
LA REVOLUCIÓN
CIENTÍFICA INTERMINABLE:
DE COPÉRNICO EN ADELANTE,
HACIENDO HINCAPIÉ EN DARWIN

CARLOS CASTRODEZA

ABSTRACT. A historical synthesis is carried out in a wide sense (*a Big Picture*) concerning Western civilization from a Darwinian naturalistic perspective. This perspective indeed fits closely the history of the West. It is concluded that the outcome expected could not be less promising. This conclusion is based on analytical considerations. This negative appreciation is so assume, even though the expected outcome is perceived mostly emotionally in a direct way, for no other than Darwinian reasons that go well beyond Darwin's own thoughts.

KEY WORDS. History, Darwinism, Western culture, scientific revolution.

PRELIMINARES:

HACIA UNA CONCEPCIÓN GLOBAL DE LA CULTURA OCCIDENTAL
De acuerdo con la conceptualización ya tradicional de Thomas Kuhn, que se puede tomar como una primera aproximación a la apropiación de 'la realidad', cuando hay anomalías que persisten en torno a una cierta manera de contemplar parte de la realidad (paradigma en su acepción más consensuada) esa 'cierta manera' exige un cambio en buena medida radical. Pero cuando lo que se contempla es la realidad en su totalidad el cambio exige una nueva visión del mundo. En lo que llamamos Occidente, en este sentido global argüiblemente se han propiciado algunos cambios drásticos y ciertamente significativos. Para empezar y como bien se sabe, el proceso cultural se iniciaría con una civilización preclásica de una homogeneidad parangonable prácticamente a todas las culturas denominadas primitivas, proceso que en el caso occidental desemboca esencialmente en una cultura clásica que se ubica en Grecia y se prolonga en Roma ¹. Luego, con el advenimiento del cristianismo tendríamos un segundo cambio global drástico que como el de la cultura clásica dura unos diez siglos. Finalmente en el Renacimiento se inicia un periodo confuso en lo

Departamento de Lógica y Filosofía de la Ciencia, Facultad de Filosofía de la Universidad Complutense, 28040 Madrid, España. / castrode@filos.ucm.es

que es una dilución bastante gradual del cristianismo para entrar en el nihilismo escatológico actual, también de un modo progresivo, que alcanza cierta plenitud desde el siglo XIX en lo que Max Weber califica como el "desencanto del mundo". En este sentido, habría habido pues, descontando el estado primitivo inicial, tres macro-revoluciones que propician tres visiones distintas aunque harto complejas del mundo, de manera que la primera visión, en términos un tanto etéreos, dura como se indica unos mil años (del 500 AC al 500 DC), luego la segunda se prolonga hasta el año 1500 y en este tercer y último tramo cosmológico llevamos más o menos quinientos años².

El caso es que más que hablar de anomalías kuhnianas propiamente dichas, que se basen en cambios metaepistémicos de un modo más bien internalista, parece mucho más verosímil pensar sobre el impacto de las revoluciones sociales subyacentes que son en esencia las que trastocan un orden metaepistémico establecido (un antiguo orden con respecto al siguiente), de manera que un nuevo orden se impone, circunstancia que no descarta que el antiguo orden se recomponga en cierto modo (o no se desintegre del todo) y tengamos una convivencia de '*longue durée*' en el espíritu de la escuela *Annales* aunque, paradójicamente, la convivencia lo sea a menudo 'por momentos'. En efecto, en términos generales la *polis* griega y luego su ampliación en la *civitas* romana es en este sentido equiparable al *burgo* medieval que luego se regenera en '*recinto urbano generalizado*', por decirlo así, mediante otra revolución burguesa que es la que se refleja desde la ciencia natural con Copérnico o Vesalio y casi simultáneamente desde las ciencias humanas con Maquiavelo o Rabelais, por utilizar a la par dos iconos apropiados.

Como se constata, un término clave es la palabra 'ciencia', que marca la nueva y cuarta cosmovisión, así como en la anterior manera de pensar global es la palabra 'teología' la que marca la pauta y en la versión todavía anterior es el término 'filosofía' el que le da sentido al mundo, y antes podemos hablar ya más propiamente de 'mito'. Los cuatro términos correlativos, mito, filosofía, teología y ciencia en cierto modo son equiparables porque marcan cuatro líneas maestras o directrices sobre cómo, en efecto, se ha de comprender el mundo desde la plataforma que llamamos 'Occidente', líneas que están asociadas a grupos sociales tan amplios como concretos que son los que controlan, configuran y ostentan las distintas cosmovisiones globales incluyendo la cosmovisión más reciente que, se insiste, no anula las anteriores, que adquieren un rol menor pero significativo en el mejor de los casos³.

Es decir, por el mito la realidad es animista, no hay nada inerte, los vivos se mezclan con los muertos, con los animales y las plantas y no existe una realidad inorgánica a manera de naturaleza muerta. Luego con la filosofía, el hombre 'libre' cobra protagonismo sobre todo lo demás y queda encar-

nado en el hombre ocioso de la *polis* que tiene esclavos y sirvientes y una soldadesca que se interpone entre 'los que controlan' y los controlados, y ese hombre libre ya definido se convierte en amo de sí mismo en el sentido más claro de la clase (grupo) social que le crea y le ampara. Luego con la teología la dicotomía entre un amo de aquí y otro amo mucho más poderoso (el amo entre los amos, a la sazón el Dios único y verdadero) aparecen las dos realidades detectadas por Nietzsche y que son una realidad de aquí y una hiperrealidad de allí que en esencia es una realidad inexistente por lo imperceptible en su inefabilidad, es decir, se trata de un tipo de nihilismo que se ejemplifica sobre todo en los místicos, siendo la referencia más conocida la que encarna el dominico Meister Eckhardt en la Edad Media y luego, ya en una siguiente fase renacentista-barroca, personajes como Angelus Silesius o Juan de la Cruz. Finalmente, de momento, se impone la denominada revolución burguesa y se inicia el nuevo nihilismo en que lo inerte (el principio de inercia tipificado sustancialmente por Descartes y luego por Newton) va adquiriendo cada vez más preponderancia. Cobra importancia la filosofía natural (la física) y luego dentro de ésta la historia natural (lo que luego sería la biología) y dentro de esa historia natural, ya con el tiempo, la antropología. En efecto, para Descartes en concreto los animales y las plantas son máquinas, es decir, ingenios inertes que ni sienten ni padecen (en todo caso chirrían) y cuyos movimientos no son más que mecanismos propiciados en su creación, luego no tarda en aparecer el hombre-máquina de la Mettrie y la relación de ese hombre mecanizado con los otros 'seres vivos' viene a ser explicada convenientemente y eventualmente por teorías transformistas que alcanzan su culminación en la radicalidad blanda de Darwin que se vuelve más dura en Freud, todo ello imbuido de una realidad física que va más allá de lo corpuscular a lo electromagnético y con el tiempo a la realidad cuántica, que a su vez culmina en el pensamiento físico de connotaciones un tanto hiperreales, pero ahora en el sentido de que nuestra realidad más perceptible se remite a un mesocosmos naturalizable de un modo no ampliable ni al microcosmos ni al macrocosmos que le limitan, aunque sí ampliable en un sentido reduccionista que se sobreviene en el microcosmos.

