

EL NATURALISMO BIOLÓGICO DE KUHN EN LA ESTRUCTURA DE LAS REVOLUCIONES CIENTÍFICAS (E.R.C.)¹

Carlos Castrodeza. Universidad Complutense de Madrid

Resumen: Se contempla históricamente y conceptualmente el desarrollo del naturalismo en la historia reciente de la filosofía de la ciencia. Acto seguido, se analiza, a la luz de dicha doctrina, el libro más emblemático de Kuhn. Se concluye que el naturalismo biológico del «filósofo» americano está, en conjunto, acorde con la ortodoxia bioantropológica actual y puede que, incluso, la haya propiciado en buena medida.

Abstract: This paper presents a historical and conceptual survey of the development of naturalism in the recent history of philosophy of science, on whose light Kuhn's best-known book is analysed. The conclusion herein reached is that biological naturalism underlying his book is akin with current bioanthropological thought, to whose development he may have contributed substantially.

1. Introducción: la biología en la filosofía de la ciencia

Para empezar, considerar a Kuhn como filósofo en general, y filósofo de la ciencia en particular, es materia controvertida. Realmente, la ortodoxia epistemológica, en lo que se refiere a la ciencia, valga la redundancia, se remite —en lo que va de siglo— al positivismo lógico, o concepción heredada —en sus distintas etapas— y a sus herederos legítimos. Entre éstos estarían, por un lado, los filósofos favorables a la inteligencia artificial (AI) como recurso epistemológico último (Daniel Dennett, Paul y Patricia Churchland, por ejemplo) y, por otro lado, los metodólogos propiamente dichos, quienes proponen un discurso no enunciativo y se vienen clasificando desde los años 70 como estructuralistas, semanticistas, etc. Los otros herederos —popperianos y relativistas, también en sus diversas manifestaciones— se consideran por los ortodoxos, en el mejor de los casos, como psicólogos de la ciencia los primeros (popperianos varios: Popper, Lakatos) y como sociólogos de la ciencia los segundos (Merton, Kuhn, escuelas de Bath y Edimburgo, etc.).

Es más, para la ortodoxia en cuestión, los problemas filosóficos propiamente dichos serían los derivados de la lógica —enunciativa y/o no enunciativa—. Para los popperianos, empero, sólo habría problemas científicos (y no, precisamente, los derivados de la filosofía del lenguaje). Y, generalizando (algo injustamente en el caso de Kuhn), para los relativistas sólo existirían problemas sociales (la lógica, la filosofía en general, la ciencia, serían manifestaciones sociales y, por ende, reducibles a problemas sociales sin más).

¹ Kuhn (1962/70).

Desde luego, la concepción heredada siempre ha estado unida inextricablemente a la física hasta que en la década de los 70 la biología irrumpe con fuerza, inicialmente en la obra de Michael Ruse, *Filosofía de la Biología*², en la que éste intenta principalmente defender la tesis³ de que la biología como ciencia no le tiene nada que envidiar en «dureza» a la física. La obra que sigue a la de Ruse, un año después, es la de David Hull, *Filosofía del Pensamiento Biológico*⁴, donde se adopta una postura ligeramente más naturalista que se convertirá unos tres lustros más tarde en esa obra maestra de naturalismo biológico de corte kuhniano que es *La Ciencia como Proceso: Una Interpretación Evolutiva del Desarrollo Conceptual y Social de la Ciencia*⁵.

En este momento, tanto las últimas manifestaciones de la concepción heredada —lejos ésta de haber fenecido como muchos piensan— como del relativismo kuhniano están profundamente impregnadas de biologismo —en el mejor sentido de la palabra, todo hay que decirlo— en la obra de los, ya mencionados, promotores de la AI en lo que respecta a los primeros, como en la sociología de la ciencia más radical (bioantropología) en lo que se refiere a los segundos (Steve Woolgar, Bruno Latour).

