

Taula

(UIB) núm. 12 Diciembre 1989

**LA EVOLUCION COMO PROCESO
COGNOSCITIVO: HACIA UNA
EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONISTA ***

Franz M. Wuketits
Universidad de Viena

SUMARIO: Recientemente los biólogos y filósofos han sido atraídos, en gran medida, por una concepción evolucionista del conocimiento, la así llamada epistemología evolutiva. Desarrollando esta opinión, el presente artículo argumenta que nuestras facultades cognoscitivas son el resultado de la evolución orgánica y, conversamente, podemos describir la misma evolución como un proceso cognoscitivo. Además, que la clave para una epistemología evolutiva adecuada, se encuentra en una concepción teórico sistémica de la evolución, que surge, pero que va más lejos, de la teoría darwiniana de la selección natural.

Aquel que entienda a un babuino haría más por la metafísica que Locke.

Charles Darwin

INTRODUCCION

Charles Darwin no dudó que los seres humanos, como otros seres vivos, son el resultado de procesos evolutivos. Sin duda estaba preparado para especular sobre el aspecto de los antepasados de los seres humanos. En 1872 observó: "Los primitivos progenitores del hombre estaban cubiertos de pelo y ambos sexos tenían barbas: sus orejas eran puntiagudas y móviles y sus cuerpos estaban provistos de cola, poseyendo además los músculos adecuados. Sus miembros y cuerpos eran movidos gracias a muchos músculos que en la actualidad sólo reaparecen en muy contadas ocasiones, pero que se encuentran normalmente en los cuadrúmanos" (citado de Barret, 1977, vol. 2, p. 168).

Casi todos los contemporáneos de Darwin se escandalizaron ante estas conclusiones, e incluso, hoy en día, no se quiere reconocer que el hombre es algo muy parecido a un mono modificado. Pero incluso mucho más profundas que las pretensiones darwinianas respecto a nuestros cuerpos físicos, eran sus deducciones respecto a nuestra mente. Realmente, la consecuencia de más peso de la teoría de Darwin, y de la teoría de la evolución en su más amplio sentido, fue la pretensión de que las facultades mentales humanas eran el resultado de la evolución orgánica. En su *The descent of Man* (1871) (El origen del hombre) y *The expression of the emotions in man and animals* (1872) (La expresión de las emociones en el hombre y los animales), Darwin fue elaborando, con tremenda perspicacia, principios básicos que guían la aparición de fenómenos tales como: la consciencia, el pensamiento, el lenguaje y la moralidad. De esta manera se convirtió en el fundador de lo que pudiéramos llamar psicología evolutiva (cf. Ghiselin, 1969; Wuketits, 1984) (Es cierto que la aproximación pre-darwiniana de Herbert Spencer a la psicología no estaba menos basada en la evolución, pero la perspectiva naturalista darwiniana, a diferencia de la de Spencer, se basaba en evidencia empírica y no era una mera especulación).

Hoy en día, esta psicología evolutiva -que postula la hipótesis de que las actividades físicas y mentales en los seres humanos, que tienen

sus raíces en el reino animal, son los productos de la evolución orgánica por medio de la selección natural y que incluso los más complejos procesos del pensamiento humano se han desarrollado junto a las estructuras y funciones biológicas- señala el camino hacia un nuevo acercamiento a la filosofía: la llamada *epistemología evolutiva*. Esta ha recibido un apoyo entusiasta. Realmente la concepción evolutiva del conocimiento humano incluso ha sido denominada 'una nueva revolución copernicana' (compárese con Wuketits, 1984 b). Sea como fuere, obviamente se inicia una re-evaluación del conocimiento, así como del estatus de las pretensiones cognoscitivas.

