

Epistemología evolucionista, teoría evolucionista del conocimiento: ¿una nueva revolución copernicana?*

1. INTRODUCCION. LA REVOLUCION COPERNICANA

No todo cambio es ya de por sí una *revolución*. Hablamos de cambio de año, de tiempo, de estación, etc. Incluso en política se habla de cambio. Los grandes cambios históricos son aquellos que se refieren a cambios conceptuales que el hombre tiene sobre el mundo y sobre sí mismo y se llaman desde la época moderna cambios o «revoluciones copernicanas».

La expresión «*revolución copernicana*» hace referencia al sistema introducido por Copérnico para explicar los movimientos de los cuerpos celestes y los movimientos planetarios. El término «revolución» quiere dar a entender que con el sistema heliocéntrico de Copérnico quedó desplazado el sistema ptolemaico geocéntrico. El sistema de Copérnico constituyó así una revolución efectiva en los modos de pensar modernos. La expresión «revolución copernicana» alude también a la idea de Copérnico acerca de las «revoluciones» de acuerdo con el título de su obra principal de 1543: *De revolutionibus orbium coelestium* (trad. en Ed. Nacional, Madrid 1982). La revolución se entiende como una rotación de los cuerpos celestes. Se trata de una rotación

* Trabajo realizado con una ayuda de la Alexander von Humboldt-Stiftung.

cíclica de los cuerpos celestes y planetas que junto con la tierra giran alrededor del sol. Esto representó una revolución planetaria y una revolución científica, llegando incluso a influir sobre el concepto de revolución¹, aunque la «revolución copernicana» no haya cambiado aparentemente nuestra vida normal, pues cada día vemos salir el sol a la mañana y ponerse al atardecer. Con la revolución copernicana, Copérnico vino a decirnos que los fenómenos naturales se pueden explicar científicamente, es decir, en base a leyes naturales.

2. LA REVOLUCION KANTIANA

Esta breve exposición sobre la «revolución copernicana» nos lleva a pensar si percibimos las cosas como realmente son o de acuerdo a una regulación dada por nuestra percepción. Este pensamiento nos introduce de lleno en otra revolución copernicana, a saber, la «*revolución copernicana kantiana*». Fue el filósofo de Königsberg I. Kant (1724-1804) quien realizó dicha revolución y que en la época postkantiana recibiría el nombre de «Teoría del conocimiento» (Erkenntnistheorie). Se trata de responder a la pregunta ya clásica en filosofía de si por medio de los sentidos y del entendimiento podemos conocer la realidad tal como es. Dentro de esta temática, Kant se ocupó de la pregunta de si todos nuestros conceptos del entendimiento se deducen a partir de la experiencia. Este punto de vista fue defendido por los empiristas ingleses J. Locke (1632-1704) y D. Hume (1711-76) entre otros. Estos filósofos hacían suya la expresión: «nihil est in intellectu, quod

1 L. Thönnissen, 'Kopernikanische Wenden', en *Philosophia Naturalis*. Bd. 22. Heft 2 (1985) 294-327; J. Ferrater Mora, 'Revolución copernicana', en *Diccionario de Filosofía*, vol. 4 (Alianza, Madrid 1979) p. 2864. Cf. sobre la revolución copernicana y el cambio conceptual, H. I. Brown, *La nueva filosofía de la ciencia* (Tecnos, Madrid 1983) cap. VIII: 'Revoluciones científicas', pp. 145-67; C. Solís Santos, 'La revolución copernicana y quiénes la hicieron', en *Teorema*, vol. IV/1 (1974) pp. 29-46; E. Winkler - J. Schweikhardt, *El conocimiento del hombre* (Planeta, Barcelona 1985) pp. 19-21; A. Elena, *Las quimeras de los cielos* (Siglo XXI, Madrid 1985).

non fuerit in sensu». El empirismo supone que el conocimiento humano sólo puede alcanzarse a través de los órganos sensoriales. Todos los conceptos en los que pensamos son conceptos que se abstraen a partir de la experiencia concreta (conceptos a posteriori). Pero, ¿son también los conceptos universales, tales como unidad, pluralidad, sustancia, propiedad, causalidad, posibilidad, necesidad, etc., conceptos a posteriori?

Kant pensaba que además de los conceptos del entendimientos derivados de la experiencia, existían también los conceptos *puros* del entendimiento que son dados a la capacidad cognoscitiva humana *a priori*, es decir, independiente de toda experiencia. «Eliminemos gradualmente de nuestro concepto empírico de *cuerpo*, escribe Kant en la *Critica de la razón pura* (B5)², todo lo que tal concepto tiene de empírico: el dolor, la dureza o blandura, el peso, la misma impenetrabilidad. Queda siempre el espacio que dicho cuerpo (desaparecido ahora totalmente) ocupaba. No podemos eliminar este espacio. Igualmente, si en el concepto empírico de un objeto cualquiera, corpóreo o incorpóreo, suprimimos todas las propiedades que nos enseña la experiencia, no podemos, de todas formas, quitarle aquélla mediante la cual pensamos dicho objeto como *sustancia* o como *inherente* a una sustancia... Debemos, pues, confesar, convencidos por la necesidad con que el concepto de sustancia se nos impone, que se asienta en nuestra facultad de conocer *a priori*».

Un concepto puro del entendimiento es para Kant, por ejemplo, el concepto de causalidad. Este concepto constituirá un punto crucial en la disputa filosófica entre I. Kant y D. Hume.

Kant afirma en la segunda edición de la *Critica de la razón pura*, (B XVD): «Se ha supuesto hasta ahora que todo nuestro conocer debe regirse por los objetos. Sin embargo,

2 I. Kant, *Critica de la razón pura*. Prólogo, traducción, notas e índices de P. Ribas (Ed. Alfaguara, Madrid 1978).

todos los intentos realizados bajo tal supuesto con vistas a establecer *a priori*, mediante conceptos, algo sobre dichos objetos —algo que ampliara nuestro conocimiento— desembocaban en el fracaso. Intentemos, pues, por una vez, si no adelantaremos más en las tareas de la metafísica suponiendo que los objetos deben conformarse a nuestro conocimiento, cosa que concuerda ya mejor con la deseada posibilidad de un conocimiento *a priori* de dichos objetos, un conocimiento que pretende establecer algo sobre éstos antes de que nos sean dados». En Kant son, pues, las cosas las que se conforman a la mente: ésta es la «revolución copernicana». «Ocurre aquí como con los primeros pensamientos de Copérnico. Este, viendo que no conseguía explicar los movimientos celestes si aceptaba que todo el ejército de estrellas giraba alrededor del espectador, probó si no obtendría mejores resultados haciendo girar al espectador y dejando las estrellas en reposo. En la metafísica se puede hacer el mismo ensayo, en lo que atañe a la *intuición* de los objetos» (B XVI-XVII). En la nota que se encuentra en B XXII, Kant señala la semejanza entre la empresa de Copérnico y la suya, cuando escribe que «si Copérnico no se hubiese atrevido a buscar, de modo opuesto a los sentidos, pero verdadero, los movimientos observados, no en los objetos del cielo, sino en su espectador», no se hubiera descubierto la hipótesis de la fuerza invisible que liga la estructura del universo (la atracción newtoniana). De este modo Kant hace su «revolución copernicana»: así como en Copérnico la tierra gira alrededor del sol, en Kant el universo gira alrededor del sol del intelecto humano. Esta frase un poco patética expresa el ideal de la Ilustración y la fe en el entendimiento humano³.

3 L. Thönnissen, op. cit., 303. J. Ferrater Mora, op. cit., 2864. Este autor ofrece diversas interpretaciones y juicios de la «revolución copernicana kantiana». Si se compara la relación «conocedor-conocido» con la relación «tierra-sol», se plantea el problema hasta qué punto es legítimo establecer una analogía entre «conformarse a» y «girar en torno a». Parece que la «revolución copernicana kantiana» habría que interpretarla, como ya señaló Kant, como una oposición a admitir doctrinas establecidas por la «aparien-

La condición indispensable para que el conocimiento humano sea posible está dada, según el filósofo de Königsberg, por las «estructuras» *a priori*, a saber, por las *formas de intuición*, espacio y tiempo (A22/B37 ss. A30/B46) y los *conceptos puros del entendimiento*, categorías cognoscitivas, como la causalidad, por ejemplo (A80/B106).

La comprensión actual que tenemos del mundo, que no justifica ni un alto sentimiento cósmico ni racional, si quiere ser completa, tendrá que responder a la siguiente pregunta: Si las categorías están en nuestra intuición y en nuestro entendimiento independientemente de toda experiencia, ¿cómo se originan o se forman? Si se trata de estructuras *innatas*, ¿cómo se ha de explicar lo *innato*?, ¿por qué se *corresponden* o se *ajustan* a la realidad «en sí»?

En la *Crítica de la razón pura* no se encuentra ninguna respuesta a estas preguntas, pues allí se desarrolla un «idealismo trascendental» que no es una teoría empírica, sino una *metateoría* que se ocupa exclusivamente del cono-

cia» del sentido común y, en el sentido, de que Kant aspiraba a una revolución filosófica que se relacionase con una análoga revolución científica («Interpretación apariencial» adoptada por P. F. Strawson, *Los límites del sentido* (Rev. de Occidente, Madrid 1975); N. R. Hanson, en 'Copernicus' Role in Kant's Revolution', en *What I do not Believe and Other Essays* (1971) difiere de la «interpretación apariencial», pues estima que no había en Kant una intención muy determinada de comparar su teoría del conocimiento con la teoría astronómica copernicana.