EL ICONO DARWINIANO

El núcleo de la cuarta etapa o etapa científica en lo que se refiere a una antropología de la realidad está centrado inequívocamente en la concepción darwiniana en que la teología y la filosofía (y no digamos el mito), en el sentido estipulado, se reducen a una mínima expresión. Es decir, para un darwinismo generalizado existe en todo caso un motor (divino) inicial, a la manera aristotélica, y todo lo demás discurre merced a leyes naturales

que ontológicamente no benefician a ningún tipo de estructura, o sea, que a la postre todo es física y química, lo que remite a su vez a la configuración de estructuras inertes que a partir del *Big Bang* se transforman, siempre, en efecto, por razones físico-químicas ('leyes' naturales), y dan lugar a historias evolutivas cósmicas que en definitiva no significan nada (no hay una teleología subyacente) ni se decantan en situaciones mejores que otras con el tiempo (sí hay un simulacro de teleología que se ha venido a denominar teleonomía, del mismo modo que la astrología pasó a ser astronomía y más recientemente la teología, teonomía). Todo sucede de acuerdo con el determinismo probabilístico de lo que tiene que ocurrir.

Claro debe igualmente estar que el salto aparentemente cualitativo que acontece con Darwin en lo que se refiere a la consideración de una naturaleza común a todos los seres vivos no es tan súbito como se pueda dar a entender, ya que, por ejemplo, el naturalista inglés creía en el progreso de las formas vivas (mejor calidad de vida en el sentido absoluto del ejercicio de un dominio gradualmente más efectivo con el tiempo sobre otras formas y sobre el medio⁴) aunque este devenir a mejor no fuera algo inevitable. Además, Darwin creía incluso (a tono con su tiempo), por ejemplo, en la superioridad de unas colectividades humanas sobre otras en lo que en los términos más coloquiales se denomina racismo. Simultáneamente, se recalca, Darwin no estaba sólo en esa vanguardia que caracteriza la evolución de la cosmología científica pertinente a la biología; de hecho, numerosos congéneres suyos victorianos pensaban como él y si había diferencias en lo que concierne al compromiso de un pensamiento positivista-materialista es porque muchos de sus coetáneos (también y sobre todo, alemanes y franceses, en un sentido amplio) hacían gala de un rigor científico mucho más cuidado del que se derivaba desde el pensamiento de Darwin (especialmente en Francia y no tanto en Alemania⁵). Éste asumía, en ese sentido positivista-materialista indicado, mucho más de lo que podía demostrar en lo que en definitiva era la manifestación de un credo estrictamente naturalista, que con el devenir de la cultura occidental se iría asentando cada vez más, hasta el día de la fecha en que, por así decirlo, ya no parece quedar nada por creer en el sentido más básico de la expresión⁶. Por cierto, el credo positivista-materialista de Darwin estaba muy diluido en su expresión social por razones pertinentes a la, en efecto, expresión de lo políticamente correcto en su época y lugar, como atestiguan, por un lado, sus relaciones frías y esporádicas con Karl Marx y su yerno, traductor de *Das Kapital*, Edward Aveling (aunque no así con Carl Vogt⁷) y, por otro lado, demuestra su sepelio en la Abadía de Westminster con todas las bendiciones de la Iglesia Anglicana.

Claro está igualmente que es imposible salirse de la propia perspectiva científica para llevar a cabo una evaluación metaepistémica de la cosmovisión científica en curso, como igualmente ocurre hoy en sectores todavía

inmersos en la cosmovisión teológica (al menos en parte), y lo mismo se puede decir de la cosmovisión filosófica y de la propiamente mítica, aunque ésta hoy día se reduzca a una mínima expresión en lo que llamamos Occidente (no descontando por supuesto las cosmovisiones híbridas en lo que en definitiva es un *totum revolutum* metaepistémico, donde toda actitud tiene cabida). El único camino que se puede seguir es el camino de la historia para tratar de ver supuestos puntos de inflexión y cambios de rumbo, y así intentar cotejar, desde la perspectiva ideológicamente más aséptica concebible, posibles explicaciones en cuanto a los cambios en nuestra condición autoconsciente que es, a todos los efectos, la que más sentido tiene porque si no hay 'yo' que contemple el 'panorama desde el puente' no hay nada relevante que cotejar. Claro de nuevo, desde el enfoque de que la historia siempre es interpretación o, dicho de otra manera, un modo de ilustrar nuestra propia cosmología con ejemplos 'apropiados' para que el todo cuadre, la posibilidad de contemplar la propia situación desde 'fuera' puede dejar mucho que desear. Pero en fin, teniendo esos factores de sesgo siempre presentes, quizá se pueda vislumbrar algo de interés en la tesitura de nuestra propia condición existencial a través de los cambios de visión del mundo estipulados.

En principio, las cuatro formas generales de vida con que antropológicamente hemos identificado a Occidente se pueden remitir a una forma común o matriz general, en el sentido de que es posible que sus entonces formas derivadas, que son las que nos ocupan, sean enteramente equiparables estructuralmente, y que, por circunstancias a dilucidar, exista un énfasis, o algo parecido, de unas partes sobre otras de una estructura común según la época y lugar, como por ejemplo ocurre con el 'arquetipo' común de los mamíferos según sean, por ejemplo, murciélagos, rumiantes, cetáceos o carnívoros, por no acudir ya a la idea más propiamente decimonónica, pero igualmente ilustrativa, de Étienne Geoffroy St. Hilaire, de que todos los organismos se reconocen en un solo arquetipo, o incluso se puede reflejar esta tesitura en la idea más conservadora, asimismo decimonónica, de Georges Cuvier, Ernst von Baer o Henri Milne-Edwards, en el sentido de que habría cuatro *embranchements* o arquetipos básicos (*vertebrata*, *articulata*, *mollusca* y *radiata*). Otro ejemplo, quizá tan pertinente como actual, es la consideración reciente de un genoma arquetípico prácticamente común a todos los seres vivos, de tal modo que los múltiples y diferentes fenotipos obedecen a las expresiones de por término medio los mismos genes, pero que actúan en distintos momentos y con distintas intensidades (véase, por ejemplo, García-Fernández y otros 2001, McNamara y otros 2005, o más ampliamente, Horder 2006). Por ejemplo, la neotenia de los humanos con respecto a los grandes simios obedecería en esencia al mantenimiento de la acción de parte del genoma que prolongaría parte de la ontogénesis humana. Es decir, que con respecto a la expresión que

confieren los 30 000 genes de rigor al ser humano y a otros seres vivos esa cantidad más o menos sería equívoca, ya que la idea es que todos tendríamos a los efectos los mismos genes pero que se expresarían, como digo, en distintos momentos y con distintas intensidades (heterocronía).

