

HACIA LA HUMANIZACIÓN CONSCIENTE DEL *HOMO SAPIENS* (I): AFINIDAD ELECTIVA E INDIVIDUALIDAD COLECTIVA

TOWARDS THE CONSCIOUS HUMANIZATION OF *HOMO SAPIENS* (I): ELECTIVE AFFINITY AND COLLECTIVE INDIVIDUALITY

Eudald CARBONELL^{1,2,3,*} y **Policarp HORTOLÀ**^{1,2,**}

¹Universitat Rovira i Virgili, Àrea de Prehistòria, Avinguda de Catalunya 35, ES-43002 Tarragona

²Institut Català de Paleoecología Humana i Evolució Social, Carrer de Marcel·lí Domingo s/n, Edifici W3 Campus Sescelades, ES-43007 Tarragona

³Laboratory of Human Evolution, Institute of Vertebrate Palaeontology and Palaeoanthropology, Chinese Academy of Sciences, 142 Xizhimenwai street, CN-100044 Beijing

*Correo electrónico: ecarbonell@iphes.cat

**Correo electrónico: policarp.hortola@urv.cat

Resumen. El propósito de este ensayo es presentar una serie de puntos de vista sobre cómo la afinidad electiva y la individualidad colectiva pueden incidir en nuestro proceso consciente hacia la plena humanización. El concepto de “afinidad electiva” que se utiliza en este trabajo ha sido tomado de la novela de Johann Wolfgang von Goethe *Die wahlverwandtschaften* [Las afinidades electivas] (1809), en el sentido que, en las interacciones con individuos de nuestra especie, preferimos relacionarnos con unos en vez de con otros. Por su parte, la idea de una “individualidad colectiva” como fusión de pensamientos individuales aparece en la obra de Émile Durkheim *Les règles de la méthode sociologique* (1895). Este concepto nos introduce en una nueva dinámica de especie, donde el individuo tiene la capacidad de organizarse en la sociedad mediante su libertad colectiva. Es probable que la colectivización de la energía nos conduzca a un nuevo paradigma social en el que el individuo se funda con la propia comunidad. Una vez definido qué debemos entender por individualidad colectiva, hay que ver cómo pasarla a la acción sin generar de manera subjetiva estructuras y sistemas individualistas. Sin afinidad electiva, este tipo de procesos no se pueden llevar a cabo. Si no experimentamos una profunda reestructuración de nuestro actual comportamiento como especie, corremos el riesgo de llegar a un colapso y finalmente a nuestra extinción.

Palabras clave: Prospectiva antropológica, sociología, evolución humana.

Abstract. The purpose of this essay is to present a range of views on how “elective affinity” and “collective individuality” can affect our conscious progress towards full humanization. The concept of “elective affinity” applied in this work comes from the Johann Wolfgang von Goethe’s novel *Die wahlverwandtschaften* [Elective affinities] (1809), in the sense that individuals of our species prefer to interact with some ones rather than others. Meanwhile, the concept of “collective individuality” refers to the fusion of individual thoughts as described in Émile Durkheim’s *Les règles de la méthode sociologique* (1895). This concept introduces us to a new species’ dynamic, wherein an individual has the capability to organize society through his or her collective freedom. It is likely that collective energy is presently leading us towards a new social paradigm within which an individual melds within his or her own community. Having defined what is meant by collective individuality, we examine how to take action without generating subjectively individualistic structures and systems. Without elective affinity, these kinds of processes cannot be carried out. If we do not undergo a thorough restructuring of our current behaviour as a species, we risk reaching a collapse and finally our extinction.

Keywords: Anthropological prospective, sociology, human evolution.

Sumario: 1. Introducción. 2. Afinidad electiva. 3. Individualidad colectiva. 4. Conclusión. 5. Bibliografía.

Fecha de recepción del artículo: 12-V-2015. Fecha de aceptación del artículo: 28-VIII-2016

1. Introducción

La afinidad es una de las propiedades intrínsecas de todo sistema, tanto inorgánico como orgánico. Por esta razón, tenemos que ir muy lejos – probablemente hasta una dimensión cósmica – para hallar la importancia que tiene como estructura-interacción. Sin embargo, podemos constatar cómo, en nuestra especie, no hay una afinidad electiva universal entre los diferentes individuos que la conforman.