En cualquier caso, la biología se ha introducido de lleno en la filosofía de la ciencia actual a través de la «sociología», concretamente de la sociobiología, de la que, por ejemplo, tanto Ruse, como Dennett, como Hull son abiertos defensores, aunque los dos últimos lo intenten disimular, sobre todo Hull, debido a las connotaciones políticas que tiene la que se ha venido a denominar sociobiología vulgar (derivada, como bien es sabido, del pensamiento del mirmecólogo Edward O. Wilson).

En este sentido, el famoso libro de Kuhn, *E.R.C.*, ha tenido una influencia nada desdeñable en la expansión de dicha, digamos, biosociología (biofilosofía si se prefiere), influencia que está por dilucidar, tarea que se emprende en este texto.

2. El naturalismo como aproximación doxológica

Es bien conocido que el comienzo de la biología moderna se inicia con la interpretación darwiniana y adquiere su máximo esplendor cuando se descifra el código genético, labor en la que el bioquímico Severo Ochoa fue uno de los principales protagonistas. Sin embargo, la interpretación darwiniana tuvo un despegue difícil, no sólo porque los físicos más importantes coetáneos de Darwin (Lord Kelvin, James Clerk Maxwell) pensaban que la física de la época refutaba la teoría de la selección natural, sino porque además los influyentes maestros de la nueva medicina experimental (Claude Bernard, Louis Pasteur) tampoco se tomaban en serio esa teoría. Luego, cuando los nuevos descubrimientos físicos de principios de siglo (relacionados con los fenómenos radioactivos) resultaron más congeniales con las ideas de Darwin, cobró fuerza la tesis, asimismo negativa para la teoría de Darwin, de que el núcleo de dicha teoría de la evolución estaba viciado por una argumenta-

² Ruse (1973).

³ De hecho, fue la tesis doctoral de Ruse.

⁴ Hull (1974).

⁵ Hull (1988).

ción tautológica. Posteriormente, aunque luego se retractara en parte, Popper presentaría al darwinismo como un programa metafísico no refutable (es decir, no científico).

Tanto para Rudolf Carnap, como para Ludwig Wittgenstein, y tanto otros clasificados, en buena medida, como positivistas lógicos —con la excepción quizá más notable de Hans Reichenbach— la teoría de la selección natural no tenía ningún interés filosófico. Es posible —según se desprende de los escritos de Bertrand Russell⁶— que para estos filósofos fuera una obviedad la cuestión del origen animal del hombre. El único interés para el filósofo, y científico (psicólogo comportamentalista), sería estudiar las manifestaciones racionales del hombre en sus aspectos lógicos (filosofía) y comportamentales (psicologías individual y social). Pero existía un problema, que no se veía entonces, y que se resaltó —aunque, en ese momento, sin mayores consecuencias— a principios de los años 50 por Ernst Nagel⁷ y casi dos décadas más tarde por Willard van Orman Quine en su famoso artículo *La epistemología naturalizada*⁸ ya con derivaciones importantes. Este problema se centraba en que el círculo vicioso que suponía la mencionada tautología darwiniana estaba en el núcleo central —por expresarlo en términos lakatosianos— del pensamiento lógico positivista.

Para Quine, la filosofía de la ciencia en particular, y la filosofía en general⁹, formarían parte del comportamiento psicológico del hombre, por lo que si el método científico es comportamiento psicológico —incluida como ciencia, claro está, la propia psicología— éste lo marca la psicología, o sea que el círculo vicioso está servido¹⁰. Hilary Putnam, en otro artículo notable, *¿Se puede naturalizar la epistemología?*¹¹ reaccionó con virulencia contra Quine. Pero, en realidad, esta reacción fue fruto de un malentendido, como éste ha reconocido, casi «entre bastidores», en un escrito reciente¹², y es que el término epistemología es contradictorio desde la aproximación naturalista: aquí no hay epistemología, sólo doxología pura y dura.