Pero lo que todavía no aparece lo suficientemente claro, es si la selección natural, entendida en el sentido algo limitado en que la emplean los científicos, ofrece o no una explicación suficiente de los procesos cognoscitivos. Me parece a mí que no. El objeto de este artículo, por esta misma razón, es doble:

Primero, bosquejaré las suposiciones básicas y principios esenciales de la epistemología evolutiva, permaneciendo en un nivel general que sea aceptable a la mayoría de sus defensores.

Segundo, apuntaré la pertinencia de una perspectiva evolutiva *teórico-sistémica*, que amplía la teoría de la selección natural de Darwin, y que, en mi opinión, es la clave para una teoría del conocimiento adecuada, amplia y evolutiva. Acepto que Darwin se encontraba en el camino acertado al defender que la selección es, digamos, 'la fuerza conductora' de la evolución -pero me da la impresión, que con respecto a bastantes rasgos de la evolución sus argumentos eran incompletos. Ahora es el momento para establecer una teoría evolucionista tomando en consideración todos los aspectos de la evolución orgánica- una teoría que dé debida cuenta de la complejidad de los sistemas vivos, incluyendo los humanos.

Epistemología Evolutiva: Concepción general

Que yo sepa, el término 'epistemología evolutiva' fue acuñado por Donald T. Campbell, con el fin de caracterizar la aproximación de la selección natural a la epistemología -una aproximación que es, para él, un tipo de *epistemología descriptiva* (Campbell, 1974a), o, usando el concepto de Quine, de 'epistemología naturalizada' (Quine, 1969). En su ensayo originario (publicado por primera vez en 1974, y reeditado en 1982) Campbell escribe:

"Una epistemología evolutiva sería, por lo menos, una epistemología que comprendiera, y fuera compatible, con el status del hombre como un producto de la evolución biológica y social. En el presente ensayo también se argumenta que la evolución -incluso en sus aspectos biológicos- es un proceso de conocimiento, y que el paradigma de la selección natural para tales incrementos de conocimiento puede ser generalizado a otras actividades epistémicas, tales como el aprendizaje, el pensamiento y la ciencia". (Campbell, 1974b, p. 413).

Para comentar esta cita, comencemos con su afirmación central, según la cual *la evolución es un proceso cognoscitivo/de conocimiento*¹ (Para opiniones similares, véase p.e. Kaspar, 1984; Lorenz, 1973; Plotkin, 1982; Riedl, 1980; Tennant, 1983a; Wuketits, 1984a, b) Esta exigencia se basa en la idea de que cualquier sistema vivo es un 'sistema de obtención de conocimiento'. Esto significa que los organismos acumulan información acerca de ciertas propiedades de su entorno. En consecuencia, la vida, en sentido general, puede describirse como un proceso informativo, o, para ser mucho más precisos, un proceso de incremento de información. Todos los organismos están provistos de órganos particulares (p.e. órganos sensitivos) y de un sistema nervioso -o, como es el caso al nivel de los sistemas de vida unicelulares, de órganos especiales- que en su totalidad constituyen 'el aparato perceptor' del organismo. Dicho aparato funciona de una manera análoga a una máquina calculadora. Va acumulando información sobre el medio

ambiente específico del organismo, por tanto, en cierto sentido, modelando ciertas estructuras de la realidad. Finalmente dicha información obtenida sobre el medio ambiente, es almacenada (vía reproducción y selección) en los genes. Este proceso de almacenamiento de información funciona de un modo semejante al de la memoria.

Modelar la realidad, o, cuando menos, ciertas partes de ella, es vital para cualquier clase de organismo. El proceso de información, por esto, sirve como un mecanismo para la supervivencia: cuanto mejor sea el modelo de la realidad, tanto mejores las oportunidades de supervivencia. Así, la cognición (conocimiento) es útil en un sentido estrictamente biológico (evolutivo). Para expresarlo en términos darwinianos: la cognición aumenta las aptitudes de un organismo. Entonces, si existe una conexión entre los órganos de los sentidos y las condiciones del medio ambiente, en este caso dicha conexión, al aumentar la capacidad del organismo, se convierte en una ventaja evolutiva. Un ejemplo paradigmático de tal conexión ventajosa, es el ojo de un animal (véase Tabla 1 de Vollmer, 1984). Permítaseme recordar al lector la metáfora de Platón, tal y como fue parafraseada por Goethe: 'Si el ojo no estuviera adaptado al sol, nunca podría éste ser visto por el ojo'. En términos epistemológicos evolutivos, el ojo está realmente adaptado al sol; porque ha evolucionado y ha sido seleccionado para percibir la luz.