Por otro lado, la individualidad colectiva representa la antítesis del individualismo. El individualismo se puede definir como el comportamiento primate humano en que el individuo sólo actúa y piensa en beneficio de la unidad, no como estructura de la colectividad sino como supervivencia del individuo, cosa que, en el marco de la revolución científico-técnica, es imposible.

Al hilo de anteriores reflexiones sobre qué es lo que nos hace humanos (Carbonell y Hortolà, 2013), el propósito del presente ensayo es compartir una serie de puntos de vista sobre cómo la afinidad electiva y la individualidad colectiva pueden incidir en nuestro proceso consciente hacia la plena humanización.

2. Afinidad electiva

“Afinidad” es un término con larga tradición alquímica, que fue ya utilizado por Alberto Magno en su *Liber mineralium* (Newman, 2012). La noción de unas atracciones químicas electivas fue aplicada a las relaciones humanas por Johann Wolfgang von Goethe en base a la obra *De attractionibus electivis*, del químico sueco Torbern Olof Bergman (Asendorf, 1993, p. 159). En efecto, en su novela homónima *Die wahlverwandtschaften* [Las afinidades electivas], Goethe (1999 [1809]) recurre a la afinidad química como metáfora de las relaciones amorosas (Duran, 2011; Joly, 2006).

Todos los humanos estamos formados por los mismos materiales, tenemos un sistema de codificación de proteínas compartido y sobrevivimos socialmente en un mismo planeta en el marco de estructuras etológicas y biológicas semejantes. Hay una imposibilidad física y química que hace que, sin interacciones de este orden, no se puede sobrevivir en un medio cambiante. Termodinámicamente, para mantener un sistema vivo éste debe estar en alguna medida abierto al intercambio de energía. En palabras de Erwin Schrödinger

(1983 [1944]), “de lo que un organismo se alimenta es de entropía negativa”. Pero, además, los biosistemas también necesitan este cierto grado de apertura para tener la capacidad de respuesta necesaria para poder evolucionar. La evolución es algo consustancial al funcionamiento dinámico del planeta, y esta dinámica somete a los individuos a una presión selectiva totalmente insoprible sin la cooperación que se realiza por medio de la afinidad electiva. La cooperación entre individuos estructuró la capacidad de construir filogenias. Cuando en nuestro planeta se produce el inicio de la vida, los organismos microscópicos necesitan la afinidad para establecer intercambios y evitar convertirse en sistemas cerrados sin posibilidad de encontrar nuevas adquisiciones compartidas para salir adelante. Cooperación y simbiosis son los elementos que explican la afinidad como un proceso global que es seminal. De otro modo, la vida sería imposible.

La base del incremento de la diversidad forma parte de la memoria organizativa del sistema. La cantidad y la calidad forman, a su vez, parte de su propia estrategia, una estrategia que genera y elimina organismos consecuencia de la consistencia de los seres vivos que la componen y la estructuran. Con diferentes estrategias, productos del azar de las mutaciones, la biocenosis nos permite aumentar y disminuir en cantidad y en calidad, y hace, con este movimiento cíclico, un ensayo no direccional pero efectivo para las especies, géneros y familias que la componen. Como bien dice Jacques Monod, la biosfera es un “acontecimiento singular no deducible de los primeros principios” (Monod, 1981 [1970], p. 51). La afinidad no sirve de nada cuando el sistema colapsa por un cambio o una transformación, lo que hace que los organismos pierdan su horizonte termodinámico. Una catástrofe o unas transformaciones radicales de humedad y de temperatura son elementos que desestructuran los medios y alteran los comportamientos hasta hacer inviables los procesos de crecimiento y reproducción.