La idea que se viene plasmando está, asimismo, más propiamente expresada en el modelo antropológico general de Claude Lévi-Strauss, en el sentido de que todos los mitos existentes (o a los efectos, sistemas filosóficos, religiones y teorías científicas) serían variaciones mitémicas de un mito inicial arquetípico o *Esprit* (véase también Lindenfeld 2009). En nuestro caso, por expresarlo con cierta concreción, en cuanto a que en la época mítica todo está vivo y en la científica todo es inerte, la referencia es que lo vivo, desde la primera época, tendría una intencionalidad propia en todas las manifestaciones estructurales existentes (teleología local), mientras que la intencionalidad desde la época científica sería equiparable a la intencionalidad de los termostatos o de los *exocets*, o sea 'inteligencia artificial' en términos globales (teleonomía local) o, de otra manera, dicha intencionalidad se centraría en la existencia de un programa más o menos abierto para conseguir unos objetivos. Indudablemente, la concepción de intencionalidad propia se corresponde con un nivel de generalidad que puede muy bien remitirse a fin de cuentas al nivel específico que se proclama desde la época científica, donde en todo caso hay un simulacro de intencionalidad. El simulacro estriba en que la intencionalidad se vería desvirtuada por la eliminación de toda cualidad inefable (Dennett 1989). Y es que lo inefable se reduce a un fideísmo que tiene su contrapartida en un fideísmo en la creencia contraria, es decir, que no hay nada inefable que no sea naturalizable y por lo tanto eliminable en su inefabilidad ⁸.

En cuanto a la preponderancia de los filósofos desde la perspectiva de la segunda época, la base dialéctica puede muy bien estar en la acepción que, por ejemplo, les atribuye Platón en *La República*. A dicha acepción nos remitimos en la identificación de ese arquetipo cultural central que es desde donde los filósofos controlan la situación con respecto a sus congéneres. El filósofo es entonces, de alguna manera, el que mejor comprende el mundo, pero esta comprensión puede tener o bien una dimensión epistémica activa (en la que se expresa el conocimiento verbalmente, es decir, virtualmente) o bien una dimensión pasiva, en que la expresión es fehaciente en el sentido de que en un encuentro al respecto entre las partes la violencia predomina y se erige un vencedor (comprender el mundo hasta cierto punto sería dominarlo igualmente hasta esa cierta medida). Pero constátese la equivalencia de ambas situaciones en el sentido de que, por ejemplo, Nietzsche equipara la violencia dialéctica de un Sócrates a la violencia física pura y dura, porque al fin y a la postre lo que prima es la victoria de unos sobre otros (bien sea mental, bien sea física, pero asumida siempre mentalmente, o sea cerebralmente, o sea en fin, etológicamente ⁹).

De análoga manera, en un periodo teológico tenemos en el caso más extremo la violencia de la santidad mediante la cual, aunque sea de un modo simulado, el tener a Dios como aliado, supone la propia promoción con respecto al otro ¹⁰.

En definitiva, en el periodo mítico se fraguaría una situación en la que se está a la par metaepistémicamente con los periodos siguientes, es decir, todas las intencionalidades de todas las estructuras son equiparables y no existen privilegios hermenéuticos de las unas sobre las otras. En los periodos filosófico y teológico los privilegios sociales marcan la pauta, mientras que en el periodo científico, al ser todo inerte los privilegios hermenéuticos, serían como en el periodo mítico, en todo caso propiamente nominales. Considerando, por ejemplo, el discurso epistémico-social de Richard Lewontin ¹¹, en la época teológica unos hombres controlan a otros por derecho divino, luego, en una época de transición entre lo teológico y lo científico, el derecho es derecho biológico, pero, ¿qué ocurre en plena época científica?, que se impone un derecho aleatorio, el derecho de los más afortunados, de los que están en el sitio adecuado en el momento preciso, lo que, claro está, en el fondo se corresponde con el fundamento de todo derecho (donde no hay para todos hay que repartir o bien con criterios espurios o bien a las bravas), de modo que los otros derechos serían como máscaras o estrategias para intentar 'prolongar' esa suerte cuando no se tenga de suyo ¹².

LA SELECCIÓN NATURAL Y EL NATURALISMO

O sea, que lo que se observa como determinado en el periodo mítico, porque la suerte individual también sería algo fundamental, es que en los periodos filosófico y teológico existe, en apariencia al menos, un desarrollo del engaño y, sobre todo, del autoengaño como estrategia adaptativa básica para prolongar la propia supervivencia (permanencia); acciones que en el periodo mítico no tienen sentido ontoepistémico y en el propiamente científico dejan de tener sentido en el mismo contexto metodológico. Pero lo que puede muy bien suceder en el periodo mítico es que la autoconciencia 'emergente' todavía no esté consolidada para fomentar el 'engaño a sabiendas' como estrategia de supervivencia bajo mínimos, mientras que lo que ocurre en el periodo científico es que la adaptación paralela, que es la detección del engaño y que siempre va por detrás del engaño mismo, finalmente parece estar a la par con su acción antagonista. Y es que en la época actual el nihilismo imperante nos hace estar 'de vuelta de todo'. En un sentido bioantropológico, es como si realmente la situación subyacente fuera el final de la historia. Naturalmente, la referencia es siempre al individuo autoconsciente, porque en el resto de los seres vivos la estrategia del engaño inconsciente (mimetismo, por ejemplo) como

ardid de supervivencia, está más que extendida ¹³. De hecho, es muy posible que la aparición más o menos gradual de la autoconciencia, así como su mantenimiento, fuera una adaptación fomentada por el 'engaño a sabiendas', como una manera de hacer del engaño una estrategia de supervivencia más eficiente por momentos que la derivada del autoengaño.