Por supuesto, al considerar la representación parcial de la realidad de cualquier aparato receptor de un organismo particular, no debemos olvidarnos del hecho de que el alcance de la percepción varía de unas especies a otras. Especies diferentes perciben diferentes partes de la realidad y en consecuencia las 'imágenes del mundo' que tienen los animales, difieren unas de otras². Por ejemplo las imágenes del mundo de los organismos primitivos, digamos gusanos, son completamente diferentes de aquellas de los animales mucho más organizados, digamos pájaros o mamíferos, que posteriormente poseen sistemas nerviosos centrales complejos (CNS) y estructuras cerebrales. A pesar de tales diferencias, no obstante, todos los organismos poseen la facultad de percibir -modelar- ciertos trozos del mundo externo. De aquí que sean

capaces de generar imágenes del mundo, controladas por programas genéticamente estabilizados, incorporando imperativos de 'como-comportarse-para-sobrevivir'. Estos programas, a su vez, son el resultado de la evolución por medio de la selección natural.

TABLA I

Ojo: hechos y ajustes	Ventajas (valores de supervivencia)
La sensibilidad de la retina coincide, a la vez, con la 'ventana óptica' de la atmósfera de la tierra y con el área donde la radiación del sol alcanza su máximo de intensidad.	Los objetos normales reflejan la luz del sol, y así pueden ser vistos, cogidos o evitados.
Diferentes longitudes de onda son interpretadas como colores diferentes.	Los objetos son reconocidos y distinguidos de una manera mucho más fácil y más digna de confianza.
Una superposición de todas las longitudes de onda no se interpreta como una mescolanza policroma, sino más bien como una luz incolora (blanca).	La luz diurna normal no aporta ninguna clase de información; únicamente son informativas y perceptibles las divergencias de la distribución normal.
El nivel más bajo de sensibilidad para un fotoreceptor en la retina, es un fotón. Pero únicamente la excitación simultánea de diversas células adyacentes producen una sensación de luz en la conciencia. El entramado de nervios ópticos censura así los estímulos que llegan.	La actividad espontánea de las células de la retina, fallas ocasionales y fluctuaciones estadísticas de la corriente de fotones ('ruido') quedan desprovistos de información y son eliminados por la censura.

Mecanismos congénitos

El debate nos ha llevado naturalmente a la idea de 'mecanismos innatos'. Si la evolución es una cuestión de aprendizaje y de conocimiento, en este caso cada sistema vivo individual no es, ni puede ser, una *tabula*

rasa. Antes bien, un sistema tal tiene que estar equipado con disposiciones innatas, que pueden ser descritas como 'mecanismos de aprendizaje *a priori*'. Tal conclusión, basada en la biología, recuerda aquellas conclusiones hacia las cuales han sido llevados los filósofos. Karl Popper, de un modo particular, ha argumentado que la teoría de la *tabula rasa* 'es absurda' y que 'en cada estadio de la evolución de la vida y del desarrollo de un organismo, tenemos que presuponer la existencia de algunos conocimientos en forma de disposiciones y expectativas' (Popper, 1972, p. 71). Complementando esto, hay evidencia empírica. Por ejemplo, los etólogos han aportado sólidas evidencias de que el comportamiento de los animales depende de un modo crucial de mecanismos innatos de aprendizaje. Por ejemplo, el padre de la moderna etología, Konrad Lorenz, manifiesta categóricamente:

"Todos los mecanismos de aprendizaje contienen información adquirida filogenéticamente, que indican al organismo cuáles de las consecuencias de su comportamiento tienen que ser repetidamente alcanzadas y cuáles deberían ser evitadas, en interés de la supervivencia. Esta información está preferentemente localizada en las organizaciones perceptuales que responden, selectivamente, a ciertas configuraciones externas y/o internas de estímulos y los hacen llegar, añadiéndoles un signo + o -, a los mecanismos centrales de aprendizaje" (Lorenz, 1965, p. 16).

