sus capacidades y sus necesidades.

Ahora bien; si el trabajo es una de las características que más nos tipifican, ¿cuál es la condición que posibilita su aparición? Vamos a Hume.

Hume: la causalidad como el cemento del universo

La causalidad es el cemento del mundo. Esto lo vio Hume³¹. En su *Tratado de la naturaleza humana*, David Hume explora la manera en que la mente, a partir de su tendencia al hábito y de reconocer relaciones de semejanza y de contigüidad, infiere relaciones de causalidad. Existe, en el mundo mental, una "especie de atracción" que posibilita la unión o cohesión entre las ideas simples, señala³². La idea de causalidad se deriva de reconocer que existe en determinados eventos del mundo una contigüidad repetida, una sucesión repetida, de las cuales inferimos una "conexión necesaria"³³.

Ahora bien, si profundizamos más, dice el autor del *Tratado*, encontraremos que otra relación por la que inferimos causa y efecto es la de "conjunción constante"³⁴. De nuestra experiencia de que determinados fenómenos siempre se observan empíricamente unidos, inferimos que en el futuro también lo estarán³⁵. "La base de nuestra inferencia es la transición resultante de la unión debida a costumbre". No tenemos otra base para explicar la conexión entre dos fenómenos, excepto la repetición que de ellos observamos³⁶.

Por otro lado, al analizar el razonamiento animal, Hume señala que no hay distinción alguna entre los procesos que operan en los animales y en los hombres. Los animales tienen, igualmente, pensamiento y razón, y su conducta se guía también por la experiencia, de la que sacan conclusiones. Sobre las operaciones mentales del animal, señala:

Es necesario, en primer lugar, que exista una impresión inmediatamente presente a su memoria o a sus sentidos, para que sirva de fundamentación de sus juicios. [...] En segundo lugar, la inferencia que hace a partir de la impresión presente se construye sobre la experiencia y sobre la observación de la conjunción de objetos en los casos pasados. Igual que modificáis vosotros esta experiencia, así modifica él también su razonamiento³⁷.

Hay pues, tanto en la mente humana como en la animal, una orientación a inferir causalidad: la mente propende a inferir causalidad de la mera experiencia de contigüidad y conjunción constante. ¿Es una cualidad que se magnificó en el linaje homínido y en especial, en *Homo sapiens*? ¿Somos un primate con *apetito epistémico*?

Epílogo

Si revisamos lo dicho hasta aquí, veremos que, aunque no es posible encontrar un momento de ruptura definitiva entre el mundo animal no humano y el humano, si encontramos variables en que la diferencia de grado es significativa y posibilita que, al conjugarse unas con otras, se constituya a la postre lo que podríamos llamar la *singularidad humana*.

Me parece a mí que dentro de ellas, resulta muy significativa la conjunción de tres de las características que hemos mencionado: una capacidad tecnológica para intervenir en el mundo, una mente causal que percibe y comprende relaciones de regularidad y causalidad en él y una tendencia continua de nuestra especie a ampliar continuamente, en un círculo virtuoso, sus necesidades y sus capacidades de satisfacerlas. Ésta última característica posibilitada por nuestra "cuna histórica" y por la aparición de formas instintoides de

³¹ Hume, 1739.

³² Hume, 2002: 12-13. Utilizo aquí y en adelante para citar esta obra de Hume, la paginación de la edición de Selby-Bigge, que se encuentra en los márgenes de las páginas de la edición de Tecnos que consulto.

³³ *Ibid*; p. 77.

³⁴ *Ibid*; p. 87.

³⁵ *Ibid*; pp. 93, 104, 107, 125.

³⁶ *Ibid*; pp. 165-166.

³⁷ *Ibid*; pp. 176-177.



las necesidades en las que sólo el impulso ha quedado determinado en gran medida por la herencia, no así la conducta ni el objeto. Es por todo ello que he vinculado aquí dos tesis tan distantes en tiempo y aparentemente en propósito como las de Hume y Boltvinik.

Para concluir cabe decir que esencia y origen son conceptos íntimamente vinculados. Se requiere entender el qué, la esencia, la especificidad, para responder al cómo, cuándo y por qué, los orígenes. De igual forma es necesario el camino inverso: explorar las causas del origen para aproximarnos a nuestra esencia. En esta comunicación hemos explorado algunos puntos nodales sobre las causas de nuestro origen y nuestra singularidad y surgen preguntas interesantes. ¿Tenemos una suerte de "instinto de causa", en el mismo sentido en que hablamos de un "instinto de presa", pero en el cual la determinación hereditaria sólo opera en el impulso quedando a nuestro arbitrio la conducta y el objeto? ¿Es esa particular disposición de la mente humana para capturar la dimensión causal del universo una de nuestras causas origina-

rias? ¿Cómo abordar desde la paleoantropología la dupla necesidades-capacidades para comprender mejor el círculo virtuoso que nos hizo -nos hace- humanos? Son preguntas que pueden invitarnos a recorrer nuevas rutas de investigación.

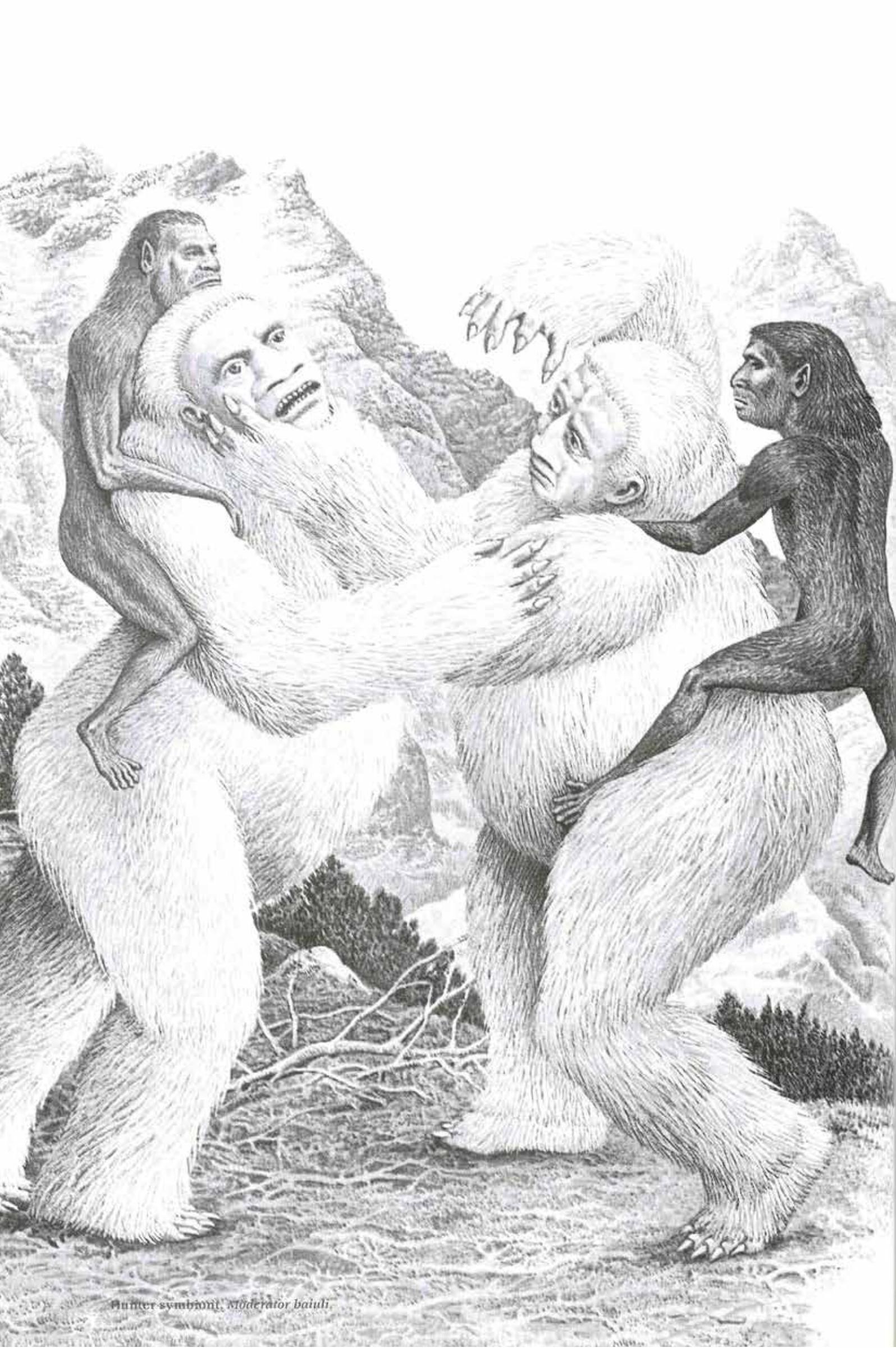


Lluvia de estrellas provocada por el gran meteorito de *Chinxulub*, cuya caída desencadenó la gran extinción cretácica.



BIBLIOGRAFÍA

- BOLTVINIK, Julio. *Ampliar la mirada. Un nuevo enfoque de la pobreza y el florecimiento humano*, Tesis Doctoral, México, CIESAS Occidente, 2005.
- CELA Conde, Camilo José. "La filogénesis de los homínidos" en *Diálogo Filosófico* 53: 228-258, 2002.
- DARWIN, Charles. *El origen del hombre*, Madrid, Edaf, [1871], 1980.
- GOLDBERG, Elkhonon. *El cerebro ejecutivo. Lóbulos frontales y mente civilizada*, Barcelona, Crítica, Drakontos, 2002.
- HEINZ, Tobien. "Una evolución de cuatro mil millones de años" en *Diógenes*, México, UNAM, 155: 73-115, jul-sept, 1991.
- HUBLIN, Jean-Jacques y Anne-Marie Tillier (coords.). *Homo sapiens en busca de sus orígenes*, México, FCE [original: (1991), *Aux origines d'Homo sapiens*, Paris, Presses universitaires de France], 1999.
- HUME, David. *Tratado de la naturaleza humana*, Madrid, Tecnos [original: *A Treatise of Human Nature*, 1739]. Para citar a Hume utilizo la paginación de la edición Selby-Bigge, por la que se suele citar el *Tratado* y que aparece en esta edición de Tecnos, 2002.
- _____. *Resumen del Tratado de la naturaleza humana*, [original: *Abstract of A Treatise of Human Nature*], 1739.
- ISAAC, Glynn. "The Food-sharing Behavior of Prothuman Hominids", *Scientific American*, abril, Vol. 238, No. 4, pp. 90-108, 1978.
- JOHANSON, Donald y Blake Edgar. *From Lucy to Language*, New York, Simon & Schuster, 1996.
- MASLOW, A. H. "A Theory of Human Motivation", *Psychological Review*, 50, 370-396, 1943.
- _____. *El hombre autorrealizado. Hacia una psicología del ser*, Barcelona, Kairós [original: 1968: *Toward a Psychology of Being*], 2001.
- OAKLEY, Kenneth. *Man the Tool-maker*, London, The University of Chicago Press [original: 1949], 1976.
- PONCE DE LEÓN, Aura. "Arqueología cognitiva: atisbos de la mente homínida", *Ludus Vitalis*, 18: 89-109, 2002.
- _____. "Género Homo: ¿modificar o conservar el ambiente?" en Martínez Contreras, Jorge (ed.), *Senderos de la conservación y de la restauración ecológica. Evaluación crítica y ética*, México, Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano-SEP, 2005.
- STRINGER, Chris y Peter Andrews. *The Complete World of Human Evolution*, Londres, Thames and Hudson-The Natural History Museum, 2005.
- WASHBURN, S. L. "The Analysis of Primate Evolution with Particular Reference to the Origin of Man", en: *The New Physical Anthropology. Science, Humanism, and Critical Reflection*, Strum, S. C.; Lindburg, D. G. y Hamburg, D. (eds.), New Jersey, Prentice Hall, pp. 7-17 [original: (1951), *The Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, 15: 67-78], 1999.



MENTE Y CULTURA: ¡EMERGENCIA!

José Luis Vera Cortés*



Toda palabra es fiel a su Exceso:
 Lo infiel se oculta en el génesis de todo el que la castiga
 y se devora a sí mismo al pronunciarla.

Hernán Lavín

Introducción

Lo siguiente es un conjunto de reflexiones generales sobre el origen de la mente y la cultura humanas. Intentaré dejar claros algunos principios y delimitar algunos de los espacios de reflexión donde creo que existe fertilidad epistémica que puede arrojar luz sobre tan interesantes, pero también escarpados temas.

No puedo no utilizar en algunos casos una serie de principios axiomáticos, porque creo que es imposible deshacerse de ellos. Algunos se refieren a ideas centrales del pensamiento científico más tradicional y ortodoxo, como el pensamiento organicista en la biología general y la teoría de las jerarquías en el pensamiento evolucionista en particular, otros como el emergentismo se han planteado como soluciones posibles al problema de la relación mente-cuerpo, o el viejo problema de la relación entre el todo y las partes.

Como podrá observarse de lo mencionado anteriormente, no intentaré trazar líneas que separen, delimiten e identifiquen una especificidad humana respecto de la mente o la cultura. No tengo el menor inconveniente en aceptar la existencia de mundos mentales no humanos; para mí la cultura no es un universo presidido y dominado por el ser humano. Creo que así como hay una cultura y una mente humana, hay también culturas chimpancés o mentes gorilinas.

Quisiera antes de empezar, hacer algunos comentarios sobre el título del presente trabajo. Los dos primeros términos hacen referencia a dos categorías medulares para la antropología, tal vez más la segunda que la primera. Ésta se da en el discurso antropológico casi como una condición apriorística sin la cual no tendría caso hablar de la segunda. Sin embargo, dado que existe como condición de existencia de la segunda no es del todo abordada. Ya me ocuparé del contenido semántico de cada una, sin que ese

* El doctor José Luis Vera Cortés es investigador del Instituto Nacional de Antropología e Historia y es autor de los libros: *El hombre escorzado* y *Las andanzas del caballero inexistente*.

sea el objetivo del trabajo. El último término es evidentemente un juego de palabras, una especie de intento de realizar una carambola a tres bandas:

Emergencia: Acción y efecto de emerger; suceso, accidente que sobreviene; emergente: que emerge; que nace, sale y tiene principio de otra cosa, dice el *Diccionario de la Lengua Española*, pero también hace referencia al principio epistemológico del emergentismo que abordaré posteriormente, y por último, a la especie de angustia intelectual que al menos yo siento cuando se hacen afirmaciones del siguiente tipo: ¡la mente no puede entenderse a sí misma porque sólo cuenta consigo misma para tal fin!, o ¡...la pregunta sobre el origen de la mente o de la cultura humana no tiene procedencia en el ámbito de la antropología!, o ¡la respuesta a la pregunta sobre el origen es necesariamente metafísica!

Si ya el tema de la caracterización de la identidad mental humana o de la cultura humana es de por sí escabroso, la pregunta sobre el origen de ambas es un verdadero berenjenal.

Antes de iniciar con la pregunta sobre el origen de la mente y la cultura humanas, debo hacer algunas precisiones sobre la mente y la cultura.

La primera de ellas es que la mente es por sí misma un fenómeno inobservable. Parto de la idea de que la mente no es por supuesto el cerebro, por lo que la sola observación de éste no es suficiente para entender la mente. Ante la dificultad para su conceptualización, parto de un intento de operativizar una definición y pongo el énfasis en las propiedades funcionales de la mente. Así la mente es una función (del cerebro) que coordina funciones: movimiento, lenguaje, comportamiento. De este modo la mente se hace "visible" a través del lenguaje, el movimiento y el comportamiento.

La segunda precisión surge de la necesidad de acortar el espacio de significación cultural. Dicha necesidad surge de la multiplicidad de acepciones del término cultura y de la constante polémica entre los que defienden la especificidad humana de la cultura y de los que aceptan la existencia de comportamientos culturales entre algunos primates no humanos, particularmente entre los antropomorfos. En este caso opto por entender como comportamientos culturales a todos aquellos que cumplan con las tres siguientes condiciones: innovación en la emisión de comportamientos, transmisión de los mismos por mecanismos extragenéticos, es decir, transmisión social en los procesos de aprendizaje y conformación de tradiciones sociales que

pueden involucrar la ritualización de la conducta. (Utilizo el término ritualización en sentido etológico, donde no es necesaria la conciencia).

Y en un principio fue...

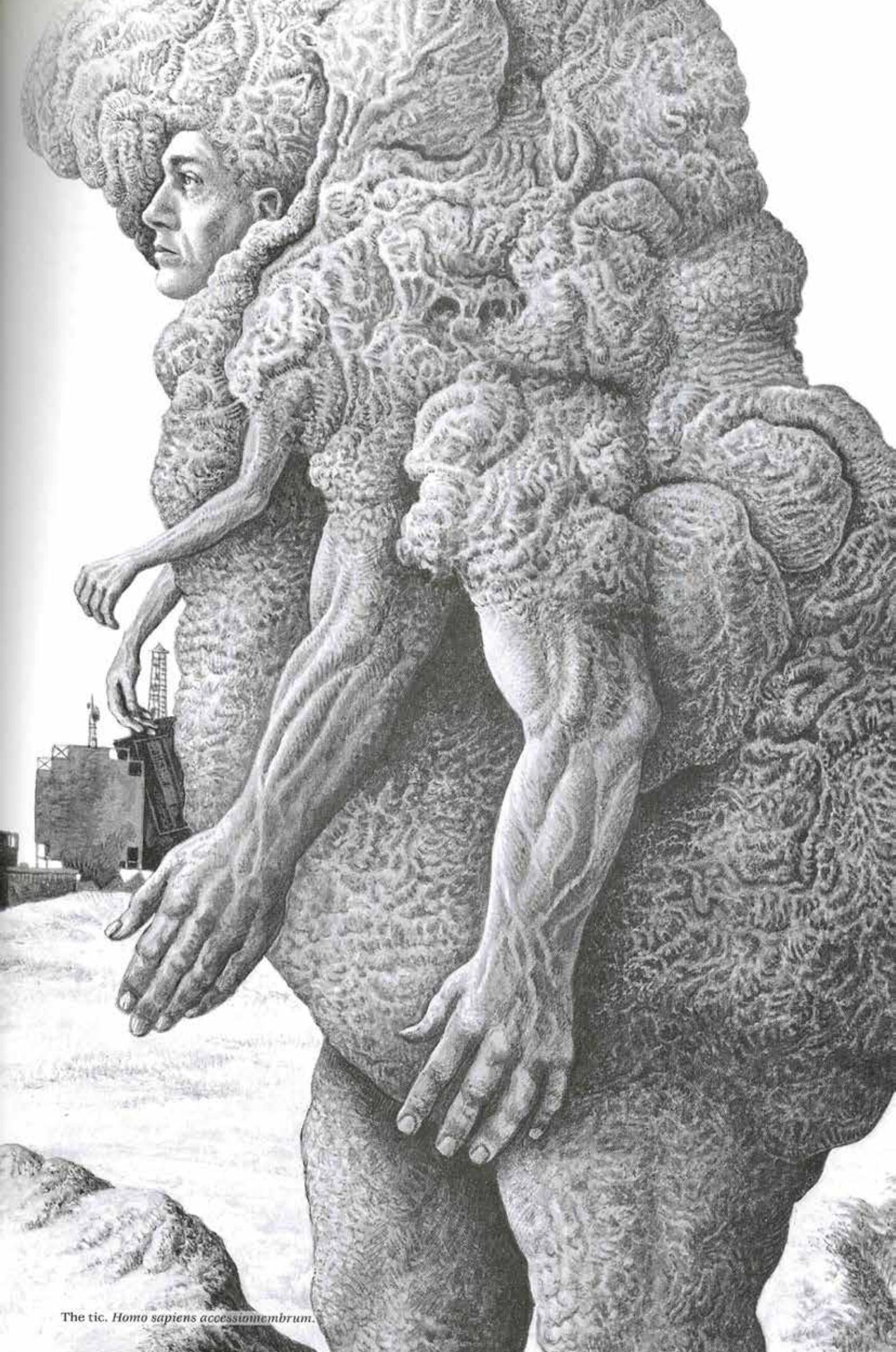
Como evolucionista, mi principal curiosidad se centra en el problema del origen. Resulta claro que para entender el origen hay que comprender a su vez la actualidad del fenómeno. No podemos hacerlo de otro modo, partimos de la actualidad y nos desplazamos al pasado, al momento en que, en este caso aparecieron la mente y la cultura humanas. Desde algunas posturas y no pocas áreas de la propia antropología, la pregunta sobre el origen de la cultura es tabú. Entiendo que el miedo a plantearla se debe en muchos casos a los usos y abusos en el pasado del darwinismo social, sin embargo me manifiesto completamente en contra de aseveraciones tales como: "la cultura surgió de una vez y para siempre con el nivel de complejidad que observamos hoy" y aun más en contra de frases como "la pregunta sobre el origen de la cultura no es importante para la antropología o en todo caso se trata de un fenómeno inabordable".

No obstante, en términos epistémicos la pregunta sobre el origen plantea ciertas problemáticas y hasta paradojas: Así como afirmamos que la conciencia es tal cuando es conciencia de algo, la pregunta sobre el origen de la mente humana desplaza el problema a un momento donde la mente es tal vez mente, pero no mente humana en sentido moderno. Es decir, desplaza el problema al momento de transición de su inexistencia a su existencia, ante lo cual, y en muchos de los casos sólo opera lo que podríamos llamar naturalismo mítico.

La antropología, ciencia de la cultura por definición, no aborda la pregunta sobre el origen de la cultura, y si lo hiciera tendría que modificar su discurso para explicar el problema de las fases de transición.

De igual manera, todos los recursos teóricos generados para entender la mente humana son inoperantes en el momento de transición de "otra mente" a la humana.