¿Qué concluimos de este planteamiento global? Inevitablemente, que en una realidad de recursos escasos se ha generado una situación de supervivencia entre estructuras en que unas estructuras 'depredan' sobre otras para potenciar su propia existencia, desde un *Big Bang* inicial en que por razones energéticas (esto es, llanamente físicas) las estructuras que 'medran' son, tautológicamente, aquellas que son más estables y esa estabilidad se ceba termodinámicamente a expensas de las estructuras menos estables, es decir, que dentro de una línea evolucionista la selección de lo más estable circunstancialmente es el proceso imperante. Por supuesto que en realidad, trivialmente, todo es un proceso de selección que podemos calificar como selección natural, aunque en realidad el apelativo natural en este contexto amplio esté de más, en tanto es una acepción redundante porque el mundo y todo lo que en él ocurre es natural.

Así, en frío, se puede decir que Darwin más que descubrir se topa con el principio más general de todo lo real ¹⁴, principio que, por otra parte, era y es más que obvio; porque no solamente Thomas Henry Huxley (el 'bulldog' de Darwin) comenta al leer la primera edición de *The Origin of Species* (que por cierto es el título de la sexta y última edición, 1872) que '¡qué tonto no haber pensado en una selección natural, para explicar la evolución!' sino que, por ejemplo, el naturalista Patrick Matthew publica un librito en 1831 (*Naval Timber and Arboriculture*) donde especifica de paso, casi casualmente en efecto, la teoría de la selección natural, según confirma el mismo Darwin en el bosquejo histórico que añade ya a la tercera edición de su obra maestra mencionada. Darwin yerra generosamente en el sentido de que muchos promotores del principio sólo lo son hasta cierto punto. Porque, para ser concreto, en la época de Darwin prácticamente todos sus coetáneos no abiertamente evolucionistas admitían que las especies variaban dentro de un cierto margen, dando incluso origen a variedades, a fin de paliar los cambios del medio que pudieran hacer peligrar la supervivencia, de manera que las especies eran fijas y no conjuntos borrosos que se difuminaban en la transición de unas a otras como se deducía de las estipulaciones de Darwin. Además, ese fijismo no tenía por qué predicarse de unas directrices teológicas en cuanto a su creación, como era la contención general, sino que se podían considerar las características definitorias de una especie como, a los efectos, atractores estructurales en los que se decantaban ciertas formas con respecto a otras, como de esta manera concibe hoy las formas (orgánicas), por ejemplo, el físico Brian Goodwin y otros ¹⁵. Es más, en la época del famoso ínclito inglés

muchos naturalistas franceses, especialmente Georges Cuvier (no así su hermano menor, Frédéric), no daban cancha a problemas relativos al origen de las especies, o al origen de la vida, o al origen mismo de la materia o del universo, porque a falta de una explicación naturalista el silencio era la actitud científica más idónea.

Es decir, que el proceso de selección natural concebido por Darwin, por el que, en términos actuales, ciertas microvariaciones puntualmente favorables se van seleccionando con el tiempo, de manera que distintas formas orgánicas van surgiendo dando lugar a toda la variedad de organismos conocidos, es simplemente una forma entre muchas de concebir el proceso. Por ejemplo, como preconizaba Jean Baptiste Chevalier de Lamarck puede haber tendencias evolutivas que propicien cambios en ciertas direcciones simplemente por condicionantes físicos, tal como hoy día estipula, por ejemplo, Stuart Kauffman desde hace ya más de una década ¹⁶. O simplemente, más que un proceso de selección natural propiamente dicho puede haber un proceso de diversificación, en el que muchas estructuras están adaptativamente a la par en lo que se conoce como neutralismo, idea que ya propuso el ilustrado galo Pierre Louis Moreau de Maupertuis en el siglo XVIII y que hoy ha promovido con enorme éxito el, entre otros, ya fallecido biólogo japonés Motoo Kimura (1924-94). Claro, Darwin, con el tiempo, le atribuía cada vez menos poder efectivo a la selección natural a favor de otros procesos, como el aislamiento geográfico en el que tanto insistía, por ejemplo, Moritz Wagner, aunque el naturalista inglés insistía en que, a pesar de los pesares, la selección natural estaba siempre por encima de cualquier otro factor potenciador de la evolución.

En síntesis, la naturalización del mundo es la manera como se concibe la realidad desde el periodo científico y es una realidad cuya impronta la marca quizá especialmente Darwin. El 'quizá' surge en el sentido de que en el núcleo de todo cambio y de todo proceso siempre existe si no una selección sí una deriva o un paseo aleatorio dentro de lo posible, amén de tendencias que conducen al sistema de que se trate a situaciones de equilibrio más o menos sostenido. Es esencia, pues, todo cambio sería reflejo de los cambios que se efectúan en el mundo de los seres vivos o al revés, es decir, todo cambio en la naturaleza de lo inorgánico es de alguna manera isomórfico con todo cambio en el mundo orgánico, como en época ya de Darwin estipulaba con enorme enjundia el fisiólogo William Benjamin Carpenter. De hecho, en el periodo científico, como se ha indicado, lo orgánico y lo inorgánico son simple y llanamente fórmulas clasificatorias (porque todo es inerte, o sea inorgánico). Y es que la impronta darwiniana fundamentalmente es publicitaria, es decir, lo que sucede es que un intelectual inglés respetable exhibe con enorme pudor sus ideas evolucionistas sin ánimo rompedor ninguno en el sentido metafísico, al menos de 'puertas afuera', de manera que muchos de sus coetáneos todavía inner-

sos en el periodo teológico interpretan sus ideas como si éstas incorporaran la idea evolucionista al contexto de la teología ¹⁷ y de hecho, como ya se ha indicado, su sepelio en el *sancta sanctorum* de la sociedad inglesa, la Abadía Anglicana de Westminster, da prueba de esa cautela metafísica que Darwin ejerce y por la que socialmente se le premia al máximo (aunque la influencia de amigos poderosos, especialmente del banquero y naturalista John Lubbock, sea más que relevante).

Otros pensadores evolucionistas de la época también son importantes (R. E. Grant, como ejemplo más destacado) aunque su radicalismo, en el intento de romper con la sociedad tradicional, es lo que les sume en una atmósfera de charlatanería cuando no de impotencia científica o de falta de sobriedad metafísica. Se habla ya en el siglo XVIII, como se ha indicado, de ese paseo aleatorio que expresa a su manera Maupertuis, o de la selección natural en términos un tanto rústicos en los lenguajes de Benoît de Maillet o Denis Diderot, así como también se trata de esos procesos hacia ciertos estados de equilibrio que contempla de una manera hartamente imprecisa, por ejemplo, el abuelo paterno de Darwin, Erasmus, o con mucha más precisión aunque ésta sea un tanto oscura Jean Baptiste de Lamarck y desde una perspectiva un tanto global la *Naturphilosophie* que viene tipificada en la obra del mismo título que Lorenz Oken publica el mismo año de 1809 en que Lamarck publica su *Philosophie Zoologique*.