G. Vollmer afirma en su artículo 'Mesocosmos y conocimiento objetivo: sobre los problemas que resuelve la gnoseología evolutiva', en K. Lonrez-F. M. Wuketits (eds.), *La evolución del pensamiento* (Argos Vergara, Barcelona 1984) p. 41, que, mientras para un empírico, las facultades cognoscitivas del hombre están conformadas por el mundo real, Kant invierte esa relación y convierte al hombre en legislador de la realidad, pues son las categorías y los principios universales de la razón los que otorgan a esa realidad su estructura. Con este paso, Kant pretendió haber provocado una *revolución copernicana* en filosofía. No obstante, la conmovión kantiana no fue una revolución copernicana, sino una «contrarrevolución anticopernicana», puesto que colocó al hombre de nuevo, epistemológicamente, en el centro del universo, de donde Copérnico lo había arrojado cosmológicamente. Lo que une a Copérnico y a Kant es el cambio (¿revolución?) de la manera de pensar y lo que les separa es el hecho, como ya hemos dicho, de que Kant, desde un punto de vista epistemológico, mantiene y refuerza el antropocentrismo que Copérnico, desde un punto de vista cosmológico, había rechazado. Cf. también G. Vollmer: *Was können wir wissen?* Bd. I. *Die Natur der Erkenntnis* (S. Hirzel Verlag, Stuttgart 1985) pp. 321-22.

cimiento como tal y de sus condiciones de posibilidad. Kant habla del sujeto trascendental y del objeto trascendental y para aclararlo escribe en la introducción a la *Crítica de la razón pura* (A11/B25): «Llamo *trascendental* todo conocimiento que se ocupa, no tanto de los objetos, cuanto de nuestro modo de conocerlos, en cuanto que tal modo ha de ser posible *a priori*». Kant afirma en la *Crítica del juicio*⁴ la imposibilidad de explicar la producción de organismos vivientes a partir de «principios meramente mecánicos de la naturaleza». «Es, en efecto, completamente seguro que no podemos ni siquiera tomar conocimiento suficiente, y mucho menos explicar los seres organizados y su interior posibilidad según principios meramente mecánicos de la naturaleza. Y es esto, por cierto, tan seguro que se puede con audacia decir que es absurdo para los hombres tan sólo el concebir o esperar el caso de que pueda levantarse una vez algún otro Newton que haga concebible aún sólo la producción de una brizna de hierba según leyes de la naturaleza no ordenadas por una intención; hay que negar absolutamente ese punto de vista a los hombres».

Ch. Darwin, ese Newton, 70 años después de que Kant afirmara lo expuesto, explicó en su obra de 1859 *El origen de las especies* (Ed. EDAF, Madrid 1979), la «especificación de la naturaleza», en especial, el *origen de las especies*, a partir de un *principio mecanicista*, según las leyes de la selección natural y mutación. El descubrimiento de Darwin fue una verdadera «*revolución copernicana*» en todo su sentido⁵, pues esta visión entraña un cambio radical y profundo. Así H. C. Watson, en una carta a Darwin del 21 de noviembre de 1859, lo califica no ya como «el mayor revolucionario de este siglo, sino de todos los siglos en la historia natural»⁶.

4 I. Kant, *Crítica del juicio*. Trad. de M. G. Morente (Librería Victoriano Suárez, Madrid 1958 y 1975) pp. 536-37.

5 L. Thönnissen, *op. cit.*, pp. 303-5.

6 Ch. Darwin, *Autobiografía y cartas escogidas*, 2 vols. Selec. de F. Darwin, 2 vol. (Alianza, Madrid 1977) p. 336.

3. LA REVOLUCION DARWINIANA

Ch. Darwin con su obra *El origen de las especies* hizo que se impusiese una idea que ya había sido apuntada: la idea de que las especies de los organismos no son constantes, sino *variables* y que los seres vivientes actuales pueden ser deducidos de formas anteriores *distintas*⁷.

Según F. J. Ayala⁸, la gran contribución de Darwin en la historia de la humanidad es que completó la revolución copernicana. En la revolución copernicana, como ya dijimos, Copérnico, Kepler, Galileo y hasta Newton, lo que hicieron fue decir que los procesos naturales se pueden explicar, y se explican, como consecuencia de leyes naturales sin recurrir a nada extracientífico. No obstante, la revolución copernicana había dejado fuera los seres vivientes, la complejidad y diversidad de los seres vivientes. La razón por la que se les dejaba fuera era, según F. J. Ayala, porque los seres vivientes aparecían en Aristóteles y en Sto. Tomás como entidades teleológicas. Parecía que como el ojo está hecho para ver tenía que existir alguien que lo había hecho con esa intención. Darwin evitó tener que recurrir a un creador o a un agente externo para explicar la *diversidad* de los organismos y su *adaptación*. Darwin descubre el proceso natural de la *selección natural* que explica por qué los organismos están *adaptados*. Lo que Darwin quería de verdad explicar no era tanto la evolución biológica, sino

7 F. M. Wuketits, 'Gnoseología evolutiva: el nuevo desafío', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), *La evolución del pensamiento* (Ed. Argos-Vergara, Bracelona 1984) p. 12 ss. Sobre la polémica en torno a la obra de Darwin y las ideas centrales del pensamiento darwiniano, ver J. Azcona, *Antropología Biosocial. Darwin y las bases modernas del comportamiento* (Ed. Anthropos, Barcelona 1982); Cf. también M. Ruse, *La revolución darwinista* (Alianza, Madrid 1983); M. T. Ghiselin, *El triunfo de Darwin* (Cátedra, Madrid 1983); St. S. Gould, *El pulgar del panda* (H. Blume, Madrid 1983); *Dientes de gallina, dedos de caballo* (H. Blume, Madrid 1984); Cf. también *Arbor*, t. CXIII, nn. 441-42 (1982); *Revista de Occidente*, Extr. IV, nn. 18-19 (1982) y *Estudios Filosóficos*, Vol. XXXI, 88 (1982) dedicados a la memoria de Ch. Darwin en el primer centenario de su muerte (1809-1882); M. O. Beckner, *El darwinismo* (Cuadernos Teorema, Valencia 1976); St. S. Gould, *Desde Darwin* (H. Blume, Madrid 1983).

8 'Entrevista con F. J. Ayala', en *El Basilisco*, 15 (1983) pp. 86-87.

la *adaptación*. Su lógica es la siguiente: si existe una variante genética que es adaptativa al ambiente, o sea, que es funcional, que funciona en el ambiente en el que el organismo vive, entonces esto aumentará la probabilidad de que esta variante se reproduzca. Así se establece una conexión que no es absoluta entre probabilidad de reproducirse y adaptación. Si existe esta conexión, esta correlación positiva, siempre según F. J. Ayala, la consecuencia de ello es que las cosas que se reproducen y que se llegan a establecer son las que son adaptativas, las que son útiles. La evolución, el cambio biológico es el medio por el cual la selección natural produce la adaptación.

En contra, pues, de la usual interpretación de la teoría darwiniana de la *selección natural*, el concepto clave no es ya la lucha por la existencia, ni la competición, ni la supervivencia de los mejor dotados, como afirmaban algunos biólogos y el darwinismo social. Lo importante en la teoría darwiniana de la selección natural es el *concepto de adaptación* ya expuesto. El elemento orientador de la evolución es la *adaptación* de todos los seres a todas las condiciones de vida y el elemento regulador es la *selección natural*⁹.

En la obra de 1871 *El origen del hombre* (Edaf, Madrid 1972), Darwin intenta mostrar la genealogía de una especie, la del hombre. Este intento presupone la inserción del hombre dentro del reino animal y la aplicación de las mismas leyes de la naturaleza. Para Darwin, como afirma J. Azcona¹⁰, el hombre no sólo se halla dentro del reino animal y sujeto a las leyes de la naturaleza, sino que es comprendido como producto de tales leyes, enmarcado dentro de la evolución general de los organismos y cuyo origen es explicable sin recurrir a la acción directa de un creador. Para Darwin estaba claro, aunque la diferencia entre el hombre y los animales superiores sea de grado y no de esencia o cualitativa y «no pueda abrigarse la menor duda

9 J. Azcona, op. cit., p. 13.

10 Ibid., p. 13 ss.

acerca de la inmensidad que separa el espíritu del hombre más bajo, del animal más elevado»¹¹, que los atributos específicamente humanos, las «cualidades intelectuales» del hombre, con sus manifestaciones en el lenguaje, la cultura y la moral eran resultado de la evolución¹². Con M. García Velarde: *¿Vamos a alguna parte ex profeso?* (en «Arbor», octubre 1985, p. 68) podemos indicar las tres leyes fundamentales de Darwin, a saber:

1. Todos los organismos provienen de uno solo, o de unos pocos, que se formaron espontáneamente.

2. Las especies han derivado unas de otras por la selección natural de los mejores (reproductores, más listos, adaptados, etc.).

3. No hay especie, incluida la humana, que posea un fin, un proyecto, más allá de los imperativos dictados por su historia genética, y en la humana quizá la cultura. Ex profeso no vamos a sitio o parte alguna.

La visión del hombre «sub specie evolutionis» pronto se convirtió en tarea específica para las ciencias naturales y para la filosofía. La aplicación del principio evolucionista al análisis de las estructuras cognoscitivas humanas se puede decir que fue un punto importante para una «nueva imagen» del hombre.

Si Copérnico contribuyó a la pérdida de la posición del hombre en el cosmos, destruyendo el geocentrismo, Darwin, colocando al hombre en la corriente de la evolución animal, destruyó la imagen antropocéntrica del universo, aunque ninguno de los dos estaban interesados en provocar lo que muchos sintieron como un «destronamiento» del ser humano, pues sus preocupaciones no eran tanto filosóficas o religiosas, cuanto científicas, o sea, esclarecimiento de cuestiones objetivas¹³.