Pero Quine no se centró de lleno en la problemática naturalista. Kuhn sí lo hizo, aunque sin proponerselo (como aquel burgués gentilhomme que escribía en prosa sin saberlo). Es verdad que Quine en *La Red de la Creencia*¹³, explora en profundidad la problemática que hace al caso, pero, por así decirlo, la expresión casi ingenua y directa de Kuhn en la *E.R.C.* vale, a este respecto, más que mil estudios filosóficos profundos.

⁶ Véase, por ejemplo, Russell (1927).

⁷ Véase Rosenberg (1996).

⁸ Quine (1969).

⁹ Expresión retórica porque para éste autor, como para todos aquéllos que se consideran filósofos de la ciencia, la filosofía en general (metafísica y ética, fundamentalmente) no tendrían una justificación racional, de hecho la filosofía sería una parte de la ciencia (véase Quine, 1978).

¹⁰ Por autorreferencia, como en la supuesta tautología darwiniana.

¹¹ Putnam (1982).

¹² Putnam (1992).

¹³ Quine y Ullian (1970).

3. Entra Kuhn

a) En su influjo

En efecto, Kuhn impugna el concepto de racionalidad aunque luego en su conocido *Epílogo*¹⁴ aclaratorio recoja velas con motivo de las críticas recibidas. Pero esta impugnación ha tenido sus efectos en filósofos importantes. Por ejemplo, Ronald Giere en su importante libro *Explicando la Ciencia: Una Aproximación cognitiva*¹⁵ hace referencia a la racionalidad hipotética, que contrasta con la racionalidad categórica de Putnam. La concepción de Putnam es, por supuesto, la habitual a la que se refieren no sólo los positivistas lógicos sino David Hume en su momento, así como los mismos filósofos clásicos sean éstos racionalistas (Descartes, Spinoza, Leibniz) o clásicos propiamente dichos, con la posible excepción de sofistas y escépticos.

Otro filósofo muy conocido, Philip Kitcher, en su igualmente obra fundamental *El Avance de la Ciencia*¹⁶, propone la supresión del concepto de racionalidad. Y es que, desde la perspectiva naturalista, es, por ejemplo, tan racional el guepardo en su estrategia de caza, como la gacela *Thompson* en sus estratagemas escapistas, como lo es el físico de partículas cuando estudia el comportamiento de dichas entidades elementales. Lo que diferenciaría a los dos primeros seres vivos citados del último sería que, en buena medida, éste sería bastante más consciente de sus actos que el guepardo o la gacela.

Pero antes de entrar en detalles y cotejar cómo se fragua el naturalismo kuhniano en su *E.R.C.*, ha de quedar claro que el naturalismo implica la biologización de todo el pensamiento humano y, por tanto, el dominio absoluto de la biología, a expensas de la física y de la filosofía, a la hora de explicar cualquier cuestión, especialmente aquéllas tradicionalmente consideradas como metafísicas. Hay que tener también en cuenta que, sin ánimo de reducir la psicología y la sociología a la biología, la psicología desde la perspectiva contemplada, no sería otra cosa que la biología del comportamiento psíquico, y la sociología, la biología de las relaciones humanas, como parte de la disciplina más general que sería la etología.

Es verdad, y hay que insistir en esta cuestión, que el problema de la autorreferencia está omnipresente; puesto, que ¿quién asegura que la interpretación naturalista (biosociología) no es parte de esa misma interpretación? Incidentalmente, el problema de la inducción así como el falsacionismo estarían afectados por la misma plaga: la inducción se debe justificar inductivamente y el falsacionismo si no es refutable —como no lo es— sería un criterio no científico para detectar algo científico. Pero claro, recuérdese que en el naturalismo toda pretensión epistemológica sobra, sólo hay doxología. Los organismos tratamos de sobrevivir, y como diría David

¹⁴ La referencia es al *Poscript* añadido a la impresión de la *E.R.C.* de 1970.