La historia de la cultura dentro de la tipificación occidental es en el aspecto que más interés tiene, como ya se ha aludido, la historia de la autoconciencia propia y de nuestros congéneres. En un principio, cuando toma forma esa conciencia de la propia existencia, la actitud más inmediata es la que se señala en el periodo mítico. El planteamiento ideal al respecto es el que hace en su momento el profesor (*Reader*) de lógica y metafísica en la universidad escocesa de Saint Andrews, y hoy profesor emérito, Leslie Stevenson, en esa obrita que ya en su primera edición de 1976 ¹⁸ transformaba las famosas preguntas de Kant a una versión existencial elemental. Es decir, sea un hombre que de pronto y porrazo empezara a existir con autoconciencia plena, ¿qué preguntas se formularía de entrada? Stevenson piensa que la primera sería un '¿dónde estoy?', que equivaldría a la pregunta kantiana de '¿qué puedo saber? De manera que el 'dónde estoy' exige una exploración y una interpretación de la realidad en la que se halla uno inmerso (o arrojado, en clave existencial heideggeriana) y lo más inmediato es seguramente pensar que todo lo que me rodea es como yo (como ocurría con ese 'salvaje' llamado Kaspar Hauser tan bien tipificado en la película de Werner Herzog). Es decir, entro en un mundo mítico en el que la segunda pregunta '¿quién soy?' se contesta de una manera fundamentalmente introspectiva. Pero claro, somos muchos los que nos hacemos esas preguntas y los que consensuamos respuestas y, ¿qué nos hace salir del mundo mítico al mundo de la filosofía? Bueno, por personalizar

la situación, desde el momento en que me confino en un recinto urbano, sea la *polis* o algo equivalente y muchos de los demás trabajan para mí, aunque yo no sea un 'mandamás', el ¿dónde estoy? y el ¿quién soy? ya tienen otra perspectiva, porque el comportamiento que tenía para cazar, recolectar y sobrevivir en circunstancias iniciales, que era el comportamiento natural consolidado durante al menos cien mil años ya no se ejerce en toda su crudeza; se sale del nomadismo y un asentamiento sedentario relativamente desahogado da paso al ocio, que a su vez da paso al tedio y éste en casos notables a la especulación desatada, lo que me convierte en filósofo. Por supuesto que en la mayor parte de las culturas no se da esta circunstancia en el sentido de que los poderosos se convierten en señores de la guerra y los demás, a los efectos, en esclavos más o menos claros (siervos de la gleba y similares). Para que se inicie y fomente un periodo filosófico tiene que constituirse una especie de clase intermedia, donde el ocio predomine y haya que pensar más que por devoción por obligación (o quizá sea al revés, tanto da) de manera que el pensamiento es como una especie de terapia de grupo en la clase ociosa que la ejerce (o en parte de la misma). Pero claro, las circunstancias sociales que propician esa situación clasista pueden dar marcha 'atrás', pero no de una manera absoluta sino atenuada (Ley de Dollo aplicada a la sociología) de modo que la vuelta a un periodo mítico, como supone la inserción social masiva de la religión cristiana, se funde con el afán filosófico precedente en lo que ya no se fundamenta en mito propiamente dicho sino en teología, es decir, se genera una resaca filosófica que no propicia no ya un ocio como el de la *polis*, o la *civitas*, pues dicho ocio deja de existir en lo que se concibe argüiblemente como 'edad oscura'.

EL DESENLACE BIOANTROPOLÓGICO DE OCCIDENTE

Las instituciones del periodo clásico tipificadas en el mundo de Roma sufren una transformación propiciada principalmente, como bien se sabe, por las invasiones de los bárbaros, el advenimiento del cristianismo, el desgaste interno de un modo de vida económicamente no sostenible, la crisis agraria por agotamiento del suelo agrícola norteafricano (el granero de Roma), etc. El cristianismo se impone a manera, digámoslo así, de oscuridad luminosa para una nueva época. Pero lo que más interesa para cotejar la evolución de Occidente es el desarrollo gradual de núcleos urbanos que se van consolidando en *burgos*, donde se va formando y asentando, en efecto, una clase media que se enriquece progresivamente a costa de la nobleza, y de 'los controladores' sociales en general del momento (Iglesia y señores de la guerra). Con el tiempo la situación socioeconómica subyacente fomenta lo que se denomina la revolución burguesa, que se manifiesta *grosso modo* primero en Inglaterra (guerras

entre parlamentarios —burgueses aventajados— y realistas —representantes efectivos del periodo propiamente teológico enraizado en la Iglesia de Roma o su equivalente anglicano), luego hay una ocurrencia análoga en Francia y finalmente en la Alemania protestante (el resto de las subculturas occidentales van más o menos a la zaga según los casos ¹⁹).

La revolución burguesa no es solamente una revolución económica sino social y, sobre todo, paralelamente ideológica, de manera que en este sentido su principal manifestación es el protestantismo en toda su variedad dialéctica, porque es el protestantismo el que marca la imposición de este nuevo orden sobre un antiguo, lo que de hecho implica si no la ascensión de una clase media aventajada sobre la clase dominante anterior, sí su sustitución parcial en lo que llega a ser en muchos casos una fusión de lo que se ha venido a tipificar en el *argot* histórico como la unión del *don* (antiguo orden) con el *din* (nuevo orden) donde el *din* marca la pauta.

Los burgueses son los que en las ciudades ejercían los servicios y técnicas por los que se construían castillos, universidades, catedrales, explotaciones agrícolas, fortificaciones (pólvora, balística). Por añadidura, a través de la burguesía se estimulaba el desarrollo de la navegación, de la medicina, de un nuevo derecho de gentes, etc., etc., o sea que la artesanía de los *burgos* es lo que cuando triunfa la revolución burguesa se transforma en ciencia, tecnología y nueva jurisprudencia en el contexto moderno de los términos (contexto burgués) y eventualmente en tiempos ya mucho más recientes en tecnociencia ²⁰.