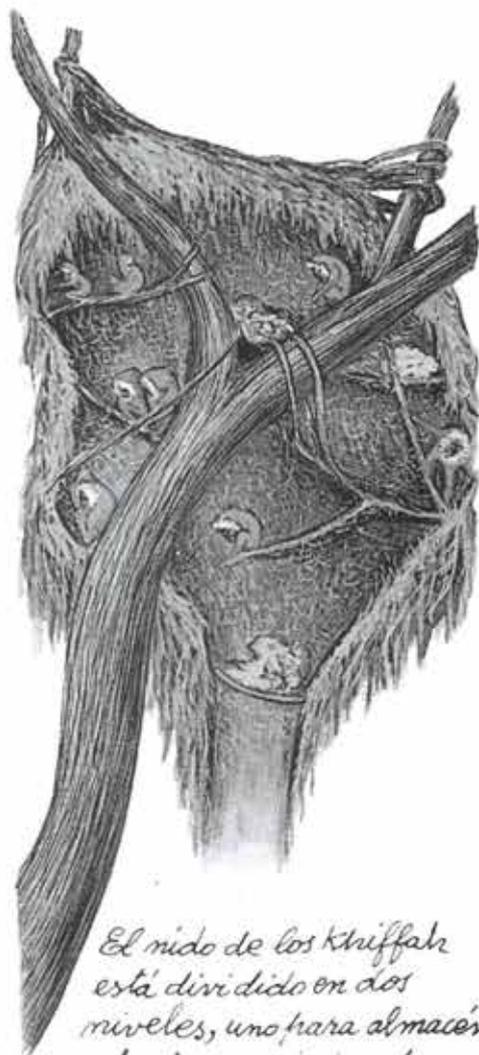
La pregunta sobre el origen de la mente humana plantea la posibilidad de establecer las ventajas adaptativas del surgimiento de la misma. Los intentos contemporáneos de naturalización de la epistemología han demostrado cómo la construcción de representaciones mentales del mundo que posibiliten una mejor intervención y apropiación del mismo, deberían considerarse como ventajosos y en ese sentido adaptativas en las prime-



The tic. *Homo sapiens accessiomembrum.*



Las hembras y los machos jóvenes de Khiffah no tienen armadura ni zarbas. Se dedican a recoger comida.



El nido de los Khiffah está dividido en dos niveles, uno para almacén y otro para vivienda.

La vida en los árboles. La evolución de la vida bajo amenazas.

ras fases de la evolución humana. Debido al estado actual de las ciencias de la vida, todo intento de naturalización de la epistemología ha de ser evolucionista.

En esa línea de pensamiento prácticamente todos los modelos de hominización que identifican las ventajas adaptativas de una serie de rasgos, estructurales en algunos casos o cultural-comportamentales en otros, intentan justificar el surgimiento de nuestra especie, articulando las evidencias a favor de su postura alrededor de lo que podríamos llamar "el principio motor" de la evolución humana. El principio motor no es otra cosa que un factor desencadenador que echa a andar el proceso, es por así llamarlo, el "gatillo". Bajo la perspectiva que definiendo, esta es una alternativa equivocada, pero volveré a ello más adelante.

¿Cómo explicar entonces el problema del origen?

Fascinante complejidad

Uno de los fenómenos más interesantes y atrayentes del fenómeno evolutivo es sin duda la aparición de la complejidad biológica, desde el surgimiento de estructuras complejas, hasta la manifestación de formas novedosas de interacción social.

El propio Charles Darwin dedicó tiempo y páginas en sus obras al tema, en particular a explicar el surgimiento del ojo en los vertebrados. La tentación de recurrir a categorías de dudosa reputación como la preadaptación ha sido frecuente cuando de explicar el surgimiento de formas complejas se trata.

Argumentos como el de la exaptación acuñados por autores como S. J. Gould ofrecen una salida no sólo decorosa sino a mi juicio viable para explicar el surgimiento gradual de estructuras que en sus formas incipientes de desarrollo pudieron tener una función alternativa a la que actualmente les asignamos recurriendo a argumentaciones adaptacionistas. Sabemos también sin embargo, que cuando las explicaciones adaptacionistas fallan o se resisten, siempre cabe la posibilidad de recurrir al tiempo, si es enormemente grande, mejor y al accidente, representado por la evencialidad del proceso evolutivo. Así, en muchos discursos evolutivos, el surgimiento de lo complejo a partir de lo simple es sólo cuestión de tiempo y de errores acumulados.

Por otro lado, autores del renombre de Francisco Ayala o el propio T. Dobzhansky propusieron que la evolución biológica puede ser un fenómeno caracterizable por tener una dirección predeterminada y progresiva, en función de algunos criterios: Una de las

direcciones posibles de la evolución biológica es la tendencia al incremento de la capacidad para obtener y procesar información del medio ambiente y como consecuencia de ello un aumento de la complejidad sensorial, perceptiva y social de los organismos. Más allá de estar de acuerdo con argumentaciones como estas, resalto el enorme interés de los evolucionistas por explicar a la complejidad en general y la relación de "armonía" entre la forma y la función.

Por último, coloquialmente el paso de lo simple a lo complejo ha presupuesto la noción de jerarquía de niveles organizacionales. Paso a ello.

De matrioshkas y otras posibilidades de jerarquías orgánicas de la complejidad

La biología moderna en general y en particular, el evolucionismo le debe mucho de su conformación al surgimiento de las teorías de la reproducción y al pensamiento organicista. Éste último permitió la búsqueda de regularidades, en términos generales decodificar el lenguaje en que estaba escrito el libro de la naturaleza. El concepto de organización permitió el acceso al problema de la estructura de los seres, lo que llamo Jacob en su momento: el paso de la estructura visible a la arquitectura oculta. Así la vida se asocia con el orden, las regularidades, con lo orgánico y en última instancia con lo finito. "Los seres se separan definitivamente de las cosas" afirma Jacob.

Lo inorgánico ordenado de cierto modo puede generar moléculas orgánicas que son capaces de conformar estructuras subcelulares llamadas organelos que a su vez forman células que producen tejidos que conforman órganos que conforman aparatos que integran sistemas que constituyen individuos que conforman... la tentación es grande. El individuo parece estar formado por cápsulas subindividuales que a modo de muñecas rusas están autocontenidas. La argumentación se reproduce para explicar a los niveles de organización supra o paraindividuales. Núcleo terráqueo, biosfera, atmósfera, hasta la noosfera de Monod. Todo ello habla de la importancia del pensamiento organicista. Pero, ¿es ésta la única forma de concebir a la complejidad? ¿jerarquías concéntricas? Las jerarquías taxonómicas ofrecen otra posibilidad: niveles de organización ramificados. No todas las ramas se dividen a su vez, algunas se extinguen, hay ramificaciones gruesas de las que proliferan ramajes variados y tal vez distintos de los que le dieron origen, hay ramas simples que no se modifican grande-

mente a lo largo del tiempo. Cualquiera de los modelos de estructura jerárquica entre los diversos niveles de organización introduce el tema de la relación de dependencia o independencia de los niveles adyacentes. La hipóstasis ha sido siempre una posibilidad. El reduccionismo, explicar un nivel organizativo en función de otro, proponerlo como epifenoménico de otro. ¿Las cápsulas de las muñecas rusas son permeables, impermeables o semipermeables?

Aclaro que en este caso me refiero al problema de las jerarquías orgánicas de complejidad y no de estructuración necesariamente. Me interesa cómo surge la complejidad biológica.

Un modelo de jerarquías estructurantes tradicional es el que afirma la existencia de mundos autocontenidos donde el más externo es el entorno que contiene al cuerpo, que a su vez contiene al cerebro que contiene a la mente.

Estoy totalmente en contra de un modelo así pues no toma en cuenta, por ejemplo en el caso humano, que lo que denominamos como entorno, se trata de un espacio definido entre otras cosas por la presencia de lo humano, es por así decirlo un espacio humanizado. Las fronteras son artificiales, pues incluso la delimitación del sujeto no es tan evidente si por ejemplo asumimos la existencia de intercorporeidades.

En este proceso, cuerpo, frontera corporal y contexto son tres términos relacionados que intervienen en la configuración de la identidad del sujeto, de su delimitación como individuo y en las formas de apropiarse del espacio a través de modos de intervención y relación interindividual, social y pública.

Sobre la existencia del "cuerpo material" se teje un complejo entramado de significados que provocan que la materialidad del mismo sea siempre rebasada, resignificada y hasta sublimada, construyendo cuerpos en contexto, cuerpos significantes que interactúan y socializan diferencialmente, en función de sus respectivos contextos.

Los espacios no son ajenos a ese proceso de construcción de significados, entre otros motivos debido a que las estrategias a través de las cuales los grupos humanos se adaptan a su entorno, involucran al mismo tiempo la construcción de espacios "humanizados". El espacio humano nunca es preexistente a la ocupación humana del mismo, es edificado al mismo tiempo que construye a su vez a sus ocupantes.

De esta forma, cuerpo y espacio son dos categorías indisolubles que sólo en términos formales son disectadas mediante la



construcción de arbitrarias fronteras donde cuerpo y espacio son articulados únicamente bajo la misma relación que se establece entre personaje y escenario. Sujetos activos en contextos pasivos es una situación artificial que no tiene sentido. La construcción de los espacios y la de los sujetos son parte de un mismo proceso que retroactúa sobre sí mismo generando su propio orden, sus dinámicas y sus propios significados".

Mencioné que la tentación es grande en el nivel supraindividual: poblaciones, sociedades, especie humana, mente y cultura humanas... pero, ¿es lo mismo plantear el surgimiento de innovaciones evolutivas estructurales que metacategorías como la mente o la cultura? ¿podemos modelar su surgimiento a través de círculos concéntricos autocontenidos o diagramas de ramificación? Queda claro que las relaciones entre los diferentes niveles de complejidad dependerán del modelo elegido. Opto por los diagramas ramificados. Me explico: Así como no toda la materia se organiza produciendo la vida, la mente no está presente en todas las formas de vida y la cultura no se aparece en todos los organismos con manifestaciones de vida mental.

¡Que decepción, es usted un simple dualista...!

En la última sesión de 2005 de nuestro seminario, se calificó de simple dualista a uno de los invitados más distinguidos que han asistido al mismo. ¿Ser dualista es equivalente en todos los casos de poseer un pensamiento simple? ¿ser monista respecto del origen de la mente y la cultura es igual a poseer un pensamiento complejo y plural?

Han existido tradicionalmente frente al problema de la relación mente-cerebro y respecto del origen de la cultura dos posturas básicas que en su forma extrema se expresan de la siguiente manera: los monistas que afirman que mente y cerebro son una y la misma cosa y que la cultura no es más que sólo una manifestación sofisticada de la biología y los dualistas que piensan que el cerebro y la mente, así como la biología y la cultura son dos fenómenos independientes que no tienen relación entre sí. Son éstas, como menciono manifestaciones extremas de dos posturas entre las cuales caben formas intermedias que pretenden explicar la relación entre categorías no necesariamente opuestas, pero no en todos los casos sinónimas. Me refiero en particular a lo que podríamos llamar un dualismo interaccionista en un caso, o el emergentismo en otro.

Tanto el monismo como el dualismo extremos presentan problemáticas que cito a continuación.

El asumir desde el monismo que el cerebro y la mente son la misma cosa, equivale a decir que entendiendo al cerebro entendemos de facto a la mente. Me parece que más allá de desconocer el problema de los niveles de organización y complejidad, tal postura equivale a afirmar que podemos entender *El Quijote* analizando la estructura del papel en el que está impreso el libro, revisando la química de la tinta con la que fue impreso, y si somos muy plurales y multideterministas, estudiar las condiciones de producción de la madera con la que hicieron el papel, las condiciones ecológicas del bosque donde cortaron el árbol y tal vez hasta la biografía del leñador. El soporte físico de la información no es lo más importante para acceder al contenido, pero no podemos prescindir de él si queremos acceder a la historia.

¿Podemos estudiando al cerebro acceder a los contenidos mentales? ¿podemos como alguna vez sugirió Rodolfo Llinás en este mismo seminario, ver un mito en una resonancia magnética? Y me refiero al mito, no a la zona del cerebro que pudiera activarse el tener una experiencia mística, estética u onírica. Creo que en la observación de la actividad cerebral arroja información sobre la actividad cerebral y no más. Esto que pudiera parecer una perogrullada se matiza cuando afirmo que el cerebro y la mente no son una y la misma cosa.

En el caso del monismo respecto de la relación biología-cultura, ha tendido a considerar a la segunda como mero epifenómeno de la primera y ha derivado en posturas inaceptables a mi juicio, como aquella que afirma que la rata blanca macho y alfa es un buen modelo para entender el comportamiento social y cultural de los seres humanos, dado que la cultura no tiene lógica propia y en todo caso no es relevante para entender a los contenidos mentales de las personas.

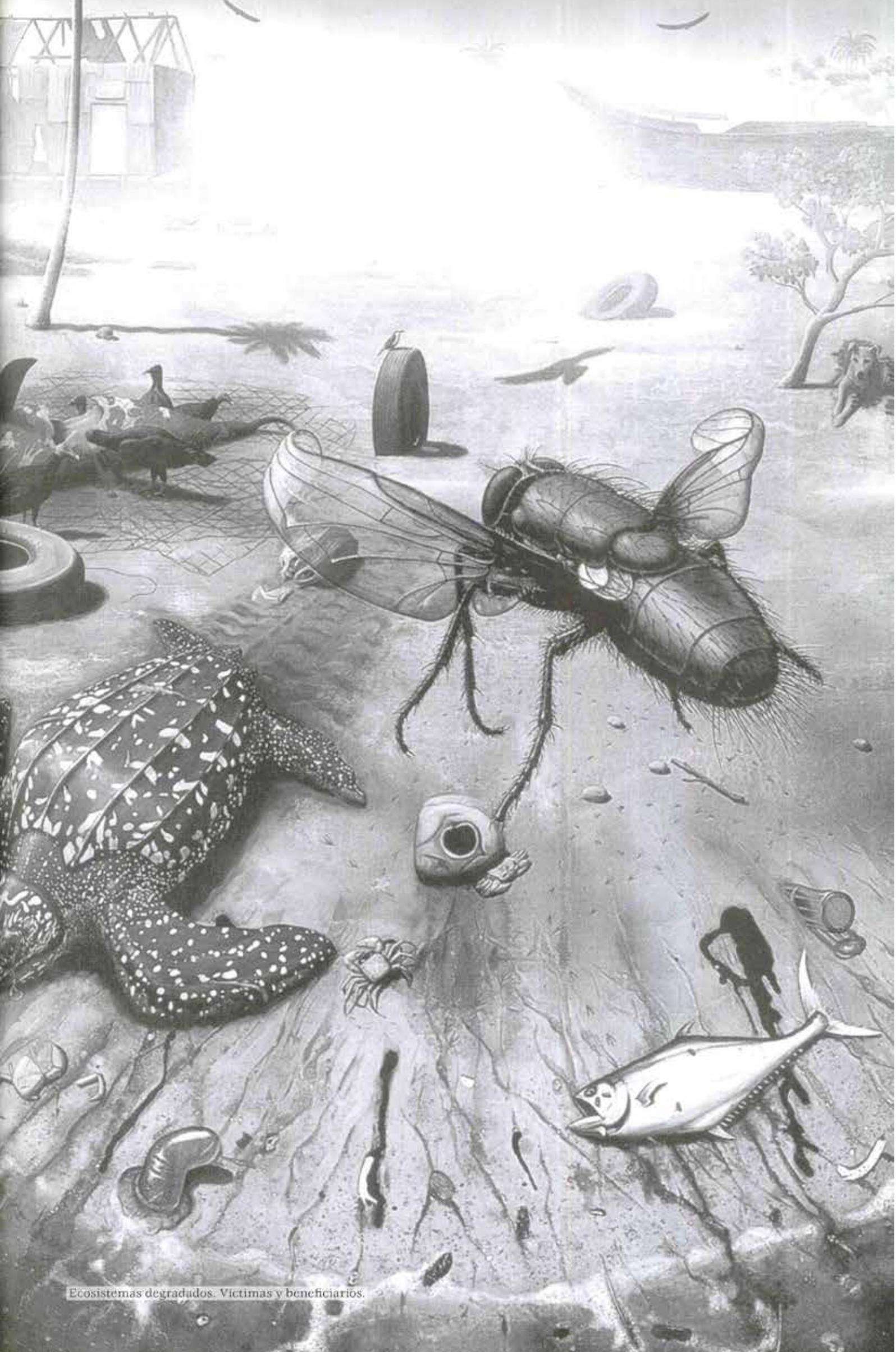
Por otro lado, el dualismo extremo, además de no ser una categoría analítica universal, representa una racionalidad que fragmenta, separa y muchas veces anula o supedita algunos niveles organizativos a otros.

Ya autores como John Searle han optado por términos como polismo o pluralismo como alternativas al monismo y dualismo extremos.

Emergentismo: mente y cultura

Ante tan múltiples y diversas teorías basadas en principios a su vez diversos no queda otra posibilidad que comprometerse con algunos.





Ya Popper nos habló del surgimiento de la mente como un fenómeno que implica como condición de existencia al menos mundos físicos y orgánicos. Dicho planteamiento es a mi juicio completamente pertinente para hablar de la existencia y origen de la cultura. Es decir, la cultura no existe en ausencia de un mundo físico y biológico, pero la aceptación de tal enunciado no reduce su explicación a ambas áreas de conocimiento. ¿El reconocimiento de ello nos lleva a asumir una postura naturalista biológica para entender a la mente y la cultura? No necesariamente si a la vez asumimos el principio que cada nivel de organización es el producto de un conjunto de entidades e interacciones propias del nivel en cuestión. Es decir, si asumimos la interacción diferencial de las entidades que constituyen un todo son consecuencia de la interacción y causa al mismo tiempo de cada nivel organizativo. Ello no desconoce la importancia e incluso la necesidad de existencia del nivel anterior, ni necesariamente encuentra algo mágico o inexplicable en el entendimiento de las propiedades que emergen en dicho nivel.

De esta forma, el emergentismo se manifiesta como una postura útil para dar respuesta a la pregunta sobre el origen de los diferentes niveles de complejidad, pues asume que una vez que se conjugan diferencialmente entidades y relaciones emergen propiedades que generan complejidades dis-

tintas y que éstas no están autocontenidas en los niveles previos. Es decir, el emergentismo es una postura que centra su atención en las fases de transición y la aparición de niveles de complejidad distintos.

Otra de las condiciones de aplicación del emergentismo para entender el origen de la mente y la cultura se refiere a que en cada nivel de organización, las interacciones entre las entidades son retroactuantes, con lo cual causas y consecuencias no se separan. Se trata de sistemas autocatalíticos de retroalimentación positiva donde se producen bucles de interacción, principio y fin.

En este caso tampoco es condición indispensable la noción de principio motor o factor desencadenador. Es decir, no es necesario invocar la participación de un elemento que eche a andar el proceso, el desencadenador es la interacción-retroacción de las entidades del sistema. Se trata más de un principio de sincronización que de causa-efecto.

La interacción de los organismos con su entorno, la apropiación de éste por los primeros, y las representaciones mentales necesarias para que esto suceda construye nichos funcionales que actúan en su conjunto como presiones selectivas para sí mismos y para los entornos respectivos, produciendo procesos coevolutivos integrales, de los cuales los modelos tradicionales no puede dar cuenta, pues no reconocen a la mente como propiedad

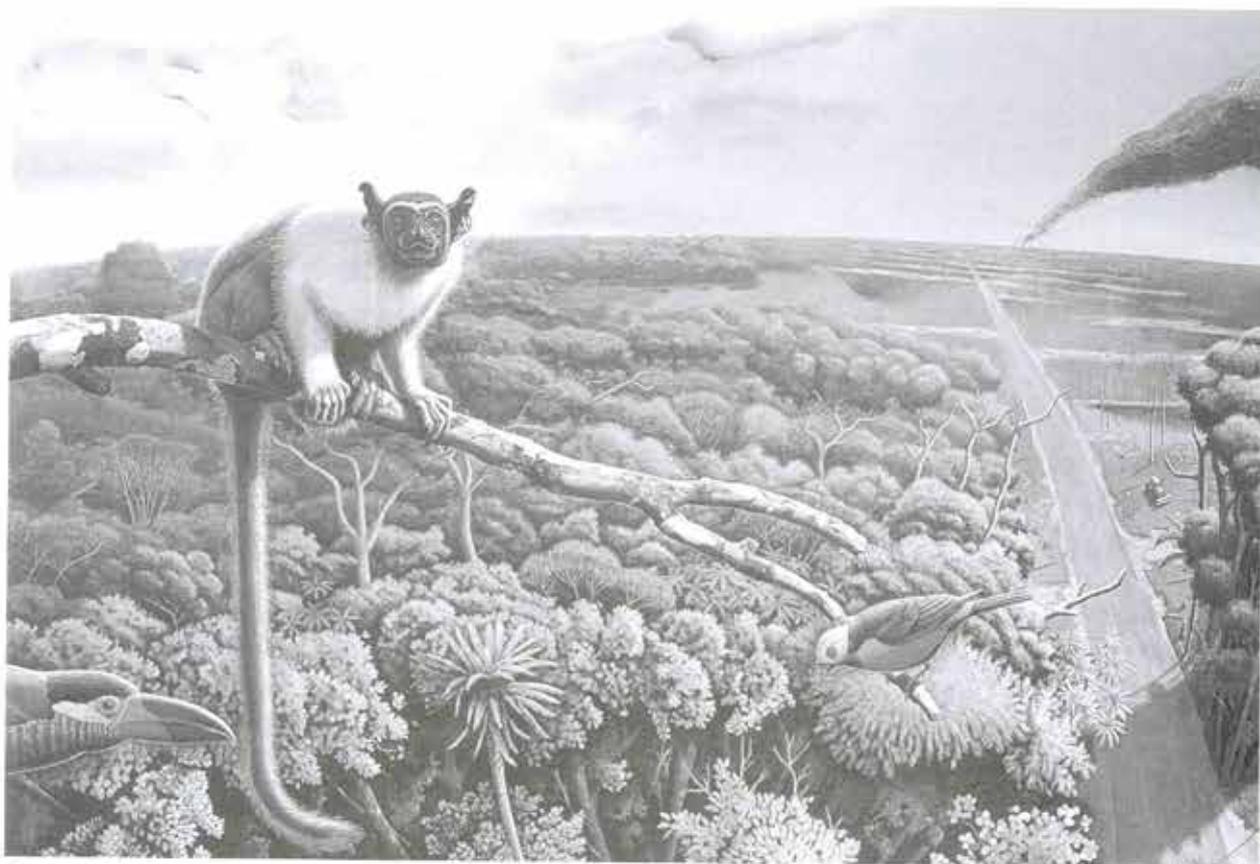


Imagen de la fauna amazónica prístina.

emergente de esa interacción al manejarla como condición apriorística de la misma.