¹⁵ Giere (1988).

¹⁶ Kitcher (1993).

Deutsch¹⁷ —aunque no estuviera de acuerdo con la tesis naturalista más radical— toda realidad cognoscible es en el mejor de los casos virtual, virtualidad que no sería más que una extensión fenotípica, como se defiende en otro escrito¹⁸ sobre la base de la interesante tesis del etólogo oxoniano Richard Dawkins al respecto¹⁹.

Determinados grupos de seres vivos enmarcarían dicha capacidad de supervivencia en una realidad virtual compartida que sería, en el caso del hombre, lo que Kuhn denomina «paradigma». Pero dentro de cada paradigma, o de cada realidad virtual —si la aplicación se extiende a todos los seres vivos²⁰— lo que funciona es la inducción que, en ropajes biologizados²¹, sería la regla epigenética de «si a entonces b» —conocida en lógica como *modus ponens*—, incluida la falacia de afirmar el consecuente, porque la práctica de esa falacia no sería otra cosa que la afirmación del paradigma que se ejerce²². Claro está que una vez expuesta la falacia, la credibilidad del paradigma decrece y éste puede acabar decantándose en otras cosmovisiones.

b) En su obra

El camino que sigue Kuhn y que, paradójicamente, le aparta del darwinismo más ortodoxo²³, es adoptar en su explicación de la evolución paradigmática de la ciencia, 1º la idea de Jean Piaget del desarrollo del niño de una etapa a la siguiente (lo que, en cierto sentido, serían paradigmas sucesivos), 2º la noción básica de la psicología gestáltica (de donde procede la difícil concepción de inconmensurabilidad), 3º la tesis de B. L. Whorf de que un lenguaje concreto refleja una visión del mundo específica (otro refuerzo a la idea de paradigma) y 4º la dudosa distinción entre conceptos sintéticos y analíticos que problematiza Quine (de ahí la concepción kuhniana de que los hechos siempre están contaminados de consideraciones teóricas).

Se observará que estos cuatro pilares, que forman el punto de partida donde se asienta la E.R.C., son básicamente naturalistas lo que se refuerza con los asertos de Kuhn de que sus pensamientos al respecto se consolidaron en el Centro de Estudios Avanzados para las Ciencias del Comportamiento²⁴, y que su estancia entre los sociólogos le incitó a tratar de explicar si las controversias entre éstos están realmente ausentes en el desarrollo de la ciencia en general²⁵. Pero, éntrese ya en la sustancia del libro.

En el capítulo I, *Un Papel para la Historia*, Kuhn realiza el aserto más naturalista (léase biológico) que se pueda expresar. El autor se refiere a que la forma en que el

¹⁷ Deutsch (1997).

¹⁸ Castrodeza (1998a).

¹⁹ Dawkins (1980).

²⁰ De la misma manera a como Darwin construyera su teoría, al generalizar la tesis malthusiana.

²¹ Véase Lorenz (1973) y Ruse (1986).

²² Véase Hull (1988, op. cit.).

²³ *Ibid.*

²⁴ *Center for Advanced Studies in the Behavioral Sciences.*

²⁵ Y, como es de rigor, Kuhn señala a Ludwig Fleck como su antecesor en esta interpretación general del proceso científico.

científico ofrece sus resultados depende de su experiencia social (educación), de su biografía personal, así como de su propia idiosincrasia. Es decir que si consideramos esa forma como la expresión fenotípica que es, obtenemos, aplicando la siguiente igualdad general de la descripción biológica de cualquier carácter fenotípico:

$$F = G + M [\text{Común} + \text{Particular}] + I(G \times M).$$

donde F es el fenotipo, o expresión final de un carácter (sea éste «la longitud de la pierna derecha», «el color de los ojos», o «la aptitud para la filosofía»), G sería la base genética o idiosincrática de ese carácter, M sería el medio donde se propicia el desarrollo del genotipo que da lugar al fenotipo en cuestión e I es un factor corrector del modelo aditivo, $F = G + M$, que cuantifica la interacción entre M y G²⁶.

