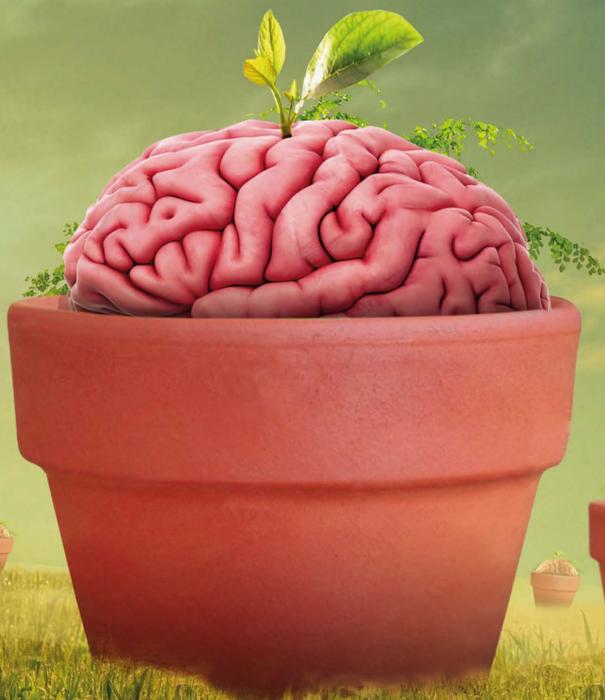


Eudald Carbonell  
Jordi Agustí

# Materia viviente, vida pensante

Evolución y prospectiva  
de la conciencia humana



*epígrafe*

Le

*Colección Epígrafe - 9*

MATERIA VIVIENTE,  
VIDA PENSANTE

Evolución y prospectiva  
de la conciencia humana

EUDALD CARBONELL  
JORDI AGUSTÍ

ediciones  
**Lectio**

Primera edición: octubre de 2020

© Eudald Carbonell y Jordi Agustí

© de esta edición:  
9 Grupo Editorial  
Lectio Ediciones  
C/ Mallorca, 314, 1º 2ª B – 08037 Barcelona  
Tel. 977 60 25 91 – 93 363 08 23  
[lectio@lectio.es](mailto:lectio@lectio.es)  
[www.lectio.es](http://www.lectio.es)

Diseño y composición: 3 x Tres

Impresión: Romanyà Valls, SA

ISBN: 978-84-16918-78-2

DL T 750-2020

A la memoria de nuestro común amigo  
Jorge Wagensberg, gran viviente y gran pensante.

## ÍNDICE

PRÓLOGO .....	5
MATERIA VIVIENTE	
1. EVOLUCIONISMO Y EVOLUCIÓN.....	9
2. LA GENIAL IDEA DE DARWIN .....	23
3. EL ORIGEN DE LAS ESPECIES.....	33
4. EL ORIGEN DE LA VIDA.....	43
5. LAS EXTINCCIONES EN LA HISTORIA DE LA VIDA .....	69
6. EVOLUCIÓN HUMANA Y CLIMA .....	79
VIDA PENSANTE	
7. HUMANOS Y HUMANIDAD .....	99
8. ¿YA SOMOS HUMANOS?.....	105
9. MECANISMOS DE LA EVOLUCIÓN HUMANA.....	111
10. LA CULTURA HUMANA.....	121
11. LA TECNOLOGÍA.....	131
12. ¿SOMOS LOS MÁS SOCIALES?.....	143
13. EL SEXO SOCIAL.....	157
14. EDUCACIÓN .....	171
15. HUMANOS Y ORGANIZACIÓN.....	181
16. EQUILIBRIO Y DESEQUILIBRIO .....	191
17. PENSANDO EN LA ESPECIE .....	203
18. SOCIALIZACIÓN DE LA CIENCIA .....	209
COROLARIO .....	219
LECTURAS RECOMENDADAS .....	221

## PRÓLOGO

Nuestro interés por el ser humano nos ha llevado a desarrollar una serie de trabajos y planteamientos que nos permiten delimitar qué es la humanidad y cómo esta evoluciona en el marco de la ecología planetaria. Sobre todo, nos interesa conocer cómo la hominización y la humanización se complementan en este proceso evolutivo para generar la conciencia en nuestro género. Una conciencia de especie que, una vez emergida, se ha de consolidar para que dé los frutos que necesitamos como humanidad.

Todo lo que nos hace humanos es sujeto de análisis desde el punto de vista de la biología, la ecología, la paleontología, la arqueología de nuestros orígenes, la antropología, todas estas disciplinas son imprescindibles en el marco de una estrategia de tipo transdisciplinar. Este conjunto de conocimientos se ha ido construyendo a lo largo de décadas de investigación de conocimiento y pensamiento que se ha ido volcando en periódicos, revistas, entrevistas, conferencias, hasta alcanzar la masa crítica que nos ha parecido que era adecuada para construir este libro.