Desde la perspectiva de una bioantropología naturalizada, valga la redundancia, lo que hay que explicar en la historia del hombre occidental es cómo su evolución se ajusta en esencia más que a un proceso de selección natural darwiniano puro y duro, a una acomodación de los genomas implicados a un medio bio-socio-económico, que es realmente el que va evolucionando a pesar de que esa evolución viene ejercida por su propio protagonista humano, en lo que a la postre viene a ser una evolución conjunta aunque, se insiste, no precisamente genética, en un sentido grueso, sino más bien cultural. En estos términos desde la revolución agrícola se va instaurando una estructura de poder más pertinente a grupos poblacionales mucho más amplios que los de 'toda la vida' pertinentes a cazadores-recolectores. De hecho, y con respecto a los cazadores-recolectores, si fijamos un periodo de doscientos mil años desde que aparece el *Homo sapiens* en África y tenemos en cuenta que la agricultura comienza hace unos diez mil años en lugares concretos, la etología basal del hombre agrícola es la del cazador-recolector venida a menos, de manera que el cazador-recolector se enclaustra inconscientemente en enclaves específicos y su comportamiento de defensa y de establecimiento sedentario refuerza este enclaustramiento en lo que se va convirtiendo en

un zoológico humano ²¹. Se impone un reparto de recursos en recintos a los efectos cerrados, recursos que mientras más preciados sean son más escasos y esa escasez se diversifica, y en general se acrecienta con la incorporación a los enclaves en cuestión de inmigrantes que buscan una existencia en apariencia más fácil ²² (la emigración del campo a las ciudades es una constante histórico-social en prácticamente todo el orbe). Es más, el retorno al modo de vida anterior de cazador-recolector se dificulta, primero, por ese comportamiento que se refuerza y que consolida los asentamientos sedentarios y, segundo, porque en una vuelta masiva a una vida nómada no habría lugar para todos, ya que la explosión demográfica consiguiente que ocurre en los asentamientos es bien sabida, especialmente en los sectores más necesitados, que son los más densos poblacionalmente, a pesar de epidemias diezmatantes que ocurren en aglomeraciones así como de conflictos bélicos, asimismo reductores drásticos de población.

En este sentido, en un principio van apareciendo recursos alimentarios abundantes que, a pesar de su peor calidad dietética, pueden soportar poblaciones mucho mayores que en la situación de caza-recolección. Pero entonces, se insiste, se añade la llegada de terceros por lo ya señalado, y esa abundancia de recursos queda constreñida por razones malthusianas elementales y entramos en la dinámica, asimismo, elemental de la economía de los recursos escasos o ciencia económica propiamente dicha. Este tipo de situación induce una consolidación clasista mucho más rígida que entre los cazadores-recolectores y de hecho se instrumenta así la instauración natural de las tres clases socioeconómicas cuya generalización antropológica fue llevada a cabo, controvertidamente es cierto, por Georges Dumézil, y que tan bien tipificada está por ejemplo en *La República* de Platón o mucho más reciente, en 1869, en *Cultura y anarquía: Un ensayo de crítica y política social* del victoriano notable Matthew Arnold. Esencialmente, está la clase que goza de todos los privilegios dentro de un orden social que hay que legitimar para que sea sostenible; la clase de abajo, que es la que más soporta el peso de la existencia de todos, y la clase sándwich, o clase media, que en definitiva es la que protege los excesos de 'los de arriba' de las carencias de 'los de abajo' y que se corresponde con 'la soldadesca' platónica, o el 'funcionariado' weberiano, porque, claro, también hay que protegerse de otros enclaves con problemas de recursos.

La diferencia fundamental entre la cultura llamada occidental, al menos en su núcleo duro (cultura anglo-franco-germana), y el resto es un problema que mantiene ocupados a muchos estudiosos, pero parece que en general existe un consenso en que en su raíz está el advenimiento de la revolución burguesa (explicitada sobre todo en la interpretación de la denominada escuela francesa *Annales*), que desde una perspectiva naturalista no es más, como ya se ha aludido, que un trastocamiento de clases sociales, es decir, la clase media se hace fuerte a costa de la privilegiada

tradicionalmente, porque llega un momento en que la dependencia, sobre todo económica, de la primera clase (antiguo orden) sobre la segunda es tanta que se impone más que un compromiso un vuelco social, y se instaura un nuevo orden que recibe el nombre de monarquía parlamentaria en el Reino Unido y repúblicas democráticas, eventualmente, en Francia y Alemania.

Siguiendo con la perspectiva naturalista (o propiamente darwiniana en un sentido lato), que es lo que aquí interesa, lo que sostiene a toda estructura social, donde casi por definición los recursos tarde o temprano son escasos y se establece una dinámica social normalizada, es una legitimación del poder donde, además de por la fuerza coaccionante de los dirigentes, por una fuerza político-moral que convenza. Especialmente hay que convencer a 'los de abajo' arguyendo tácitamente que puestos a vivir vivimos en el mejor de los mundos, como diría Leibniz, desde una perspectiva teológica y que luego, ya en 1975, el mirmecólogo de Harvard, Edward Osborne Wilson, diría otro tanto pero ya desde una perspectiva evolucionista darwiniana. Claro, las dos tesis, la teológica de Leibniz así como la bioantropológica de Wilson, no se tornan naturalísticamente tan legitimantes como pudieran aparecer teóricamente en un principio ²³ y se impone así otra solución, que es la que provisionalmente se proyecta desde la llamada 'sociobiología de segunda generación' o psicología evolucionista. La interpretación sigue siendo darwiniana, pero con ciertas de sus premisas ideológicas alteradas a la sazón. Es decir, ahora no es cuestión de manifestar, como en la sociología de primera generación de Wilson, que después de miles de millones de años de selección natural (desde el origen de la vida) se ha llegado a un *statu quo* genético que efectivamente supone el mejor mundo posible, o dicho con más propiedad naturalista, el mundo más estable posible, sino que lo que ahora se estipula es que en este techo final todos los genes, por así decirlo, están adaptativamente a la par y que según sus circunstancias (los otros genes, los distintos medios) se imponen unas estrategias de supervivencia óptimas sobre otras asimismo óptimas, es decir, que ya todo depende más que de una biología más o menos buena de un medio más o menos bueno. En definitiva, no sólo ya no es la teología la que marca la pauta, y tampoco lo hace la biología propiamente dicha, lo que marca la pauta es la suerte (el medio que toca). Por ejemplo, según la biología de Wilson, los pobres de este mundo tienen más descendencia que los ricos porque su coeficiente de inteligencia es inferior, y por esa razón no sólo son pobres sino que además no saben realmente lo que les conviene y procrean *ad libitum*; pensamiento que por otra parte se ajusta al darwinismo más ortodoxo. Pero según la biología de, por ejemplo, la psicóloga Leda Cosmides, o de su consorte, el antropólogo John Tooby, o del también antropólogo Jerome H. Barkow ²⁴, los pobres son tan inteligentes como los ricos sólo que están donde están por mala suerte (por

haberles tocado un mal medio), y como la tesis que se impone, contraria en principio a la de su creador Charles Darwin, no es la de la selección natural a nivel individual, sino a nivel génico, y de lo que se trata es de que los propios genes salgan adelante, y como en el caso de los pobres las posibilidades de supervivencia son menores, pues hay que tener más descendencia para equiparar las posibilidades de supervivencia, pese a quien pese.