¿Cuáles son las condiciones necesarias de inicio que generan la emergencia de la mente y la cultura humanas? No puede tratarse ya, así enunciada, sólo de la interacción biocultural. Hay que desglosar.

Menciono brevemente cuáles son las entidades que considero necesario para el surgimiento de una vida mental y para el origen de la cultura. Dejo claro que de inicio considero que las entidades están definidas a su vez por las relaciones que establecen con otras entidades, por lo cual su sola enunciación resulta, acepto, un tanto arbitraria. Habrá que trabajar con el desarrollo de los circuitos de interacción que se establecen en cada nivel organizacional. Aclaro también que me refiero a la mente y la cultura humanas, por lo que algunos rasgos pudieran resultar demasiado específicos, así que acepto de inicio que eso son.

Por último, que los rasgos mencionados son necesarios, pero no suficientes por sí mismos para generar mente o cultura. Se trata de patrones conjuntos de entidades y relaciones.

Para la mente humana:

Como he dicho, aunque el cerebro no sea la mente es una condición para su existencia.

- Movimientos complejos en respuesta a las presiones del medio, no meros tropismos.
- Formas complejas de transmisión de información extragenética (química, gestos y posturas corporales y vocalizaciones).
- Capacidades cognitivas como la memoria e inteligencia.
- Intensa vida social
- Mundo emotivo. Sentimientos
- Conciencia

Para la cultura humana:

Aunque la Mente no sea la cultura es una condición para su existencia.

- Plasticidad e innovación del comportamiento.
- Intensa vida social y afectiva, con el surgimiento de formas de reconocimiento y organización parental que aumentan la posibilidad de sobrevivencia del grupo.
- Lenguaje articulado
- Ritualización del comportamiento
- Capacidad simbólica
- Humanización del entorno
- Autoconciencia

Algunas de estas capacidades estamos acostumbrados a enunciarlas bajo un sólo rubro, y ello es consecuencia de que estamos en presencia de fenómenos coevolutivos. Este es un tema que hay que desarrollar más.

Habrá también que desglosar el tipo de evidencias a partir de las cuales podemos eva-

luar la existencia de cada una de las características mencionadas, tanto en la actualidad como en el registro fósil, para poder identificar su origen.

No todo es coser y cantar

Estoy consciente que es necesario desarrollar con mayor profundidad las ideas expuestas aquí.

Quiero terminar con las dificultades que encuentro en el emergentismo:

La primera de ellas es de orden metodológico. Uno de los problemas fundamentales es la dificultad de construir el "cableado" de relaciones que intercomunica, pero también construye a las entidades. A veces, y estoy consciente de ello, parece que sólo es necesario meter todas las variables a una chistera, agitar vigorosamente y cual poema dado, obtener la mente y la cultura humanas. Estamos ante el pez que se muerde la cola. El desarrollo de cada uno de los elementos mencionados estableció las bases del desarrollo de cada uno de ellos y de sí mismo, generándose el mencionado sistema autocatalítico de retroalimentación positiva.

El segundo problema es de carácter ontológico, y tiene que ver con el *Tiempo y modo en la Evolución*, como titulara uno de los fundadores del neodarwinismo, George Gaylord Simpson a su obra más importante. ¿El surgimiento de una función coordinadora de funciones motrices, intelectivas, nemotécnicas, cognitivas, etc. aparecida de novo? ¿la cultura producto instantáneo de la interacción (compleja) de entidades complejas?

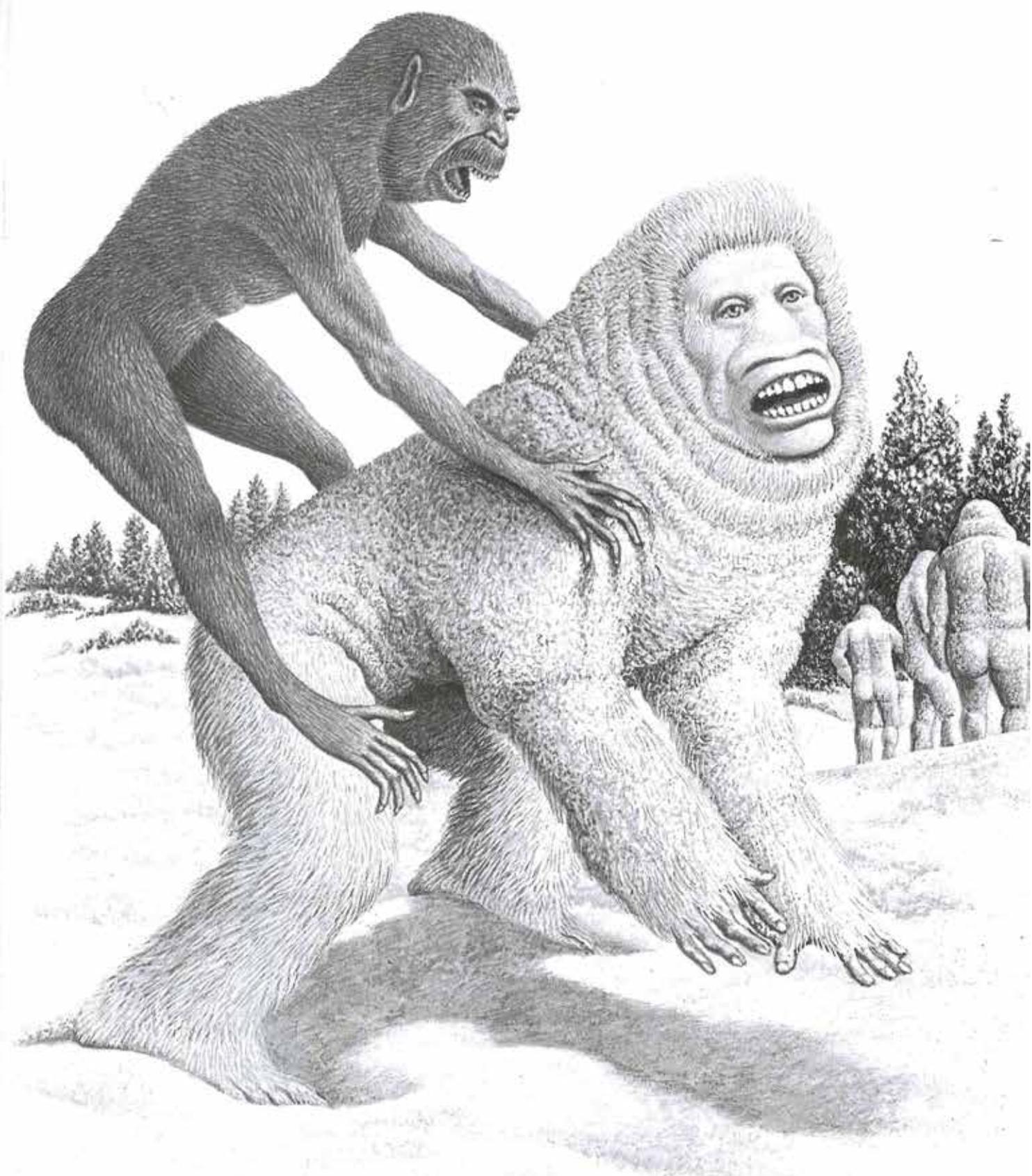
Aunque en muchos ámbitos del pensamiento evolucionista estoy dispuesto a aceptar las discontinuidades, en la aparición en el surgimiento de complejidad me cuesta mucho más trabajo asumirlo. ¿La mente y la cultura jugando el papel del famoso monstruo esperanzado de Richard Goldschmidt?

Me parece muy improbable. El gradualismo ofrece la posibilidad de entender el surgimiento de tales categorías recurriendo a argumentos adaptacionistas o incluso exaptacionistas.

¿Es el emergentismo una teoría necesariamente discontinuista? ¿puedo hablar de un emergentismo gradualista? Creo que es posible, aunque objeto tal vez de otro trabajo y de otro foro.

Esperemos que, en el proceso de reconstruir un fenómeno tan complejo como el origen de la mente y la cultura no caigamos en lo que Don Rafael Sánchez Ferlosio llamó, construir un discurso lleno de "mentiras verdaderas", por otro lado, tal vez el intento valga la pena.





Tundra-dweller. *Homo glacis fabricatus*.

LA MENTE ORIGINADORA DE FENOTIPOS

Pilar Chiappa*



Enfoques alternos sobre algunos conceptos importantes en la teoría evolutiva

33

Varios términos de uso común entre los estudiosos de la evolución orgánica pueden tener muchos significados en un solo momento, incluso dentro de una misma disciplina. Durante la presentación de mis argumentos sobre la mente uso varios de estos términos y a cada uno le doy un sentido particular. En este apartado pretendo especificar y fundamentar los significados que he elegido con una reseña de mis consideraciones.

Adaptación

La idea de que los seres vivos se distinguen de otros seres por la posesión de una serie de caracteres funcionales en un entorno dado, como un ave se caracteriza por tener alas con las que vuela por el aire, describe una adaptación. Ésta es una idea antigua que ha recibido explicaciones muy distintas acerca de su origen, desde una intención divina hasta una compleja sucesión de cambios en el entorno, la estructura y la función.

La biología evolutiva contemporánea toma como punto de partida una explicación de este último tipo que está expresada por la teoría darwiniana¹ de selección². Esta teoría, en pocas palabras, consiste en diferenciar la efectividad de un rasgo en un entorno y un momento dados en términos de su variabilidad interindividual y de su efecto intergeneracional. En el resumen del capítulo IV del *El origen de las especies* Charles Darwin la describió así:

Si [...] los seres orgánicos presentan diferencias individuales [...] si debido a su proporción geométrica de incremento hay una intensa lucha por la vida [...] si las variaciones útiles a un ser surgen alguna vez, seguramente los ejemplares caracterizados por ellas tendrán las mejores probabilidades de ser preservados en la lucha por la vida, y debido al fuerte principio de la herencia, tenderán

* La licenciada Pilar Chiappa es investigadora de la Dirección de Investigaciones en Neurociencias del Instituto Nacional de Psiquiatría "Ramón de la Fuente" y es estudiante de la Maestría en Antropología en el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

¹ Cabe señalar que no es la única, ya que las teorías evolutivas suelen dar una explicación de este tipo, como ejemplo, tan sólo basta pensar en aquella lamarckiana.

² Uso el plural con referencia a los varios procesos de selección, como la natural, la sexual y la familiar.

a producir descendientes caracterizados de la misma manera. Este principio de preservación, o la supervivencia de los más aptos, es lo que he llamado selección natural.³

Es evidente que los procesos de selección actúan sobre organismos que se desempeñan de modo diferente durante su interacción con el entorno, por lo cual, cualquier factor que modifique esa interacción podría redirigir los procesos. Es importante notar que en el razonamiento de Darwin el desempeño tiene un componente heredado, pero éste no presenta atributos específicos de aparición, ni de transmisión; con lo cual, queda abierta la posibilidad de empatar los procesos de selección con fuentes de variación en la utilidad, tan diversas entre sí como la mutación y el aprendizaje individual, y con diversos procesos de herencia, tan disímiles como la genética y el aprendizaje social. Otro punto relevante y en cierto grado olvidado es que los modelos de selección sólo son aplicables cuando los organismos están ubicados en la misma dimensión ecológica.

No obstante, aquella apertura inicial y tal vez debido a una diferencia en la capacidad, ya sea conceptual o instrumental, para mesurar aquéllas fuentes de variación y aquéllos procesos de transmisión, los científicos evolutivos han hecho relativamente poca investigación sobre lo no genético, confinando las otras vertientes posibles en su campo de estudio.

A mi juicio, este confinamiento ha provocado que el concepto de adaptación, ante una amplia gama de posibilidades para colorearlo, generalmente sólo incluya la tonalidad genética. Esto se ve muy claro en los glosarios de diversos libros de texto sobre evolución donde aparecen diversas definiciones de adaptación, las cuales, aunque tengan sus diferencias, también tienen similitudes. Ejemplifico con dos de estas definiciones de publicación reciente: "Adaptación: carácter que aumenta la capacidad de un individuo para sobrevivir o reproducirse en comparación con individuos sin el carácter"⁴ y "Adaptación se refiere a los cambios genéticos que permiten a un organismo sobrevivir

y reproducirse en un ambiente específico."⁵ Por una parte, las diferencias: la primera no caracteriza al organismo como un portador de variaciones genéticas aleatorias, pero omite la concordancia con un entorno dado, cerrando el paso a fenómenos evolutivos tan importantes como las convergencias; en cambio la segunda ubica al factor genético en un rango de causa última, dejando a la herencia extragenética como una minoría no tolerada y abriendo la puerta para que en nuestros discursos entren casi algunas expresiones espeluznantes acerca de nuestro propio comportamiento, como la famosa frase que da inicio a *El gen egoísta*: "Somos máquinas de supervivencia, vehículos autómatas programados a ciegas con el fin de preservar las egoístas moléculas conocidas con el nombre de genes."⁶ Por otra parte, la similitud resulta obvia en la parcialidad de ambas.

Genes

El significado del gen ha cambiado diacrónicamente. El primer concepto refería a una unidad de función, estructura, transmisión, mutación y evolución, distribuida de manera ordenada y lineal en los cromosomas.⁷ Después de la doble hélice, pasó a ser "[...] una región cromosómica discreta que es responsable de un producto celular específico y consiste de una colección lineal de unidades potencialmente mutables (sitios mutables), cada uno de los cuales puede existir en varias formas alternativas y entre las cuales puede ocurrir el entrecruzamiento de segmentos cromosómicos."⁸ Según Beurton, actualmente, los biólogos moleculares parecen estar menos seguros de lo que es un gen:

"El gene se ha vuelto menos tangible; ahora parece que las enzimas de una célula son capaces de manipular activamente al ADN para hacer esto o lo otro. [...] Un genoma consiste en gran medida de elementos genéticos semiestables que pueden ser rearrreglados o incluso reubicados en el genoma, modificando así la información del ADN. [...] Los bits de ADN pueden ser inducidos a cooperar en la codificación para diferentes unidades funcionales en res-

³ Darwin, C. (1982/1859). *El origen de las especies*, Editorial Porrúa, México, p. 89.

⁴ Freeman, S. y Herron, J. C. *Análisis evolutivo*. Pearson educación, Madrid, 2002.

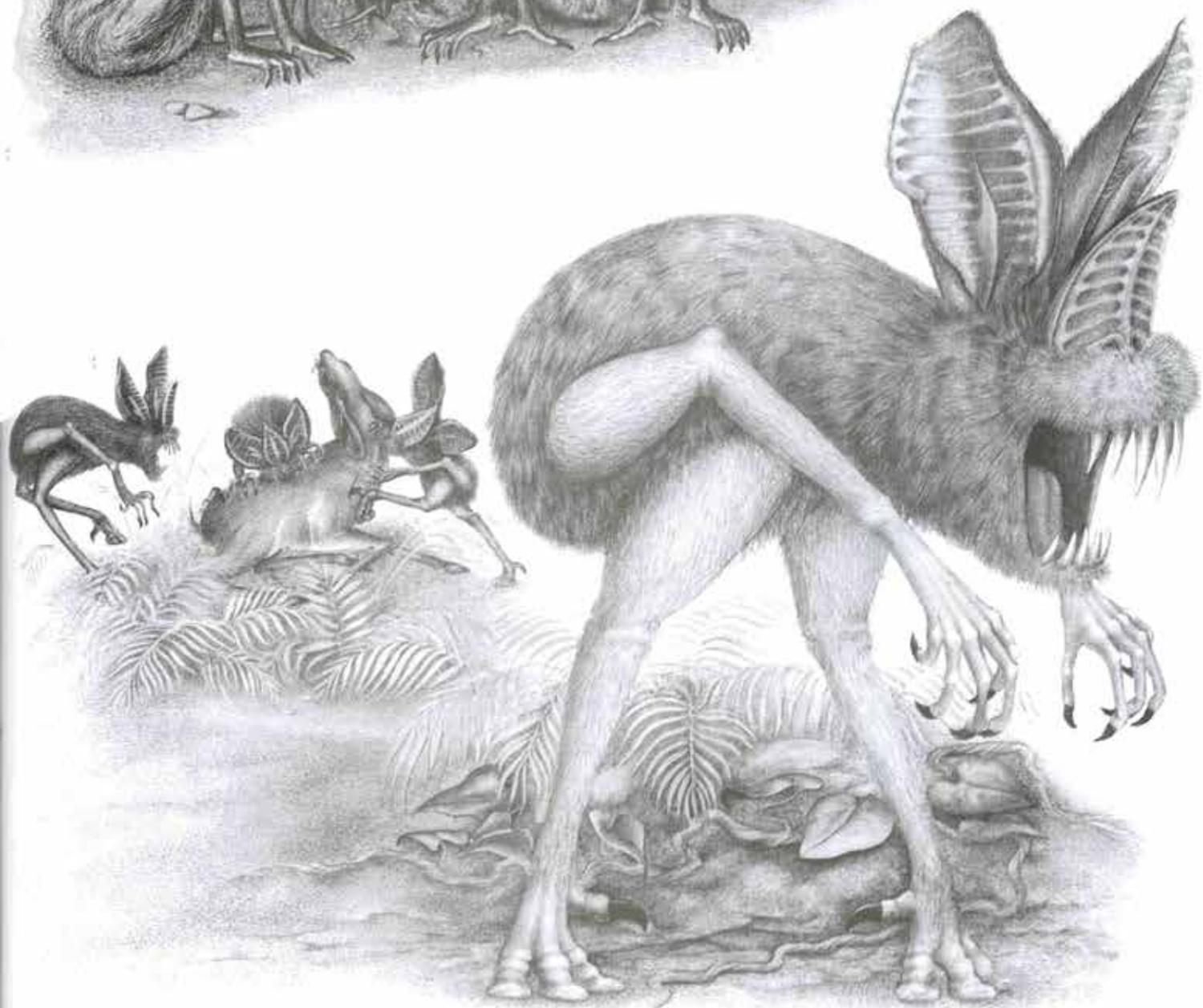
⁵ Ember, C. R., Ember, M. y Peregrine, P. *Antropología*. Pearson Educación, Madrid, 2004.

⁶ Dawkins, R. (1985). *El gen egoísta*. Salvat Editores, Barcelona.

⁷ Portin, P. (1993). "The concept of the gene: short history and present status". *Quarterly Review of Biology* 68(2):173-223; Portin, P. (2002). "Historical development of the concept of the gene". *Journal of medicine and Philosophy* 27(3): 257-286.

⁸ Watson, J. D. (1965). *Molecular biology of the gene*. W. A. Benjamin, Inc. New York, p. 233.





Las islas de Batavia. Un mundo insular de murciélagos.



Las islas de Batavia. Murciélago predador áptero.

puesta al ambiente del organismo. Esto hace que la demarcación de un gen dependa ampliamente del aparato regulador de la célula. [...] Antes que factores últimos, *los genes empiezan a parecer como productos temporales de la fisiología de una célula*. A menudo tienen entidades amorfas de existencia turbia listos a desvanecer en el genoma o en el desarrollo en cualquier momento.⁹

Lo anterior implica que la relación causal entre los procesos genéticos y aquéllos del desarrollo parecen perder direccionalidad entre los biólogos moleculares. Ellos parecen estar transitando desde una interpretación jerárquica de la estructura, donde los individuos biológicos son reclutados por los procesos de desarrollo, hacia una visión de proceso, donde los procesos genéticos contienen procesos de desarrollo.¹⁰ Estos cambios epistémicos alteran sustancialmente la idea de genes que tenemos los legos en la materia de genética y nos dificultan aún más su enfoque. Me parece que sigue apremiando el entendimiento de que la información no es más que un orden, lo cual implica que no se transmiten contenidos, sino posibilidades para el ordenamiento.

Ambiente¹¹

Uno de los diccionarios más acreditados de la lengua española indica:

Ambiente. (Del latín «*ambiens, -entis*», circundante, de «*ambire*», deriv. de «*ire*», IR, con el prefijo «*AMB-*», alrededor.) {...} (3) «Atmósfera. Medio.» {...} Con respecto a una persona, animal o cosa, conjunto de circunstancias y cosas favorables a su desarrollo que los rodean {...}.¹²

En diversas ediciones de otro prestigioso diccionario¹³ se puede constatar que el uso de esta palabra no ha cambiado desde 1726. Aún así, se podría cambiar su significación. Una forma es partir de la traducción de su prefijo.

⁹ Beurton, P. (2000). "Introduction" en Beurton, P.; Falk, R.; y Rheinberger, H. J. (Eds.) *The concept of gene in development and evolution: Historical and epistemological perspectives*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. IX-IVX. La traducción y las cursivas son de quien suscribe.

¹⁰ Griesemer, J. R. (2000). "Reproduction and the reduction of genetics" en Beurton, P.; Falk, R.; y Rheinberger, H. J. (Eds.). *The concept of gene in development and evolution: Historical and epistemological perspectives*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 240-285.

¹¹ He escrito ideas similares sobre el ambiente en el texto "El ambiente: otra condición del ser." Que está en prensa por parte del PAPIIT/FFyL/UNAM, *La ética ante las tecnologías transformadoras de la condición humana* coordinado por L. Sagols y E. Priani.

¹² Moliner, M. (1979). *Diccionario de uso del español*. Grados, Madrid.

¹³ Real Academia Española, *Diccionario de la lengua española*. Facsímiles de las ediciones comprendidas entre 1726 y 1984. (<http://buscon.rae.es/ntle/SrvltGUILoginNtle> {fecha de consulta: 12 de mayo de 2006}).