La ciencia y su evolución como estrategia humana más importante nos ha permitido una nueva forma de adaptación a través de nuevos paradigmas, la revolución científico-técnica ha sido el marco de todo este proceso. El entorno en el que vivimos, cómo educamos, cómo pensamos, cómo nos comportamos, cómo conocemos, es la base de este nuevo enfoque humano.

La vida, la cultura, la tecnología, la organización social, el incremento de sociabilidad, la muerte, forman parte de nuestra evolución como primates humanos. Esta visión holística que pretendemos dar del ser humano nos acerca a lo que debemos ser. Nos enfrentamos a

retos nuevos que nunca antes se habían planteado con una especie tan extendida por todo el planeta.

Sin embargo, además de la vertiente estrictamente humana, hacía falta abordar todos aquellos precedentes que habían llevado a la emergencia del pensamiento en el entorno biológico. Es por ello que, de común acuerdo, decidimos incluir varios capítulos relativos a la constitución de la materia viviente, previa a la vida pensante.

Hemos intentado que los problemas que quiere dilucidar este libro estén ordenados y se entiendan bien, lo que nos ha obligado a una labor de lectura de antiguos textos que hemos publicado y que son de nuestra autoría, así como a pensar de qué manera sería más fácil para el lector encadenar los contenidos para que esta síntesis tuviera sentido. Abordamos toda una serie de temas que a nuestro modo de ver son imprescindibles para llegar a conocernos como especie. No sabemos si lo habremos conseguido, aunque desde luego no será porque haya una falta de interés en desarrollar los conocimientos que nos sirvan para humanizarnos como especie consciente. De todas formas, debemos admitir que no es fácil ponernos en la piel de lo que somos y analizarnos como realidad cambiante y progresiva.

*Last but not least*, con esta obra queremos rendir homenaje a nuestro gran amigo Jorge Wagensberg, con el que coincidimos y colaboramos en tantas ocasiones, antes de que nos dejara sorpresivamente no hace mucho. La última vez fue en Tenerife en 2016, invitados por fundación Caja Canarias a participar conjuntamente en un debate sobre la evolución y el devenir de la especie humana. Precisamente fue en aquella ocasión cuando le comentamos la oportunidad de este libro. Desgraciadamente, su precipitado e imprevisto final ha impedido que llegase a ver y evaluar nuestra obra completada. Pero esperamos que en otro universo cuántico nuestros caminos vuelvan a cruzarse y podamos departir de nuevo sobre el universo, la vida, la evolución y la especie humana. En definitiva, sobre lo viviente y lo pensante.

# MATERIA VIVIENTE

## 1. EVOLUCIONISMO Y EVOLUCIÓN

Probablemente, el *Homo sapiens* se interroga sobre su futuro porque aún desconoce su pasado y siente vértigo del presente. Seguramente, si no deseamos acelerar nuestra extinción, algunos especímenes de nuestro género nos estamos convenciendo de que hemos llegado a una encrucijada evolutiva y que debemos tomar decisiones sobre lo que queremos para nosotros y para nuestro planeta en el futuro. Nos parece obvio que nos interroguemos sobre el devenir para poder observar de manera crítica cómo ha sido nuestra evolución biológica y cultural y, de esta manera, aprender cómo nuestros antepasados de nuestro género lograron perpetuarse y ser la semilla de nuestra especie, ahora única en el planeta. Gracias al conocimiento científico y tecnológico, abordamos estas cuestiones de forma cada vez más objetiva y por eso nos proponemos nuevos desafíos de conocimiento, que no son de ahora. Estas vienen de civilizaciones clásicas desaparecidas, pero que ya no estaban solo preocupadas por sobrevivir, sino que necesitaban repuestas a preguntas seminales que ninguna población se había hecho de forma sistemática con anterioridad.

Los interrogantes esenciales siempre han sido los mismos: de dónde venimos, quiénes somos y, ahora, qué queremos ser. La diferencia es que esas cuestiones, de corte filosófico o metafísico, en este momento tienen su correlato con el conocimiento científico y el de las leyes de la naturaleza. A su vez, disponemos de artefactos, métodos y técnicas para acercarnos como nunca a las respuestas. Hemos pasado del por qué al cómo y después deberemos pasar otra vez del cómo al por qué. En este proceso de autodescubrimiento de nuestra realidad espacio-temporal, hemos oteado el universo para conocer nuestro interior, primero con nuestra vista, después con artefactos que se interponen entre nuestra visión y el objeto, para acabar mandando sondas al