El principio de selección natural (Darwin, 2009 [1859]) da cuenta de cómo nos hemos hecho competitivos para poder salir adelante, dado que formamos parte de la biocenosis planetaria y que estamos ligados a sus leyes básicas. Sometidos, como todos los organismos, a las leyes de la selección natural, hemos aplicado el principio de competitividad en todos los ámbitos y niveles. Esto nos ha mantenido vivos hasta ahora. Gracias

a este mecanismo, nos hemos convertido en los organismos más competentes en el orden zoológico de los primates; podemos decir que hemos combinado todas las estrategias posibles hasta hacernos tan competentes como lo somos en estos momentos. Pero debemos evitar que la competitividad sustituya la competencia en esta carrera de adaptación al planeta. Una vez aquí, tenemos que hablar un poco de sociobiología. La sociobiología es una síntesis de disciplinas científicas que prueba de explicar el comportamiento animal considerando las ventajas neodarwinianas que pueden tener los comportamientos específicos. A menudo se la considera como una rama de la biología y la sociología, pero también entra dentro del campo de la etología, la antropología, la evolución, la zoología, la arqueología, la genética de poblaciones y otras disciplinas. En el estudio de las sociedades humanas, la sociobiología está estrechamente relacionada con los ámbitos del comportamiento humano y de la psicología evolucionista.

La sociobiología investiga comportamientos sociales como los patrones de apareamiento, las luchas territoriales, la caza conjunta y las sociedades de los insectos sociales (Wilson, 1980 [1975]). La presión de la selección conduce a la evolución genética de los comportamientos sociales ventajosos. Los postulados de la sociobiología se han convertido en una de las grandes controversias científicas de entre finales del siglo pasado e inicios del presente, especialmente en el contexto de la explicación del comportamiento humano. Aplicada al resto de los animales, no plantea controversia. La crítica más notable la hicieron Richard Lewontin y Stephen Jay Gould (p. ej. Gould, 2012 [1987]; Lewontin, Rose y Kamin, 1987 [1984]) y la centraban en la contención de la sociobiología, en el papel definitivo que los genes tenían en el comportamiento humano y en que rasgos como la agresividad pueden explicarse por la biología mejor que por el ambiente social personal. Muchos sociobiólogos, sin embargo, hacen mención de una relación compleja entre naturaleza y crianza. En respuesta a esta controversia, John Tooby y Leda Cosmides (1990) iniciaron la psicología evolucionista como una rama de la sociobiología. Esta disciplina es menos controvertida, dado que abarca cuestiones de la diversidad humana.

Ahora que conocemos muchos mecanismos para compartir energía, conocimiento y todo lo que hace que las interacciones en el planeta se

mantengan vivas, no se nos ocurre otra vía para cambiar competitividad por competencia que no sea la de construir la afinidad electiva de manera intelectual. Todos los seres vivos procedemos de un proceso de síntesis. El espacio y el tiempo lo dimensionan y diversifican en el marco de la unicidad, de la variabilidad y de la diversidad. Esto da lugar a la multiplicidad, y es en este contexto donde emerge nuestra especificidad evolutiva. Sin afinidad electiva, es muy posible que no haya incremento de sociabilidad. La afinidad es un fenómeno de interacciones del mismo sistema que ha sido fundamental para la supervivencia y la evolución biótica. Es necesario, pues, ser conscientes de esta cualidad, que nosotros podemos culturizar pero que surge del medio natural para aplicarse de manera crítica en el medio histórico. La afinidad debe ser entendida como expresión de la capacidad de dar y recibir energía, tanto de manera bidireccional como multidireccional. Dar o recibir energía no implica una compensación, excepto que tal compensación sea un tipo de afinidad altruista. No se trata de encontrar maneras artificiales de conexión – considerando como tal todo tipo de intelectualización de los conceptos –, sino de redundar y articular críticamente los fundamentos naturales que han sido contrastados por el propio proceso evolutivo. Se trata de empujar a una reflexión que puede venir de la intuición, pero que surge como resultado de mecanismos que están regidos por las propiedades de la materia viva y de su manera de mantenerse a lo largo del tiempo. La afinidad electiva no debe venir de una abstracción metafísica sino de una proyección física que, a su vez, se apoye en la misma dialéctica de la naturaleza, como composición de una propiedad sistemática establecida.