11 Ch. Darwin, *El origen del hombre* (Edaf, Madrid 1972) p. 121.

12 F. M. Wuketits, op. cit., p. 12.

13 F. M. Wuketits, op. cit., pp. 13-14; L. Thönnissen, op. cit., p. 309.

4. LA REVOLUCION DE LA EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONISTA

En nuestros días el etólogo K. Lorenz, tomando como base los principios de la teoría de la evolución, fundamentándose en la investigación biológica sistemática y en los estudios sobre psicología animal, intenta pensar y contestar científicamente a la pregunta kantiana por las condiciones de posibilidad *a priori* de nuestro conocimiento y a la pregunta, que Kant no se planteó, sobre el origen y constitución de nuestras formas de intuición y las categorías cognoscitivas, así como su «adaptación», «ajuste» o «correspondencia» al mundo exterior.

K. Lorenz, ocupando la cátedra de Kant en Königsberg, publicó un artículo en 1941 titulado *La teoría kantiana de lo apriorístico bajo el punto de vista de la biología actual* y en 1943 acuñó el concepto de «formas innatas de la experiencia posible»¹⁴ sentando así las bases de lo que él mismo denomina «Evolutionäre Erkenntnistheorie»¹⁵, cuyos postu-

¹⁴ 'Kants Lehre vom Apriorischen im Lichte gegenwärtiger Biologie', en *Blätter für Deutsche Philosophie*. Bd. 15 (1941) pp. 94-125. Trad. en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 89-116; 'Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung', en *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 5 (1943) pp. 235-409.

¹⁵ Teoría evolucionista del conocimiento o Epistemología evolucionista. El concepto Epistemología evolucionista fue utilizado explícitamente por primera vez por D. T. Campbell. Cf. 'Evolutionary Epistemology', en P. A. Schilpp (ed.), *The Philosophy of K. Popper*. Book I (Open Court. La Salle, Illinois 1974) pp. 413-63. «La Epistemología evolucionista será por lo menos una epistemología que tiene en cuenta y es compatible con el status del hombre como un producto de la evolución biológica y social... Como epistemología descriptiva correcta tiene que ser analíticamente consistente». En este artículo, que además ofrece un enfoque histórico de la temática en cuestión, se argumenta que la evolución, incluso en sus aspectos biológicos, es un proceso de conocimiento y que la selección natural, paradigma de tal incremento de conocimiento, se puede generalizar a otras actividades epistémicas, tales como el aprendizaje, el pensamiento y la ciencia. Gracias al esfuerzo de K. Popper, se dispone hoy de una «epistemología de selección natural». Se ha de precisar aquí que Popper se sitúa más en una evolución conceptual (cultural) que analiza el origen y desarrollo de las teorías científicas según «un enfoque evolucionista» en el que el «conocimiento objetivo» es el resultado de un proceso de «selección natural de hipótesis» (conjeturas y refutaciones). El modelo popperiano del desarrollo científico se podría considerar como un «modelo selectivo eliminativo». Popper escribe en *Conocimiento objetivo. Un enfoque evolucionista* (Tecnos, Madrid 1974) p. 240: «El aumento de nuestro conocimiento es el resultado de un proceso muy similar a lo que Darwin llamaba 'selección natural'; es decir, la selección natural»

lados y resultados quedaron expuestos y argumentados en su libro de 1973 *La otra cara del espejo. Ensayos sobre una historia natural del saber humano*¹⁶.

de hipótesis: nuestro conocimiento consta en todo momento de aquellas hipótesis que han mostrado su aptitud (comparativa), habiendo sobrevivido hasta el momento actual en su lucha por la existencia; lucha competitiva que elimina aquellas hipótesis inadecuadas». En las pp. 71-72 de la obra citada, Popper afirma explícitamente: «Hablo, pues, de epistemología evolucionista, aunque sostengo que las ideas fundamentales en epistemología no son de carácter fáctico, sino lógico. A pesar de ello, todos sus ejemplos y la mayoría de sus problemas pueden ser sugeridos por estudios sobre la génesis del conocimiento». Como se ve, Popper da gran importancia a la «perspectiva evolucionista» en epistemología, aunque su contribución se centra sobre todo en el campo de la Metodología y de la Lógica de la investigación científica. Cf. P. Munz, *Our Knowledge of the Growth of Knowledge* (Routledge & Kegan P., London 1985) cap. 6, pp. 213-78. Sobre las diferencias entre el enfoque evolucionista de Lorenz, de Popper e incluso el de la Epistemología genética de J. Piaget, cf. F. M. Wuketits, en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 18 y notas 11, 12, 13, p. 231; F. M. Wuketits, 'Evolutionary Epistemology. A Challenge to Science and Philosophy', en F. M. Wuketits (ed.), *Concepts and Approaches in Evolutionary Theory of Knowledge* (D. Reidel, Dordrecht 1984) p. 5 y p. 16 ss. Para una crítica a la Epistemología evolucionista del psicólogo D. T. Campbell, del sociobiólogo R. Dawkins, del filósofo de la ciencia K. R. Popper, S. Toulmin, R. Ackerman, cf. P. Thagard, 'Against Evolutionary Epistemology', en PSA, Vol. 1, ed. por P. D. Asquith - R. M. Giere (Est. Lansing, Michigan 1980) pp. 187-96. La diferencia entre la selección epistemológica y biológica reside en el hecho de que la selección de teorías se realiza por agentes intencionales que trabajan con conjuntos de criterios en el contexto de una comunidad científica con fines determinados (solucionar problemas, explicar hechos, hacer predicciones, etc., etc.). La supervivencia de teorías es el resultado del cumplimiento de criterios globales que se aplican a todo el espectro de la ciencia. La supervivencia de genes es el resultado de cumplimientos de criterios locales, generados por un ambiente particular. Como los científicos luchan por desarrollar y adoptar teorías que satisfacen los fines de la explicación y la solución de problemas, podemos hablar de progreso científico. (Sobre el progreso en la ciencia cf. L. Laudan, *Progress and its Problem* (Univ. of California, Berkeley 1977). Sobre el progreso biológico cf. T. A. Goudge, *The Ascent of life* (Univ. of Toronto Press, Toronto 1961) y F. J. Ayala - T. Dobzhansky citados en nota (24). Cf. también P. Skagstad, 'Taking Evolution Seriously: Critical comments on D. T. Campbell's Evolutionary Epistemology', en *Monist*, 61 (1978) pp. 611-21.

Sobre Teoría evolucionista del conocimiento cf. además de las obras de K. Lorenz y F. M. Wuketits ya citadas, entre otras, los trabajos de R. Riedl, *Biología del conocimiento. Los fundamentos filogenéticos de la razón* (Labor, Barcelona 1983); G. Vollmer, *Evolutionäre Erkenntnistheorie. Angeborene Erkenntnisstrukturen im Kontext von Biologie, Psychologie, Linguistik, Philosophie und Wissenschaftstheorie* (S. Hirzel, Stuttgart 1975, 3 ed., 1984). *Was können wir wissen?* Bd. 1: *Die Natur der Erkenntnis*. Bd. 2: *Die Erkenntnis der Natur* (S. Hirzel, Stuttgart 1985).

¹⁶ (Ed. Plaza y Janés, Barcelona 1974); Cf. también L. Thönnissen, op. cit., p. 310 ss.

Se puede decir que la teoría de Lorenz es una síntesis del pensamiento fundamental de las dos revoluciones copernicanas ya señaladas, a saber, la kantiana y la darwiniana. Con la posición kantiana se comparte el rechazo del empirismo humeano. Todos los seres vivientes están dotados de determinadas «estructuras innatas». Ningún ser es en el momento del nacimiento, como lo demuestra la realidad biológica, una *tabula rasa*, un recipiente vacío, pues viene equipado con «disposiciones específicas» que van a hacer posible todo el aprendizaje. No sólo existe la experiencia individual, existe también una «experiencia» *filogenética*. La «información» filogenética se almacena en los cromosomas del núcleo de la célula y constituye una parte esencial de la herencia. Esta «experiencia» *filogenética* significa para el individuo un saber *innato* o una *capacidad innata* de percepción y reacción.

El conocimiento no puede comenzar «de la nada». La existencia de mecanismos innatos es, pues, muy probable. Así, el *primer postulado* de la Epistemología evolucionista se podría enunciar como sigue: «*Todos los seres vivientes están equipados con un sistema de disposiciones innatas*»¹⁷.

17 F. M. Wuketits, en F. M. Wuketits (ed.), op. cit., p. 5. F. M. Wuketits, en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 17. Un cuadro sinóptico de las «estructuras» o «ideas» más importantes consideradas como *innatas*, se puede leer en castellano en F. M. Wuketits, en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 16-17. En los animales con un sistema nervioso desarrollado, estas disposiciones innatas proporcionan un tipo de conocimiento de elevada complejidad que se podría llamar «protorracional». Se trata, siguiendo a E. Brunswik, del «aparato racionómico». Cf. R. Riedl, *Biología del conocimiento*, op. cit., p. 37 ss.; J. M. de Cózar, *La hipótesis del aparato racionómico a la luz de la epistemología evolutiva*, Tesina de Lic. Universidad de Valencia 1985. 'Categorías, aletas y pezuñas. La Epistemología evolutiva como enfoque biológico del conocimiento', en *Millars*, vol. X, 3-4 (1985) p. 34 ss. Pero, ¿cuáles son las estructuras cognoscitivas que son realmente innatas? Esta cuestión empírica ha de ser solucionada por disciplinas tales como la biología, la fisiología, la psicología, la lingüística, etc. Para que la Epistemología evolucionista sea congruente basta (según G. Vollmer, 'Mesocosmos y conocimiento objetivo...', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 83) que se compruebe la determinación genética de *algunas* estructuras cognoscitivas. Tal es el caso en estructuras de *percepción*, como, por ejemplo, en la percepción de colores y en la percepción tridimensional del espacio. Cf. G. Vollmer, 'Probleme der Anschaulichkeit', en *Philosophia Naturalis*. Bd. 19, Heft 3-4 (1982) pp. 277-314. No obstante, la Epistemología

Con el darwinismo se comparte la idea de que la facultad humana de conocimiento ha surgido filogenéticamente en la adaptación al medio a partir de estructuras inferiores y mecanismos de obtención de información en el mundo animal. A partir de esta idea se puede formular el *segundo postulado* de la epistemología evolucionista: «*Las disposiciones innatas son fruto de la selección natural; son resultado de mecanismos selectivos que favorecen y estabilizan, entre todos los 'productos de partida', a aquel que mejor capacita el organismo para la vida y la supervivencia*»¹⁸.