universo y descubrir por el espectro de la luz constelaciones, estrellas y planetas que se encuentran tan lejos que por ahora parece imposible visitarlos algún día. Hemos acelerado partículas a velocidades cercanas a la luz para que choquen entre ellas hasta encontrar el bosón de Higgs, la partícula elemental. Hemos buscado y visto lo pequeño, primero con artilugios que ahora nos hacen sonreír y ahora con microscopios electrónicos y otros de efecto túnel, como el sincrotrón, que nos permiten detectar lo que es prácticamente invisible. Es el *Macromegas* y *Micromegas* del genial Voltaire, escrito en el siglo XVIII, donde ya proponía esta visión del mundo, hecho realidad, pero aún nos queda mucho camino por recorrer. Los humanos estamos en una carrera imparable para desvelar lo desconocido. Hemos secuenciado los genes de muchas especies, de vegetales y de animales, incluso de *Homo sapiens* y de otras especies extinguidas como *Homo neanderthalensis*; continuamos avanzando hacia el conocimiento de lo desconocido, siendo nuestra meta conocer más y más sobre los misterios de la vida y de la muerte, de lo orgánico y lo inorgánico, de lo que ocurrió, de lo que sucede y de lo que puede acontecer. Este proceso iniciado hace milenios se acelera hasta el punto de que las fronteras de nuestro conocimiento son traspasadas y para todo lo que pensamos que se puede hacer encontramos la manera de llevarlo a cabo. Aún no sabemos cuáles son nuestros límites en el afán de conocer y pensar. Probablemente estas fronteras no existan. El tiempo lo dirá.

Henri Victor Vallois, famoso paleoantropólogo francés del siglo pasado, planteaba en un apartado de un libro, resultado de un congreso sobre la evolución humana, denominado *El problema de la hominización*, cuestiones que son claves y que debemos retomar estratégicamente más de medio siglo después. Se trata de evolucionistas que ya experimentaban el sentido intelectual de conocer y pensar sobre lo que sabían. En nuestra opinión, este es el camino para avanzar hacia una lúcida actividad humana que contribuya a la construcción del futuro planetario. Vallois dice que en la hominización no es posible separar la evolución somática de la evolución psíquica. Esto es parecido a lo que nosotros hemos venido postulando sobre la integración de la hominización como proceso determinante y la humanización como proceso funcional, en la adaptación de nuestra especie a nuestro singular comportamiento social a través de adquisiciones somáticas y exosomáticas. Esta actividad creativa surgió y

creció rápidamente a raíz del reconocimiento del poder explicativo y predicativo de la teoría de la evolución planteada por Darwin y Wallace a mediados del siglo XIX y socializada en los años treinta del siglo XX, sobre todo, gracias a la teoría sintética promovida por Theodosius Dobzhansky, Ernst Mayr y George G. Simpson, entre otros. Esta teoría integra paleontología, genética y otras disciplinas en la explicación de la evolución y cómo se produce la diversidad entre los seres vivos del planeta, basándose en la integración de las mutaciones y la selección natural en un mismo proceso.

Lo que ahora nos hace humanos como especie es la obsesión por conocer y la necesidad de pensar sobre lo que sabemos. Es en esta ecuación que la humanidad se humanizará exponencialmente en el futuro, para deshumanizarse y cambiar de fase evolutiva, pudiéndose modificar somática y exosomáticamente a ella misma. De esta manera la transhumanización, probablemente, sea un destino del género *Homo*. Pasado y presente son construcciones espaciotemporales en las que están contenidas las realidades que nos permiten evolucionar, también involucionar, cuando las prácticas desafían de forma fatal las leyes y no tenemos alternativas para modificarlas antrópicamente. La visión humana generada a partir del saber científico y la inferencia filosófica nos acerca a nosotros mismos y nos aleja de la presión de la selección natural en una carrera difícil de poder detener. Intentar sobrevivir a la muerte, pensar que esta es un proceso reversible o, en todo caso, ser capaces de frenarla o retrasarla, nos impulsa día a día a convertirnos en dioses de nuestro destino. Lo inimaginable se transforma en realidad y esta forma parte de lo que es inimaginable como estructura orgánica. La quimera pasa a utopía y la utopía se convierte en práctica empírica diaria, en centenares de laboratorios por todo el planeta, para hacerse realidad futura. Saber cómo es la secuencia que inicia la vida es el gran interrogante que nos queda por descubrir, junto con averiguar qué es en sí misma. Desextinguir animales, generar de manera artificial diversidad biológica, ha pasado de la quimera a la utopía realizable.

¿Qué es la vida? Curiosamente, este es el título de la obra más conocida del físico Schrödinger (1944). Hemos de desentrañar cómo se pasa de lo que es abiótico o inorgánico a lo biótico u orgánico, y cómo emerge la complejidad en lo orgánico hasta llegar a los sistemas sofisticados y la autoconciencia humana como forma de adaptación

o exaptación funcional de la vida inteligente. Deducir cómo y cuándo se produce este cambio de fase o emergencia continúa siendo la piedra de toque de todo lo que queremos saber y aún sigue siendo controvertido y no ha salido de la fase de misterio científico. Lo mismo nos ocurre con el origen de nuestro universo. Sabemos qué pasó en los segundos o minutos posteriores a la aparición del espacio-tiempo, pero desconocemos el momento o los momentos cero en que se inicia la reacción en cadena y la retroalimentación entre materia y energía. Desconocemos también cómo se desencadenan los cambios en las dinámicas térmicas que llevan a la entropía de los sistemas que sustentan los procesos evolutivos cuyos escenarios generados permiten de forma aleatoria las emergencias y aumentos exponenciales de complejidad.