Desde esta perspectiva, no es de extrañar que Kuhn concluya en este capítulo con una de sus propuestas más conocidas que es lo espúreo de la separación entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación, ya que la justificación, como expresión fenotípica, estaría viciada por el descubrimiento, como expresión mediática, así como por la idiosincrasia del descubridor, esto sin tener en cuenta la interacción segura que existe como se constata en aquéllos casos históricos donde se dan los mal llamados descubrimientos simultáneos (el concepto de conservación de la energía, el oxígeno, la teoría de la selección natural, las «leyes» de Mendel, etc., etc.).

Siguiendo en la misma línea, en el capítulo II, *El Camino hacia la Ciencia Normal*, nuestro autor afirma que las distintas «escuelas» derivan su fuerza de acción de su relación con una metafísica particular. Metafísica que no sería más que la realidad virtual «recibida», es decir, el fenotipo extendido²⁷ que sirve de apoyo necesario a toda acción desde la interpretación naturalista y esto, se insiste, para todos los seres vivos, estando la diferencia entre los demás seres vivos y el hombre en la adaptación particular de éste —la autoconciencia— en el mismo sentido que cada organismo tiene su adaptación particular que en ningún momento es definitoria ni excluyente (si no fuera así no habría problemas con el concepto de especie).

En el capítulo III, *La Naturaleza de la Ciencia Normal*, se propone que el paradigma adoptado por un científico (y por un ser humano en general, desde la tesitura naturalista generalizante que aquí se está comentando) es el más complaciente, es decir, el que se considera como más seguro, biológicamente considerado, lo que, de nuevo, entra en la lógica naturalista —biológica— más estricta. Según Kuhn, en el paradigma se persigue, fundamentalmente:

1º la precisión: claro está que al organismo lo que le compensa desde el punto de vista biológico no es un medio ambiguo. Mientras más precisión, más alta es la posibilidad de sobrevivir en condiciones más previsibles.

2º el ajuste entre la teoría utilizada y el hecho observado: esta constatación es sumamente interesante, porque si los hechos se construyen individualmente en su

²⁶ Para más detalles véase la obra, ya clásica, de Douglas Falconer (1960).

²⁷ Se remite al lector, de nuevo, a Dawkins (1980).

totalidad, como manifiestan los relativistas radicales, dicho ajuste no tendría complicaciones, pero sí las tiene —por mucho que el hecho esté «contaminado» de teoría— porque la competencia energética que existe entre todas las entidades existentes, que exige el mantenimiento respectivo de ciertos niveles de negentropía —estabilidad— para mantener la existencia, ocasionaría una construcción conjunta de los hechos a partir de lo que hoy día en física se denomina el mar de energía punto cero²⁸, de manera que sí habría construcción de hechos, pero no individualizada, y no a partir de la nada sino del vacío²⁹.

El capítulo IV, *La Ciencia Normal como Solucionadora de Acertijos*, es una extensión del anterior. Es decir, esa búsqueda de precisión, como valor epistémico, entraña una serie de compromisos conceptuales, teóricos, instrumentales y metodológicos que es lo que caracteriza el paradigma. Es verdad que, en ocasiones, como sucede en este capítulo, la sociología del conocimiento de Kuhn es demasiado simplificada. En efecto, como por ejemplo sugiere Jonathan Harwood³⁰, la aceptación de un paradigma no sólo dependería del consenso «epistémico» entre un grupo de científicos, o personas, más o menos amplio, sino —entre otros factores externos— de la «clase» social a la que éstos pertenezcan. Así, para Harwood, los científicos más generalistas serían parte de la clase social dominante, cuyos integrantes más que buscar la afianzación del paradigma en sus detalles lo que perseguirían sería su consolidación en líneas generales. Para Harwood, el detallismo kuhniano sería asunto de la clase media burguesa (los expertos, para dicho autor). En efecto, desde una perspectiva bioantropológica, la clase dominante sería la que ofrece el marco de referencia que los demás tienen que completar³¹. Este marco estará formado de generalidades, mientras que los detalles se ajustarán a ese marco predeterminado, es decir, a lo que se puede denominar el espíritu del paradigma.