Amb- se puede traducir como alrededor, que rodea o, incluso, que cerca; pero si se considera que ambiente pertenece a una familia de palabras que implican por lo menos dos elementos inseparables, tales como *ambiguo*, discutir, o *ambigue*, ambiguo o equivoco¹⁴, ambiente puede ser una entidad que pertenece a dos entes. Pienso que la diferencia entre estas dos traducciones es importante. Con la primera, se piensa en lo que está alrededor de los organismos y estos aparecen rodeados, incluso cercados o constreñidos, por un ambiente. De este modo, nadie dudaría en designar al bosque tropical perennifolio como el ambiente *natural* de los monos araña. En cambio, en la segunda interpretación, el verbo *ambire* es un ir y venir dentro de un dominio que pertenece a dos *-ens* o entidades, de ahí el *ambiens*, el cual por cierto parece haber tenido un uso restringido en el ámbito político tal y como actualmente usaríamos *cabildear*.¹⁵ Así, referir el ambiente de un organismo implica individualizar sus dominios y se vuelve indisoluble al organismo en acción. Esto es, el ambiente de un organismo no es todo lo que le rodea y sus límites no sólo están sólo fuera del organismo; por lo cual, la designación del ambiente natural de una especie no sería nada fácil.

Fenotipo

"El fenotipo {...} es el organismo tal como lo vemos"¹⁶ o el fenotipo es el resultado de la interacción entre el organismo y el entorno. La metáfora de este concepto que, a mi gusto, resalta mejor su carácter de irreductibilidad a uno solo de sus elementos es la de Fedigan¹⁷ en la que compara al fenotipo con el área de un rectángulo, donde el genotipo y el entorno representan respectivamente la base y la altura: el área es irreducible a la base o a la altura por separado.

Actualmente se pueden reconocer tres procesos fenomícos: 1) el fenotipo estable (como el color de los ojos), el cual es poco modificable a través de la interacción ambiental y tiene una sola expresión durante la ontogenia; 2) el fenotipo plástico (como el sexo en algunos reptiles o la identidad del demostrador en el aprendizaje social que se deriva de la "impronta" de los patos al nacer¹⁸), el cual es altamente modificable a través de la interacción ambiental, pero tiene una sola durante el desarrollo; 3) y el fenotipo flexible o fenotipo plástico reversible (como el sistema de apareamiento en los macacos bonete¹⁹), el cual no sólo es altamente modificable a través de la interacción entre el organismo y el entorno, sino que además tiene muchas expresiones durante el desarrollo.²⁰



Pequeño mamífero mesozoico.



¹⁴ Gómez de Silva, G. (1985). *Breve diccionario etimológico de la lengua española*. El Colegio de México/Fondo de Cultura Económica, México.

¹⁵ El uso restringido de *ambire* en el ámbito de la política en el imperio romano está descrito en diversas traducciones, por ejemplo en Mir, J. M. (dir.) (1990). *Diccionario Ilustrado Latino-Español (y viceversa)*. VOX REI, México.

¹⁶ Leakey, R. E. (1982). "Introducción" en Darwin, C. *El origen de las especies*. Porrúa, México, p. XXXII.

¹⁷ Fedigan, L. M. (1992). *Primate paradigms: Sex roles and social bonds*. The University of Chicago Press, Chicago.

¹⁸ Un término acuñado por K. Lorenz cuando mostró que los patos en el momento de la eclosión establecen una interacción social de tipo "madre-cría" con lo primero que ven.

¹⁹ Sinha, A. (2005). "Not in their genes: Phenotypic flexibility, behavioural traditions and cultural evolution in wild bonnet macaques". *Journal of Biosciences* 30(1):51-64.

²⁰ Véase, por ejemplo, Dukas, R. (1998). *Cognitive ecology: The evolutionary ecology of information processing and decision making*. The University of Chicago Press, Chicago; DeWitt, T. J., Sih, A. y Wilson, D. S. (1998). *Costs and limits of phenotypic plasticity*. *Trends in Ecology and Evolution* 13(2):78-81. Piersma, T. y Drent, J. (2003). *Phenotypic flexibility and the evolution of organismal design*. *Trends in Ecology and Evolution* 18(5):228-233.

El último de estos tres procesos, aunque menos conocido, tiene mucha importancia para el estudio del comportamiento aprendido, porque está relacionado con la idea de una regulación "hacia abajo" (en la que el todo afecta a sus partes) para los sistemas complejos.²¹

Nicho ecológico

El nicho ecológico es un término que implica un dominio multidimensional, en el que cada dimensión corresponde a una interacción biológicamente relevante entre la unidad de análisis (un organismo, una población, etc.) y una parte o una dimensión de su ambiente (por ejemplo, la interacción entre depredador y presa). El nicho ecológico tiene dos vertientes conceptuales, ambas bosquejadas en las primeras décadas del siglo XX, una por Joseph Grinnell y la otra por Charles S. Elton, las cuales están en controversia desde entonces. De manera escueta, las argumentaciones giran en torno a tres tópicos: 1) si el nicho es del entorno o del organismo, 2) si se trata de distribuciones y hábitat o del uso de los recursos y 3) si lo importante es lo que se observa en la actualidad o las potencialidades no expresadas.²² Sin embargo, las referencias más comunes al nicho ecológico consideran principalmente la vertiente en la que los organismos ocupan o invaden nichos preexistentes. Stephen J. Gould llamó a esta explicación evolutiva *el llenado del barril ecológico* y la describió así: "[...] en teoría darwiniana convencional, el organismo propone y el ambiente dispone."²³ Hoy en día, la podemos encontrar fácilmente dentro de libros tan importantes y recientes como *Las naturalezas humanas: Genes, culturas y la perspectiva humana* escrito por Paul Ehrlich hace apenas siete años en frases como: "Este suceso de extinción [la de los dinosaurios], que casi seguro tuvo su origen en la colisión de un cuerpo extraterrestre con nuestro planeta, fue el responsable de aniquilar a los hasta entonces dominantes dinosaurios y de vaciar muchos nichos ecoló-

gicos, en los cuales los mamíferos evolucionaron entonces."²⁴

En esta visión los organismos pierden grados de libertad para su desempeño biológico, ya que la expresión de sus potencialidades genéticas en circunstancias dadas es independiente de sí mismo y casi fortuita con respecto de su propio devenir. En la otra visión de nicho, el organismo, al igual que crea su propio ambiente, crea su propio nicho. En este sentido, el nicho es un conjunto momentáneo de las interacciones de un organismo con su entorno o de las dimensiones ambientales a las cuales pertenece dicho organismo en un momento dado.

Dos tendencias en la investigación darwiniana

En este momento es posible empezar a vislumbrar la potencialidad de los términos hasta ahora precisados: una teoría para explicar la adaptación que puede involucrar dos sistemas de herencia; un proceso fenoménico que depende de una serie particular de interacciones entre el organismo y su entorno; y un nicho que es el conjunto momentáneo de los ambientes que tiene cada ser.

La interpretación más común de los procesos del vivir sin duda tiene ventajas operativas para el esclarecimiento del efecto del entorno sobre el organismo, pero restringe la interpretación del organismo más allá de su genética. Por ejemplo, el desplazamiento de la palomilla *Euphydryas editha bayensis* desde un sitio con un clima desfavorable hacia otro con un clima favorable, se considera como una adaptación que permite aguantar los embates del entorno²⁵ sin implicar una variación "novedosa" del plano ecológico resultante de la interacción del organismo con su entorno, ya que más allá de la mutación o de la deriva génica esta visión no dispone de otra causa de variación. En ésta, aún cuando se defina el ambiente a partir de las características de los organismos, la acción del organismo parece minúscula y descartable de la

²¹ Véase, por ejemplo, Campbell, D. T. "Downward causation in hierarchically organized biological systems" en Ayala, F. y Dobzhansky (comps.) *Studies in the philosophy of biology*, McMillan, Londres, 1974. Goujon, P. *De la biologie à la cognition: La nouvelle épistémologie de la cybérnetique de second ordre*. Ludus Vitalis VII(11):57-101, 1999.

²² Véase, por ejemplo: Milesi, F. A. y López de Casenave, J. *El concepto de nicho en ecología aplicada: del nicho al hecho hay mucho trecho*. Ecología Austral 15:131-148, 2005. Leibold, M. A. *The niche concept revisited: mechanistic models and community context*. Ecology 76(5):1371-1382, 1995.

²³ Gould, S. J. *La vida maravillosa*. Crítica, Barcelona, 1989/1999:230.

²⁴ Ehrlich, Paul R. (2000/2005). *Las naturalezas humanas*. Fondo de Cultura Económica, México, pp. 112-114.

²⁵ *Ibidem*, (2000/2005). *Naturalezas humanas: Genes culturas y la perspectiva humana*. Fondo de Cultura Económica, México, pp. 81-82.





RUIDICORNIO
Tetraceras africanus



GIGANTÍLOPE
Megalodorcas giganteus

El gigantílope y el ruidicornio son miembros de una familia de grandes ruminantes bovinos que descienden de los antílopes ya extintos.



Los gigantílopes son herbívoros suros, como los anteriores ocupantes del nicho, los elefantes y los rinocerontes.

Gigantes de las praderas. El nicho de los grandes herbívoros en un medio tropical.

interpretación evolutiva, salvo, tal vez, en el linaje homínido. Si bien unas cuantas miradas excepcionales intentaron una evaluación de su participación en el proceso evolutivo, como la de Gould en su ensayo *La sonrisa del flamenco* en el que sostiene la posibilidad de que, con sus palabras: "[...] La evolución como una adaptación a modos particulares de vida (la visión de Darwin) [...]",²⁶ apenas recientemente los científicos están empezando a practicar un análisis de la adaptación, alterno al programa adaptacionista, en el sentido de la evaluación, de la contribución, de la herencia no sólo genética al acervo de la siguiente generación, y a la vez en serie con aquél, en el sentido de la rigurosidad en la aplicación de las técnicas. En efecto, son varios los autores²⁷ que, de manera más o menos reciente, ponen énfasis en el potencial evolutivo de la herencia no genética, como los sesgos en las preferencias dietéticas y las conductas aprendidas socialmente, que podríamos definir como la transmisión de formas de interacción con el entorno y que constituirían propiamente una herencia ecológica²⁸.

La última posibilidad de interpretación se vincula con novedosas formas de hacer la vida y según Gould en el paréntesis de la cita previa se podría calificar como un regreso hacia Darwin, o sea, temporalmente "retro". En la Figura 1, se presentan de manera esquemática las diferencias entre estas dos tendencias de la investigación darwiniana sobre la adaptación.

Un lugar para la mente en la tendencia "retro" de la investigación darwiniana

Una distinción del acto mental, que opera más o menos de manera adecuada, se basa en que, a diferencia de otros, éste tiene una intención, se usa de forma diversa en circunstancias distintas, está estructurado por la percepción (así reconoce estados mentales en intenciones, deseos, creencias, etc.) y es aprendido²⁹. Debido a que esta definición del acto mental permite rastrearlo muy atrás en la filogenia (ya que es una característica de todo el animal con un sistema de control de la actividad más que ganglionar, cuyo atributo

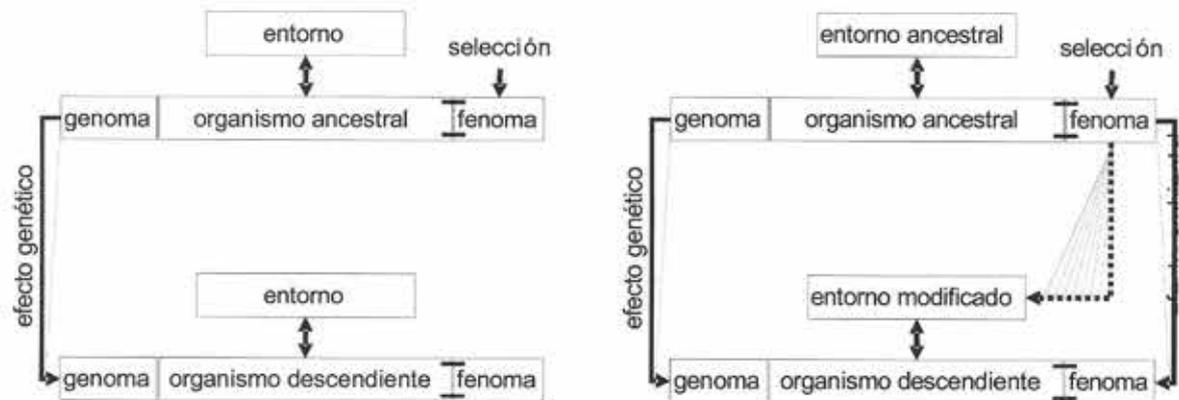


Figura 1. Los diagramas representan dos tendencias en la investigación darwiniana sobre la adaptación orgánica: a la izquierda una tendencia "neo" y a la derecha una tendencia "retro".

²⁶ Gould, Stephen Jay. (1985/1995). *La sonrisa del flamenco*. Crítica, Barcelona, p. 26.

²⁷ Por ejemplo, Laland, K. N., Odling-Smee, J. y Feldman, M. W. *Niche construction. Biological evolution and cultural change. Behavioral and Brain Sciences* 23(1):131-146, 2001. Stamps, J. *Behavioural processes affecting development: Tinbergen's fourth question comes of age. Animal Behaviour* 66(1):1-13, 2003. Paul E. Griffiths y Russell D. Gray. "The Developmental Systems Perspective: Organism environment systems as units of development and evolution" en M. Pigliucci y K. Preston (editores). *Phenotypic integration. Studying the ecology and evolution of complex phenotypes*. Oxford University Press, New York, 2004, pp. 409-431. (Disponible también en: http://www.uq.edu.au/biohumanities/webpdfs/DS_Perspective.PDF. Consultado el 18 de enero de 2006).

²⁸ Está claro que entre estos autores hay distintas corrientes. Por ejemplo, algunos de ellos abogan por lo que han llamado la teoría de sistemas en desarrollo, la cual sostiene que la unidad fundamental que se somete a los procesos de selección es el ciclo de vida que genera la interacción de un organismo en desarrollo con su entorno; mientras que otros son partidarios de la biología evolutiva del desarrollo, la cual retiene que la unidad de herencia es el material genético. Pero de manera general todos ellos sostienen que se debe encarar la evolución a través de la herencia no genética, sobre todo cuando se refiere a los términos que atañen la interacción entre el organismo y su entorno.

²⁹ Díaz, J. L. (1994). "La textura cognitiva del comportamiento" en *La mente y el comportamiento animal: Ensayos de Etología cognitiva*. Díaz, J. L. (Comp.). UNAM/ Fondo de Cultura Económica, México, p. 13-47.

fundamental sería la generación de representaciones internas³⁰), quedó abierta la singularización de la mente humana. Desde mi punto de vista, la tradición darwiniana "neo" ha respondido a esto, sobreponiendo a la fuerza ciertas categorías analíticas, como la cultura encima de la natura, lo humano arriba de lo animal, lo consciente sobre lo inconsciente, o el símbolo sobre las "[...] representaciones [...] que pueden ser definidas por interacciones con el entorno"³¹; en cambio, su contraparte "retro", tal vez debido a su inexperiencia, todavía se constituye como alternativa. A continuación esbozaré una de las formas que puede ofrecer dicha alternativa, conjuntándola con otra tradición de la biología.

El entorno y la mente

Los organismos viven en relación³² constante con diversas facetas de su entorno, por ejemplo, incorporando y expeliendo cantidades específicas y variables de sustancias particulares o intercambiando conductas con otros individuos de su grupo.

Una larga tradición de la biología funcional ha modelado estas relaciones a partir de la consideración de que los organismos son sistemas controlados. Los sistemas de control, en general, se identifican por ciertas propiedades, éstas son: 1) la capacidad para establecer dos o más estados, 2) para contrastarlos y, en dado caso, 3) para efectuar cambios en uno u otro. Por lo general estos sistemas se diagraman a partir de tres componentes interrelacionados, el sensor, capaz de actualizar su estado a partir de eventos externos -externos al sistema, no necesariamente al organismo-; el controlador, capaz de comparar el estado actualizado del sensor con un estado anterior o preestablecido; y el efector, capaz, en caso de que se necesite, de corregir la cantidad y dirección de la diferencia entre los dos estados³³. La tradición que aplica estos modelos a los organismos ha confrontado una serie de problemas, algunos de los cuales están resueltos y otros no tanto. En un inicio, se consideró a los organismos como sistemas homeostáticos o aquéllos en que el control depende del establecimiento de dos



Las praderas tropicales forman un cinturón de transición entre las áreas desérticas y de bosque.

estados, uno preestablecido y otro variable. De este modo, la investigación se enfocó en la actualización del estado del sensor a partir del entorno y en la evaluación de los rangos potenciales de los sensores y de los efectores. Esto llevó a inferir ciertas restricciones operativas inherentes al sistema, por ejemplo, que los estados posibles en el sistema óptico de un mamífero (la visión) en parte dependen de las moléculas que conforman la retina. Sin embargo, en lo que respecta a la investigación sobre el estado preestablecido o meta, se presentó el problema del cambio en el nivel preestablecido. Por ejemplo, durante el proceso febricular de un animal homeotermo, un observador puede registrar, más o menos adecuadamente, la temperatura ambiental, la temperatura corporal, la cantidad y el tipo de microorganismos que parasitan al organismo y puede percatarse de que la corrección de la percepción, a través de la sudoración o el tiritío, no sucede alrededor de los 36.5°C típicos, sino alrededor de un punto mayor, como lo sería uno de 38°C, esto es, el estado preestablecido cambia. Esta consideración obligó a la formulación de los modelos de regulación reostática³⁴. El modelo de reostasis ha sido de

³⁰ Crocco, M. (2004). *¡Alma 'e reptil! Los contenidos mentales de los reptiles y su procedencia filética*. *Electroneurobiología* 12(1):1-72; URL <http://electroneurobio.secyt.gov.ar./index2.htm>.

³¹ Díaz, J. L. (1994). "La textura cognitiva del comportamiento" en *La mente y el comportamiento animal: Ensayos de Etología cognitiva*. Díaz, J. L. (Comp.). UNAM/ Fondo de Cultura Económica, México, p. 42.

³² Distingo aquí relación de interacción a partir de la duración de tales eventos: la interacción como algo momentáneo y la relación como algo duradero.

³³ Fanjul, M. L. e Hiriart, M. (1998). "Introducción, homeostasis y adaptación" en Fanjul M. L.; Hiriart M. Fernández de Miguel F. (eds.). *Biología funcional de los animales*, UNAM/SXXI, México, pp. 15-24.

³⁴ Mrosovsky, N. (1990). *Rheostasis: The physiology of change*. Oxford University Press, Nueva York.



gran utilidad, aunque obliga al investigador a acudir a un sistema jerárquicamente superior para explicar el cambio en el sistema preestablecido o, lo que es lo mismo, a considerar que el organismo está conformado por un conjunto de subsistemas. De manera similar, esta tradición de la biología ha logrado describir dos tipos de sistemas de control, los anticipatorios y los reactivos. Estos últimos son aquéllos que se activan directamente después de un cambio en la variable que les asociamos -llamados de retroalimentación-, mientras que los anticipatorios son aquéllos que se activan anterior e indirectamente al cambio en esa variable, usando, por ejemplo, una segunda variable asociada con ésta -llamados de anteroalimentación³⁵. Uno de los ejemplos más concurridos es el de la regulación de la percepción de la temperatura corporal en los animales homeotermos; donde la sudoración es reactiva porque depende de los cambios en la energía calórica, mientras que la migración es anticipatoria porque se activa con la luminosidad.

Pensar en la evolución de la mente desde una perspectiva "retro" darwiniana y, arriesgadamente, conjuntarla con esta larga tradición, implica pensar en un sistema mental. Podría ser factible intentar asignar a la mente en particular un papel (ya sea como controlador, ejecutor, sensor o variable controlada), por ejemplo, pensar en la conducta mental como lo ejecutado con miras a modificar el estado mental, el estado mental como lo controlado como la meta, la percepción (incluso la de sí mismo) como el sensor y, tal vez, queden las emociones como el controlador; aunque, una mirada más detenida obligue a corregir tal asignación. En todo caso, queda claro que la función de un sistema mental está relacionada con las acciones de ajuste del organismo a un entorno, las cuales eventualmente implican, por una parte, el origen de nuevas dimensiones ambientales y la desaparición de otras, es decir, un nicho en renovación constante, y por otra, parte el ori-

gen de fenotipos conductuales. Esta última afirmación, concuerda con las altas tasas de cambio en el entorno como un común denominador entre los proponentes de un factor participante en la evolución de las capacidades cognitivas: la disponibilidad del alimento de alta calidad para la hipótesis de la inteligencia de forrajeo³⁶; la conformación de los grupos sociales, como el tamaño y la estratificación, para la hipótesis de la inteligencia social³⁷; las velocidades diferenciales de cambio en las facetas del entorno en relación con la duración de la vida del organismo para la hipótesis de las diferentes formas de aprendizaje (aquéllas que cambian más rápidamente en relación con la flexibilidad fenotípica)³⁸.

Pero eso no es todo, la incorporación de una visión "retro" darwiniana para el estudio de la mente también puede procurar una forma operativa de análisis que, sin duda, recuerda la noción original³⁹ del ambiente de adaptabilidad evolutiva. Veamos, la consideración de que un acto mental adquiere significado en la interacción con el entorno (sea ésta real, imaginada, o soñada), o sea que es encarnado en la interacción, permite la comparación entre individuos agrupados por sus interacciones; es decir, por sus ambientes. De hecho, me atrevo a decir que, aunque de manera casi involuntaria, ya hemos visto la potencia de este enfoque en los resultados de los organismos agrupados, por ejemplo por edad, especie o población, ya que estos tienen muchas dimensiones ambientales sobrepuestas, las cuales han permitido, por ejemplo, relacionar las conductas que implican mente y auto-conciencia con la filogenia de su comportamiento social. Esto último resignificaría las explicaciones de fenómenos conocidos como enculturización, que sucede en los animales que se desarrollan entre humanos, cuyo análisis ha enfocado el potencial de otras especies -algo así como hasta dónde puede llegar, por ejemplo, un chimpancé-, dejando lo real -algo así como lo alcanzado- en la nebulosa cultura humana.