¿Qué lleva a nuestra especie a preguntarse los ejes seminales de nuestra existencia y la del todo? Pensamos que es aquí donde debemos plantear qué quiere hacer la especie en el futuro y cómo quiere construir su realidad, ahora que está alcanzando la mayoría de edad e intenta corregir la entropía desafiando el orden natural para adaptarlo a las necesidades futuras de nuestro género en el proceso de transhumanización. Efectivamente, ahora la humanidad, con sus conocimientos de las leyes de la termodinámica, de la física, de la química y de la biología, dispone de los ingredientes básicos para poder establecer lo que queremos y podemos hacer. Esta es la cuestión: qué queremos hacer la especie *Homo sapiens* en el futuro, qué queremos ser o no ser como especie. Son preguntas de un arqueólogo y un paleontólogo y no de futurólogos. Pensamos, sinceramente, que la prognosis no es posible sin pensar seriamente en nuestro futuro, sobre todo, en la articulación de lo que queremos que suceda para poder construirlo. El azar está dejando paso a la lógica direccional de la humanidad y la evolución toma sentido como construcción racional, algo que no existía antes del conocimiento científico socializado. Lo que era aleatorio debe dejar de serlo. Este sería el primer principio del cambio histórico. La complejidad y la incertidumbre solamente pueden ser previstas, pero no corregidas. Lo primero que deberíamos hacer es corregir esta cuestión seminal en la evolución del espacio-tiempo, para después actuar sobre nuestra organización social y biológica. Pensar en este objetivo nos puede ayudar, probablemente, a diseñar escenarios plausibles de la evolución y trans-

formación social de este proceso. Lo que ya está contenido y lo que debe emerger debe tratarse de forma unificada.

Tenemos que hablar de la vida para poder explicar qué es y qué significa en la evolución del cosmos. Como propiedad de la materia y de la energía, la vida es la capacidad de autoorganización, autorregulación y reproducción de un sistema compuesto de organismos individuales. Sobre cuándo y en qué parte o partes del universo apareció, aún no tenemos respuesta. La exploración del cosmos todavía se encuentra en su edad infantil. Lo que sí sabemos es que se contempla la posibilidad de su existencia desde hace casi cuatro mil millones de años. Probablemente, no en sus primeros instantes, pero sí cuando el espacio y el tiempo ya no están tan condensados y aparecen muchas situaciones de tipo físico-químicas críticas. Es por eso que es importante el trabajo que se lleva a cabo con radiotelescopios que otean el universo, los espectrómetros que analizan la luz y, ahora, el análisis de materia de otros planetas del sistema solar que nos pueden ayudar a saber si la vida es un hecho exclusivo de la Tierra o, como ya se ha planteado, ha aparecido y desaparecido millones de veces en la historia del cosmos, para después volver. Sabemos que la cooperación fue básica, según la propuesta teórica de la amiga bióloga ya fallecida Lynn Margulis. La endosimbiosis permitió la asociación de organismos una vez la vida se abrió paso en la hidrosfera y más tarde en la litosfera y la atmósfera terrestre. Por lo tanto, la capacidad de funcionar colectivamente, gracias a la constitución de colonias, adquiere propiedades emergentes de las que los organismos solitarios no disponen. Es el principio en el que aparece la diversidad biológica que empuja hacia la complejidad.

Pero ¿cómo se genera la materia orgánica si no hay vida? Esta es una pregunta que se planteó el científico ruso Alexander Oparin, entre muchos otros, y que explica en su libro *El origen de la vida*. Está claro que es otro de los momentos de emergencia que se producen aleatoriamente en la evolución cósmica. Condiciones termodinámicas concretas permiten la asociación de elementos que por catálisis alcanzan estructuras críticas que cambian de fase, en este caso hasta adquirir información propia y autoorganización. La vida es uno de estos pocos maravillosos y únicos hitos de la evolución del espacio y el tiempo. Está claro que la vida emerge de lo que no es orgánico y que después autótrofos y heterótrofos continúan el ciclo de retro-

alimentación para que se construyan y evolucionen las redes tróficas, que a la vez producen materia orgánica que se puede desintegrar analíticamente en sus componentes elementales inorgánicos y de esta manera una y otra vez iniciarse el ciclo de retroalimentación.