El actualismo es el principio según el cual los procesos geológicos y biológicos del pasado pueden explicarse por las mismas causas que los del presente (Podgorny, 2005). Su antítesis, el catastrofismo, explicaba el mundo natural actual como el resultado de procesos radicalmente diferentes, tales como el Diluvio Universal (Birks y Birks, 1980, p. 7). Muchas sectas ultracristianas todavía ven en el catastrofismo la mejor explicación que existe sobre los cambios en las especies, en oposición al evolucionismo (Hortolà y Carbonell, 2007). El actualismo actúa como hipótesis regulativa en todas aquellas ciencias que tratan del pasado y donde el objeto de estudio se encuentra, por tanto, más allá del alcance de la observación directa. Si hacemos una aplicación desde la pers-

pectiva actualista, tenemos que darnos cuenta de que un equipo de trabajo sólo asegura un rendimiento personal y social adecuado gracias a la afinidad electiva, porque así no hay pérdida de energía en ninguna dirección. Pero tal equipo debe ser entendido como un proceso creativo de individualidad colectiva – de la que hablaremos en el siguiente apartado. Lo que no debe de ser considerado es como parte de una situación de “proletarización” de la profesión de científico, tal y como acertadamente denuncian autores como Jean Marc Lévy-Leblond (1975 [1972]) (“Es imposible separar el conocimiento científico, producto de esta actividad [científica], de su modo de producción”) o Javier Echeverría (1999) (“... la ciencia actual deja de ser una profesión liberal y se convierte en un poder considerable...”).

La energía siempre se mantiene dentro del sistema porque todo él le es afín. Para evitar la pérdida de eficacia y de eficiencia, para procurar la recarga continua de todas las unidades del sistema, hay que compartir. Y sólo la afinidad electiva nos capacita para llevar a cabo una interacción consistente. No es que buscar la afinidad electiva sea un elemento de la construcción de las relaciones intersociales, sino que forma parte del mismo sistema. Si no la buscamos, estamos rompiendo algo muy positivo y muy experimentado. Lo que hay que hacer es adaptarla al objetivo.

El *Homo sapiens* es una expresión singular de las posibilidades evolutivas de la materia-energía en el sistema solar, y la afinidad electiva es necesaria para establecer un proceso de aproximación a la materia. Hay mucha energía, imposible de dar si no existe esa afinidad electiva para justificarla. El uso social de la afinidad electiva también es un producto de la selección natural. La selección técnica ha sido capaz de sofisticar en beneficio de la propia especie, aunque los humanos no lo hayamos reconocido específicamente.

En ausencia de conocimiento, educar en la afinidad electiva es difícil y costoso si no dirigimos la mirada a lo que somos y lo que nos pasa como especie en el planeta. Sin conocimiento previo, la reflexión sobre nosotros mismos no es suficientemente rigurosa ni comprometida. La afinidad electiva no es ningún valor. Es una característica que hay que desarrollar en el marco de la conciencia crítica de especie si pensamos que, como tal, vale la pena conocer quiénes somos para hacer lo que sea más provechoso para todos.

3. Individualidad colectiva

La idea de una “individualidad colectiva” como fusión de pensamientos individuales aparece en una de las obras seminales de la sociología, como es *Les règles de la méthode sociologique*. En ella, Émile Durkheim (1986 [1895]) sentencia: “Agregándose, penetrándose, fusionándose, las almas individuales engendran un ser, psíquico si se quiere, pero que constituye una individualidad psíquica de un nuevo género. En la naturaleza de esta individualidad colectiva, y no en las unidades integrantes, es donde es preciso ir a buscar las causas próximas y determinantes de los hechos que se producen en ella. El grupo piensa, siente, obra en forma distinta a como lo harían sus miembros si se encontraran aislados.” La individualidad colectiva es una emergencia de especie, y así lo tenemos que tratar si queremos entenderla. En realidad, ahora tenemos la tendencia a analizar este fenómeno desde una perspectiva idealista en vez de desde la nueva realidad emergente. El individualismo ciego es uno de los problemas más importantes a los que se está enfrentando en estos momentos nuestra especie en evolución. No se habla de la individualidad como un proceso colectivo de toma de conciencia individual, sino como una fragmentación social de las poblaciones humanas. Esta interpretación necesita ser conducida y entendida en el marco de la crítica evolutiva y conceptual para no equivocarnos a la hora de hacer un análisis social subjetiva y posiblemente incorrecta.