El capítulo V, *La Prioridad de los Paradigmas*, resalta una novedad naturalista significativa y es el concepto de conocimiento tácito sobre el que tanto insistiría Michael Polanyi en su obra maestra, *Conocimiento Personal*³². Polanyi explica esta situación bastante más claramente que Kuhn en el sentido de que el conocimiento tácito sería la instrucción instintiva, no verbalizable, que el «maestro» (supervisor, profesor, instructor, etc.) imparte entre los iniciados (estudiantes) y que viene, todo lo más, evocada en el libro de texto. Es más, esta cuestión incide directamente sobre

²⁸ *Zero-Point Energy (ZPE)*; véase, para una divulgación escueta y rigurosa, de este difícil concepto, Puthoff (1997).

²⁹ Siguiendo al relativista radical Bruno Latour, en la construcción de hechos entrarían tanto los objetos como los «sujetos» que, en realidad, son entonces también objetos. En este sentido la primera, y quizá única, construcción de hechos a partir de ZPE se iniciaría con el Big Bang (otra cosa sería la evolución de las entidades así construidas en un principio).

³⁰ Harwood (1993).

³¹ De hecho, es posible que lo que le incitara a Kuhn a estudiar el proceso científico —su decepción con una ciencia burocratizada que ahogaba todas sus expectativas primigénias— es una supuesta pertenencia a una clase «dirigente» (los mandarines para Harwood) y que la sociedad americana —una sociedad de expertos— le «invitara» a hacer un trabajo científico impropio de su clase (se desconocen detalles de la vida de Kuhn para ilustrar esta hipótesis).

³² Polanyi (1958).

el llamado problema de las dos culturas. Ya sabemos bastante sobre la tirantez existente entre las dos culturas. Véase, como botón de muestra el excelente librito de Mario Bunge, *Intuición y Razón*³³, cuya interpretación naturalista —que Bunge, como filósofo cercano a Popper, no compartiría— se basaría en la estrategia de supervivencia instintiva del animal prehomínido. Estrategia que termina por sustituirse, en buena medida, en el hombre por la estrategia racional, de manera que las instrucciones no verbalizables serían efectivamente intuitivas, instintos transmitidos. Y la existencia de este bagaje instintivo, más que impugnar o devaluar la racionalidad humana, como piensan los relativistas casi en bloque, lo que hace es demostrar que, en la reciente aparición de los homínidos, en su evolución sustitutiva de estrategias de supervivencia, todavía no se ha llevado a cabo la sustitución completa de instinto por razón, sustitución por otra parte no garantizada biológicamente (nada está garantizado en la evolución según la ortodoxia darwiniana³⁴) y que incluso se puede invertir siguiendo la ley de Dollo³⁵.

En el resto de los capítulos más que introducir concepciones nuevas al respecto, se glosa y se detalla lo ya expuesto. Así, en los capítulos VI, *La Anomalía y la Emergencia de los Descubrimientos Científicos*, VII, *La Crisis y la Emergencia de las Teorías Científicas* y VIII, *La Respuesta a la Crisis*, según Kuhn, el científico, la persona en general (desde la concepción más amplia del naturalismo ortodoxo), trata de contrarrestar la inseguridad que supone para su propia supervivencia cualquier contradicción que aparezca en el medio, como hecho inexplicable que haga violencia al paradigma. Si esa violencia persiste y la anomalía se convierte, en efecto, en un contraejemplo, hay que cambiar la realidad virtual vigente por otra más «coherente».