Nos interesa contestar la pregunta de cómo en el futuro nuestra especie querrá transformarse a sí misma, o si querrá habitar otros planetas, y sus descendientes otras galaxias. Saber si queremos hacer esto o no también nos predispone al análisis de la formación seminal de lo que somos para poder tener la seguridad de que conocemos los procesos y podemos reproducirlos de manera científico-técnica sin cometer errores que comprometan nuestra existencia en el universo. Conocernos a nosotros mismos para saber qué queremos, o saber qué queremos conocer, y después analizarnos a nosotros mismos desde todos los puntos de vista (ecológico, somático, social, cultural y tecnológico), es la cuestión que debemos plantearnos como especie autoconsciente. Si bien, como ya hemos venido repitiendo, esto ha sido un objetivo de todas las civilizaciones que han alcanzado un grado de progreso y desarrollo social y cultural, ahora la revolución científico-técnica, así como las posibilidades de socialización del conocimiento y sus aplicaciones, pueden romper todas las fronteras de las capacidades desarrolladas por las distintas especies que han poblado el planeta. Cuando no podíamos actuar contra nosotros mismos ni contra la evolución natural del planeta, nuestra capacidad de acción era limitada y abstracta, pero desde que hemos puesto todos los conocimientos físico-químicos y biológicos al servicio de la humanidad, las cosas han dado un giro de 180 grados y no podemos comparar una situación con otra. La posibilidad empírica de la autodestrucción es una realidad emergida en el proceso de evolución de nuestro género. Solamente nosotros podemos delimitar y demarcar qué haremos con esta posibilidad que nos hemos dado como especie evolucionada y con inteligencia operativa contrastada.

En el libro *Fenomenología del espíritu*, Hegel, en el siglo XIX, ya planteaba de forma singular la existencia de la morfología que conforma lo humano, y que nos viene dado en la evolución, así como lo que contiene el cráneo en cuanto a mente aprendida. Una contradicción *in vitro* que expande las discordancias humanas y las retrotrae a lo que somos: evolución consciente. O sea, sujeto activo y no pasivo de nuestro devenir. Nosotros, los *Homo sapiens* del

siglo XXI, sin saberlo, nos debatimos entre la realidad de lo que somos y lo que ignoramos que queremos ser. Un peligroso juego ya agotado, que, si no somos capaces de abandonar, podemos pagar muy caro. Ser aprendices de brujo, en el siglo de la ciencia y la técnica, es un desafío a nuestra racionalidad desde la irracionalidad más animal. En nuestra opinión, esto ya no tiene sentido, tal como lo hemos demostrado como especie con nuestra capacidad de transformación que, entre otras cosas, históricamente se ha expresado con la destrucción del planeta y la extinción de muchas especies. Esto también nos podría suceder a nosotros si, por ejemplo, utilizáramos nuestro armamento nuclear como forma de destrucción masiva. Otro caso es nuestra contribución, desde la Revolución Industrial, a la tendencia al cambio climático, como consecuencia de la quema de combustibles fósiles de manera exponencial y la producción de CO<sub>2</sub> y otros gases nocivos, ahora más de 400 ppm, pues la cantidad que se produce rompe la homeostasis del sistema planetario y, por lo tanto, puede generar procesos de alta energía peligrosos para la estabilidad de nuestra especie.

Finalmente, tampoco debemos olvidar nuestra capacidad para modificar nuestra estructura genética, de manera que podemos cambiar las memorias del sistema por ingeniería, etc. Estamos de acuerdo con Kant en que la razón prepara el camino para el entendimiento, la homogeneidad, la variedad y la afinidad, principios generales que sobreviven al tiempo y al avance del conocimiento que podemos desarrollar los especímenes humanos. Los metaconceptos que defiende Kant son de un valor heurístico y hermenéutico como pocos. Es por eso que la aplicación razonada de los mismos nos sirve en la actualidad para facilitar su comprensión y aprensión en los procesos y métodos, independientemente de los avances de tipo científico-técnico, que como hemos dicho en alguna ocasión son conceptos atemporales. Su valor holístico es imprescindible para poder continuar pensando como especie. Por ello, deberíamos ser capaces de emplearlos para la construcción del futuro, partiendo de que la memoria del sistema Tierra puede ser observada, analizada a través de leyes y aprendida por nosotros en el presente como nunca antes había sido posible por falta de conocimiento. Pero sin una visión teleonómica existe una imposibilidad metafísica de encontrarle dirección, aunque esta afirmación parece tautológica. No tan solo eso, sino una incapacidad para saber

lo que hemos de buscar en el pasado para configurar en el presente las direcciones básicas de la especie en el futuro.

El despertar de la conciencia permite a la humanidad en construcción su reencuentro evolutivo y se convierte en paradigma de nuestra existencia. En este sentido, los descubrimientos que permiten contrastar leyes como las de la selección natural también nos ayudan a ir más allá y esta vez sí romper el *continuum* de la historia y convertirnos en sujetos activos de nuestro devenir. La naturaleza no atenaza la evolución de la propia naturaleza. Por el contrario, es la evolución realizada. Es la expresión de la potencialidad de las situaciones que generan interdependencia, primero de forma aleatoria y después de forma direccional. Kant tiene razón en casi todo lo que piensa y bastante sobre lo que conoce. Solamente la evolución y el progreso nos pueden permitir ir más allá. Y únicamente el saber qué queremos nos permitirá ser más críticos con el conocimiento del pasado y la dependencia de las leyes de la naturaleza, aunque esta sea ahora antropizada.