En este sentido, se puede afirmar que la Epistemología evolucionista trata de explicar la facultad del conocimiento *apriorístico* (a lo Kant) como un *a posteriori evolutivo*, formado en la filogenia de nuestra especie y de los antepasados¹⁹. «La Epistemología evolucionista, escribe F. M. Wuketits²⁰, es un sistema epistemológico basado en la conjetura de que las actividades cognitivas son un producto de la evolución y de la selección, y que, *vice versa*, la misma evolución es un proceso cognitivo y de conocimiento». Un poco más adelante añade expresamente: «La Epistemología evolucionista es principalmente un intento de explicar las estructuras *a priori* de nuestro conocimiento *por medio* de la evolución y de 'dinamizar' estas estructuras». Las disposiciones innatas serían *a priori* para el individuo, o sea, *ontogenéticamente a priori*, pero *a posteriori* desde el punto de vista de la especie, o sea, al ser heredadas como producto del devenir evolutivo son *filogenéticamente a posteriori*.

evolucionista no afirma que todo saber esté determinado genéticamente (biológicamente); dice que lo biológico *condiciona y determina parcialmente* el conocimiento. G. Vollmer, op. cit., pp. 40 y 43.

18 F. M. Wuketits, en F. M. Wuketits (ed.), op. cit., p. 6. F. M. Wuketits, en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 17.

19 F. M. Wuketits, en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 11 y p. 17. G. Vollmer, 'Mesocosmos y conocimiento objetivo...', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 40. Cf. al respecto, semejanzas y diferencias con el pensamiento popperiano, en K. R. Popper, *Sociedad abierta, universo abierto. Conversaciones con Fr. Kreuzer* (Tecnos, Madrid 1984) pp. 81 s., 90-99.

20 F. M. Wuketits, en F. M. Wuketits (ed.), op. cit., pp. 2 y 4.

Toda la modificabilidad que se revela regularmente como adaptativa, como lo hace el aprendizaje, presupone, según K. Lorenz²¹, una programación basada en la información adquirida filogenéticamente.

El tercer postulado de la Epistemología evolucionista se podría enunciar, siguiendo a F. M. Wuketits²², así: «*Todos los fenómenos psíquicos comunes a todos los organismos, así como las habilidades mentales, propias de los sistemas humanos (autoconciencia), se basan en estructuras y fun-*

21 K. Lorenz, *Evolución y modificación de la conducta* (Siglo XXI, México 1971) p. 105 ss.; I. Eibl-Eibesfeldt, *El hombre preprogramado. Lo hereditario como factor determinante en el comportamiento humano*, 2 ed. (Alianza, Madrid 1980). Como escribe C. Beorlegui, en 'El reto de la biología a la antropología. De la etología a la sociobiología', en *Letras de Deusto*, vol. 16, n.º 34 (1986) p. 40, «es importante resaltar que, aunque los etólogos ponen su atención en lo innato, no niegan ni descuidan la función del ambiente. Aunque la base del comportamiento sea hereditaria, el animal necesita de objetos 'desencadenantes' de su base instintiva, además de sucesivos ensayos, hasta lograr el 'imprinting', la fijación definitiva de un modo de actuar, que se repetirá a partir de ese momento, de una manera constante y estereotipada». No obstante, como hoy, desde la etología y la sociobiología, con base pretendidamente «científica», se intentan poner al descubierto las bases biológico-genéticas del comportamiento animal y humano (¿determinismo biológico? ¿biologización de nuestra cultura? etc.), es necesario un examen crítico de los presupuestos filosófico-científicos, ideológicos y sociales de tales ciencias, así como de sus limitaciones teóricas. Cf. al respecto, además de las críticas de C. Beorlegui, J. Sanmartín, 'Puesto el gen, puesto el engaño. Reflexiones sobre las últimas modas de la doctrina de la determinación biológica de la conducta humana', *Arbor* (enero 1986) pp. 53-78; M. Sahlins, *Uso y abuso de la biología* (Siglo XXI, Madrid 1982); AA.VV., *La biología como arma social* (Ed. Alhambra, Madrid 1981). Recensión de este libro: M. Esteban Sánchez, 'Usos y abusos de la biología', en *Contextos*, 1 (1983) pp. 163-76. (Esta recensión contiene unas notas y una bibliografía que pueden servir para criticar el determinismo biológico. Ya se ha dicho en la nota 17 que la Epistemología evolucionista no afirma que todo saber humano está determinado genéticamente (biológicamente), sino más bien que lo biológico condiciona y determina parcialmente el conocimiento. Además, como veremos, lo biológico (en el hombre) está bastante culturizado. Cf. también J. Sanmartín y otros (comp.), *La Sociedad Naturalizada. Genética y Conducta* (Tirant lo Blanch, Valencia 1986).

22 F. M. Wuketits, en F. M. Wuketits (ed.), op. cit., p. 8. F. M. Wuketits, en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds), op. cit., pp. 13 y 22. Cf. también G. Vollmer, 'Mesocosmos y conocimiento objetivo: sobre los problemas que resuelve la gnoseología evolutiva'; R. Kaspar, 'Los fundamentos biológicos de la gnoseología evolutiva'; F. Seitelberger, 'Aspectos neurobiológicos de la inteligencia', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds), op. cit., p. 28 ss.; R. Riedl, *Biología del conocimiento. Los fundamentos filogenéticos de la razón* (Labor, Barcelona 1983).

ciones biológicas; la evolución biológica ha sido la precondition para la evolución psicológica, mental o intelectual».

Conforme a este postulado, F. Seitelberger nos dice en su ensayo sobre los *Aspectos neurobiológicos de la inteligencia*²³ que hay dos aproximaciones a la comprensión científica de la inteligencia, a saber: «La primera es la comprobación de sus correlaciones estructurales, incluyendo el proceso de la evolución cerebral filogenética, objeto de estudio en las investigaciones cerebrales... La otra vía de acceso es la del estudio de las facultades intelectuales, en el mismo meta-nivel de análisis científico. Las tendencias y hallazgos de ambas metodologías convergen evidentemente». La vida mental del hombre se ha de entender, por tanto, estudiando sus bases neurobiológicas. Pero, ¿implica esta afirmación algún tipo de *reduccionismo*, ya sea ontológico (constitutivo), metodológico (explicativo) o epistemológico (teorético)?²⁴. Parece que no, pues con este enfoque, los epistemólogos evolucionistas no dicen que la mente humana sea otra cosa que un mero conjunto de elementos orgánicos. Lo que sí están afirmando es que los fenómenos psicológicos y mentales son una «novedad evolutiva» (propiedad sistémica nueva), *emergente* (emergentismo)²⁵. La

23 En K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 184.

24 Sobre problemas de reduccionismo biológico, cf. F. J. Ayala, 'El reduccionismo en biología', en *Arbor*, 395 (1978) pp. 23-37; I. Núñez de Castro, 'Epistemología de la bioquímica y biología molecular', en *Pensamiento*, 36 (1980) pp. 425-35; F. J. Ayala - T. Dobzhansky (eds.), *Estudios sobre la filosofía de la biología* (Ariel, Barcelona 1983); F. J. Ayala, 'Relaciones ontológicas, metodológicas y epistemológicas entre la biología y la física', en *Contextos*, II, 3 (1984) pp. 7-20; P. Hoyningen-Huene, 'Zu Problemen des Reduktionismus der Biologie', en *Philosophia Naturalis*. Bd. 22, Heft 2 (1985) pp. 271-86; F. M. Wuketits, 'Die Überwindung von Mechanismus und Vitalismus auf dem Weg zu einer neuen Biophilosophie', en *Philosophia Naturalis*. Bd. 9, Heft 3-4 (1982) pp. 371-91.