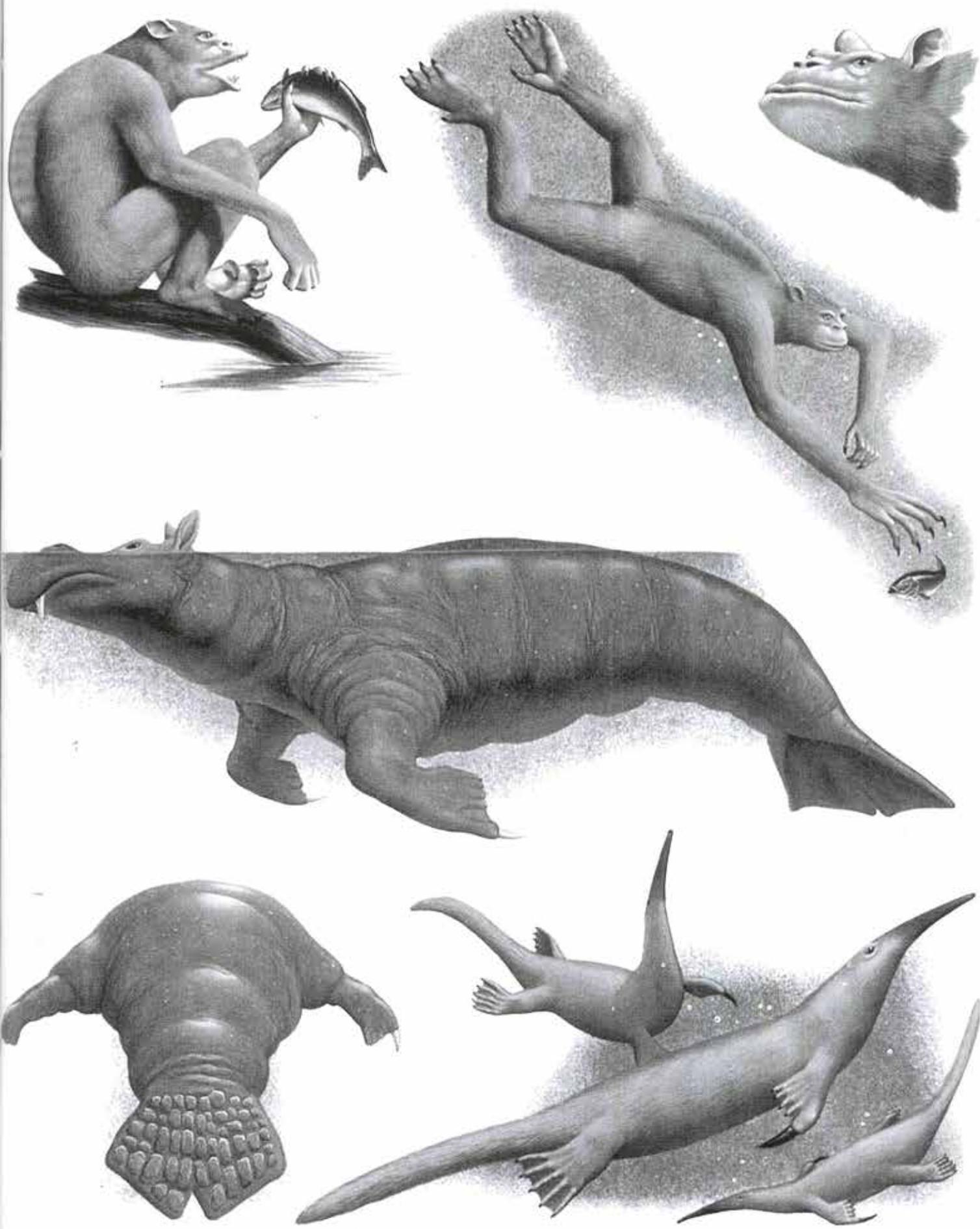
³⁵ Fanjul, M. L. (1998). "Temperatura" en Fanjul María Luisa; Hiriart Marcia Fernández de Miguel Francisco (editores). *Biología funcional de los animales*, pp. 467-501.

³⁶ Milton, C. (1981). *Distribution patterns of tropical plant foods as an evolutionary stimulus to primate mental development*. *American Anthropologist* 83: 534-548.

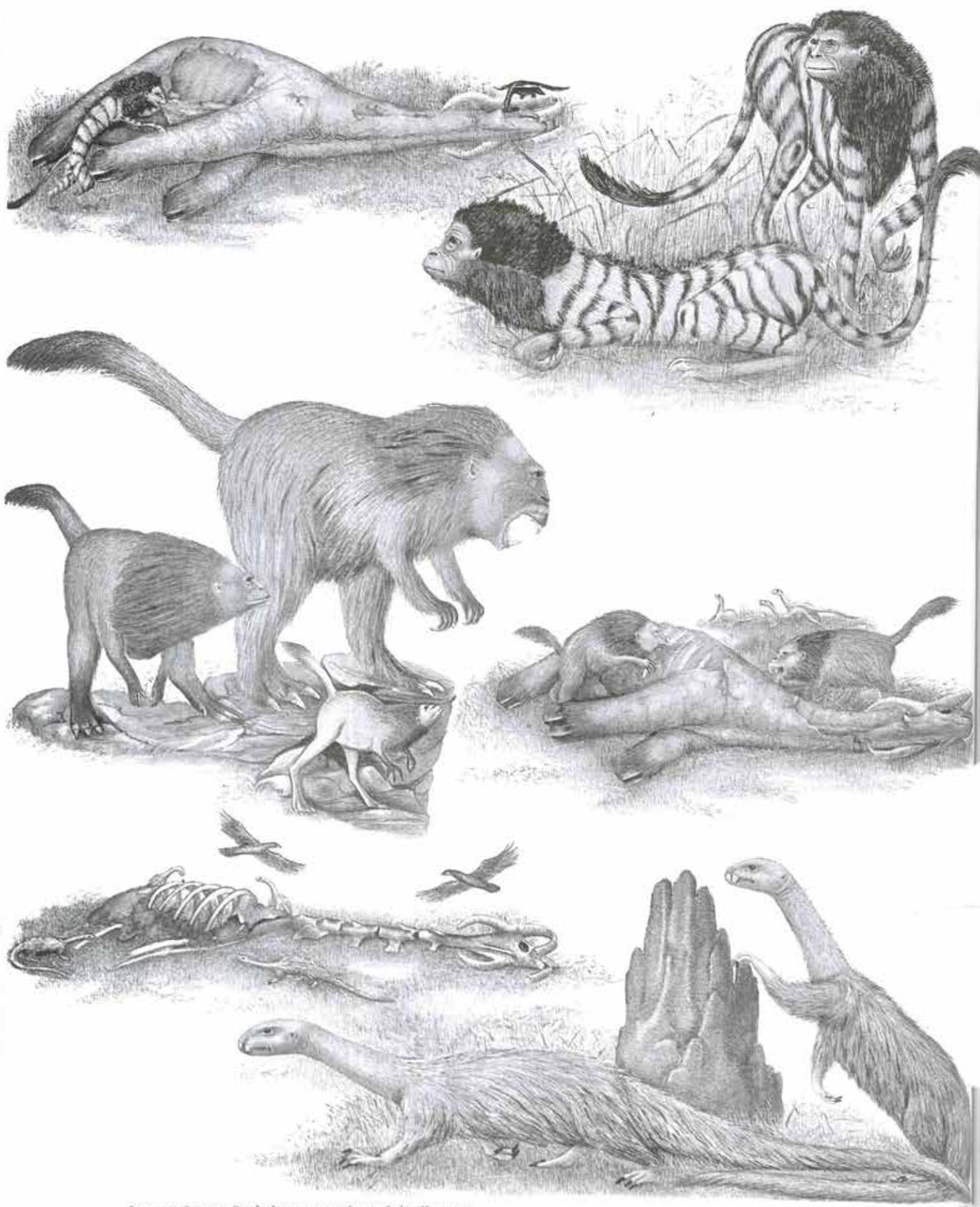
³⁷ Una tesis que parte de las ideas de Humphrey (1977), Jolly (1988) y Chance y Mead (1953), tres trabajos que fueron reimpresos conjuntamente en Byrne, R. y Whiten, A. (1988). *Machiavellian intelligence*. Oxford University Press, Nueva York.

³⁸ Dukas, R. (1998). "Evolutionary ecology of learning" in Dukas, R.(ed.), *Cognitive ecology: The evolutionary ecology of information processing and decision making*. The University of Chicago Press, London, pp. 129-174.

³⁹ Me refiero al sentido original de Bowlby y distinto del sentido de la psicología evolutiva según Sarah Blaffer-Hrdy en: Blaffer-Hrdy, S. (1999/2000). *The mother nature: ruthless competitive nurturing and tender*. Vintage, Londres, p. 98.



La vida en el agua. Animales de las zonas tropicales húmedas.



Los carnívoros. *Predadores y carroñeros de las llanuras.*

GENES, MEMES Y EVOLUCIÓN HUMANA

Raúl Gutiérrez Lombardo*



65

Ayudado en la teoría darwiniana de la evolución, en este trabajo se discute la falta de justificación metodológica del traspaso del concepto de replicador desde los genes (unidades de transmisión hereditaria) a los *memes* (unidades de transmisión cultural) y que, en realidad, aún revisando las argumentaciones de los "meméticos" más conocidos, no está claro el significado del concepto más allá de su uso como concepto funcional.

Palabras clave: Gene, *meme*, replicador, darwinismo, lamarckismo, herencia, evolución humana.

Muchas veces se necesita largo tiempo para que un concepto, no se diga una teoría científica, puedan expresarse y comprenderse con claridad y sencillez. Por ejemplo, en la década de los años 30 del siglo pasado, no existía una opinión consensuada entre los genetistas acerca de lo que eran los genes, incluso sobre si eran reales o puramente ficticios; en ese entonces los genes eran sólo un nombre para lo que era responsable de las pautas mendelianas de herencia que se observaban en los laboratorios de biología. Nadie sabía dónde encontrar a los genes, ni cómo cumplían las regularidades estadísticas en las proporciones de rasgos que aparecían en cada generación sucesiva, identificadas por primera vez por Mendel. Será hasta finales de la década de los años 50 cuando los genes se convirtieron en entidades reales, materiales, es decir, en el equivalente biológico de los átomos en la física. Cuando Watson y Crick descifraron el código genético sugiriendo que había dos copias de cada *gen* en un organismo, se demostró que la herencia biológica tenía una base química. El modelo tubular de la doble hélice hizo posible que los genes, por fin, tuvieran una estructura material (secuencias de moléculas de ADN), un lugar de residencia (los cromosomas y unos pocos en organelos fuera del núcleo celular como las mitocondrias), y una manera de expresarse (el fenotipo de una población). Así, se supo que los genes se copian con precisión y se transmiten de un organismo a otro, proceso mediante el cual algunos lo hacen con mayor frecuencia que otros por la acción de la selección natural, es decir, pasaron a ser las unidades fundamentales mediante las cuales se lleva a cabo la evolución biológica.

Para autores como R. Dawkins los genes son una especie de *replicadores* o unidades a partir de las cuales se pueden efectuar copias, con sus ocasio-

* El doctor Raúl Gutiérrez Lombardo es investigador del Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales "Vicente Lombardo Toledano" y miembro del Consejo Directivo de la publicación internacional *Ludus Vitales, Revista de Filosofía de las Ciencias de la Vida*.

nales errores (mutaciones) y con cierto margen de influencia sobre su propia capacidad de replicación. Por paradójico que parezca, el autor de la teoría de *El gen egoísta* (1976), en donde todo se debe a una lucha entre los genes, cinco lustros después afirma, en el prólogo del libro *La máquina de los memes* de S. Blackmore (1999), que cada gen de cada conjunto genético representa una parte del entorno ambiental donde otros genes ejecutan su selección natural; no es pues de extrañar, apunta, que dicho proceso "prefiera" a los *genes cooperantes* a la hora de construir organismos que, a su vez, son unos entes extremadamente integrados y unificados. Los complejos de *genes coadaptados*, los genes seleccionados en sus respectivos entornos, "cooperan" y se apoyan de manera mutua en complejos genéticos.

Sea como sea, desde que Darwin publicó *El origen de las especies por selección natural* (1859), la teoría de la evolución significó el mecanismo alternativo y demostrable empíricamente, acerca de la evolución de la vida sin la mediación de un diseñador externo. El efecto fue tal que cambió la opinión de los científicos sobre el origen de los seres humanos, desechando la versión bíblica de la creación para dar paso a la teoría de la evolución humana basada en un ancestro común del que descendemos, por más pedestre que parezca.

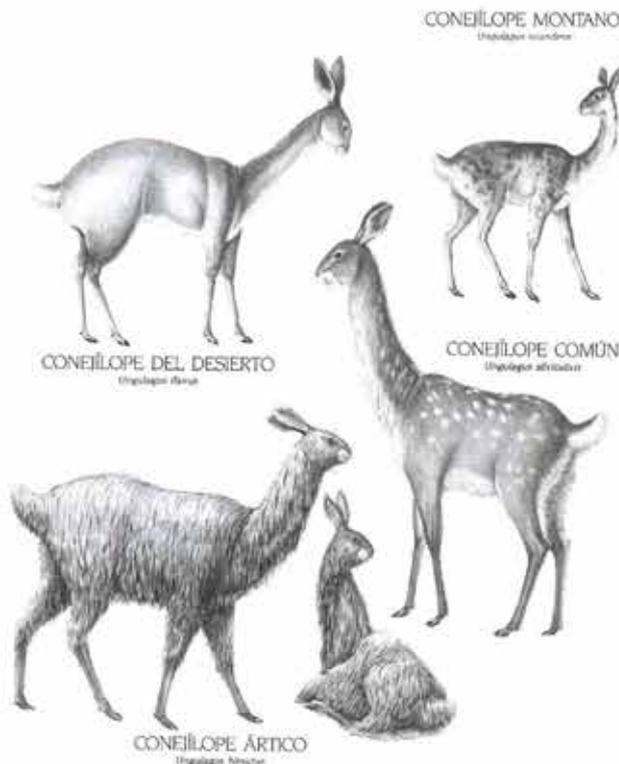
La evolución biológica de la especie humana, entonces, como la de todas las especies que han existido desde el origen

de la vida en nuestro planeta, es un proceso darwiniano resultado de la variación genética producida por mutación y recombinación y el efecto ambiental, siendo este último un mecanismo de selección de fenotipos por la acción de factores incidentales o al azar, que, dicho en los términos de uno de los biólogos evolucionistas más destacados del siglo XX, Ernst Mayr (2004), es un proceso de eliminación y reproducción diferencial.

No obstante este hecho, en la evolución de la especie humana existe otro proceso que la gran mayoría de los antropólogos físicos y los biólogos evolucionistas llaman evolución cultural, el cual es un proceso evolutivo paralelo a la evolución biológica que no está directamente controlado por los genes, sino por lo que R. Dawkins (por eso la mención previa de este autor) ha definido como *memes*, cuyos componentes sólo existen en las mentes de los seres humanos, como la información y la capacidad de aprendizaje adquiridos y transmitidos de generación en generación a lo largo de su historia social.

Lo anterior quiere decir que desde la perspectiva de la visión evolucionista del mundo este proceso no es un proceso darwiniano sino un proceso lamarckiano, en donde la selección se ha dado a través de la transmisión de caracteres adquiridos, por eliminación y reproducción diferencial sí, pero por la acción de factores dirigidos conscientemente, es decir, por nuestras mentes, por medio de mecanismos como la imitación y el aprendizaje de conocimientos, producto de la experiencia acumulada en nuestra memoria. Eso que llamamos educación.

Este otro campo de conocimiento ha sido iluminado mediante investigación directa de los fenómenos sociales —especialmente lingüísticos— donde se ha demostrado que lo ya adquirido fue abriendo posibilidades aleatorias al desarrollo de distintas culturas. Un momento impresionante, sin duda, habrá sido, hace 100 mil años, el contacto, bien establecido por recientes hallazgos arqueológicos, entre las especies humanas hermanas *Homo sapiens* y *Homo neanderthalensis* en las semiáridas llanuras de Palestina. Ahora sabemos que en esa región convivieron varios miles de años grupos de las dos especies. Hasta hace muy poco tiempo se creía que dichas especies sólo habían tenido intercambios culturales (imitación de herramientas), pero no relaciones genéticas (intercambio sexual), pero estudios recientes sobre



Los conejilopes. La evolución del grupo principal de animales herbívoros.

ADN nuclear de neardentales indican que las distancias genéticas halladas muestran que, en efecto, somos dos especies distintas, pero no se puede descartar que pudo haber intercambio sexual. Por otra parte, no sabemos con certeza quién transmitió a quién sus *memes* y quién haya sido de las dos especies el primer maestro tecnológico en la historia de la cultura, pero lo que sí sabemos es que las dos especies enterraban a sus muertos, lo cual indica que ambas poseían ya pensamiento simbólico.

A partir de esta evidencia, se puede comprender que desde la época prehistórica, adquirida ya la capacidad de pensamiento simbólico, el conocimiento de la inevitabilidad de la propia muerte y de la de los seres queridos debe haber creado presiones, dándole a este *meme* un valor adaptativo. Paradójicamente, otra vez, el desarrollo de la técnica que a la postre conduciría a una vida menos expuesta a la necesidad y la enfermedad, que potenció la creación artística y el modo técnico de la existencia humana, con la consiguiente transformación del ambiente natural, abriría el camino hacia poderosos expedientes contraproducentes para superar ese temor, así como para vivir en armonía con nosotros mismos y la naturaleza. Algunos, como las religiones y la sobreexplotación de los recursos naturales, utilizarían complicadas explicaciones mitológicas como intentos de aliviarlo, en un caso, y la creencia de que podíamos hacer lo que fuere con el ambiente natural para satisfacer nuestras necesidades, produjeron cada vez más fantasías negadoras de la realidad, añadiendo a las catástrofes naturales las de instituciones y creencias sociales (morales y políticas) cada vez más opresoras. En diálogo y combate con ellas, con timidez al principio y cada vez con mayor fuerza con el paso de los siglos, se desarrollaría el uso metódico y controlado del poder simbólico que haría surgir lentamente las ciencias modernas y las filosofías humanistas (entendidas en el sentido de las utopías del Renacimiento), únicas herramientas verdaderamente eficientes para el avance del conocimiento y la resolución de problemas, por estar fundamentadas en una visión del mundo acorde con la realidad. Así, si es que todavía queda tiempo, el tranquilo reconocimiento de la realidad, con sus oportunidades y sus limitaciones, deberá recorrer todavía un largo camino para que esta clase de *memes* llegue a extenderse suficientemente entre los seres humanos. Esperemos que el conocimiento científico que ahora poseemos sobre la mente humana nos ayude a liberarnos de esos temores, mitos y creencias ancestrales.



El estrígilo tiene espinas eréctiles que son pelos modificados a lo largo de la evolución. Se deja caer como un paracaídas sobre sus mesas y las empala con las espinas.



Selvas Sudamericanas. El efecto de la deriva continental en las comunidades animales.



¿Y qué son los memes?

Sin meterme a discutir lo que Dawkins, autor del concepto, llama *darwinismo universal* para explicar el mecanismo del proceso evolutivo como algo más general que la selección natural que, según sus propias palabras, identifica como la fuerza evolutiva de este planeta, en uno de los libros más recientes acerca de los memes de R. Aunger (2002), de título: *El meme eléctrico. Una nueva teoría sobre cómo pensamos*, este autor es muy cauteloso a la hora de tratar de explicar qué son los memes. Según su opinión, los que han considerado que la idea de los memes es atractiva desde el punto de vista lógico y la han aceptado, no han considerado que gran parte de esta especulación ha sido irresponsable porque la existencia de los memes todavía no se ha establecido. No obstante, dice este autor, si pudiera demostrarse que el intercambio social supone regularmente la replicación de información, tal descubrimiento tendría importantes implicaciones para la naturaleza de la psicología y de la sociedad humanas. Por ello, Aunger asume la idea de que dichos replicadores culturales pueden existir y busca identificar qué es lo que pueden ser dichas entidades y dónde pueden encontrarse. Su punto de partida es, como en Dawkins y Blackmore, mencionados antes, la idea de que los memes son también replicadores. Asimismo, parte del supuesto de que cualquier proceso evolutivo, incluidos los de tipo cultural, sólo necesita poseer características que se correlacionen de una generación a la siguiente para considerarlo producto de una replicación y, por lo mismo, hereditaria. Este autor critica a otros enfoques evolutivos como la sociobiología y la psicología evolutiva, porque dice, éstos sólo aducen herencia genética en su explicación de la cultura.