Nos tenemos que anticipar al azar y el trabajo interdisciplinar nos debe permitir este proceso de apropiación de lo que es ya nuestro. Engels, en *Dialéctica de la naturaleza* y, sobre todo, en *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*, ya nos hace conscientes de cómo se ha producido el cambio de las distintas formaciones en la historia y el papel del eje conductor que ha sido la actividad técnica socializada, ya que ha hecho emerger y consolidar nuestra humanidad. La afirmación de Marx respecto a que no es la conciencia quien ha hecho al hombre, sino el hombre el que ha construido la conciencia nos permite entender que el diseño de la humanidad se ha autoactivado primero por necesidad y después ha de ser construido como práctica aprehensiva de su propia realidad, como ya hemos planteado con anterioridad. La búsqueda del pasado solo tiene sentido en la construcción racional del futuro.

La conciencia operativa es una realidad que la humanidad ha construido por azar y por necesidad, en palabras del célebre biólogo francés del siglo pasado Jacques Monod. Pero ahora, cuando hablamos de diseñar nuestro futuro, solamente la lógica y la razón trascendente pueden hacernos conscientes de la capacidad de que disponemos de incrementar la sociabilidad humana a partir de nuestra mente, siempre y cuando esté dispuesta por educación y experiencia a una acción socialmente constructiva. La inteligencia de la humanidad sigue en cre-

cimiento exponencial, alimentada por la convergencia neuromecánica y el conocimiento que se nos suministra en nuestra fase de desarrollo hacia la madurez. Así, cada vez estamos más y mejor socializados y disponemos de estímulos de manera sistemática. Esto nos prepara cada vez más y de forma mejor para poder interrogarnos sobre nuestro pasado. Paralelamente, disponemos de equipos, tiempo y ayuda económica para poder llevar a cabo estas tareas que se han incorporado de manera natural en la educación de nuestra prole y de nosotros mismos. Bucear en el pasado por intuición no es lo mismo que intentar contrastar con él la acción de las leyes de la evolución y, sobre todo, como ya hemos insistido, no es igual que hacerlo habiendo construido un discurso útil para intentar ir borrando la incertidumbre de nuestro futuro. No son la casualidad ni la improvisación quienes deben regir la construcción social del devenir. Sin duda, el substrato nos marca, pero no debe dirigirnos a menos que juegue a nuestro favor. Esta es la diferencia entre determinación vital e indeterminación del presente, y probablemente la dirección antrópica en el futuro.

Desde la antigüedad, incluso especies que no eran *Homo sapiens* se habían dado cuenta de la singularidad de algunas formas de rocas que por analogía comparaban con animales. Efectivamente, los *Homo neanderthalensis*, por ejemplo, ya acumulaban esta información en sus «casas», pues tanto en yacimientos en cueva como al aire libre se ha encontrado información de este tipo. Cuando Raymond Dart da con los restos fósiles del denominado niño de Taung, en 1929 en Sudáfrica, abre una brecha mucho más grande que el descubrimiento histórico del *Homo neanderthalensis* en Spy (Bélgica) en 1886, pues el primero mencionado se encuentra en nuestro origen. Se trata de un *Australopithecus africanus*, que, junto a *Paranthropus* y *Homo*, forma la línea de homínidos que caracterizan el final del plioceno. Los humanos vamos descubriendo que nuestro presente es fruto de un arbusto evolutivo compuesto por muchas ramas que aún ahora nos son desconocidas, si bien hemos avanzado de forma concienzuda y sistemática. Cuando empezaron los descubrimientos en el siglo XIX sabíamos que existían dos especies entre los humanos; ahora sabemos que hay más de una docena y continúan los hallazgos de otras nuevas.

Los científicos e historiadores deseamos conocer lo que acontece para poder informar de lo que nos ocurre como especie y entender

cómo sucede para después intentar averiguar cómo y por qué pasa. De esta manera se cierra el círculo en el que se inscribe nuestra forma de ser como *Homo sapiens*. Es la síntesis de conocimiento y pensamiento. La hominización como proceso no es como la humanización, pues aquella no tiene sentido direccional ni es previsible. En cambio, lo que aquí estamos precisamente formulando es la dirección de la humanización como constructor social controlado por la conciencia operativa. La lógica de los descubrimientos en la evolución humana sería imposible sin el reconocimiento de una teoría. Esta nos sirve para poder poner en su lugar los fósiles que encontramos y, a la vez, contrastar su contundencia y eficacia. En este proceso no existen excepciones. Refutar sirve para poder generar nuevos paradigmas que sean más generales, pero también más explicativos y acordes con la progresión social y cultural.