25 Para el surgimiento de lo nuevo en la evolución, K. Lorenz propone el término de «fulguración». Cf. K. Lorenz, *La otra cara del espejo. Ensayo sobre una historia natural del saber humano* (Plaza y Janés, Barcelona 1974) p. 43 ss. Fulguración (trayo, resplandor de relámpago). Este término designa el hecho de que dos o más sistemas (independientes entre sí) se enlazan en una nueva unidad que manifiesta propiedades cualitativamente distintas a las de sus elementos. En la evolución del viviente surgen continuamente nuevas legalidades del sistema; así, la cualidad de lo específicamente humano ha surgido a través de una síntesis entre la representación

emergencia de los fenómenos psíquicos y mentales ha de ser explicada, por tanto, de acuerdo a este postulado, sobre la base de «circuitos» complejos del cerebro y del sistema nervioso central. Estos fenómenos «pueden ser considerados, tal como señala F. M. Wuketits²⁶, como resultado de patrones específicos de integración de los elementos materiales en la esfera del sistema nervioso central, particular-

espacial, la mano prensil, la conducta exploratoria, el andar erecto, y el desarrollo del lenguaje. La propia vida es una legalidad específica del sistema que no está incluida en ninguna de sus propiedades físico-psíquicas. Cf. R. Riedl, *Biología del conocimiento*, op. cit., p. 234. La tesis emergentista ha sido defendida, entre otros, por M. Bunge, *El problema mente-cerebro. Un enfoque psicobiológico* (Tecnos, Madrid 1985); G. Vollmer, 'Evolutionäre Erkenntnis-theorie und Leib-Seele-Problem', en W. Böhme (ed.), *Wie entsteht der Geist?* (Herrenalber Texte 23. Karlsruhe 1980) pp. 11-40. Una parte de este trabajo está resumida y traducida en G. Vollmer, 'Mesocosmos y conocimiento objetivo: sobre los problemas que resuelve la gnoseología evolutiva', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 78-82; F. M. Wuketits, 'Gnoseología evolutiva: el nuevo desafío', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 22-23. Las respuestas al clásico problema mente-cerebro se pueden distribuir en dos grandes familias, a saber, el monismo materialista y el dualismo. La alternativa monista mantiene que la mente es un conjunto de actividades cerebrales (teoría de la identidad mente-cerebro) para, a partir de ahí, bifucarse en dos direcciones: el monismo fisicalista (H. Feigl, D. M. Armstrong, D. Mackay, etc.) y el monismo emergentista (M. Bunge, etc.). El dualismo rechaza la identidad mente-cerebro, postulando que aquella trasciende a éste y que el hombre es una hechura de dos ingredientes heterogéneos, aunque referidos a interactuantes. La tesis del dualismo interaccionista es defendida tanto por el epistemólogo K. R. Popper como por el neurobiólogo J. C. Eccles. Cf. K. R. Popper - J. C. Eccles, *El yo y su cerebro* (Labor, Barcelona 1980).

Sobre la dialéctica mente-cerebro cf., entre otros J. L. Ruiz de la Peña, *Las nuevas antropologías* (Sal Terrae, Santander 1983) Cap. 3, pp. 131-99; P. S. Churchland, 'A Perspective on Mind-Brain Research', en *The Journal of Philosophy*, Vol. LXXVII, n.º 4 (1980) pp. 185-207; D. C. Dennett, 'Perspectivas actuales en la filosofía de la mente', en *Teorema*, XI/2-3 (1981) pp. 197-229; Cf. también R. Rorty, 'Contemporary Philosophy of Mind', en *Synthese*, 53 (1982) pp. 323-48; G. Rattray Taylor, *El cerebro y la mente. Una realidad y un enigma* (Planeta, Barcelona 1983); A. Rosenblueth, *Mente y cerebro* (Siglo XXI, México 1977); J. L. Pinillos, 'Lo físico y lo mental', en *Boletín Informativo de la Fd. J. March* (Madrid 1978); W. Penfield, *El misterio de la mente. Estudio crítico de la conciencia y del cerebro* (Pirámide, Madrid 1977); J. A. Fodor, 'El problema cuerpo-mente', en *Investigación y Ciencia*, 54 (1981) pp. 62-75; E. Schrödinger, *Mente y materia* (Tusquets, Barcelona 1983); M. Arranz Rodrigo, '¿Basta el cerebro para dar cuenta de la singularidad de la especie humana?', en *Religión y Cultura*, vol. XXXI, nn. 147-149 (1985) pp. 505-50; A. Dou (ed.), *Mente y cuerpo* (Mensajero, Bilbao 1986); A. M. Turing - H. Putnam - D. Davidson, *Mentes y máquinas* (Tecnos, Madrid 1985); J. Searle, *Mentes, cerebros y ciencia* (Cátedra, Madrid 1985).

²⁶ F. M. Wuketits, 'Gnoseología evolutiva: el nuevo desafío', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 22-23.

mente del cerebro. Con ello queda definida la esfera material (física) como base indispensable para la emergencia de la conciencia, sin que por eso llegue a ser idéntica a esa esfera, tal como se interpreta en las concepciones reduccionistas». La emergencia de estos fenómenos es uno de los mayores eventos de la evolución, pues ha dado lugar a nuevos patrones de complejidad y de orden, tales como el arte, el lenguaje, la ciencia, y los sistemas éticos.

El *cuarto postulado* de la Epistemología evolucionista afirma que «*el naturalista ha de adoptar el postulado de la objetividad: la naturaleza es objetiva; ésta ha existido antes e independientemente del sujeto observador*»²⁷. Uno de los postulados fundamentales de la ciencia es el postulado de la objetividad.

Los enunciados científicos no han de referirse al estado de conciencia del observador, sino a una realidad independiente del sujeto. Aunque sabemos que sólo podemos llegar al conocimiento de las cosas que se encuentran de *algún modo* en interacción con los órganos sensoriales, el postulado de objetividad nos exige formular hipótesis y teorías sobre los sistemas, tal como son; incluso en el caso de que no los observemos, nos exige reconstruir las *cosas en sí*. Sobre la objetividad de los enunciados científicos se pueden señalar los siguientes criterios: 1) *comprensión intersubjetiva*. La ciencia no es asunto privado. Los enunciados científicos han de ser transmitidos, por lo que han de ser formulados en un lenguaje común. 2) *Independencia ante el sistema del observador*. El observador, su punto de vista, el estado de conciencia y su perspectiva han de ser irrelevantes. 3) *Contrastabilidad intersubjetiva*. Toda persona ha de estar en condiciones de controlar/comprobar los enunciados. 4) *Independencia ante el método*. La verdad de un enunciado no ha de depender del método utilizado para su comprobación. 5) *Independencia ante las convenciones*. La verdad de un enunciado no puede depender de un acto ar-

27 F. M. Wuketits, en F. M. Wuketits (ed.), op. cit., p. 14.

bitrario, resolución o convención. Lo común a todos estos criterios es la independencia de la estructura con respecto a determinados cambios, es decir, su *invariación*. Este criterio de invariación es una condición *necesaria* de la objetividad que permitirá excluir ciertas propiedades como no objetivas, pero no es suficiente. Como todo conocimiento científico, en cuanto científico, tiene un carácter *hipotético*, es imposible garantizar la verdad del conocimiento con certeza absoluta. La objetividad será, pues, una idea regulativa. Quizá hasta se pueda alcanzar, pero nunca se puede saber si se ha alcanzado. El criterio de invariación vendría a justificar la *conjetura* de que un enunciado es objetivo²⁸.

Todo naturalista tiene que ser un *realista*, pero no un realista ingenuo, pues el mundo no es tal como se nos presenta. El realismo que adopta el epistemólogo evolucionista es el *realismo hipotético*²⁹, que está relacionado con el realismo crítico por adoptar su postura *crítica*, pero que acentúa el carácter *hipotético* de *todo* conocimiento. Mientras el realismo crítico ve la existencia del mundo como evidente, el realismo hipotético distingue entre certeza psicológica e incertidumbre epistemológica. La misma existencia del mundo es una conjetura, aunque fundamentada. El realismo hipotético supone, pues, que existe un mundo real, que tiene ciertas estructuras y que éstas son en parte cognoscibles y estudiamos hasta dónde podemos llegar con esas hipótesis. El objetivo de la ciencia es, precisamente, la *identificación y reconstrucción del mundo real*.

Uno de los problemas fundamentales de la Epistemo-

28 G. Vollmer, 'Mesocosmos y conocimiento objetivo...', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 39, 41 y 62 ss.; *Evolutionäre Erkenntnistheorie*, op. cit., pp. 32 y 119 ss.

29 Cf. D. T. Campbell, 'Mathodological Suggestions from a Comparative Psychology of Knowledge Processes', en *Inquiry*, 2 (1959) p. 156; *Evolutionary Epistemology*, op. cit., pp. 413-63; K. Lorenz, *La otra cara del espejo*, op. cit., p. 19 ss.; G. Vollmer, *Evolutionäre Erkenntnistheorie*, op. cit., pp. 34-40; G. Vollmer, 'Mesocosmos y conocimiento objetivo...', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 43; R. Riedl, *Biología del conocimiento*, op. cit., p. 32 s.; F. M. Wuketits, 'Epilogo: ¿Una nueva «filosofía realista»?', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 338-43.

logía evolucionista consiste en analizar y responder a la siguiente pregunta epistemológica: ¿por qué las estructuras mentales del hombre, las estructuras cognoscitivas (subjetivas) se *corresponden* o se *ajustan* a las estructuras del mundo real (objetivas)?

La Epistemología evolucionista ofrece una respuesta desde una teoría *científica*, a saber, desde la teoría de la evolución: «Nuestro aparato cognoscitivo es el resultado de la evolución (biológica). Las estructuras cognoscitivas se ajustan a las estructuras (objetivas) del mundo, porque se han ido formando en la adaptación a ese mundo. Y concuerdan (en parte) con las estructuras reales, porque sólo esa concordia hizo posible la supervivencia»³⁰. En este sentido, se puede decir que el orden cognoscitivo es el resultado del orden natural. Como este proceso de adaptación está gobernado por dos grandes «arquitectos» de la evolución: la mutación y la selección, se puede precisar diciendo que la evolución es en lo *biológico* un proceso de mutación y selección y en lo *epistemológico* un proceso de conjeturas y refutaciones (K. R. Popper). Las hipótesis falsas sobre el mundo se eliminan rápidamente en el proceso evolutivo. Ahora bien, la adaptación no es, como saben los biólogos, *ideal*³¹. Por este motivo, entre las estructuras cognoscitivas y las estructuras del mundo real sólo existe un *isomor-*

30 G. Vollmer, *Evolutionäre Erkenntnistheorie*, op. cit., p. 102; 'Mesocosmos y conocimiento objetivo...', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 35; F. M. Wuketits, 'Gnoseología evolutiva: el nuevo desafío', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 20 ss.; F. M. Wuketits (ed.), op. cit., p. 10 ss.; R. Riedl, 'Evolución y conocimiento evolutivo: sobre la concordancia entre los órdenes del pensamiento y de la naturaleza', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 137-58; *Biología del conocimiento. Die Ordnung des Lebendigen. Systembedingungen der Evolution* (Parey, Hamburg/Berlin 1975) p. 331; *Die Strategie des Genesis. Naturgeschichte der realen Welt* (Piper Verlag, München/Zürich 1976, nueva edición 1984).