Claro, digo que esta legitimación naturalista basada en la suerte es provisional porque así como las legitimaciones teológica y biológica tuvieron, y en parte tienen, un alcance que va más allá del corto plazo (largo plazo para la teológica que ha durado durante toda la existencia de Occidente hasta *grosso modo* la revolución burguesa, medio plazo para la biológica en su implantación en el último medio milenio), la legitimación basada en la suerte se quiebra en seguida porque en una democracia el sentido social exige que la mala suerte se tiene que paliar con políticas adecuadas y de no hacerse así la idea es que ciertos componentes sociales no están jugando limpio, y se impone un correctivo inmediato en forma de disturbios, huelgas y revueltas en general. El problema es serio y es posible que la crisis financiera actual que ha hecho presa especialmente de Occidente (porque los otros contextos sociales tienen una crisis prácticamente institucionalizada y sostenida por la ignorancia y la coacción exacerbada por parte de los dirigentes de turno) derive en que a falta de una legitimación social convincente aparezca entre 'los de arriba' una especie de 'sálvese quien pueda' mientras se pueda, porque 'la fiesta de acaba' (*the party is over*). Obviamente el desenlace naturalista es difícil de predecir porque claramente las condiciones básicas ambientales son las de siempre; vivimos en un mundo de recursos escasos donde mientras más codiciado es el recurso más escaso es y en cualquier circunstancia claramente no hay para todos, aunque parte se prive de lo que siempre ha gozado. Los condicionantes socialmente legitimantes empiezan a brillar por su ausencia, de manera que en el peor de los casos se puede imponer una situación atroz de confrontación extrema que haga volar por los aires a la democracia, a no ser que, en el mejor de los casos, se imponga utópicamente un reparto lo más equitativo posible para que la tentación de derrocar el orden social existente no se lleve a cabo. Pero el peor y el mejor de los casos son las dos únicas alternativas posibles como atractores maestros, de manera que 'derrocar' el orden existente es lo que conduce a la confrontación extrema a la que se alude.

¿Qué se puede esperar desde la proyección naturalista que Darwin iniciara subrepticamente y que se ha impuesto como la metafísica básica que ilustra a todo Occidente? Es de temer que, contrariamente a las previsiones del mismo Darwin, la selección natural no obra para el bien progresivo de sus víctimas, que somos todos, sino para el bien del que en

momentos difíciles tira por la calle de en medio 'caiga quien caiga', o sea, que a no ser que una pandemia por venir se lleve a media humanidad por delante, podemos esperar lo peor y, más que desafortunadamente, ya no cabe ni siquiera rezar como solución de emergencia de los momentos más desesperados. Tenemos ciencia y tecnología pero, a la postre, esos son sólo instrumentos de supervivencia con un grado de refinamiento extremo si queremos considerarlo así, pero son esos instrumentos de supervivencia para entes como nosotros, cuyo objetivo es sobrevivir a toda costa en nuestro material genético. O sea que desde la perspectiva ortodoxa presente del 'gen egoísta', por no ser ni siquiera somos.

NOTAS

- 1 Siguiendo la obra clásica de Lewis Henry Morgan, *Ancient Society* (1877), que tanto influyó en Karl Marx, entre muchos otros, en las culturas preclásicas, míticas en esencia, se incluirían tanto el salvajismo, el barbarismo, como las culturas civilizadas en que no se ha llegado a desarrollar la especulación filosófica.
- 2 En este texto se suscribe la tesis 'tectónica' sobre la naturaleza humana que preconiza, por ejemplo, el maestro de arqueólogos Colin Renfrew (2008) en el sentido de que queda formateada una especie de naturaleza genética esencial, que marca una naturaleza humana, a partir de la diáspora del *Homo sapiens* desde África hace 60 000 años (dicha esencia por supuesto es provisional pero de momento confiere una identidad a lo que llamamos ser humano). De modo que la evolución que acaece desde entonces es predominantemente cultural (por supuesto que esta es la tesis más suscrita al respecto, véase por ejemplo el estudio pormenorizado de Barzun 2000).
- 3 Naturalmente que hay muchos modos de subdividir la historia con intenciones metafísicas claras, pero aquí se piensa que desde una proyección naturalista especialmente darwiniana este es el modo más 'económico'. Análogamente, esa subdivisión no interfiere con las interpretaciones más bien catastrofistas al uso de la historia de Occidente tipificadas en las obras clásicas de Gibbon, Mommsen, Spengler, Toynbee y las más recientes de Ernest Gellner, (1988), John Tainter (1988), Jared Diamond (2005) o Peter Turchin (2006). Es interesante también considerar la historia episódica de Merlin Donald (1991), en cuyo último episodio, el 'teórico', se acoplarían los cuatro que aquí se señalan y los episodios anteriores (el 'episódico', el 'mimético' y el 'mítico') se incluirían igualmente en el esquema que aquí se contempla.
- 4 Véase la famosa cita de Darwin al final del tercer capítulo del *Origen de las especies*: "When we reflect on this struggle, we may console ourselves with the full belief, that the war of nature is not incessant, that no fear is felt, that death is generally prompt, and that the vigorous, the healthy, and the happy survive and multiply."
- 5 Es notable, por ejemplo, la crítica del fisiólogo vegetal alemán Julius von Sachs a la falta de rigor experimental en Darwin (véase Smocovitis 2009, p. 235).
- 6 Claro está que el fideísmo tiene su connotación académica más peyorativa en la conexión teológica (Clarke, ed. 2009), no así en otras áreas epistémicas donde la creencia se identifica en el mejor de los casos con hipótesis de trabajo provisionales y por tanto no se califica propiamente como creencia.
- 7 Es verdad que su relación profesional pública y excelente con Thomas Henry Huxley (el 'Richard Dawkins' del momento) no perjudicaba su imagen social, sino muy al contrario, de hecho Huxley introduce el término 'agnóstico' para debilitar la baja connotación social del término 'ateo'. Carl Vogt, a su actitud anticlerical extrema añadía una profesionalidad científica nada desdeñable, aunque K. Marx le considerara un materialista vulgar.
- 8 Para una expresión general de esta importante circunstancia véase Castrodeza (2007).
- 9 Véase el ya clásico en torno al origen de la violencia en humanos de Wrangham y otro (1997), aunque el interesante tema de la cultura como expresión subrepticia de la violencia física ni se toca (véase, por ejemplo, Eagleton 2003).
- 10 Véase 'la violencia de lo sagrado' desde la perspectiva de René Girard (Bayle 1995).