En los capítulos IX, *La Naturaleza y Necesidad de las Revoluciones Científicas* y X *Las Revoluciones como Cambios en la Visión del Mundo*, Kuhn concluye, como es lógico, que la naturaleza de una revolución científica es del todo asimilable a una revolución política. Ésta es tan parte de la visión del mundo como cualquier otra actividad humana, sea definitivamente científica o no: todo es parte de la realidad virtual que se acepta. Y, por supuesto, dos individuos pertenecientes a distintos paradigmas viven en distintas realidades que si no son inconmensurables entre sí, siempre serán incompatibles. El conflicto está servido porque los seres humanos, por nuestra propia naturaleza como seres vivos, creemos que hay una sola realidad y que sólo «nosotros y los nuestros» somos conscientes de la misma, los demás serían presa de supersticiones o creencias vanas. Al final la realidad que, instrumentalmente, resulte mejor será la más adoptada por razones más adaptativas que otra cosa, es decir, «epistemológicas».

De hecho, como muy bien percibe Kuhn y muestra en el capítulo XI, *Las Revoluciones Invisibles*, la historia se construye por «los vencedores» de una forma acumulativa, como si no hubiera habido nunca cambios de realidad virtual, y hubiera existido sólo una realidad que poco a poco se ha ido descontaminando de perver-

³³ Bunge (1986).

³⁴ Para otras interpretaciones igualmente «realistas» véase Castrodeza (1997).

³⁵ Véase Castrodeza (1998b) para una consideración general de esta problemática.

siones epistemológicas. En el capítulo XII, *La Resolución de las Revoluciones*, Kuhn insiste sobre la cuestión ya esbozada de que el paradigma no se construye a gusto del consumidor sino que se acepta con la condición de que las anomalías se minimicen, porque una posible falta de bienestar personal en principio no es una anomalía³⁶.

Para concluir en el capítulo XIII, *El Progreso a través de las Revoluciones*, Kuhn tiene empero un desliz importante desde la tesitura naturalista. Una cosa es cotejar que el hombre, por razones que animen su supervivencia, se construya una historia progresivista, pero otra es afirmar que, al igual que el proceso darwiniano, el proceso científico es, después de todo, también progresivo. Dicho proceso progresaría hacia una mayor coherencia y una mayor adaptabilidad global del ser humano. Es curioso, que prácticamente la totalidad de los filósofos más o menos naturalistas suscriben esta tesis (Ruse, Laudan, Kitcher, Giere, etc.), aunque, con la generalidad de los biólogos, no compartan con Kuhn que el proceso evolutivo sea progresivo. Pero en esto Kuhn es menos contradictorio que sus colegas porque si el hombre es resultado del proceso evolutivo y éste no es progresivo no tiene sentido que lo sea el hombre, aunque la referencia sea a su obra, es lo mismo. Pero si creemos que el proceso es progresivo de alguna manera, es decir, no hacia un objetivo sino en su articulación y coherencia, entonces sí tiene sentido incluir al hombre en ese proceso. Ya en el *Epílogo* kuhn se enfrenta a sus críticos y se reafirma en sus tesis aunque introduzca nuevos elementos conceptuales.

4. Conclusión

El libro más doctrinal de Kuhn, su *E.R.C.*, tendría una lectura enormemente afin al naturalismo biológico, complementario al psicológico y sociológico, que se está desarrollando en los últimos tiempos. En este sentido las ideas naturalistas (biológicas) de Kuhn ofrecerían una perspectiva y un marco conceptual que irían más allá del estudio del proceso científico como tal, y ofrecerían una panorámica evolutivo—adaptativa de los mecanismos que subyacen a la historia del hombre en la naturaleza. Es más, la obra de Kuhn tiene una muy digna elaboración en la de Hull³⁷, ya citada, que no sólo apoya sino que reafirmaría, en buena medida, los comentarios realizados en este escrito.