Según la concepción popular, la individualidad, convertida en individualismo, es consecuencia de una mala evolución social y económica de los humanos. Romper esta visión nos puede ayudar a reconducir el análisis social y facilitar una visión progresista de la individualidad como fenómeno de organización social en el marco del humanismo tecnológico. El conjunto de relaciones sociales de producción y consumo que se han generado hace que el individuo no pueda ser individualista. El individualismo nos llevaría a la extinción.

La capacidad del individuo de aportar información desde su perspectiva puede mejorar socialmente la especie. La interacción entre cada uno de nosotros y el yo colectivo es un aspecto que no podemos obviar en casi todos los aspectos de nuestra existencia (Spears, 2001). Un individuo de nuestra especie, sin la familia o la parte, antiguamente no tenía ninguna posibilidad de

supervivencia. Lo que aseguraba la pervivencia era el grupo; ahora, cada vez más, esta función la tiene el Estado, la comunidad y, en última instancia, el conjunto de la especie. Esta relación individuo-especie es básica y es posible gracias a los servicios sociales que nuestra evolución ha hecho posible construir: seguridad social, centros geriátricos, servicios sanitarios, etc., que eran impensables en otros tipos de formaciones sociales anteriores a la revolución industrial y científico-técnica. Además, no eran necesarios; las unidades familiares nucleares velaban por el funcionamiento intergeneracional. Una sociedad que organiza la producción y el consumo a partir de la tecnología favorece la acumulación de energía, que luego es utilizada en los servicios. Sin producir un buen excedente energético, serían imposibles de mantener las poblaciones humanas que han alcanzado crecimientos exponenciales.

La revolución científico-técnica hace que sean posibles nuevas formas de organización doméstica y social que hasta hace poco, antes de que se produjera esta adquisición económica y social, eran inimaginables para nosotros, primates humanos en proceso de humanización. Las adquisiciones específicas que se socializan en el marco de esta última gran revolución permiten establecer relaciones intraespecíficas inesperadas.

El concepto de individualidad colectiva nos introduce en una nueva dinámica de especie, donde el individuo tiene la capacidad de organizarse en la sociedad mediante su libertad colectiva. Sin ser una colectividad de individualidades, no se habrían podido generar condiciones sociales económicas y culturales para la emancipación individual. Desde esta perspectiva de la individualidad como proceso evolutivo de la organización de una población, también podemos plantear la organización social del futuro teniendo en cuenta esta propiedad emergente y demarcándola como fenómeno objetivo en vez de subjetividad ideológica.

La colectividad es un aspecto humano no privativo de nuestra especie, aunque los otros animales no han sido capaces de incrementar la sociabilidad debido a su manera de adaptarse, casi siempre de forma endosomática. Esta singularidad humana dentro de la gran singularidad adaptativa, ha hecho que nuestros procesos y nuestras adquisiciones puedan salir de los parámetros de incremento lineal y transformarse en parámetros evolutivos que nos llevan a los crecimientos exponenciales. De modo que nuestro

sistema se debe explicar por ecuaciones no lineales. Dentro de este contexto, es muy difícil hacer una prognosis sobre cómo el concepto “individualidad colectiva” acabará articulando los cambios y las adquisiciones de nuestra especie. Hay que tener en cuenta que desconocemos comportamientos humanos de adaptación en contextos de crecimientos exponenciales como los que ahora está consiguiendo nuestra especie. Es muy posible que la individualidad colectiva se transforme en un proceso generador de nuevos tipos de colectividad diferentes al de la sociabilidad que, por naturaleza, los primates humanos hemos estado disfrutando desde que éramos aquellas bandas que deambulaban por las sabanas africanas al final del Plioceno.