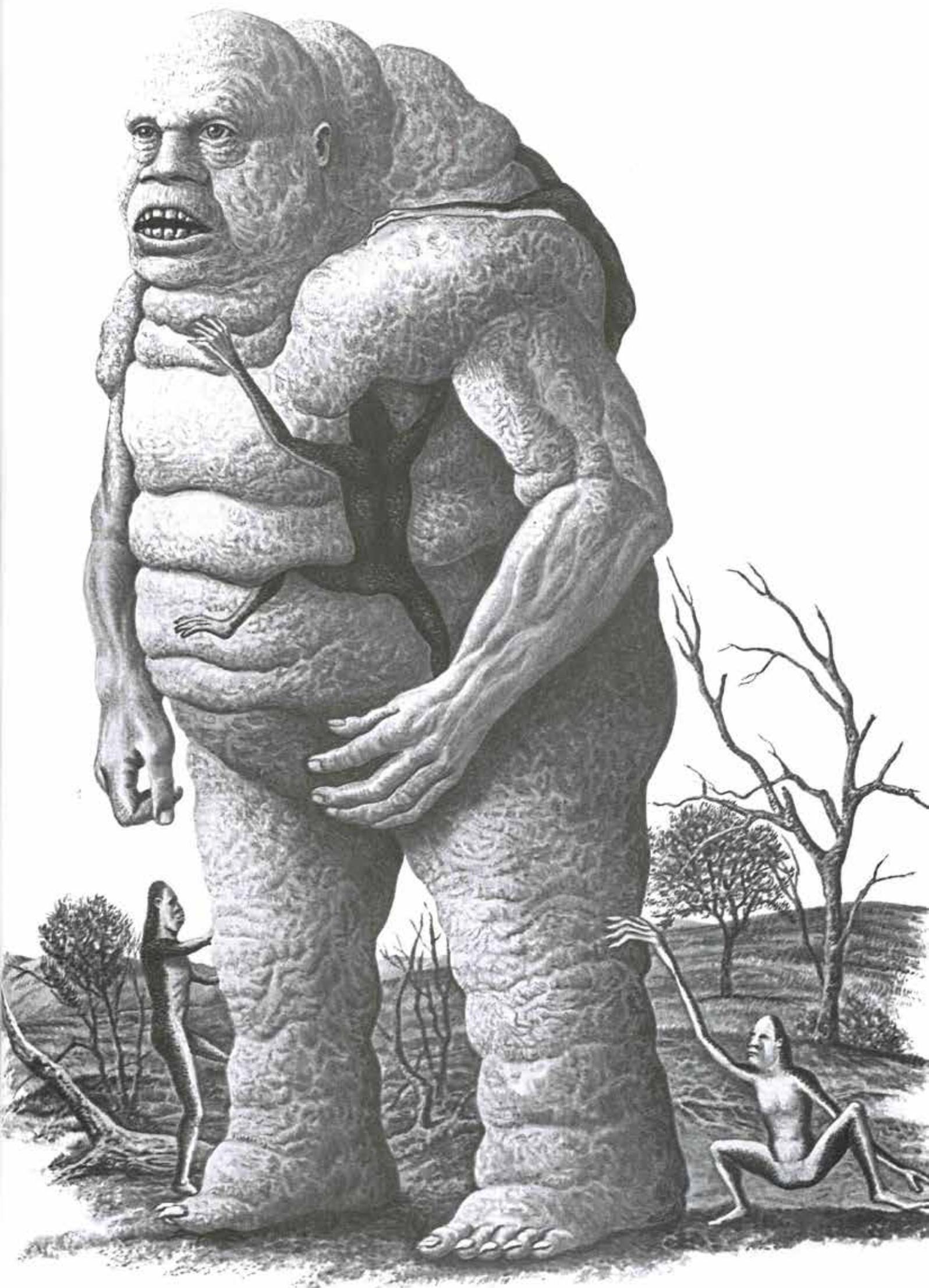
La primera pregunta que se hace es: ¿Cuándo la cultura se transmite, se replica? Para este autor ésta es la cuestión crucial. Luego extiende la pregunta en los siguientes términos: ¿Cómo podemos determinar si tiene lugar replicación cuando heredamos rasgos culturales? Su respuesta es similar a la de Dawkins, pues dice que ante todo, necesitamos una idea clara de cómo podemos generalizar la teoría darwiniana para que cubra el caso de la evolución cultural.

Aquí me gustaría señalar que si los biólogos evolucionistas están de acuerdo, como dije antes, en que la evolución cultural es un proceso lamarckiano, como el propio Darwin lo sostiene en su obra *El origen del hombre* (1871), al decir que es la capacidad cognitiva de valorar (consciencia moral) la que fue moldeando al hombre, transfor-

mando el salvaje pre-humano en ciudadano moderno, y que la diversidad de conductas humanas no es más que la respuesta a las tan variadas condiciones del ambiente, no hace falta pensar en una *teoría darwiniana universal* como propone Dawkins, pues se trataría de una extrapolación metodológica injustificada. De acuerdo con el razonamiento darwiniano, la transmisión cultural valorativa (basada en sentimientos) modificó el significado adaptativo de la inteligencia humana. Así, la mente se fue configurando como un mecanismo de *selección racional* entre opciones culturales y eso es netamente un proceso lamarckiano dirigido por el aprendizaje individual y colectivo a través de la educación. Por lo tanto, si a ese proceso se refieren los defensores de los memes como agentes o entidades de transmisión cultural, el concepto *meme* es sólo una manera de nombrarlo, pues hay consenso de que los condicionamientos biológicos ni son siempre importantes ni pueden controlar la capacidad selectiva de la razón humana que se rige por el conocimiento que ésta ha construido a lo largo de la cultura humana.

Dicho esto, ¿puede tener sentido hablar de memes como replicadores culturales? Aunger argumenta que esto no hay que verlo como una especie de cosa mágica, capaz de adoptar cualquier forma, permitiendo que los memes salgan volando de nuestras mentes, y después vivan largo tiempo en los libros o en la arquitectura monumental, antes de volver de nuevo a nuestros cerebros. Después de considerar propuestas alternativas, especialmente la inmunológica que defiende S. Blackmore, según la cual la transmisión de los memes se efectúa de manera similar a las enfermedades infecciosas (por contagio social), llega a la conclusión de que los memes se encuentran sólo en el cerebro. Luego dice que los memes tuvieron que "empezar a pequeña escala" y comenzaron su carrera replicándose exclusivamente dentro de cerebros individuales. Después de estos primeros tiempos, los memes aprendieron un "truco" que les permitió desplazarse de un organismo a otro. De una manera que puede ser muy controvertida, propone que no hicieron esto por sí solos, saltando de un cerebro a otro, sino que utilizaron señales tales como frases habladas como agentes que les ayudaron a difundirse. Dichas señales, una vez en el nuevo cerebro patrón, iniciaron la reconstrucción del meme relevante a partir de materiales ubicados allí. Mediante este proceso indirecto, los memes salvaron con efectividad la brecha del espacio entre cerebros. Después, los memes aprendieron a utilizar artefactos. Ello les proporcionó





Host/parasite. *Penarius pinguis* / *nananthropus parasitus*.

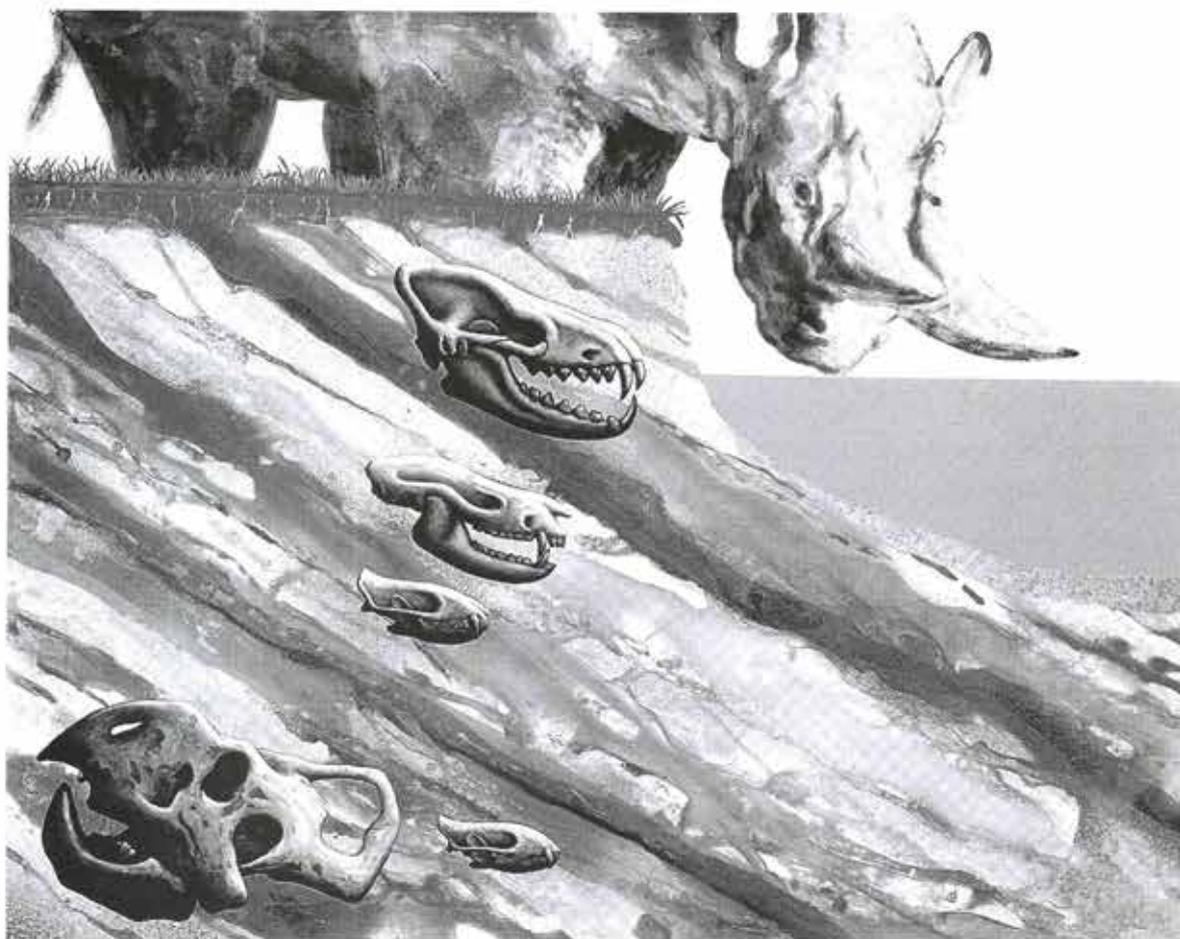
ventajas en términos de longevidad y de la fidelidad con la que podían ser transmitidos en su viaje de un cerebro a otro.

No obstante, mostrar cierto entusiasmo en su hipótesis, este autor es cauteloso, como mencioné antes, y dice que de hecho, no ha habido una campaña intelectual extensa para deducir las cualidades especiales de los *memes* en tanto que replicadores culturales. No se ha hecho mención de mecanismos específicos por los que los *memes* se replican, son seleccionados, varían y son transmitidos. En lugar de ello se ha argumentado, simplemente, que los *memes* son transmitidos de una persona a otra por imitación, al tiempo que en el proceso evolucionan. Luego dice que esta línea de argumentación invoca una nueva fuerza causal que viola el principio de parsimonia o navaja de Occam. El proceso evolutivo original que surgió en la Tierra se basa en un replicador: los genes. En realidad, apunta este autor, es posible que la evolución cultural pueda sólo explicarse como la consecuencia de que los seres humanos se dedican a los asuntos de sus genes, y que el cerebro grande y toda la demás parafernalia de la cultura, incluyendo los artefactos, son *medios* para obtener esta importantísima ventaja sobre sus congéneres. Los seres humanos y otros animales inteligentes simplemente

desarrollaron la capacidad de emitir y recibir mensajes como una estrategia para mejorar su eficacia biológica. De hecho, una vez que los genes están en escena, los procesos evolutivos en la información cultural resultan secundarios y derivados.

En resumen, dice este autor, la hipótesis de los *memes* se encuentra en un aprieto considerable. Dicho aprieto se centra en el asunto de si la recurrencia de los rasgos culturales depende de las formas de herencia que se valen, o no, de replicadores independientes de los genes.

Para Aunger la mayoría de las definiciones de los *memes* son abstractas, expresadas en términos de información o de la representación mental que resulta de la imitación. Pero los replicadores existen como sustratos específicos, como complejos físicos. Lo mismo habría de ocurrir con los *memes*, si son replicadores. Lo más interesante de este autor es el modelo de *meme* que imagina, el cual se basa en la naturaleza *distribuida* y *contextual* de la memoria y del aprendizaje en el cerebro. Por ello, propone que un *meme* tiene que ser un *aspecto* de la red neuronal de tal modo que su replicación ha de darse en el *contexto* de la comunicación entre neuronas. Entonces, apunta, quizá los *memes* sean pequeños elementos conceptuales transmi-



Ansinoterio (pariente primitivo del rinoceronte) y cráneos de sus ancestros.

tidos a través de un canal particular, una cadena conectada de neuronas. La sugerencia es que un *meme* tiene que ser también algo eléctrico: un *meme eléctrico* es lo que hemos de buscar; porque si los *memes* existen tienen que operar muy rápidamente, en cuestión de milisegundos. Si han de replicarse a pesar de ese sustrato tan rápidamente cambiante, entonces es probable que también sean muy pequeños: sólo un nodo en la red, quizás una neurona, o unas pocas neuronas que actúan en concierto. La única cosa que puede replicarse de forma lo suficientemente rápida para ser un *meme* es el estado de dicho nodo; los cambios en el sustrato físico, en la propia red de conexiones y nodos, tardan demasiado para cumplir los requisitos. De modo que un *meme* ha de ser, reitera, el *estado* de un nodo en la red neuronal. Dicho estado es eléctrico porque determina la propensión electroquímica del nodo a descargar un potencial de acción (o pico) a otras neuronas del cerebro. Y este comportamiento memético es eléctrico, puesto que los picos son descargas que cambian la polaridad de una neurona.

Lo importante de todo esto, dice este autor, es que un estado, a diferencia de la misma red física, puede ser duplicado en otra parte de la red. Y el estado de un nodo se hace independiente de los genes en la medida que sus cualidades actuales han sido producidas por una historia de estimulación por parte de productos anteriores de los *memes*, así como por otros estímulos. Aunque la fisiología básica de las neuronas y sus conexiones están determinadas por la evolución genética, el estado de un nodo neuronal en cualquier momento está determinado por la secuencia de acontecimientos experimentados por el organismo



71

Fauna pleistocénica de Los Ángeles, hasta donde sabemos es muy similar a la de México, D. F.

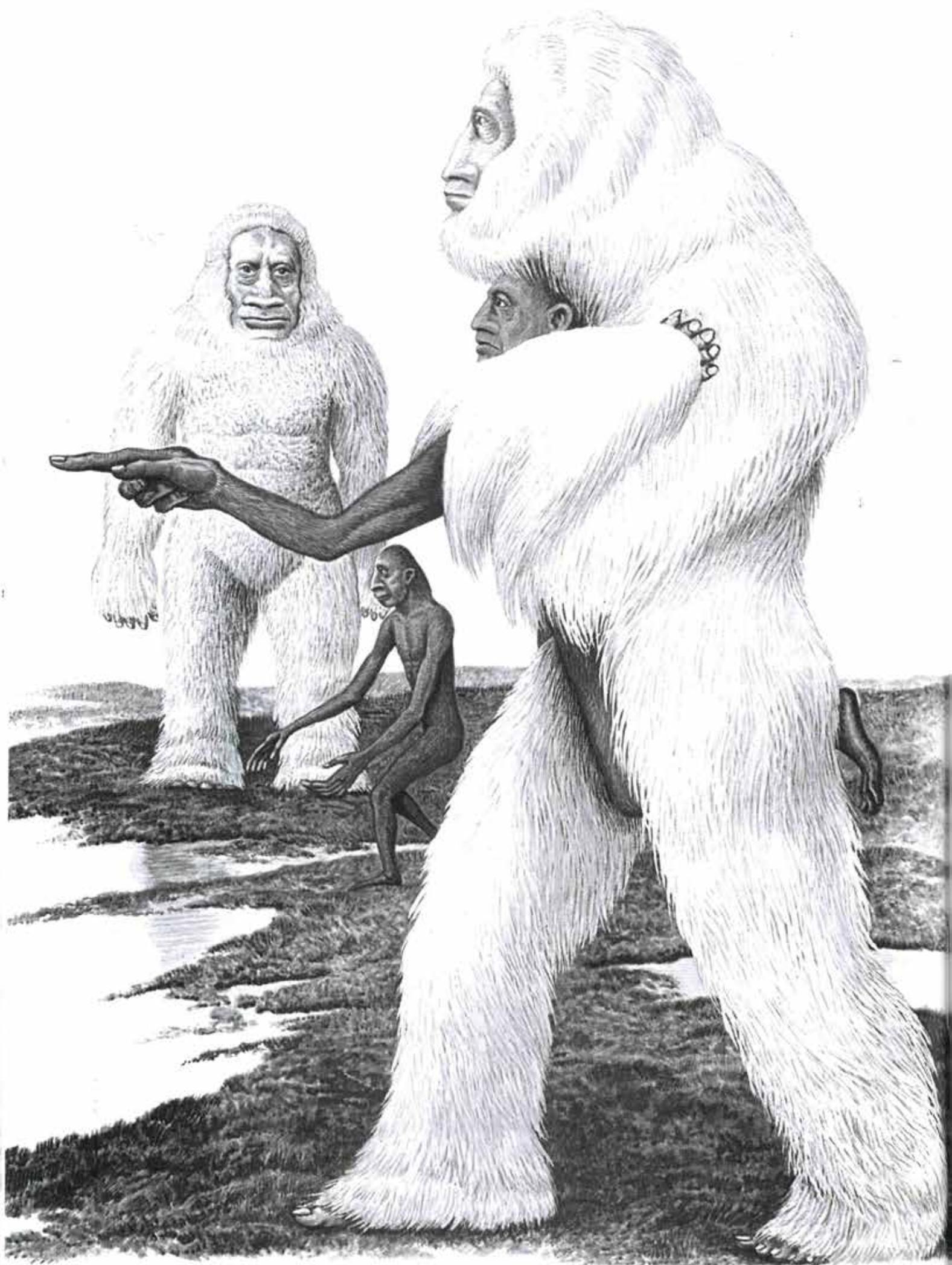
patrón y por la evolución memética endógena. Un *meme*, por lo tanto, es esencialmente un estado en un nodo de una red neural, capaz de generar una copia de sí mismo en la misma red neuronal, o en otra, sin ser destruido en el proceso.

Para concluir, se puede decir que en la actualidad los *memes* existen sólo como entidades funcionales hipotéticas, con el propósito de explicar similitudes observables en los rasgos culturales a lo largo del tiempo. Pero para que los *memes* se hagan reales, hemos de descubrir cómo operan y, si es posible, verlos en acción. De otra manera, seguiremos en el mundo de las analogías y las metáforas que nunca han tenido justificación desde el punto de vista metodológico.

BIBLIOGRAFÍA

- AUNGER, Robert. *The Electric Meme*, Simon & Schuster, Inc. Ny. 2002. En castellano *El meme eléctrico*, Paidós, Barcelona, 2004.
- BLACKMORE, Susan. *The Meme Machine*, Oxford, Oxford University Press, 1999. Traducción al castellano *La máquina de los memes*, Barcelona, Paidós, 2000.
- DARWIN, C. *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*, (1859), Londres, Murray, Penguin, 1968.
- _____. *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, (1871), Londres, John Murray, 1968.

- DAWKINS, Richard, *The Selfish Gene*, Oxford, Oxford University Press, 1976. Traducción al castellano *El gen egoísta: las bases biológicas de nuestra conducta*, Barcelona, Salvat, 1994.
- _____. Prólogo a Blackmore, 1999.
- MAYR, Ernst, *The Autonomy of Biology*, Ludus Vitalis, vol. XII, No. 21, 2004.
- WATSON, J. D. *The Double Helix*, Londres, Weidenfeld & Nicolson, 1968. Traducción al castellano *La doble hélice*, Barcelona, Salvat, 1994.



Symbiont carrier. *Baiulus moderatorum*.

SEILER, PEIRCE Y EL ORIGEN DEL LENGUAJE

Mercedes Tapia Berrón*



73

Allegar una hipótesis sobre el origen del lenguaje humano, desde la lingüística, obliga al examinador a trabajar con los datos que le ofrecen las lenguas naturales conocidas, con los provenientes de las patologías del lenguaje y con los estudios de adquisición con niños, principalmente. La tarea, sin embargo, supone un análisis de tales datos aún fuera de los límites de nuestro sistema de comunicación. Porque, claramente, se asume que nuestra especie, así como cualquier otra forma de vida conocida en la Tierra, es el resultado de un proceso evolutivo, por lo que, todo rasgo presente en ella no será más que el resultado de tal desarrollo. Así, en el presente trabajo se expondrá y ejemplificará, en primera instancia, la teoría que se toma como punto de partida y los datos lingüísticos sobre los que ésta se basa. Posteriormente, se mostrará cómo el mecanismo descrito en ella puede trasladarse a los albores del lenguaje humano.

Se trata así, de la propuesta tipológica de los lingüistas de la Universidad de Colonia, conocida como el proyecto UNITYP. Esta perspectiva teórica busca conocer la estructura cognitivo-conceptual que pudiera subyacer a la codificación lingüística. Para con ello, establecer generalizaciones a partir de las cuales puedan argüirse la existencia de universales lingüísticos.

Hansjakob Seiler, líder del proyecto citado, toma las ideas de Guillermo de Humboldt y de Jean Piaget. Me centraré, por el momento, en el pensamiento del primero, quien decía que las invariables mentales se reflejaban imperfectamente en el lenguaje y sostenía que el pensamiento depende de conceptos, pero que los conceptos son específicos en cada lengua, representando éstas una segmentación del mundo exterior y de la experiencia humana. Apoyado en esto, Seiler dice que lo común entre lenguas es que todas ellas logran representar la cognición. De este modo, el enfoque seileriano es el más funcionalista de todos (Shibatani y Bynon 1999), porque estima que la lengua es un 'sistema resolvedor de problemas' y que su esencia es el proceso y no la cosa. De manera que la lengua hablada o escrita es el producto final, el resultado de las operaciones mentales, las cuales tendrán que reconstruirse con base en los datos. El autor hace una distinción entre semasiología (significados específicos en lengua) y onomasiología (contenido cognitivo-conceptual) donde la labor del lenguaje es la construcción y representación del tal contenido mediante

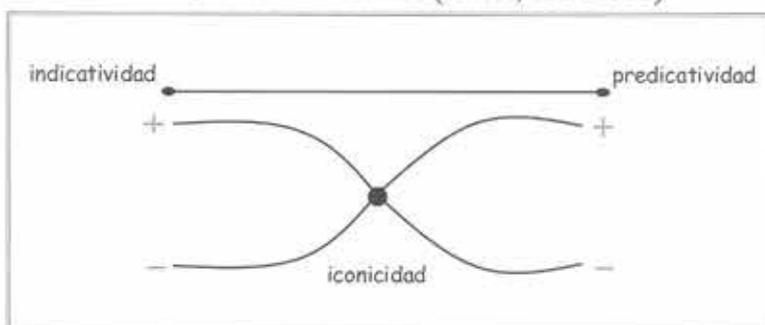
* La licenciada Mercedes Tapia Berrón es catedrática de la Escuela Nacional de Antropología e Historia - INAH y es estudiante de la Maestría en Antropología del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

las formas y significados específicos de cada lengua. El contenido cognitivo-conceptual es representado en términos de una dimensión continua en la que es posible ordenar los datos de las diferentes lenguas bajo un común denominador, explicando las formas en las que la diversidad está ligada a la unidad (cf. Seiler 1995).