Como en un rompecabezas, las piezas van encajando y emerge la forma que en principio es fragmentaria e irreconocible. La descomposición en sus partes, gracias a los principios de la analítica de Aristóteles, que después fue sofisticada por la evolución del pensamiento, permite saber de qué se compone el todo, aunque no sepamos cómo interactúa. Precisamente, este es el desafío que tiene la humanidad en construcción: conocer el flujo de información y la calidad de la misma que está en constante movimiento entre los diferentes nodos de la red de la existencia de los organismos. La analítica nos sirve para diferenciar las mallas y la sistémica para conocer cómo ocurren las interacciones. Después necesitamos pensar qué ocurre una vez estas estructuras sistémicas nos llevan hacia una u otra parte. La observación y la experimentación nos orientan hacia la interpretación y la inferencia. No puede haber otro camino, por ahora, que no sea el método científico. Se ha demostrado históricamente que ha hecho más este para el progreso en los últimos 400 años que todos los planteamientos metafísicos anteriores. Esto no quiere decir que las preguntas no se hubieran formulado, como ya hemos referido con anterioridad. Seguramente, la ciencia conectada con la tecnología ha acabado por allanar el camino hacia un conocimiento más preciso de la realidad. La razón y su lógica se han impuesto gracias a los descubrimientos producidos por la voluntad humana de conocer y los métodos que lo han hecho posible. Pensamos que no se puede objetar mucho sobre esto.

A lo largo de la historia de nuestra humanidad, el salto exponencial desde la Revolución Industrial y el salto cuántico debido a la revolución científico-técnica aún no dejan de acomplejarnos. Cuando nos ponemos a analizar qué es lo que ha ocurrido durante los últimos 200 años, y sobre todo en los 20 últimos, no hay duda de que algo importante ha roto la parsimonia que aseguraba la continuidad natural del sistema. La conciencia operativa asoma la cabeza en nuestra sociedad sofisticada, pero poco culta y, desgraciadamente, poco crítica. La socialización a través de la técnica cada vez más, y de manera más rápida, nos da acceso al conocimiento. Esto es una gran ventaja adaptativa para lo que queremos conocer, pero a la vez puede producir lo que ya muchos han llamado banalización de la cultura. Esto es, la pérdida de la actividad cultural como constructor crítico y social para el conocimiento y pensamiento sobre nuestra especie. Nuestra conciencia operativa, aún no socializada, ha irrumpido con toda su fuerza obligándonos a formular otras preguntas y a plantearnos otras actuaciones que transformen los criterios actuales, ya fuera de cualquier razón, dado el salto tecnológico y su socialización sistemática. El sistema social acelerado es la prueba palpable de la necesidad de analizar y prospectar la especie para anticiparnos a nuestro propio proceso de humanización. Debemos reaccionar rápido y de manera crítica a lo que está ocurriendo y buscar paralelismos en nuestro proceso evolutivo, nunca tan dinámico como el actual, por su complejidad.

¿Qué problema puede existir con la difusión de la cultura y en su socialización e integración en el funcionamiento social? Y ¿qué importancia se desprende del uso cultural para el conocimiento del pasado bajo la perspectiva de construcción del futuro? Los descubrimientos y los experimentos nos quieren llevar hacia la puesta en marcha social y solidaria del método científico como una actividad social compartida y no como una actuación aislada de algunos miembros de la especie. Es desde esta perspectiva que, en la medida que la ciencia y el conocimiento se generalizan, debemos actuar de manera que este sea aprendido, vivido y disfrutado para un progreso consciente.

En la interpretación del pasado encontramos claves básicas que han conformado nuestro futuro. Sabemos que la pérdida de diversidad biológica al final del pleistoceno, hace unos 25.000 años, no ha sido buena para la construcción de una conciencia homínida, que

hubiera tenido que ser la suma dialéctica de todas las especies que existían sincrónicamente, al final del pleistoceno superior. No sabemos el tipo de integración evolutiva que se produjo entre *Homo sapiens* y otras especies con las que estuvo en contacto, tales como *Homo floresiensis*, *Homo denisova*, *Homo neanderthalensis* y *Homo erectus*; es algo aún poco conocido. Lo que sí sabemos es que muchas experiencias que pudieron haberse aprovechado de estos contactos no han llegado hasta nosotros seguramente por la falta de un aparato de codificación como la escritura que hubiera preservado su conocimiento y su forma de pensar. Es una lástima.

Hemos repetido algunas veces en nuestros libros que *Homo sapiens* es una síntesis del género *Homo*. Probablemente sea así. Sin embargo, desgraciadamente parece incompleta. Tenemos ahora la posibilidad de construir un futuro con los elementos básicos que ya hemos planteado en obras anteriores. A destacar, la teleonomía y evitar el azar siempre que sea posible, así como matizar y controlar la selección natural en la medida de nuestras capacidades. Tenemos el planeta monitorizado, conocemos las leyes de la naturaleza gracias a la ciencia y sabemos cómo construir artefactos prácticos a través de los planteamientos teóricos. Conocemos qué significa el incremento de sociabilidad y sabemos que la distribución no controlada y aleatoria e injusta de los recursos va en contra del progreso social de la especie. También conocemos, gracias a la comunicación en red, que todos tenemos una opinión capaz de colaborar en la construcción de la especie. Entendemos que la jerarquía es prescindible y que lo imprescindible es la capacidad de organización de los criterios y objetivos estructurales que se plantea la especie. Nos percatamos, por ende, de que tenemos que generar una nueva conciencia de *Homo sapiens* con todo ello. Ya disponemos de objetivos, solamente nos falta la concreción. Hemos de ir integrando la diversidad, trabajar para un progreso consciente, convertir nuestra evolución en una secuencia responsable e intervenida por nuestra capacidad direccional y gestionada con nuestra lógica. Debemos saber que solo conociendo no se puede construir un futuro de especie mejor que la actual. Insistimos, debemos pensar sobre lo que conocemos para poder utilizar toda la memoria de nuestro cerebro, que representa, a su vez, la memoria del sistema. Ahora podemos dejar codificado lo que queremos hacer y queda lo que hemos hecho, para que la especie, en el futuro, disponga