Es importante tener en cuenta que los mecanismos innatos de aprendizaje en el comportamiento animal, aunque modificables por el aprendizaje, no pueden ser destruidos, son elementos integrales de un sistema orgánico, y han sido fijados genéticamente durante el proceso de evolución por la selección natural. En resumen, "son los productos del mecanismo selectivo, que, entre todos los 'productos iniciales' favorece y estabiliza aquel que mejor puede competir con las condiciones vitales y de supervivencia" (Wuketits, 1984a, p. 6).

Concedamos, ahora, que los sistemas vivos 'calculan' su medio ambiente y que sus oportunidades de supervivencia, bajo condicionamientos medio-ambientales específicos, dependen de una capacidad de comportamiento que es controlada por disposiciones innatas

-constituyendo colectivamente el llamado *aparato racionómico*³. Inmediatamente uno quiere conocer la naturaleza precisa de estas disposiciones innatas. Naturalmente que escritores diferentes, tienen diferentes propuestas; pero aquella más amplia (y representativa) proviene de la pluma de Rupert Riedl (1980, 1984), quien propone un 'sistema de hipótesis' que subyace al comportamiento del organismo individual. Representan, por decirlo así, constricciones de comportamiento. (El término de 'hipótesis', por supuesto, no debe entenderse aquí como una teoría científica formada conscientemente, sino más bien como una expectativa preconsciente).

Resumiendo. (Todos los detalles en Riedl, 1980).

Primera hipótesis

La probabilidad de una cosa/acontecimiento particular aumenta con el número de expectativas confirmadas. (Esta hipótesis sugiere que el pensar de cualquier organismo se basa en la expectativa de que aquello que ha sido confirmado frecuentemente, probablemente será cierto).

Segunda hipótesis

Observando acontecimientos u objetos similares, se pueden despreciar las diferencias. (Este proceso de eliminación se basa en lo que es conocido bajo el concepto '*Gestalt* percepción' o '*Gestalt* abstracción'. El organismo espera -por habérselo comunicado su 'aparato racionómico'- que las coincidencias más frecuentemente reconocidas se repetirán, sean cuales fueren las diferencias).

Tercera hipótesis

Al aumentar la constancia de conjunción entre acontecimientos, aumenta la probabilidad de que los acontecimientos estén relacionados causalmente, y que el acontecimiento previo sea la causa del posterior.

Cuarta hipótesis

La probabilidad de que dos o más objetos que tengan rasgos en común, sirvan a idéntico propósito, aumenta con el número de rasgos comunes.

De acuerdo con Riedl, estos principios materializados dentro de los aparatos racionómicos de los organismos, no operan independien-

temente, sino que constituyen, más bien, una jerarquía reticular de constricciones de comportamiento. No obstante, filogenéticamente, la cuarta hipótesis es la más reciente. Los animales menos organizados, gusanos, caracoles y semejantes, no *reflexionan* -realmente no les es posible hacerlo- acerca de los propósitos de los objetos que les rodean. E incluso la mayoría de los vertebrados -a excepción de los primates y otros animales mamíferos altamente organizados, como delfines, perros y otros- poseen una capacidad muy reducida para razonar acerca de propósitos, por cuanto no son capaces de un 'aprendizaje por discernimiento'. Realmente, la cuarta hipótesis, a la que Riedl señala como 'el principio de la última causa', presupone, necesariamente, un comportamiento consciente, aunque "quizás no es más antigua que los primeros escalones de la consciencia, de representación espacial en el CNS" (Riedl, 1984, p. 44). Por esta razón, la hipótesis tiene que ser comparativamente reciente.