Cuáles serían, pues, los diferentes contenidos cognitivo-conceptuales o problemas comunicativos que deben resolver las lenguas. Tenemos, por ejemplo, el de la posesión, el de la localización y el de la participación, entre otros. Asimismo, Seiler sostiene que el lenguaje se estructura bajo tres principios funcionales universales: indicatividad, iconicidad y predicatividad, los cuales se corresponden con el modelo semiótico de Charles Sanders Peirce (1986), quien caracteriza tres tipos de signo, a saber: índices, iconos y símbolos. Tales principios son organizados escalarmente (Figura 1), de manera que, indicatividad y predicatividad siempre están en proporción inversa: a mayor indicatividad menor predicatividad y viceversa. El punto de la escala donde se equilibran ambos principios es el correspondiente a la iconicidad (cf. Seiler 1995).

La propuesta se fundamenta en evidencia translingüística y refleja un proceso diacrónico de gramaticalización, donde las piezas léxicas llenas de contenido semántico concreto, con el paso del tiempo, van sustituyendo su significado original por un con-

Figura 1. Escala de principios funcionales universales (Seiler, 1983-1995)



tenido gramatical más abstracto; y donde su posición sintáctica se vuelve más rígida (Bybee *et al.*, 1994). El proceso es unilineal, aunque no necesariamente debe completarse. Para ilustrar esto tenemos, por ejemplo, al persa, donde encontramos un sufijo de caso acusativo que, en términos generales, corresponde a indicar la función gramatical de objeto directo de un sustantivo dentro de una oración. Observemos así, la oración en

(1), donde tal marca es *-rá* y se encuentra afijada al nominal "libro".

- (1) *ketábrá mixánad*
 ketáb-rá mi-xân-ad
 libro-ACU contin.-leer-3sg
 'Él está leyendo un libro'
 (Hopper y Traugott 1993:158)

La pieza léxica de la que surge el sufijo *-rá* es la palabra *râdiy*, que expresaba "meta, propósito" en persa antiguo, alrededor de 600 a.C. Más adelante se redujo su cuerpo fonológico a *-raD*, convirtiéndose en una posposición con funciones de dativo y benefactivo, más o menos, la función de objeto indirecto. Y para el periodo del persa clásico, siglos XII a XIV d.C., la forma ya había llegado al estado actual marcando aún dativos, como se puede observar en (2) donde se encuentra al nominal "hijos". En el presente la función del sufijo *-rá* es la de señalar al acusativo y ya no al dativo (cf. Hopper y Traugott 1993).

- (2) *Hakimi pesarânvâ pand hamidâd*
 Hakim-i pesar-ân-râ pand hami-dâd
 Hombre sabio-un hijo-pl-DAT consejo
 contin-dio
 'Un hombre sabio estaba dándoles consejos a sus hijos'
 (Hopper y Traugott 1993:158)

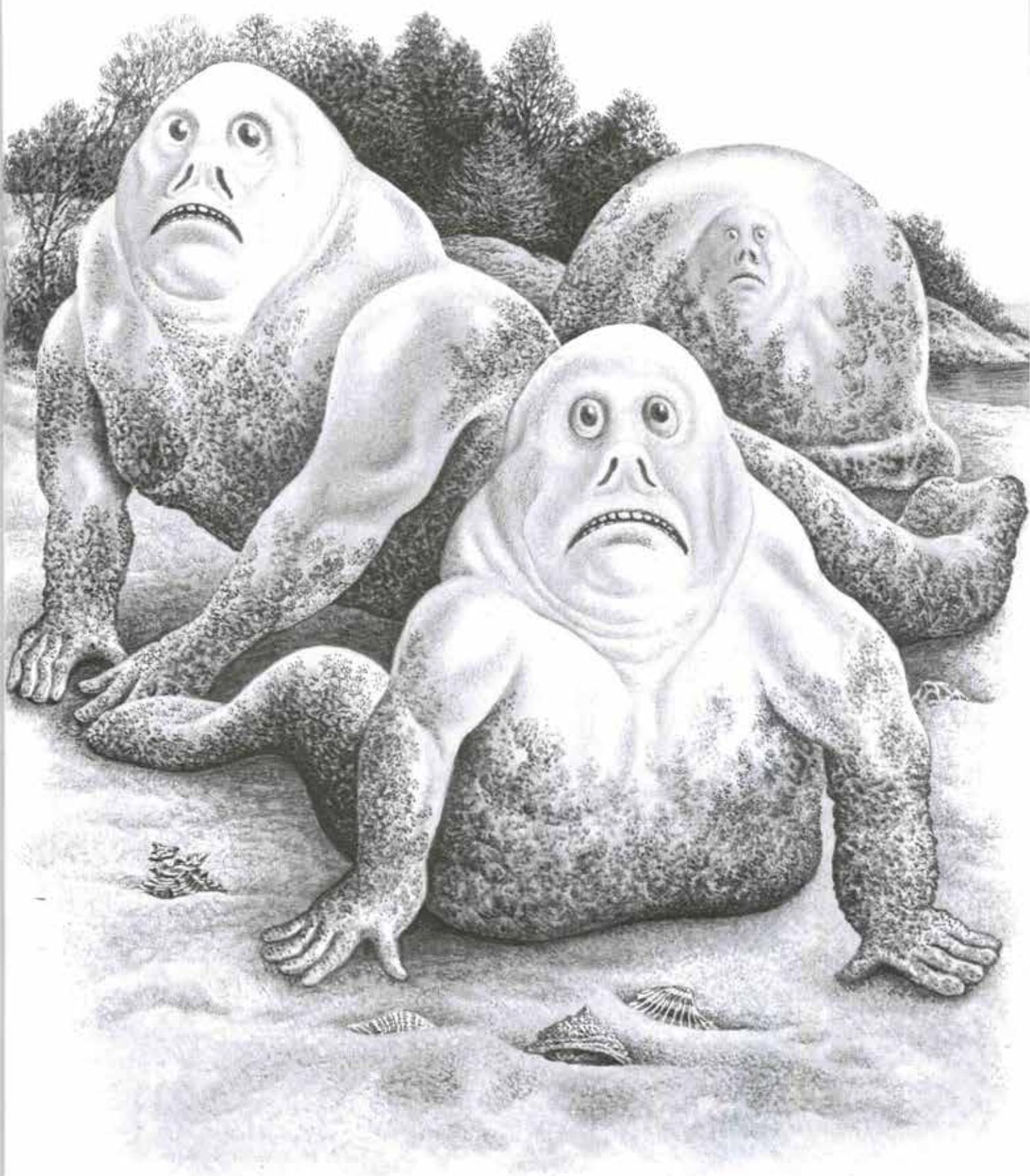
El proceso de gramaticalización descrito se puede sintetizar, como *râdiy* > *-raD* > *-rá*. Y la progresión del cambio durante el proceso de gramaticalización, para los casos, puede observarse en forma de gradiente: pieza léxica > adposición > clítico > afijo (Tapia 2006:150).

Sin perder de vista el proceso descrito, veamos la representación del dominio o contenido cognitivo-conceptual de la posesión.

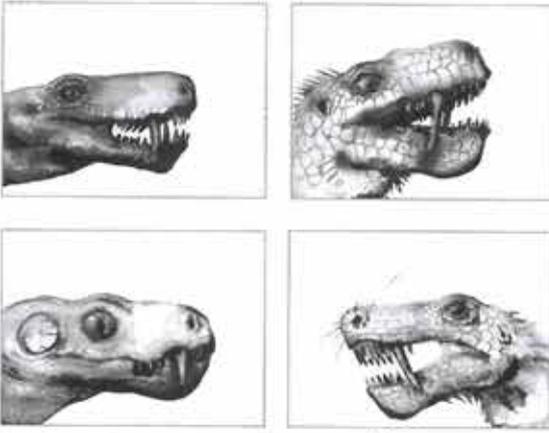
Aquí, debemos distinguir primero al poseedor y al objeto poseído, ambos expresados por nombres. La relación entre

ellos se expresa de diferentes maneras en las lenguas del mundo, por ejemplo, en galés una de las formas para resolver la relación es a través de una yuxtaposición de los elementos nominales, como puede verse en (3).

- (3) *het plismon*
 sombrero policia
 'sombbrero de policia'
 (Thomas 1992:296)



Aquatics. *Piscanthropus submarinus*.



Imaginando monstruos. Cuatro posibles recreaciones artísticas de un gran predador paleozoico.

En persa moderno la relación se formaliza a través de un conectivo, como se ilustra en (4).

- (4) *hānaji pidar*
hāna-ji pidar
 casa-CON padre
 'la casa del padre'

(Clasen 1981:12 en Seiler 1983)

Otro mecanismo sería el de la utilización de un clasificador nominal, como ocurre en algunas lenguas austronésicas. Obsérvese (5).

- (5) *a pal kai ra tutana*
a pal ka-i ra tutana
 art. casa clas.pos.m art. hombre
 'la casa del hombre'

(Mosel 1982:6 en Seiler 1983)

Un dispositivo más, sería el del uso de un sufijo de caso genitivo, el cual se encuentra en la oración (6) del koguí, lengua colombiana de la familia chibchana.

- (6) *huanci hu'i hancigaze*
huan-ci hu'i hanci-ga-ze
 Juan-GEN casa bien-nmr-ser.pos
 'la casa de Juan es bonita'

(Ortiz 2000:772)

Enseguida se ejemplifica otro recurso de formalización, que es a través de expresiones existenciales. La construcción en (7) es del

ruso y la que vemos en (8) es del cahuilla, lengua yutonahua.

- (7) *u Péti est' mašina*
u Pét est' mašina
 prep. Pedrogen part. (estar, haber) carro
 'Pedro tiene un carro' (por Pedro hay un carro)

(Seiler 1983:57)

- (8) *wikimalám hejwá?a mtyaxwen*
wikimalá-em hej-wá?a mtyaxwen
 pájaro-pl. pr.3ª pl.-ala existir
 'Los pájaros tienen alas' (existen alas en los pájaros)

(Seiler 1983:58)

Finalmente, la relación de posesión puede llevarse a cabo a través de la predicatividad, es decir, hay un verbo que relaciona a los dos nominales para expresarla. Obsérvese las oraciones en (9) y (10) donde tales verbos son "tener" y "pertenece".

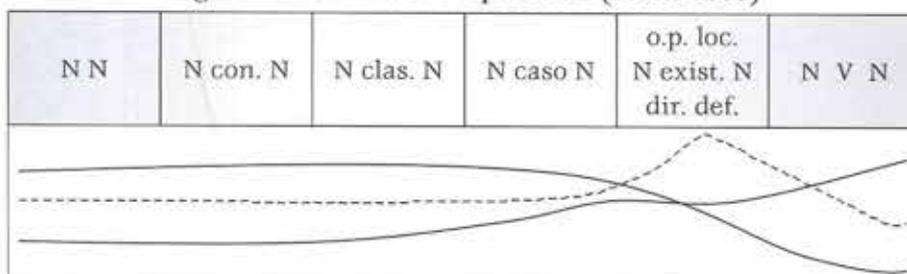
- (9) Los niños tienen juguetes.

- (10) *The book belongs to Karen*
 'El libro pertenece a Karen'

La escala de Sailer para la dimensión de posesión la tienen en la Figura (2), que va de las yuxtaposiciones hasta la predicatividad. Y en la que el punto de equilibrio está representado por las expresiones existenciales, donde podemos observar, que las lenguas pueden usar varios recursos para formalizar la relación: orden de palabras localización, direccionales, etc. Todos ellos se caracterizarían como recursos icónicos y polivalentes (c.f. Seiler 1995).

Ahora bien, como he dicho arriba, parece razonable suponer que el mecanismo descrito debió haber operado en el origen y evolución del lenguaje humano. Para respaldarlo, comencemos reconociendo que éste es un sistema de comunicación mediante el cual expresamos dominios cognitivo-conceptuales y, por tanto, nos sostendremos sobre la definición de comunicación biológica de Edward Wilson, donde ésta es "la acción por

Figura 2. Dominio de la posesión (Seiler 1983)



parte de un organismo (o célula) que altera la probabilidad del patrón de comportamiento en otro organismo, de alguna manera, adaptativo para cualquiera o para ambos participantes, donde adaptativo significa que la señalización, la respuesta o ambas están genéticamente programadas, en alguna medida, por la selección natural" (Wilson 1975). Así, puede hablarse de comunicación desde los organismos unicelulares, verbigracia, las bacterias (células procariotas) o los protozoos (células eucariotas) que viven en un medio acuoso del que reciben múltiples estímulos fisicoquímicos a los que responden generalmente con movimiento (quimiotaxia, fototaxia). Los estímulos microambientales son captados y traducidos de manera que estos organismos pueden controlar la dirección del movimiento de sus pseudópodos. Igualmente, tales organismos producen sustancias que son percibidas por individuos de su misma especie, las cuales sirven para el intercambio genético. Por otra parte, en los organismos multicelulares, cada célula debe cumplir con sus actividades de acuerdo con los requerimientos del organismo como un todo, esto exige que las células posean un sistema de generación, transmisión, recepción y respuesta de una multitud de señales que las comuniquen e interrelacionen entre sí, y como sabemos, tales señales son fundamentalmente químicas.

En los sistemas de comunicación animal, encontramos que, en este nivel, el intercambio mediante señales químicas no se pierde al abandonar el microambiente. Los organismos multicelulares transmiten e interpretan este tipo de señales a través del olfato y el gusto, un ejemplo sería el del rastro de aroma dejado por las hormigas, cuyas propiedades reflejan el hambre de la colonia o la abundancia del alimento encontrado (Wilson 1975 2000). Continuemos con las señales que se relacionan con la percepción visual, citemos el caso del cambio de color de los ojos y del abdomen durante el cortejo del pez espinoso (*gasterosteus aculeatus*), señal que es percibida e interpretada por la hembra. El del con-toneo de muchas aves, también en el cortejo. O las demostraciones agresivas donde los lagartos elevan sus crestas, bajan sus papadas y se aplanan para causar una impresión de mayor tamaño (Wilson 1975 2000). Respecto de las señales acústicas, podemos mencionar las vocalizaciones de los murciélagos (Pfalzer y Kusch, 2003) y aludir a los cambios de frecuencia en el croar de algunos anuros ante la presencia de competidores (Rand, 1988). Todas éstas, junto con señales táctiles, gestuales, eléctricas y de vibración se hallan



El rabuino es un descendiente directo del babuino. Tiene una estancia bípeda y poderosas patas traseras.

Los rabuinos machos son mayores que las hembras y además tienen melena. La dentición es de tipo omnívoro.



Los carnívoros. Predadores y carroñeros de las llanuras.

pletóricamente distribuidas en los diferentes organismos y especies.

Hasta el momento, no he llamado a estas muestras sino señales ¿cómo ahora, de acuerdo con nuestro planteamiento inicial, podemos situarlas en sus posibles estadios evolutivos? Antes, sólo puntualizo que Peirce no estaba planteando un orden o desarrollo para los signos que caracterizó. En este sentido, cabe señalar que en el modelo referido la disposición peirciana se modifica. Así, en concordancia con Seiler y aclarando que él no los sitúa en el contexto del origen del lenguaje, el primer signo, evolutivamente hablando, es el índice que se caracteriza por estar mediado por una conexión física o temporal entre él y el objeto, su relación es de contigüidad o de correlación (cf. Peirce 1986). Apegándonos a nuestra definición de comunicación, tal tipo de signo, se encuentra profusamente distribuido desde los niveles más bajos de la vida hasta los más complejos.

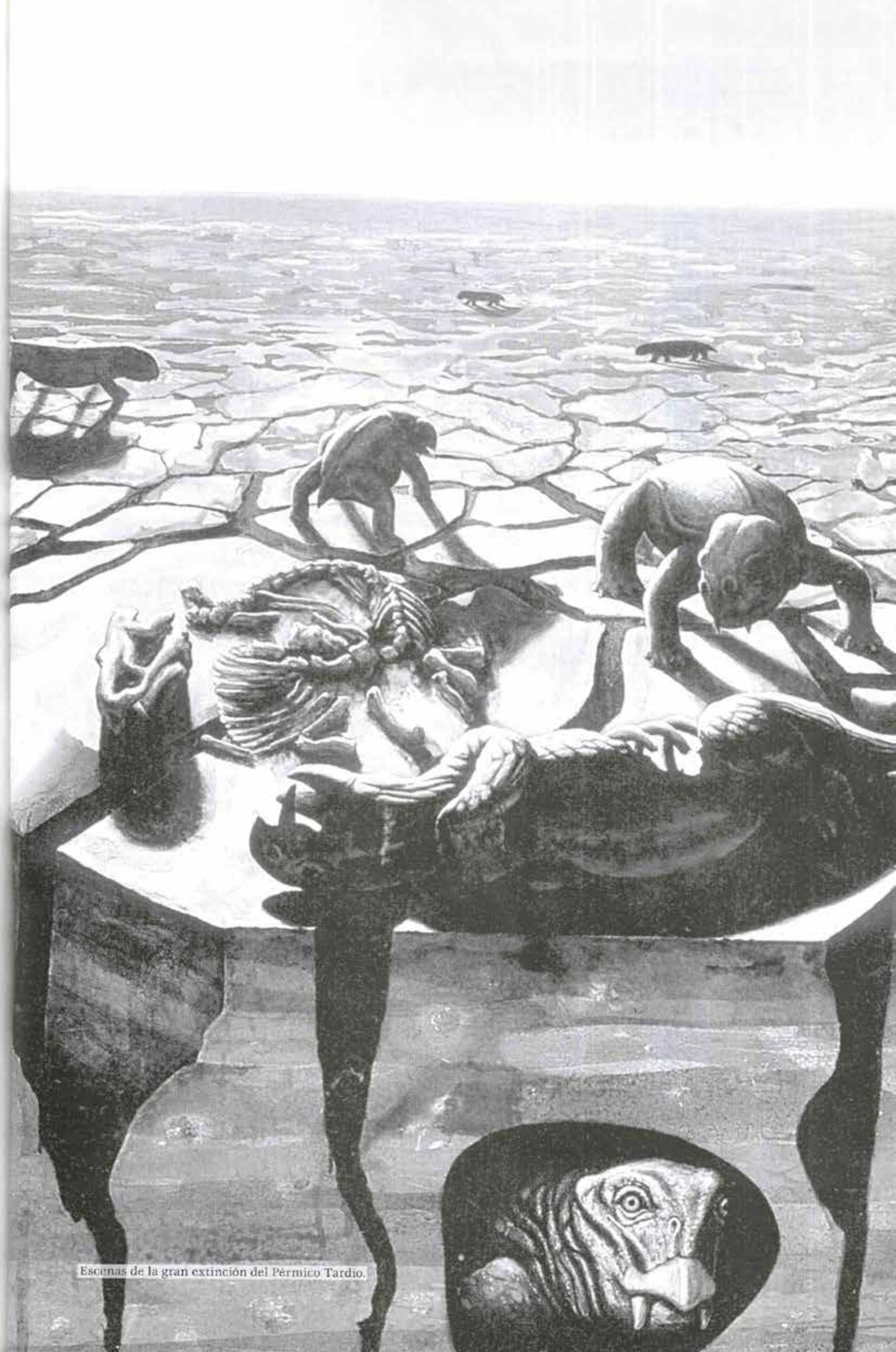
Ahora bien, como sabemos, los animales son capaces de integrar un limbo de su propio cuerpo que les permite orientarse respecto de los objetos y objetivos externos, tal diagrama posibilita la generación de un sentido cinético interno que los ubica dentro del espacio donde operan (Lingis 2007:51). Esta autopercepción corporal interviene de manera importante en las señales enviadas a otros individuos, los casos del lagarto y del sapo, citados arriba, son buenos ejemplos. Tales comportamientos comunicativos son definitivamente icónicos, dado que, el icono es el signo que está mediado por una similitud entre el signo y el objeto (cf. Peirce 1986). El ensanchamiento y el cambio de frecuencia representan la imitación de un sonido o forma que hacen que sus intérpretes los perciban como individuos de mayor o menor tamaño. Estas señales icónicas no se disparan casualmente, dependen de la situación del medio circundante. No podré, por cuestiones de espacio, detenerme sobre ciertos aspectos que refieren a la intención emisiva, simplemente diré que la observo evolutiva y que debe estar ligado al desarrollo de la conciencia, la cual está presente ya, de algún modo, en la emisión de signos icónicos. Por lo que, para la utilización de ellos debemos hallar cierta autoconciencia, intencionalidad y, en algunos casos, una capacidad sinestésica, como sería la de las abejas que traducen las sensaciones procedentes de un dominio sensorial a otro. Esto se observa cuando la intensidad del zumbido provocado por sus alas, depende de la calidad y de la cantidad de las flores encontradas. Todo lo anterior representa,

desde mi punto de vista, y de acuerdo con el modelo expuesto, una transformación significativa en los sistemas de comunicación, aunque la complejidad de ellos dependerá de las circunstancias particulares de cada especie, de sus individuos y de su organización social.

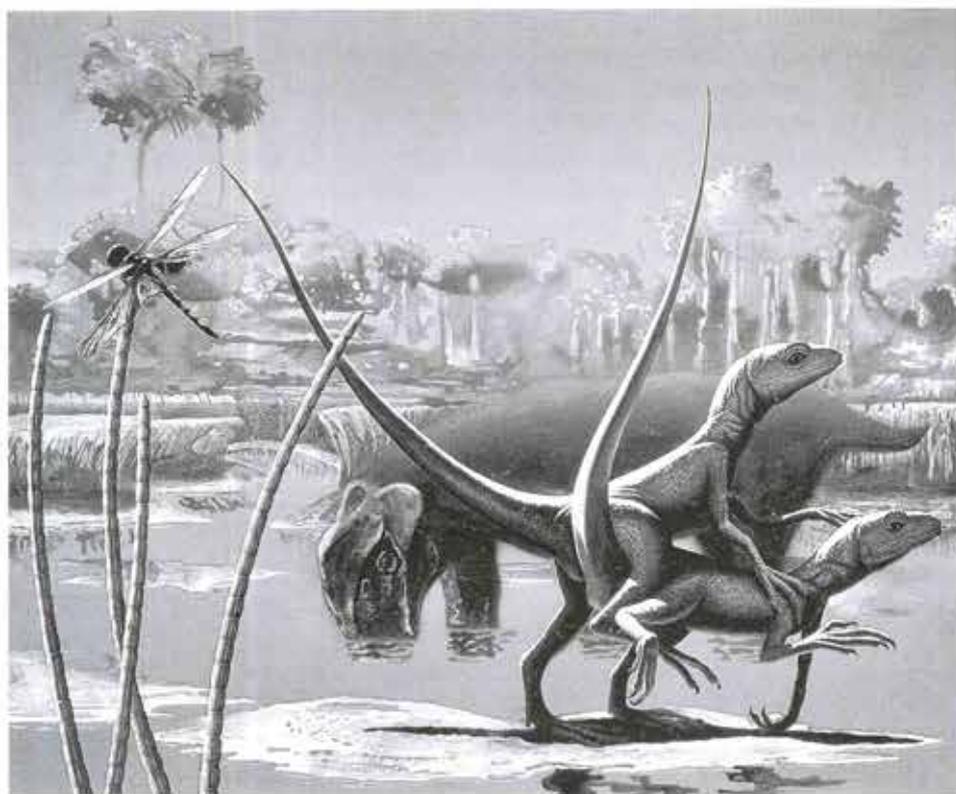
Así, vemos que los iconos también están difundidos en un gran número de especies.