El tema de las redes complejas ha suscitado un creciente interés en el mundo académico, desde ecólogos a neuropsicólogos. La conexión de los individuos en las redes sociales de conocimiento y de pensamiento va generando un entramado donde será difícil distinguir la aportación individual. El objetivo de las redes sociales es disponer de un lugar de interacción virtual donde coincidan millones de seres humanos de todas partes que tengan intereses comunes. Según el sociólogo Duncan J. Watts (2006 [2003]), se puede acceder a cualquier persona del planeta en seis “saltos”. Esta idea ya había sido propuesta muchos años atrás por el escritor húngaro Frigyes Karinthy (2006 [1929]). Entre amigos, familiares y compañeros de trabajo o de estudio, cada persona conoce de media alrededor de cien personas. Si cada una se relaciona con otras cien personas, cualquier individuo puede difundir un mensaje entre cerca de diez mil personas, si previamente ha pedido a cada uno de sus cien contactos iniciales que, a su vez, pase el mensaje a sus propios contactos. Las redes podrán organizar los cambios y las transformaciones, y convertirse en un mitigando de resocialización humana de alta intensidad. Estas realidades harán que los productos sociales aún sean más tecnológicos y culturales. Deberemos antes resolver los conflictos entre ciencia y anticiencia, que pueden comprometer nuestra propia supervivencia (Dunbar, 1999 [1995]). Finalmente, nosotros, como especie, podemos llegar a ser la misma red, así como la vía para llevar a cabo la aplicación social del conocimiento mediante la ciencia y la tecnología.

4. Conclusión

Es probable que la colectivización de la energía nos conduzca a un nuevo paradigma social en el que el individuo se funda con la propia comunidad. Una vez definido qué debemos entender por individualidad colectiva, hay que ver cómo pasarla a la acción sin generar de manera subjetiva estructuras y sistemas individualistas. Sin afinidad electiva, este tipo de procesos no se pueden llevar a cabo. Quizás todavía no estamos acostumbrados porque nuestro comportamiento etológico nos marca unos principios muy primarios a la hora de pasar a la acción. Pero deberíamos pensar en la cultura como un mecanismo más sofisticado para no dejar de lado propiedades humanas tan necesarias y beneficiosas como la afinidad electiva.

Debemos ser conscientes de que, si no experimentamos una profunda reestructuración de nuestro actual comportamiento como especie, corremos el riesgo de que se materialicen otras posibilidades que nos podrían llevar al colapso y finalmente a la extinción.

5. Bibliografía

ASENDORF, Christoph. 1993 [v.o. alemana 1984]: *Batteries of life. On the history of things and their perception in modernity*. Traducción de D. Renau. University of California Press. Berkeley y Los Angeles-Londres.

BIRKS, Harry John B.; BIRKS, Hilary H. 1980: *Quaternary palaeoecology*. Edward Arnold. Londres.

CARBONELL, Eudald; HORTOLÀ, Policarp. 2013: "Hominización y humanización, dos conceptos clave para entender nuestra especie". *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social [RAMPAS]*, 15, pp. 7-11.

DARWIN, Charles. 2009 [v.o. inglesa 1859]: *El origen de las especies. Por medio de la selección natural*. Traducción de A. de Zulueta, introducción de D. Núñez, prólogo de F. J. Ayala. Alianza. Madrid.

DUNBAR, Robin. 1999 [v.o. inglesa 1995]: *El miedo a la ciencia*. Traducción de M. Ferrero. Alianza. Madrid.

DURAN, Xavier. 2011: "Goethe y la afinidad entre química y literatura. Moléculas y divorcios en una novela romántica". *Mètode*, 69, pp. 45-49.

DURKHEIM, Émile. 1986 [v.o. francesa 1895]: *Las reglas del método sociológico*. Traducción de E. de Champourun. Fondo de Cultura Económica. México, D. F.

ECHEVERRÍA, Javier. 1999: *Introducción a la metodología de la ciencia. La filosofía de la ciencia en el siglo XX*. Cátedra. Madrid.