Bibliografía citada

- Bunge, M. *Intuición y Razón*, Madrid, Tecnos, 1986.
- Castrodeza, C. «La evolución sin Darwin (la biología ultramontana)», *Revista de Libros*, 9 (1998), 3-8.
- Castrodeza, C. «Naturalismo biológico», *Contrastes (Revista Interdisciplinaria de Filosofía)*, (1988a, en prensa).

³⁶ Es, como dice Charles Darwin en su *Origen de las Especies*, que el proceso de selección natural no tiene nada que ver con la felicidad (bienestar) del organismo sino sólo con su supervivencia, en sí mismo y en su descendencia (reproducción).

³⁷ Hull (1988, op. cit.).

- Castrodeza, C. «Una Concepción Naturalista de las dos Culturas», *Tendencias Científicas y Sociales Siglo XXI*, (1988b, en prensa).
- Cunningham, S. *Philosophy and the Darwinian Legacy*, Nueva York, University of Rochester Press, 1996.
- Dawkins, R. *The Extended Phenotype*, Harlow, Longman, 1980.
- Deutsch, D. *The Fabric of Reality (The science of parallel universes -and its implications)*, Nueva York, Allen Lane, 1997.
- Falconer, D. *Introduction to Quantitative Genetics*, Edimburgo, Oliver and Boyd.
- Giere, R. *Explaining Science: A cognitive approach*, Chicago, Chicago University Press, 1988.
- Kuhn, T. S. *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago, Chicago University Press, 1962/70.
- Harwood, J. *Styles of Scientific Thought (The German genetics community 1900-1933)*, Chicago, Chicago University Press, 1993.
- Hull, D. *Philosophy of Biological Science*, Nueva Jersey, Prentice-Hall, 1974.
- Hull, D. *Science as a Process: An evolutionary account of the social and conceptual development of science*, Chicago, Chicago University Press, 1988.
- Kitcher, P. *The Advancement of Science: Science without legend, objectivity without illusions*, Oxford, Oxford University Press, 1993.
- Lorenz, K. *Die Rückseite des Spiegels (Versuch einer Naturgeschichte menschlichen Erkennens)*, Munich, dtv, 1977 (edición original, 1973).
- Polanyi, M. *Personal Knowledge (Towards a post-critical philosophy)*, Londres, Routledge and Kegan Paul, 1973 (edición original, 1958).
- Puthoff, H. E. «El vacío será la energía del futuro», *Tendencias Científicas y Sociales Siglo XXI*, 7 (1997), 4-6.
- Putnam, H. «Why reason can't be naturalized», *Synthese*, 52 (1982), 3-23.
- Putnam, H. *Renewing Philosophy*, Cambridge (Massachusetts), Harvard University Press, 1992.
- Quine, W. V. O. *Ontological Relativity*, Nueva York, Columbia University Press, 1969.
- Quine, W. V. O. y J. S. Ullian. *The Web of Belief*, Nueva York, Random House, 1970.
- Quine, W. V. O. «The ideas of Quine» en *Men of Ideas* (compilado por B. Magee), Oxford, Oxford University Press, 1982 (edición original, 1978).
- Rosenberg, A. «A field guide to recent species of naturalism», *British Journal for the Philosophy of Science*, 47 (1996), 1-29.
- Ruse, M. *Philosophy of Biology*, Londres, Hutchinson, 1973.
- Ruse, M. *Tomándose a Darwin en Serio (Implicaciones filosóficas del darwinismo)*, Traducción de M. Vicedo, Barcelona, Salvat, 1987 (edición original, 1986).
- Russell, B. *loco citato* en Cunningham, p. 117, 1927.

* * *

Carlos Castrodeza
 Dpto. de Lógica y F^a de la Ciencia
 Facultad de Filosofía
 Universidad Complutense
 28040 Madrid