31 La adaptación no es ideal, según G. Vollmer, ('Mesocosmos y conocimiento objetivo...', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 38): 1) porque una adaptación ideal no es necesaria para la supervivencia, 2) porque un ajuste ideal sólo sería posible a expensas de grandes esfuerzos, 3) porque la presión mutacional no sólo permite el proceso de adaptación, sino que también se opone a él y 4) porque el mantenimiento de una supuesta adaptación ideal significaría alcanzar una gran rigidez y no tener oportunidades ante los cambios del medio ambiente.

fismo parcial. Además, la adaptación es adaptación a una cierta parte de la realidad, a saber, el *mesocosmos*. El mesocosmos es la sección del mundo en el que percibimos, sentimos, nos movemos y actuamos. El mesocosmos es el *nicho o entorno cognoscitivo* del hombre, el «mundo de las dimensiones medias»³².

Si bien nuestro aparato cognoscitivo surgió como un instrumento de supervivencia y fue ensayado y perfeccionado en un medio ambiente específico, que hemos denominado *mesocosmos*, nuestro órgano cognoscitivo nos capacita para mucho más, pues nos capacita para establecer hipótesis y teorías que van más allá del mesocosmos, como ocurre en la ciencia. Lo que está determinado por nuestra constitución biológica (por nuestra caracterización genética) son las estructuras de la percepción y de la experiencia inmediata. El conocimiento científico no está determinado genéticamente. En la formación de hipótesis y teorías somos libres, sólo estamos obligados a respetar el principio lógico de la no contradicción (consistencia interna) y la comprobación empírica, si se quiere que la teoría merezca el calificativo de empírica (consistencia externa). Hay que señalar de nuevo que la Epistemología evolucionista se ocupa más de describir y explicar la evolución de la capacidad cognoscitiva que de la evolución del conocimiento humano. La formación, confirmación, refutación, etcétera, de teorías son problemas que atañen más específicamente a la Teoría de la ciencia. Esto no quiere decir que la *evolución cultural* no exista o que carezca de importancia para el conocimiento humano. La evolución cultural existe y es decisiva para la humanidad. Entre la *evolución biológica* y la *cultural* existen estrechas e importantes relaciones, a saber: 1) Como la capacidad cognoscitiva está sujeta a la evolución, esto implica que el conocimiento humano ha ido evolucionando en conformidad.

32 G. Vollmer, 'Mesocosmos y conocimiento objetivo...', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 39 y 47 ss.

2) La evolución biológica no se detiene donde comienza la cultural, ésta repercute en la primera y hasta es probable que la evolución cultural haya acelerado el ritmo de la evolución biológica, al ejercer una fuerte presión selectiva sobre capacidades culturales tales como la memoria, abstracción, simbolización, etc. 3) La evolución cultural se basa en hechos y posibilidades biológicas. 4) Existen analogías y correspondencias entre la evolución biológica y la cultural. Quizá se pueda considerar la evolución del conocimiento científico como una prolongación de la evolución biológica³³.

A pesar de que el *éxito evolutivo* no demuestre que nuestras hipótesis innatas sean verdaderas, sí demuestra que no pueden ser completamente falsas.

Hay que señalar también con G. Volmer y F. M. Wuketits³⁴, que la Epistemología evolucionista no es una *ethología* que investiga los orígenes evolutivos, características y consecuencias de las normas y valoraciones éticas. De los «enunciados sobre el ser» no podemos deducir enunciados «sobre el deber ser» (falacia naturalista ya apuntada por D. Hume y denominada así por G. E. Moore). La teoría

33 Uno de los grandes problemas consiste en articular correctamente la dependencia, relación, interacción y especificidad del binomio biología-cultura. F. J. Ayala, 'La naturaleza humana a la luz de la evolución', en *Estudios Filosóficos*, Vol. XXXI, 28 (1982) pp. 397-441; Cf. J. Ruffié, *De la biología a la cultura* (Muchnik Ed., Barcelona 1982); C. Beorlegui, 'El reto de la biología a la antropología. De la etología a la sociobiología', en *Letras de Deusto*, Vol. 16, n.º 34 (1986) 4; 'El hombre, entre la biología y la cultura', p. 60 ss.

34 G. Vollmer, 'Mesocosmos y conocimiento objetivo...', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 43-47; F. M. Wuketits, 'Epilogo: ¿Una nueva «filosofía realista»?', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 340-42. Sobre la compatibilidad entre Epistemología evolucionista y la ética de la ciencia cf. H. Mohr, '¿Es compatible la «ética de la ciencia» con la gnoseología evolutiva?', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 281-306. Sobre la relación biología-ética, cf. F. J. Ayala, *El origen y evolución del hombre*, op. cit., cap. VII, pp. 169-90; 'De la biología a la ética: Una excursión filosófica en torno a la naturaleza humana con reflexiones sobre la sociobiología', en *Rev. de Occidente*, nn. 18-19 (1982) pp. 163-86; 'La naturaleza humana a la luz de la evolución', en *Estudios Filosóficos*, op. cit., pp. 415-41; C. Beorlegui, op. cit., p. 63 ss. Sobre la ¿determinación biológica? de la ética, cf. C. J. Cela, *De genes, dioses y tiranos* (Alianza, Madrid 1985).

de la evolución y la Epistemología evolucionista *no nos obligan* a comportarnos de un modo o de otro. De los hechos, de sus descripciones y explicaciones (teorías) no se deduce ningún sistema de normas. El camino que va de la teoría de la evolución a la ética es un camino *indirecto*, pues se puede utilizar la evolución como «recurso» para el establecimiento de un sistema ético. Por ejemplo, si el hombre *quiere sobrevivir*, deberá tomar sus ideas de la evolución como base para un cálculo realista de las condiciones en las que *pueda sobrevivir*.

Como los epistemólogos evolucionistas intentan tener en cuenta los aspectos biológicos, psicológicos, antropológicos, etc., del conocimiento humano, como se ha ido señalando brevemente, decimos que la Epistemología evolucionista posee una *base interdisciplinaria*. Por tanto, el *quinto postulado* se podría formular así: «*La Epistemología evolucionista es un enfoque interdisciplinario para la explicación y comprensión de las actividades epistémicas; se fundamenta en investigaciones biológicas y psicológicas y se corresponde con resultados obtenidos en el campo de la lingüística, antropología, etnología y sociología*»³⁵.

Aunque, como señala G. Vollmer³⁶, la Epistemología evolucionista no pretende ahondar y mucho menos resolver todos los problemas epistemológicos, basándose en el método científico, intenta explicar, siempre *a manera de*

35 F. M. Wuketits, en F. M. Wuketits (ed.), op. cit., pp. 15-21, 19; F. M. Wuketits, en K. Lorenz - F. M. Wuketits (ed.), op. cit., pp. 23-25; G. Vollmer, *Evolutionäre Erkenntnistheorie*, op. cit., p. 180 ss. En biología hay que destacar, además de los estudios de K. Lorenz, H. Mohr, R. Riedl, R. Kaspar, F. Steitelberger, F. M. Wuketits, etc., que han contribuido al desarrollo de los aspectos biológicos del conocimiento (Epistemología evolucionista), E. Haeckel, J. Huxley, J. v. Uexküll, G. G. Simpson, J. Monod, B. Rensch, P. Flaskämper, etc. En psicología se ha de señalar a J. Piaget; en antropología a C. Lévi-Strauss; en lingüística a E. Lenneberg y a N. Chomsky, etc., etc. Sobre la contribución de las diferentes ciencias al desarrollo de la Epistemología evolucionista, cf. G. Vollmer, *Evolutionäre Erkenntnistheorie*, op. cit., pp. 11-24; K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), *La evolución del pensamiento* (Argos Vergara, Barcelona 1984); F. M. Wuketits (ed.), *Concepts and Approaches in Evolutionary Epistemology, Towards an Evolutionary Theory of Knowledge* (D. Reidel, Dordrecht 1984).

36 G. Vollmer, 'Mesocosmos y conocimiento objetivo...', op. cit., p. 42.

hipótesis, ciertos interrogantes epistemológicos fundamentales, a saber:

¿De dónde provienen las estructuras cognoscitivas subjetivas? (son productos de la evolución biológica).

¿Por qué son iguales (aproximadamente) en todos los hombres? (porque están determinadas en parte genéticamente y se transmiten por la herencia, presentando, como cualquier otro rasgo genético, una dispersión estadística).

¿Por qué se ajustan las estructuras subjetivas (del conocimiento) a las estructuras objetivas (del mundo real) y hasta llegan a coincidir, en parte, con ellas? (porque de lo contrario no hubiésemos sobrevivido a la evolución).

¿Por qué no es perfecto el conocimiento humano? (porque la adaptación biológica no es perfecta).

¿Hasta dónde alcanza el conocimiento humano? (es, ante todo, adecuado para la supervivencia; es decir: en la medida en que está determinado genéticamente —percepción y experiencia inmediata—, se ajusta al mundo de las medianas dimensiones, al mesocosmos, pero puede rebasar los marcos de ese mesocosmos que nos rodea, y lo hace, sobre todo, como conocimiento científico).

¿Es posible el conocimiento objetivo? (sí, hasta es probable que exista).