GOETHE, Johann Wolfgang von. 1999 [v.o. alemana 1809]: *Las afinidades electivas*. Traducción de J. M. Valverde, prólogo de R. Argullol. Círculo de Lectores. Barcelona.

GOULD, Stephen Jay. 2012 [v.o. inglesa 1987]: *Urizo en la tormenta. Ensayos sobre libros y ciencia*. Traducción de F. Manresa. RBA. Barcelona.

HORTOLÀ, Policarp; CARBONELL, Eudald. 2007: "Creación versus evolución: del *Origen de las Especies* al diseño inteligente". *Asclepio*, 59, pp. 261-274.

JOLY, Bernard. 2006: "Les Affinités électives de Goethe: entre science et littérature". *Méthodos* [en línea], 6, [<http://methodos.revues.org/482>].

KARINTHY, Frigyes. 2006 [v.o. húngara 1929]: "Chain-links" [traducido al inglés y anotado por A. Makkai, editado por E. Jankó]. En M. NEWMAN, A.-L. BARABÁSI y D. J. WATTS: *The structure and dynamics of networks*, pp. 21-26. Princeton University Press. Princeton-Woodstock.

LÉVY-LEBLOND, Jean Marc. 1975 [v.o. francesa 1972 (*Scientia*, Milán, 107, pp. 801-809)]: "¿Crisis de la ciencia y/o crisis de la sociedad?". En J. M. LÉVY-LEBLOND: *La ideología de/en la física contemporánea y otros ensayos críticos*, pp. 117-125. Traducción de J. Jordá, revisión técnica de X. Serra, M. Vallmitjana y R. Canal, nota introductoria de J. Senent-Josa. Anagrama. Barcelona.

LEWONTIN, Richard C.; ROSE, Steven; KAMIN, Leon J. 1987 [v.o. inglesa 1984]: *No está en los genes. Racismo, genética e ideología*. Traducción de E. Torner, revisión de J. Mancera. Crítica. Barcelona.

MONOD, Jacques. 1981 [v.o. francesa 1970]: *El azar y la necesidad. Ensayo sobre la filosofía natural de la biología moderna*. Traducción de F. Ferrer Lerín, revisada por A. Cortés Tejedor. Tusquets. Barcelona.

NEWMAN, William R. 2012: "Elective affinity before Geoffroy: Daniel Sennert's atomistic explanation of vinous and acetous fermentation". En G. MANNING (ed.): *Matter and form*

in early modern science and philosophy, pp. 99–124. Brill. Leiden-Boston.

PODGORNY, Irina. 2005: "La Tierra en el laboratorio: las ciencias de la Tierra en el siglo XX". En A. ESTANY (ed.): *Filosofía de las ciencias naturales, sociales y matemáticas*, pp. 129–162. Trotta-CSIC. Madrid.

SCHRÖDINGER, Erwin. 1983 [v.o. inglesa 1944]: *¿Qué es la vida?* Traducción y notas de R. Guerrero, presentación de J. Wagensberg. Tusquets. Barcelona.

SPEARS, Russell. 2001: "The interaction between the individual and the collective self. Self-categorization in context". En C. SEDIKIDES y M. B. BREWER (eds.): *Individual self, relational self, collective self*, pp. 171–198. Psychology Press. Filadelfia.

TOOBY, John; COSMIDES, Leda. 1990: "The past explains the present. Emotional adaptations and the structure of ancestral environments". *Ethology and Sociobiology*, 11, pp. 375–424.

WATTS, Duncan J. 2006 [v.o. inglesa 2003]: *Seis grados de separación. La ciencia de las redes en la era del acceso.* Traducción de F. Meler-Ortí, revisión técnica de J. Vilaltella. Paidós. Barcelona-Buenos Aires-México, D.F.

WILSON, Edward O. (1980) [v.o. inglesa 1975]: *Sociobiología. La nueva síntesis.* Traducción de R. Navarro, revisión y prólogo de A. de Haro. Omega. Barcelona.