Finalmente, pasemos al signo donde la relación entre éste y el referente es arbitraria: el símbolo, el cual se encuentra mediado por una liga casi acordada, algo formal e independiente de características físicas del objeto o del signo (cf. Peirce 1986). Como lo serían las vocalizaciones de alarma de algunos primates, donde no hay, de ninguna manera, una semejanza entre la vocalización emitida y el depredador referido. Claramente, nuestro sistema de comunicación está repleto de ellos. No sólo en forma de vocalizaciones, sino también en nuestras señas manuales, gestos, posturas, etcétera.

De manera preliminar, digamos que los signos evolucionaron de índices, a iconos y después a símbolos. Pero la utilización de los segundos o terceros no cancela la posibilidad de usar los anteriores. La siguiente resolución es: los seres humanos no somos los únicos usuarios de los tres tipos de signos. Los símbolos, aunque difundidos en menor número, quizá sólo en los primates, también forman parte de los sistemas de comunicación animal. Entonces, qué nos hace tan singulares. Pensemos que *Homo habilis* era un gran vocalizador, los registros paleoantropológicos podrían respaldarlo (cf. Tobias 1997). El proceso semiótico que va del índice al símbolo se ha completado ya ahí. Si asumimos que la construcción de los referentes para los diferentes signos se da en tres niveles, existe una jerarquía de signos, de modo que tal configuración ha sido ya programada a lo largo de la historia filogenética, de la especie. Así, *Homo erectus* además de usar vocalizaciones indiciales como para expresar un "yo", vocalizaciones icónicas para expresar algo como, "maullar", y vocalizaciones símbolos para expresar algo como, "león", las agrupa. Empieza a relacionar signos. Tal relación signica sí refiere a una capacidad puramente humana, esto es, a la de la predicación; la cual distinguiremos, sólo con fines expositivos, de la predicatividad y la definiremos como la relación entre una entidad y una cualidad. Así, volviendo al gradiente seileriano de la posesión, podemos entonces decir que el primer recurso para efectuar esta relación era indicial, meras yuxtaposiciones de elementos referenciales. Construcciones paratácticas, cuya interpre-



Escenas de la gran extinción del Pérmico Tardío.



Dinosaurios primitivos en primer plano, los grandes sobrevivientes de la extinción pérmica.

tación dependería del contexto a través de ciertos procesos gestálticos: la instalación del protolenguaje propuesto por Derek Bickerton [c.f. 1994 (1990)]. Esta etapa está apoyada no sólo por las lenguas del mundo sino por estudios de adquisición donde el lenguaje infantil, aproximadamente a los 18 meses, presenta las mismas características (Linden, [1985 (1974)] y Crystal, 2005.); por los *pidgins* (Holm, 1988; 1989 y 2000); por los resultados obtenidos, sobre todo, por Savage-Rumbaugh con chimpancés (cf. Deacon 1997); y por algunas patologías del lenguaje, donde el único recurso relacional disponible es éste (Obler, Lorraine K. y Gjerlow Kris, [2001 (2000)] y Crystal, 2005).

El siguiente paso será el del traslado de ciertos elementos de la experiencia a la relación signífica. Las jerarquías existen no sólo en la configuración de los referentes de cada signo, las hay también en las sociedades animales. Claramente en las comunidades de otras especies hay una interrelación que incluye determinados participantes para ciertas acciones. Las situaciones percibidas ocurren en un espacio y en un tiempo específico. El resultado de una caza, por ejemplo, no es el efecto de eventos simultáneos, éstos deben realizarse en órdenes precisos para lograr los objetivos. Además, debía existir ya un patrón del lenguaje vinculado con las aptitudes neuronales y motoras relacionado con la capacidad de producir y controlar sonidos vocálicos y consonánticos que permitieron producir las primeras sílabas

que tendrían, desde entonces, como núcleo, quizá, una vocal (Carstairs-McCarthy, 2000). Tales competencias y mapas conceptuales se tradujeron al arreglo de los signos. Su organización jerárquica a partir de los sememas que los asocian, el carácter lineal del lenguaje, los elementos dependientes de núcleos, el orden de los constituyentes, etc. De esta manera, la estructura del lenguaje comienza a reflejar, de manera cercana la estructura de la experiencia (cf. Croft, 2004). Los signos se plasman en el gran número de posibilidades que ofrecen los diagramas del mundo perceptible e interiorizado. El acomodo signico por analogía: la iconicidad estructural. De este modo, surge la sintaxis; el punto de quiebre, el tránsito del protolenguaje al lenguaje.

Esta etapa también puede ejemplificarse con lenguas, la iconicidad está presente en ellas desde el nivel fonológico hasta el sintáctico. Basten para ello, algunos casos.

En cuanto a la formalización del aspecto verbal, el cual refiere al tiempo interno de la acción. Tenemos, por ejemplo, que el español señala el aspecto progresivo con los morfemas *-ando/-endo*, como en "estoy comiendo" o "estoy bailando". La misma idea progresiva se marca a partir de la reduplicación de ciertos elementos en algunas lenguas. Veamos como en (11a) en el nakanai, lengua papuana de Nueva Guinea, tenemos el verbo "llevar" (*hugu*) en presente habitual y, para expresar el progresivo, se reduplica la segunda sílaba como se observa en (11b).

- (11) a. *la sobe hugu la obu*
la sobe hugu la obu
 nmr. muchacha lleva nmr. leña
 'la muchacha lleva la leña (en su cabeza)'
 b. *la sobe hugugu*
la sobe hugu-gu
 nmr. muchacha llevar-red.
 'la muchacha está llevando (algo sobre su cabeza)'
 (Johnson 1985 en Bybee *et al.* 1994:171)

- FRASE VERBAL₁ FRASE VERBAL₂
 'Zhangsan fue a la biblioteca a recoger un libro'
 b. *Zhāgsān nā shū dào túshūguā&n*
Zhāgsān [nā shū] [dào túshūguā&n]
 Zhangsan [tomar libro] [llegar biblioteca]
 FRASE VERBAL₁ FRASE VERBAL₂
 'Zhangsan llevó el libro a la biblioteca'
 (Tai 1985:50)

Este recurso puede usarse para otro aspecto verbal, el iterativo, en lenguas como el náhuatl. Obsérvese (12). Aquí, la primera sílaba del verbo *čoka* se reduplica para señalarlo.

- (12) *čoka* 'llorar' *čočoča*
čo-čoča
 red.-llorar
 'llorar y llorar'

tupinambá	5	<i>po</i>	"mano"
takelma	20	<i>yap'amí'es</i>	"hombre"
maya	400	<i>jun bak'</i>	"un atado"
náhuatl	400	<i>centzontli</i>	"una cabellera"

(Barriga, 2005)

Ahora, veamos algunos ejemplos al nivel de la palabra y observemos como algunas lenguas expresan ciertos numerales.

Finalmente, veamos el chino, donde el orden relativo entre dos unidades sintácticas está determinado por el orden temporal de los estados que ellas representan en el mundo conceptual (Tai, 1985). Oraciones en (10a) y (10b.).

- (10) a. *Zhāgsān dào túshūguā&n nā shū*
Zhāgsān [dào túshūguā&n] [nā shū]
 Zhangsan [llegar biblioteca] [tomar libro]

Bien, la predicatividad la última parada en el gradiente seileriano. Donde el enlace de elementos corresponde, en primera instancia, a este nuevo recurso de conceptualización abstracta donde la relación semántica entre una entidad y una cualidad se realiza mediante un verbo, constituyéndose éste como el núcleo a partir del cual girarán un número determinado de argumentos. Una representación eficaz cuya interpretación no

esté sometida, necesariamente, a los aspectos pragmáticos. La ultimación del proceso que se vincula al conflicto de intereses entre hablante y oyente. Permittedoles no depender del entorno para la interpretación lingüística (Bickerton, 2000). Este, es el paso de la

frase nominal a la cláusula que da

como resultado una relación arbitraria entre las cosas del mundo y sus estados; soportada por mecanismos morfosintácticos, donde el lenguaje comienza a crear sus propias realidades contextuales.

Concluyo, simplemente insistiendo en que el linaje *homo* no es el único *symbolicus*, como afirmara Terrence Deacon en 1997, sólo es, quizá en el único linaje donde el proceso semiótico, una vez implantado, fue explotado de forma notable para poder desarrollar este sistema de comunicación al que denominamos "lenguaje humano".

Abreviaturas

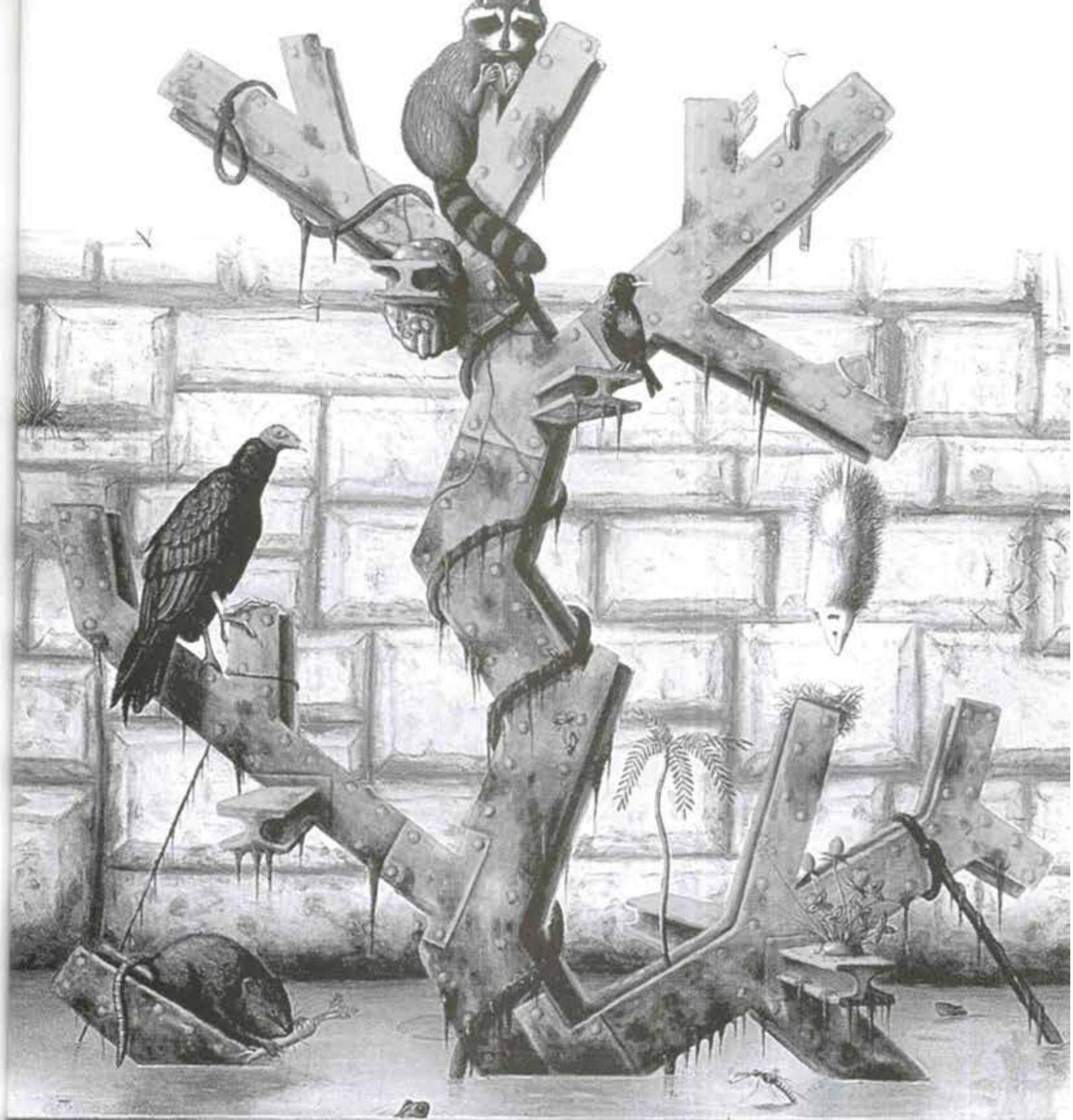
3sg.	3ª persona del singular	GEN	genitivo
ACU	acusativo	loc	localización
art	Artículo	m	masculino
clas	claficador	nmr	nominalizador
CON	conectivo	o.p.	orden de palabras
contin	continuativo	pl	plural
DAT	Dativo	pos	posesivo
def	definitud	pr	pronombre
dir	direccional	prep	preposición
exist	existencial	red	reduplicación



BIBLIOGRAFÍA

- BARRIGA, Francisco. *La historia natural de los sistemas de numeración* en Mónica Alvarado y Bárbara M. Brizuela (comps.), Paidós, Barcelona, México, 2005.
- BYBEE, J., R. Perkins y W. Pagliuca. *The Evolution of Grammar*. The University of Chicago Press, Chicago, 1994.
- BICKERTON, Derek. *Lenguaje y especies*, Alianza Editorial, Madrid, (1990) 1994.
- _____, "How Protolanguage Became Language", en Chris Knight, Michael Studdert-Kennedy y James R. Hurford (eds.), *The Evolutionary Emergence of Language. Social Function and the Origins of Linguistic Form*. Cambridge University Press, Cambridge, 2000.
- CARSTAIRS-MCCARTHY, Andrew. "The Distinction Between Sentences and Noun Phrases: An Impediment to Language Evolution?" en Chris Knight, Michael Studdert-Kennedy y James R. Hurford (eds.), *The Evolutionary Emergence of Language. Social Function and the Origins of Linguistic Form*. Cambridge University Press, Cambridge, 2000.
- CHENEY, Dorothy L. y Robert M. Seyfarth. *How Monkeys See the World: Inside the Mind of Another Species*, University of Chicago Press, Chicago, 1990.
- CALVIN, William H. y Derek Bickerton. *Lingua ex Machine*, Editorial Gedisa, S.A., Barcelona, (2000) 2001.
- _____, *A Brief History of the Mind. From Apes to Intellect and Beyond*. Oxford University Press, New York, 2004.
- CROFT, William. *Cognitive Linguistics*. Cambridge University Press, Cambridge, 2004.
- CRYSTAL, David. *How Language Works. How Babies Babble, Words Change Meaning and Languages Live or Die*. The Overlook Press, Woodstock, Nueva York, 2005.
- DEACON, Terrence. *The Symbolic Species. The Co-evolution of Language and the Brain*, W. W. Norton & Company, Nueva York, 1997.
- FOLEY, William A. *Anthropological Linguistics. An Introduction*. Blackwell Publishers, Malden, Oxford, 1997.
- HOLM, John. *Pidgins and Creoles. Volume I, Theory and Structure*. Cambridge University Press, Nueva York, 1988.
- _____, *Pidgins and Creoles. Volume II, Relevance Survey*. Cambridge University Press, Nueva York, 1989.
- _____, *An Introduction to Pidgins and Creoles*. Cambridge University Press, Cambridge, 2000.
- HOPPER, Paul y Elizabeth Closs Traugott. *Grammaticalization*. Cambridge University Press, Cambridge, 1993.
- LENNEBERG, Eric H. *Biological Foundations of Language*, John Wiley & Sons, Inc., Nueva York, 1967.
- LIEBERMAN, Philip. *The Biology and Evolution of Language*, Harvard University Press, Cambridge, 1984.
- LINDEN, Eugene. *Monos, hombres y lenguaje*. Alianza Editorial, Madrid, (1974) 1985.
- LINGIS, Alphonso. "Understanding avian intelligence", en Laurence Simmons y Philip Armstrong (eds.), *Knowing Animals*. Koninklijke Brill, Leiden, 2007.
- MORRIS, Charles. *Fundamentos de la teoría de los signos*. Paidós, México, D.F. 1985.
- OBLER, Loraine K. y Gjerlow Kris. *El lenguaje y el cerebro*, Cambridge University Press, Madrid, (2000) 2001.
- ORTIZ R. Carolina. Fonología y morfosintaxis nominal del kogui" en *Lenguas indígenas de Colombia. Una visión descriptiva*. María Stella González de Pérez (ed.). Instituto Caro y Cuervo. Santa Fe de Bogotá. pp. 757-780, 2000.
- PFALZER, Guido y Jürgen Kusch. "Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition" en *Journal of Zoology*, vol. 261, publicación 01, september, pp 21-33. Publicado en línea por Cambridge University Press
DOI: 10.1017/S0952836903003935, 2003.
- PEIRCE, Charles Sanders. *La ciencia de la semiótica*. Nueva Visión. Buenos Aires, 1986.
- RAND, A. S. "An overview of anuran acoustic communication" en B. Fritsch, M. J. Ryan, W. Wilczynski, T. Hetherington y W. Walkowiak *The Evolution of the Amphibian Auditory System* (eds.), J. Wiley, Nueva York, 1988.
- SEILER, Hansjakob. *Cahuilla Grammar*. Malki Museum Press. Banning, 1977.
- _____, *Possession as an Operational Dimension of Language*. Gunter Narr Verlag, Tübingen, 1983.
- _____, "Cognitive-Conceptual Structure and Linguistic Encoding: Language Universals and Typology in the UNITYP Framework", en Masayoshi Shibatani y Theodora Byron (eds.), *Approaches to Language Typology*. Oxford University Press, Oxford, 1995.
- TAI, James H-Y. "Temporal Sequence and Chinese Word Order", en John Haiman (ed.), *Iconicity in Syntax*. John Benjamins Publishing Company. Amsterdam, Filadelfia, 1985.
- TAPIA, Mercedes. *El caso morfológico en los sustantivos de las lenguas amerindias: un estudio areotipológico*. Escuela Nacional de Antropología e Historia, [Tesis de Licenciatura], México, D.F. 2006.
- THOMAS, Alan R. "The Welsh Language" en Donald MacAulay (ed.), *The Celtic Languages*. Cambridge University Press, Cambridge, 1992.
- TOBIAS, Philip V. "Orígenes evolutivos de la lengua hablada", en C.J. Cela Conde, R. Gutiérrez Lombardo y J. Martínez Contreras (eds.), *Senderos de la evolución humana*, México, D.F., Ludus Vitalis, número especial 1, pp. 35-52, 1997.
- WILSON, Edward O. *Sociobiology. The New Synthesis*. The Belknap Press of Harvard University Press. Harvard, (1975) 2000.





Entorno acuático provocado por el calentamiento global en zonas urbanas abandonadas. S. J.

DIRECTORIO

Embajador Alfonso de María y Campos Castelló
Director General

Doctor Rafael Pérez Miranda
Secretario Técnico

Doctor Luis Ignacio Sáinz Chávez
Secretario Administrativo

Maestra Gloria Artis Mercadet
Coordinadora Nacional de Antropología



ES UNA PUBLICACIÓN INTERNA
DE LA COORDINACIÓN NACIONAL DE ANTHROPOLOGÍA
DEL INSTITUTO NACIONAL DE ANTHROPOLOGÍA E HISTORIA

Gloria Artis
Directora Editorial

Roberto Mejía
Subdirector Editorial

Vicente Camacho
Responsable de Edición

Sandra Zamudio
Administración

Cipactli Díaz
Acopio Informativo

Rafael Jardón
Apoyo Logístico

Juanita Flores
Apoyo Secretarial

Olga Miranda
Corrección de Estilo



Amadeus / Alberto Sandoval / Belem Rueda
Diseño y Formación

Fidel Ambrosio
Juan Cabrera
Fidencio Castro
Envío zona Metropolitana

Concepción Corona
Omar González
Graciela Moncada
Gilberto Pérez
Envío Foráneo
Oficialía de Partes

Gloria Artis, Francisco Barriga,
Francisco Ortiz, Lourdes Suárez,
Xabier Lizarraga, María Elena Morales
Consejo Editorial

José Luis Vera Cortés
Coordinador de este número

Sobre las imágenes

La evolución es una compleja trama de procesos, de juegos de probabilidades, de contextos, de aleatoriedades... todo ello en el juego de lo posible. La existencia del ser humano demuestra el triunfo de lo posible sobre lo probable. En el suplemento de *Diario de campo*, **Mente, cultura y evolución**, decidimos ilustrar esa idea con una serie de imágenes que exploran en el plano de la ficción las ramas no brotadas del árbol de evolución humana, ramas que pudiendo ser, constituyen hoy una suerte de otredad utópica. Dichas imágenes fueron tomadas de los siguientes libros:

DIXON, Dougal, *Después del hombre*. Una zoología del futuro, prólogo: Desmond Morris, Editorial Blume, Barcelona, España, 1982.

DIXON, Dougal, *Man after man. An anthropology of the future*, Foreword by Brian Aldiss, St. Martin's Press, New York, 1990.

DIXON, Dougal & John Adams, *The future is wild. A natural history of the future*, Firefly Books, National Library of Canada Cataloguing in Publication Data, 2003.

WARD, Peter, *Future evolution. An illuminated history of life to come*, images by Alexis Rockman, foreword by Niles Eldredge, Times Books, New York, 2001.

Vaya nuestro agradecimiento para el Antropólogo Pedro Arjona por sus sugerencias y el préstamo de tan importante material gráfico.