¿Hay límites para el conocimiento humano? (sí; aun cuando hubiésemos alcanzado un saber objetivo, no podríamos estar absolutamente seguros de su verdad o de su objetividad: todo conocimiento es hipotético).

¿Hay un saber *a priori* sobre el mundo? (si «a priori» significa «independiente de toda experiencia individual», sí; si significa, por el contrario, «independiente de toda experiencia», no; si significa, además, «absolutamente cierto», no).

4.1. ¿Una nueva revolución copernicana?

G. Vollmer acaba su importante libro *Evolutionäre Erkenntnistheorie*³⁷ afirmando que la Epistemología evolucionista, en una *revolución copernicana*, desplaza al hombre de su posición central y lo convierte en un observador del «acontecer cósmico», en el que él mismo está incluido. En este sentido, la Epistemología evolucionista es «una verdadera revolución copernicana en la teoría del conocimiento»³⁸.

El hecho de que la teoría biológica de la evolución incluya en su construcción teórica el conocimiento y el pensamiento y, por tanto, el intelecto humano ha sido designado, según F. M. Wuketits³⁹, como una nueva «revolución copernicana». La noción de estructuras cognoscitivas y del pensamiento, que surge de la teoría biológica de la evolución, se ha plasmado en lo que hemos denominado *Epistemología evolucionista* que intenta explicar, como se ha señalado, la facultad del conocimiento *apriorístico* (recuérdese I. Kant) como un *a posteriori* evolutivo, formado en la filogenia de nuestra especie. La Epistemología evolucionista que se ocupa, pues, de las premisas filogenéticas del conocimiento, o sea, de la facultad del conocimiento —en este sentido no entraría en «competición» con la Epistemología filosófica, que presupone el conocimiento—, llega a una *relativización* del concepto de conocimiento, pues, por su contenido, es puesto en relación con la evolución biológica y sociocultural del hombre.

Esta «revolución copernicana», llevada a cabo por la Epistemología evolucionista, tiene importantes consecuencias epistemológicas y antropológicas. El hecho de que

37 G. Vollmer, op. cit., p. 189. G. Vollmer fue el primero en designar a la Epistemología evolucionista como una «verdadera revolución copernicana». G. Vollmer, op. cit., pp. 170-72 y *Was können wir wissen?*, op. cit., pp. 320-22.

38 G. Vollmer, 'Mesocosmos y conocimiento objetivo...', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 41.

39 F. M. Wuketits, en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 11, 15 y 17; F. M. Wuketits, 'Evolutionary Epistemology. A new Copernican Revolution', en F. M. Wuketits (ed.), op. cit., pp. 279-84.

nuestras capacidades cognoscitivas no sean perfectas, pues pueden hasta ser mejoradas, de que puedan existir otros sistemas cognoscitivos sobre la tierra, y quizá en otros planetas, de que nuestro cerebro sea el resultado de la evolución, de que estemos equipados con «prejuicios» filogenéticos, etc., etc., resulta apropiado, como señala G. Vollmer⁴⁰, para que «aprendamos a ser modestos».

Ciertamente, como apunta F. M. Wuketits al hilo de estas reflexiones⁴¹, la Epistemología evolucionista destruye ciertas ilusiones y contribuye a la «desantropomorfización» de la imagen del mundo. ¿Qué significa esto? Pues que el hombre ha de tomar conciencia del escaso papel que desempeña en el «drama cósmico» y se ha de formar una «nueva autoconcepción» enraizada en la teoría de la evolución de la que hemos de deducir nuestras posibilidades y nuestras limitaciones para dominar la situación, haciendo uso de la razón humana y del conocimiento objetivo. Esto nos ha de llevar a una interpretación *realista* de la posición que ocupamos en el mundo y a forjar «nuestro mundo» de manera realista y dentro de una *filosofía* también *realista*. Quizá, en este sentido, se pueda comparar la Epistemología evolucionista con la «revolución copernicana». El sistema heliocéntrico y la Epistemología evolucionista tienen algo en común, a saber, el abandono del antropocentrismo y el intento de sustituirlo por un punto de partida objetivo. La Epistemología evolucionista desplaza al hombre de su posición central como «legislador de la naturaleza» (Kant) y lo convierte en un observador insignificante de los procesos cósmicos, en los que él mismo está atrapado. Por esto, se puede afirmar que lo que supone el sistema heliocéntrico para la física, la teoría de la evolución para la biología y la investigación de la conducta

40 G. Vollmer, 'Mesocosmos y conocimiento objetivo...', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 85.

41 F. M. Wuketits, 'Epílogo: ¿Una nueva «filosofía realista»?', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 339 ss.; F. M. Wuketits, 'Evolutionary Epistemology. A Challenge to Science and Philosophy', en F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 21 ss.

comparada para la psicología, eso mismo ha supuesto la Epistemología evolucionista para la filosofía⁴². Ahora bien, si la Epistemología evolucionista supone una «verdadera revolución» es una cuestión que se ha de juzgar por los resultados de la misma. De todos modos, sin entrar en las críticas que se pueden y se deben hacer a la Epistemología evolucionista⁴³, cabe destacar algunos puntos interesantes de cara a una reflexión epistemológica.

42 G. Vollmer, *Was können wir wissen?*, op. cit., p. 321.

43 Sobre las críticas que se pueden hacer a la Epistemología evolucionista, cf. G. Frey, 'Möglichkeit und Bedeutung einer evolutionären Erkenntnistheorie', en *Zeitschrift für philosophische Forschung*. Bd. 34, Heft 1 (1980) pp. 1-17; R. Spaemann - R. Löw, *Die Frage Wozu?* (R. Piper & Co., München/Zürich 1981) pp. 215-70; H. M. Baumgartner, 'Über die Widerspenstigkeit der Vernunft, sich aus Geschichte erklären zu lassen. Zur Kritik des Selbstverständnisses der evolutionären Erkenntnistheorie', en H. Poser (ed.), *Wandel des Vernunftbegriffs* (K. Alber, Freiburg/München 1981) pp. 39-64; E. M. Engels, 'Evolutionäre Erkenntnistheorie. Ein biologischer Ausverkauf der Philosophie?', en *Zeitschrift für Allgemeine Wissenschaftstheorie*. Bd. XIV (1983) pp. 138-66; 'Was leistet die evolutionäre Erkenntnistheorie? Eine Kritik und Würdigung', en *Zeitschrift für Allgemeine Wissenschaftstheorie*. Bd. XVI, Heft 1 (1985) pp. 113-46; E. M. Engels, 'Die evolutionäre Erkenntnistheorie in der Diskussion', en *Information Philosophie*. Bd. 1 (1985) pp. 56-63 y Bd. 2 (1985) pp. 49-68; E. M. Engels, 'Evolutionäre Erfahrung und Realismus', en *Spiel*, 4 (1985) pp. 41-69; W. Stegmüller, 'Evolutionäre Erkenntnistheorie, Realismus und Wissenschaftstheorie', en R. Spaemann - P. Koslowski - R. Löw, (eds.), *Evolutionstheorie und menschliches Selbstverständnis* (Civitas Resultate, Bd. 6. Acta Humaniora, Weinheim 1984) pp. 5-34; H. M. Baumgartner, 'Die innere Unmöglichkeit einer evolutionären Erklärung der menschlichen Vernunft', en R. Spaemann - P. Koslowski - R. Löw, (eds.), op. cit., pp. 55-71; W. Stegmüller, 'Thesen zur «Evolutionären Erkenntnistheorie»', en *Information Philosophie*. Bd. 3 (1985) pp. 26-32; H. Holzhey, 'Genese und Geltung', en *Studia Philosophica*. Bd. 42 (1983) pp. 104-23; H. Holzhey, 'Kritik der evolutionären Erkenntnistheorie', en *Information Philosophie*. Bd. 4 (1985) pp. 46-51; I. Craemer-Ruegenberg, 'Was leistet die evolutionäre Erkenntnistheorie?', en *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie*, 2 (1985) pp. 61-71; G. Ilgenfritz - E. Jünger, 'Zu Fragen der «evolutionären Erkenntnistheorie» aus philosophischer und einzelwissenschaftlicher Sicht', en *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*, 33, 3 (1985) pp. 266-70; R. Löw, 'Evolución y conocimiento: trascendencia y limitaciones de la gnoseología evolutiva en su proyección filosófica', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 309-37; G. H. Hövelmann, 'Observaciones crítico-lingüísticas a la teoría evolutiva del conocimiento', en *Diálogo Filosófico*, 2 (1985) pp. 165-71; J. M. de Cózar, 'Categorías, aletas y pezuñas. La Epistemología evolutiva como enfoque biológico del conocimiento', op. cit., pp. 37-43; B. Irrgang, 'Biologie als Erste Philosophie? Überlegungen zur Voraussetzungsproblematik und zum Theoriestatus einer Evolutionären Erkenntnistheorie', en *Philosophische Rundschau*, 33. Jg., Heft 1/2 (1986) pp. 103-21; G. Vollmer, en el artículo 'Mesocosmos y conocimiento objetivo...', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., pp. 28-85, ya considera algunas objeciones a la

En primer lugar, se ha de destacar el *carácter interdisciplinar* de la Epistemología evolucionista que, con la ayuda de diferentes ciencias empíricas, pretende explicar y comprender las actividades epistémicas para así poder reflexionar sobre ellas. La ciencia y la Teoría del conocimiento se encuentran así en un «intercambio fructífero», en una «interacción». Como escribe G. Vollmer⁴⁴: «No puede haber ninguna teoría del conocimiento sin saber empírico, especialmente por parte de la biología, la psicología y la neurofisiología; y no puede haber seguridad en la ciencia sin una teoría del conocimiento». Otro punto a señalar es la concepción realista defendida por los epistemólogos evolucionistas, en concreto, el *realismo hipotético* del que ya hemos dado cuenta en esta exposición. F. M. Wuketits⁴⁵ escribe: «El mundo real no puede ser, por tanto, producto de nuestra «imaginación», no proyectamos su organización mediante nuestro órgano cognoscitivo, sino que nuestro *órgano cognoscitivo y mental, como conjunto de las funciones realizadas por los órganos de los sentidos y del sistema nervioso central, es la consecuencia de la organización del mundo real*. El orden mental ha de ser «una reproducción del orden natural». Los epistemólogos evolucionistas afirman el realismo epistemológico y la posibilidad del conocimiento objetivo. Por último, hay que decir que los epistemólogos evolucionistas parecen haber aprendido de la filosofía crítica de Kant, en su intento de conciliar y me-

Epistemología evolucionista que él mismo intenta responder. Ahora bien, donde plantea un compendio de críticas a la Epistemología evolucionista y su posible solución es en su último libro *Was können wir wissen?* Bd. 1. *Die Natur der Erkenntnis*, op. cit., cap. VII: 'Evolution und Erkenntnis. Zur Kritik an der evolutionären Erkenntnistheorie', pp. 268-323. Cf. también el cap. VI: 'Über vermeintliche Zirkel in einer empirisch orientierten Erkenntnistheorie', pp. 217-67. Cf. también F. M. Wuketits, 'Gnoseología evolutiva: El nuevo desafío' y 'Epilogo: ¿Una nueva filosofía realista?', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.): op. cit., p. 15 y pp. 338-39.