- 11 Se puede consultar por ejemplo su Lewontin (1992).
- 12 Castrodeza (2009) trata extensamente de esta tesis.
- 13 Véase por ejemplo el texto ya clásico de Taylor (1989) y para un interesante contexto histórico Baisdell (1982).
- 14 Bien se sabe que la obra de Malthus es un catalizador en ese 'encuentro' conceptual como también lo es para Alfred Russel Wallace, aunque no así para Patrick Matthew por lo que tampoco hay que singularizar demasiado un evento que Darwin destaca en su autobiografía pero que no aparece con tanta relevancia en sus cuadernos de notas cuando especulaba al respecto.
- 15 Se puede cotejar la primera parte de Castrodeza (2003a).
- 16 Ibid.
- 17 Poco después de publicarse la obra clave de Darwin, en 1859, se publican en Inglaterra los *Essays & Reviews*, en 1860, que es la manifestación inglesa más explícita de la denominada alta crítica germana sobre la religión en general y el cristianismo en particular, de manera que autores como el reverendo Baden Powell (profesor Savilian de geometría en la Universidad de Oxford) afirman, por ejemplo, que la ciencia siempre va por detrás de la teología y que desde ésta el hecho evolucionista estaba claro, o sea que la ciencia no hace otra cosa que confirmar lo que la teología ya ha estipulado (algo parecido ocurre desde el catolicismo tipificado en la figura del naturalista inglés, discípulo de T. H. Huxley, St. Georges Mivart).
- 18 La obra publicada con D. L. Haberman con el título de *Ten Theories of Human Nature* (en que se explicita el pensamiento kantiano) ya va por la quinta edición (2008).
- 19 Para contextualizar socio-históricamente esta importante temática se puede acudir, por ejemplo, a Bisson (1995), E. O. Wright (1997), Savage (2000) o Aronowitz (2003).
- 20 Para más detalles véase Castrodeza (2003b).
- 21 Es pertinente señalar la ya obra clásica de Desmond Morris en este sentido (1996), publicada inicialmente en 1969.
- 22 Wright (2000).
- 23 Véase la crítica de Lewontin (op. cit.) ya citada.
- 24 Barkow y otros (1992).

REFERENCIAS

- Aronowitz, S. (2003), *How Class Works: Power and Social Movement*. New Heaven: Yale University Press
- Bailie, G. (1995), *Violence Unveiled: Humanity at the Crossroads*. Introducción de René Girard. New York: Crossroad.
- Baisdell, M. (1982), "Natural ethology and nature's disguises," *Journal of the History of Biology* 15: 163-89.
- Bisson, T. N. (1995), *Cultures of Power: Lordship, Status, and Process in Twelfth-Century Europe*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Barkow, J., Cosmides, L., and Tooby, J. (1992), *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*. New York: Oxford University Press.
- Barzun, J. (2000), *From Dawn to Decadence: 500 Years of Western Cultural Life, 1500 to the Present*. New York: HarperCollins.
- Castrodeza, C. (2003a), *Los límites de la historia natural: Hacia una biología del conocimiento*. Madrid: Akal.
- Castrodeza, C. (2003b), *La marsopa de Heidegger: El lugar de la ciencia en la cultura actual*. Madrid: Dykinson.
- Castrodeza, C. (2007), *Nihilismo y supervivencia: una expresión naturalista de lo inefable*. Madrid: Trotta.
- Castrodeza, C. (2009), *La darwinización del mundo*. Barcelona: Herder.
- Clarke, P. B. (ed.) (2009), *The Oxford Handbook of the Sociology of Religion*. New York-Oxford: Oxford University Press.
- Dennett, D. (1989), *The Intentional Stance*. Cambridge, Mass: The MIT Press.
- Diamond, J. (2005), *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*. New York: Viking Books.
- Donald, M. (1991), *Origins of the Modern Mind: Three Stages in the Evolution of Culture and Cognition*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Eagleton, T. (2003), *Sweet Violence: The Idea of the Tragic*. New York: Wiley-Blackwell.
- García-Fernández, D.E.K.; Ferrier, C.; Minguillon; C. Cebrian (2001), "The amphioxus genome in Evo-Devo: archetype or 'cul de sac'?", *International Journal of Developmental Biology* 45: 137-138.
- Gellner, E. (1988), *Plough, Sword and Book: The Structure of Human History*. Chicago: University of Chicago Press.
- Horder, T. (2006), "Heterochrony," *Encyclopedia of Life Sciences*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Lewontin, R. C. (1992), *Biology as Ideology: The Doctrine of DNA*. New York: Harper Perennial.
- Lindenfeld, D. (2009), "Jungian archetypes and the discourse of history," *Rethinking History* 13: 17-34.
- McNamara, K. J.; M. L. McKinney (2005), "Heterochrony, disparity, and macroevolution," *Paleobiology* 31: 17-26.
- Morris, D. (1996), *The Human Zoo: A Zoologist's Classic Study of the Urban Animal*. New York, Tokio: Kodansha International.
- Renfrew, C. (2008), *Prehistory: The Making of the Human Mind*. New York: Modern Library.
- Savage, M. (2000), *Class Analysis and Social Transformation*. London: Open University Press.

- Smocovitis, V. B. (2009), "Darwin's Botany in the *Origin of Species*," in *The Cambridge Companion to the "Origin of Species"* (M. Ruse and R. J. Richards, eds.), Cambridge: Cambridge University Press, pp. 216-36.
- Stevenson, L. y D. L. Haberman (2008), *Ten Theories of Human Nature*. Fifth ed. New York: Oxford University Press.
- Tainter, J. (1988), *The Collapse of Complex Societies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Taylor, S. E. (1989), *Positive Illusions: Creative Self-deception and the Healthy Mind*. New York: Basic Books.
- Turchin, P. (2006), *War and Peace and War: The Life Cycles of Imperial Nations*. New York: Pi Press.
- Wrangham, R. y D. Peterson (1997), *Demonic Males: Apes and the Origin of Human Violence*. New York: Mariner Books.
- Wright, E. O. (1997), *Class Counts: Comparative Studies in Class Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wright, R. (2000), *Nonzero: The Logic of Human Destiny*. New York: Pantheon Books.