de datos objetivos producto de la monitorización sistematizada, pero también del conocimiento actual y sobre todo del pensamiento de especie. Será un *stock* de información privilegiada para que el *Homo exnovo* disponga de lo que necesite para que no cometa los errores de especie que se están cometiendo y que no se corrigen por la vertiginosa velocidad social en la que estamos impelidos.

El pasado debe analizarse en el marco de esta lógica y no sobre la de la inmutabilidad de los sistemas. Ahora disponemos de una lógica compleja que nos ayuda a plantear cuestiones como las que aquí se están postulando. Seguramente, sin el aumento de sociabilidad y complejidad de las interacciones de la especie, esta lógica no habría sobresalido de la supervivencia. La información nos sirve si hemos preparado los ejes esenciales de nuestro progreso consciente y utilizamos la inteligencia como forma de conciencia operativa, y no solo como una manera de solucionar problemas específicos.

No somos nada sin el pasado. Este constituye el substrato y no nos sirve si no se ha refinado con la capacidad de descubrir leyes nuevas que se puedan aplicar al conocimiento del presente y futuro. Siempre, y afortunadamente, nos movemos en el mismo bucle. Es por eso que ya empezamos a conocernos. Empezar a conocerse no significa que ya hayamos recorrido todo el camino que integra nuestro espacio-tiempo y que nos ha convertido en singulares como criaturas en el planeta. Nuestra evolución ha sido azarosa y ello ha hecho de nosotros lo que somos y no lo que en este momento queremos ser; esto es harina de otro costal. Precisamente, es ahora que entendemos la diferenciación como proceso evolutivo, dentro del orden de los primates, y gracias a la teoría de la evolución, que podemos hablar de cómo entender y construir nuestra singularidad futura. Cuando nos referimos a la construcción del porvenir, estamos hablando de la estructuración de nuestros objetivos y de la capacidad que tenemos los humanos de pensar lo que queremos como especie. Aludimos también a la planificación social de acuerdo con lo que sabemos, sin olvidar que el conocimiento cambia y el pensamiento se transforma cuando aumenta o se incrementa la sociabilidad de la especie y esta, a su vez, se resocializa. Es decir, cambia de fase social y adopta otros comportamientos más en consonancia con las necesidades que se establecen al variar las prioridades de los grupos humanos.

Queremos incidir a su vez en el comportamiento etológico y cultural, en el marco de la socialización de la ciencia y del conocimiento a través de la tecnología. Cabe la posibilidad de autotransformación somática. Podemos manejar grandes cantidades de energía y tenemos una capacidad de transformación exponencial de nuestro entorno, así como la probabilidad de visitar otros planetas y la modificación de nuestro comportamiento a nivel químico, etc. Pero, sobre todo, instamos a mejorar nuestra calidad como humanos en proceso de autotransformación. Cuando miramos al pasado y observamos el comportamiento de nuestro género, nos damos cuenta de lo que ha costado incrementar nuestra complejidad y generar una especie singular, que se ha extendido por todo el planeta Tierra, alcanzando todos los continentes y océanos. Esta especie empieza a estar desbordada por los datos y por la información que necesita sintetizar y poner a punto para poder utilizarla socialmente.

Es desde esta perspectiva que cada vez más somos conscientes de la necesidad de tener una direccionalidad mayor, si queremos que las cosas funcionen bien en nuestro futuro como especie humanizada y más allá como transhumanidad. Es en este discurso donde podemos ocuparnos del pasado para poder entender la evolución más allá de la selección natural y cultural que ha marcado nuestro destino como *Homo sapiens*. La secuenciación del genoma será historia cuando los procesos que nos llevan a la transhumanidad se aceleren. Es por eso que los criterios sociales y culturales tendrán que tener una fundamentación en las ciencias de la vida y de la Tierra para poder prever lo que hacemos como *Homo sapiens* en construcción de otra especie. Comentamos lo que puede pasar, pero lo hacemos desde la óptica de lo que queremos que acontezca. Para nosotros esto es lo más importante: controlar lo que hacemos y saber cómo y por qué lo hacemos. La verdadera humanización probablemente pase, como aquí ya hemos mencionado, por la transhumanización. No hay vuelta atrás. Pero, si no lo hacemos debidamente, tampoco habrá futuro.