⁴⁴ G. Vollmer, 'Mesocosmos y conocimiento objetivo...', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 36.

⁴⁵ F. M. Wuketits, 'Gnoseología evolutiva: el nuevo desafío', en K. Lorenz - F. M. Wuketits (eds.), op. cit., p. 21; F. M. Wuketits, 'Evolutionary Epistemology. A Challenge to Science and Philosophy', en F. M. Wuketits (ed.), op. cit., p. 12.

diar entre el racionalismo y el empirismo, ese mismo espíritu *conciliador y mediador*, aunque, a veces, puedan caer en una cierta ingenuidad filosófica y un cierto cientificismo⁴⁶. Para que la Epistemología evolucionista no sea aceptada como la respuesta definitiva de los problemas filosóficos o rechazada de manera global, proponemos estos mínimos puntos para una reflexión y posterior aplicación científico-filosófica a los problemas que preocupan al ser humano.

NICANOR URSUA

BIBLIOGRAFIA

(A continuación se ofrece una bibliografía mínima para el inicio del estudio de la Epistemología evolucionista).

Ayala, F. J.: *Origen y evolución del hombre* (Alianza, Madrid 1980).

Ayala, F. J. - Dobzhansky, Th. (eds.): *Estudios sobre la filosofía de la biología* (Ariel, Barcelona 1983).

Bunge, M.: *El problema mente-cerebro. Un enfoque psicobiológico* (Tecnos, Madrid 1985).

Campbell, D. T.: 'Evolutionary Epistemology', en P. A. Schilpp (ed.), *The Philosophy of K. R. Popper*. Book I. Open Court (La Salle, Illinois 1974) pp. 413-63.

Darwin, Ch.: *The Origin of Species by Means of Natural Selection or the Preservation of favoured Races in the Struggle for life* (J. Murray, London 1859; 6 ed. 1902); *El origen de las especies* (Edaf, Madrid 1979).

Dobzhansky, Th. y otros: *Evolución* (Ed. Omega, Barcelona 1980).

Engels, E. M.: 'Evolutionäre Erkenntnistheorie. Ein biologischer Ausverkauf der Philosophie?', en *Zeitschrift für Allgemeine Wissenschaftstheorie*. Bd. XIV (1983) pp. 138-66.

— 'Was leistet die evolutionäre Erkenntnistheorie? Eine Kritik und Würdigung', en *Zeitschrift für Allgemeine Wissenschaftstheorie*. Bd. XVI, Heft 1 (1985) pp. 113-46.

— 'Die Evolutionäre Erkenntnistheorie in der Diskussion', en *Information Philosophie*. Bd. 1 (1985) pp. 56-63 y Bd. 2 (1985) pp. 49-68.

— 'Evolutionäre Erfahrung und Realismus', en *Spiel*, 4 (1985) pp. 41-69.

46 J. M. de Cózar, op. cit., pp. 42-43.

- Frey, G.: 'Möglichkeit und Bedeutung einer evolutionären Erkenntnistheorie', en *Zeitschrift für philosophische Forschung*, 34, Heft 1 (1980) pp. 1-17.
- Ghiselin, M. T.: *El triunfo de Darwin* (Cátedra, Madrid 1983).
- Holzhey, H.: 'Genese und Geltung', en *Studia Philosophica*, Bd. 42 (1983) pp. 104-23.
— 'Kritik der Evolutionären Erkenntnistheorie', en *Information Philosophie*, Bd. 4 (1985) pp. 46-51.
- Irrgang, B.: 'Biologie als Erste Philosophie? Überlegungen zur Voraussetzungsproblematik und zum Theoriestatus einer Evolutionären Erkenntnistheorie', en *Philos. Rundschau*, 33 Jg., Heft 1/2 (1986) 103-21.
- Lorenz, K.: *Die Rückseite des Spiegels. Versuch einer Naturgeschichte menschlichen Erkennens* (DTV, München 1973; 4 ed. 1980); *La otra cara del espejo. Ensayo sobre una historia natural del saber humano* (Plaza y Janés, Barcelona 1974).
- Lorenz, K. - Wuketits, F. M. (eds.): *Die Evolution des Denkens* (R. Piper & Co., München/Zürich 1983; 2 ed. 1984); *La evolución del pensamiento* (Argos Vergara, Barcelona 1984).
- Mohr, H.: 'Evolutionäre Erkenntnistheorie. Ein Plädoyer für ein Forschungsprogramm', en *Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse*. Jg. 1983, 6 Abh (Springer Verlag, Berlin 1983).
- Montserrat, J.: *Epistemología evolutiva y Teoría de la ciencia* (U.P.C.M., Madrid 1984).
- Piaget, J.: *Biologie et connaissance* (Gallimard, Paris 1967); *Biología y conocimiento*, 3 ed. (Siglo XXI, Madrid 1977).
- Popper, K. R.: *Objective Knowledge. An Evolutionary Approach* (At the Clarendon Press, Oxford 1974); *Conocimiento objetivo. Un enfoque evolucionista*, Trad. de C. Solís Santos (Tecnos, Madrid 1974).
— *Sociedad abierta, universo abierto. Conversaciones con Fr. Krenzer* (Tecnos, Madrid 1984).
- Riedl, R. - Kaspar, R.: *Biologie der Erkenntnis. Die stammesgeschichtlichen Grundlagen der Vernunft* (Parey, Berlin-Hamburg 1979; 3 ed. 1981); *Biología del conocimiento. Los fundamentos filogenéticos de la razón* (Labor, Barcelona 1983).
- Spaemann, R. - Koslowski, P. - Löw, R. (eds.): *Evolutionstheorie und menschliches Selbstverständnis. Zur philosophischen Kritik eines Paradigmas moderner Wissenschaft*. Civitas Resultate, Bd. 6. Acta Humaniora (Weinheim 1984).
(Ver contribuciones de H. M. Baumgartner y W. Stegmüller).
- Vollmer, G.: *Evolutionäre Erkenntnistheorie. Angeborene Erkenntnisstrukturen im Kontext von Biologie, Psychologie, Linguistik, Philosophie und Wissenschaftstheorie* (S. Hirzel, Stuttgart 1975; 3 ed. 1984).

- 'Evolutionäre Erkenntnistheorie und Leib-Seele-Problem', en W. Böhme (ed.): *Wie entsteht der Geist?* Herrenalber Texte 23 (Karlsruhe 1980) pp. 11-40.
 - 'Probleme der Anschaulichkeit', en *Philosophia Naturalis* (1982) pp. 277-314.
 - 'Des Biologen philosophische Kleider', en *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie*, 2 (1982) pp. 57-68.
 - 'Evolutionäre Erkenntnistheorie', en *Information Philosophie*, 5 (1984) pp. 4-23.
 - 'Kant und die Evolutionäre Erkenntnistheorie', en *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie*, 2 (1984) pp. 19-71.
 - *Was können wir wissen?* Bd. 1: *Die Natur der Erkenntnis*. Bd. 2: *Die Erkenntnis der Natur*. (S. Hirzel, Stuttgart 1985).
 - 'Evolution und Erkenntnis. Zur Kritik an der Evolutionären Erkenntnistheorie', en *Zeitschrift für Allgemeine Wissenschaftstheorie*. (Aparecerá en breve).
- Weingartner, P. - Czermak, J. (eds.): *Erkenntnis und Wissenschaftstheorie*. Akten des 7. Internationalen Wittgenstein Symposiums. 22-23. 8.1982. Kirchberg/Wechsel. Hölder/Pichler/Tempsky (Wien 1983). 5: Evolutionäre Erkenntnistheorie. Aportaciones de H. Mohr, W. Leinfellner, N. Tennant, Fr. Seitelberger, G. Vollmer, H. Titze, F. M. Wuketits, A. Ros, A. Hübner.
- Wuketits, F. M.: *Kausalitätsbegriff und Evolutionstheorie. Die Entwicklung des Kausalitätsbegriffes im Rahmen des Evolutionsgedankens* (Dunker & Humblot, Berlin 1980).
- *Biologische Erkenntnis: Grundlagen und Probleme* (G. Fischer, UTB, Stuttgart 1983).
- Wuketits, F. M. (ed.): *Concepts and Approaches in Evolutionary Epistemology. Towards an Evolutionary Theory of Knowledge* (D. Reidel, Dordrecht 1984).