Pero, cualquiera que sea la disposición particular de las hipótesis epistemológicas evolutivas, se mantiene la exigencia clave de que los principios (hipótesis) del aparato racionómico se han desarrollado filogenéticamente, por medio de la selección natural, favoreciendo aquellos modos de comportamiento que aumentan las oportunidades de supervivencia del organismo. Si consideramos el comportamiento de hormigas, cangrejos, peces, pájaros, o lo que queramos, reconoceremos, enseguida, que todos los animales, a pesar de sus diferencias en organización y complejidad, calculan su medio ambiente, confiando en que las experiencias hechas en el pasado serán confirmadas en el presente y en el futuro. Normalmente, no es ésta una expectativa consciente, pero el aparato racionómico está funcionando de una manera por lo menos análoga a la conciencia -funciona *como si fuera* un aparato consciente. Es decir, opera como 'una lógica de la vida'.

Disponiéndose a conocer la realidad

Dada la imagen que acabamos de esbozar, podemos verdaderamente decir que la vida es "un proceso de obtención de creencias" (Tennant, 1983a, b). Cuanto mejor haya experimentado un animal la realidad, mucho más fuerte es la expectativa ('creencia') de que las cosas ocurrirán justamente como ya han sido experimentadas.

Pero ¿cuál es esa realidad que está siendo experimentada? O quizás mejor, ¿a qué nivel podemos exigir sostener su existencia? Por regla general, los epistemólogos evolutivos han admitido un elemento de tanteo en sus creencias acerca de la realidad. Por esta razón son *realistas hipotéticos*. Vollmer (1984, p. 83) manifiesta que la epistemología evolutiva presupone el realismo hipotético, acentuando 'el carácter hipotético de todo conocimiento', aceptando 'incluso la existencia del mundo como una conjetura'. Sin embargo, es importante reconocer que en ese mismo contexto, 'hipotético' está siendo utilizado en un sentido más bien técnico. Desde una perspectiva cotidiana no existe nada particularmente hipotético acerca de la realidad. Tenemos buenas razones para creer que el mundo que nos rodea *realmente* existe. La vida misma realmente muestra que se nos impone aceptar el mundo exterior, un mundo que tiene ciertas estructuras que, al menos parcialmente, son cognoscibles.

Más aún, recordando durante un momento lo que apuntamos con respecto al ojo, se podría sugerir, de un modo razonable, que hay cierta congruencia entre un organismo y su medio ambiente. Dicho con otras palabras, hay una congruencia entre impresiones subjetivas (cognoscitivas) y estructuras objetivas (reales). La epistemología evolutiva no defiende que la imagen del mundo de todo organismo sea perfecta, o que el conocimiento humano (en particular) sea completo, (habiendo abarcado el concepto kantiano de la cosa-en-sí). Más bien mantiene que *algunas partes* del mundo son percibidas de un modo realista y que la piedra de toque de la percepción del organismo es algún tipo de realidad.

Análogamente, si se acepta que la evolución es un proceso de obtención de conocimiento y que la supervivencia depende de calcular ciertas estructuras de realidad, entonces el epistemólogo evolutivo está igualmente dispuesto a reconocer que los animales son realistas hipotéticos, en tanto que mantienen la "hipótesis" de que su percepción de los objetos les ha ofecido una 'imagen verdadera' de esos objetos. Con respecto al conocimiento humano en especial, Konrad Lorenz, en su clásico ensayo *Kants Lehre vom Apriorischen im Lichte gegenwärtiger Biologie* (1914) (*La doctrina kantiana del a priori a la luz de la biología actual*) remarcó:

'Todo es una hipótesis de trabajo. Esto es cierto no solamente para las leyes naturales que obtenemos por medio de la abstracción individual a posteriori de los hechos de nuestra experiencia, sino también para las leyes de la razón pura. La facultad de entendimiento no constituye, en sí misma, una explicación de los fenómenos, pero el hecho de que proyecta fenómenos para nosotros de una forma *prácticamente utilizable*, sobre la pantalla de nuestro experimentar, es debido a su formulación de hipótesis de trabajo, desarrolladas por la evolución y *confirmadas* a lo largo de millones de años'. (Lorenz, 1941/1982, p. 132, cursivas mías).

Con seguridad ningún organismo -excepto el ser humano- reflexiona *concientemente* acerca de su propia existencia y acerca del mundo que le rodea. Pero, no obstante, es crucial que *todos* los mecanismos de aprendizaje innatos de los organismos -las hipótesis de trabajo racionomórficas- operen de un modo fiable. Esto significa que es importante para todo organismo que obtenga una percepción realista de ciertos objetos.

Y como epistemólogos evolutivos, ésto nos vuelve a llevar a la selección natural y, por tanto, a un proceso semejante al 'método de ensayo-y-error'. Consideremos, p.e., un leopardo cazando antílopes. Mil y un leopardos han experimentado, una y otra vez, atrapar un antílope. Necesariamente, por esta misma razón, cualquier miembro de dicha especie posee, verdaderamente, una percepción realista de su presa. De otra manera, la especie no hubiera llegado a sobrevivir. Quizás sea trivial. Pero lo que nos enseñan la biología evolutiva y la epistemología

evolutiva es que la percepción realista del leopardo individual respecto del antilope (y, por supuesto, de otros muchos objetos) ha sido genéticamente estabilizada por selección natural. Por esta razón, se trata, realmente, de un conocimiento *a posteriori* sobre ciertos fenómenos del mundo inscrito en la secuencia nucleótida peculiar del DNA en los genes del leopardo. Esto, y no otra cosa, es lo que opinan los epistemólogos cuando argumentan que los animales (incluyendo el hombre) 'son realistas hipotéticos'. Si no fueran realistas (hipotéticos), difícilmente sobrevivirían. Recordemos el famoso ejemplo de George Simpson: "El mono que no tuvo una percepción realista de la rama del árbol que intentó alcanzar, fue pronto un mono muerto -y por esta causa no llegó a ser uno de nuestros antepasados" (Simpson, 1963, p. 98).

Conversamente, debe reconocerse que aunque una percepción de la realidad pueda ser una condición necesaria para la supervivencia, difícilmente es necesaria. Es bien sabido que millones de especies no han muerto. Aunque, ciertamente, no hay especies eternas. Considerado en promedio, el lapso vital de las especies invertebradas marinas está limitada a 1.000.000 de años, las especies de mamíferos terrestres persisten nada más que 50.000 años (cf. Dobzhansky et al. 1977). Hay, naturalmente, excepciones, pero más tarde o más temprano, cada especie acaba desapareciendo. La selección natural no puede garantizar la supervivencia indefinida. ¡No basta con el realismo!

Más aún, pensando en las limitaciones, no podemos olvidarnos de que los mecanismos de aprendizaje innatos de los que estamos hablando, dejan de funcionar de un modo fiable *fuera* del área dentro de la cual han sido seleccionados. Las imágenes del mundo de los animales, difieren las unas de las otras. Porque animales diferentes viven en, y están adaptados a, diferentes habitats, a diferentes 'nichos ecológicos', de tal manera que el mundo que tiene que ser calculado por el aparato perceptor (raciomórfico) de cada organismo en particular, no es sino *una* sección de la realidad. Animales con diferentes historias evolutivas, con diferentes poderes sensoriales, con diferentes necesidades, captan diferentes aspectos de la realidad. Incluso, diferentes realidades.

El conocimiento humano

Esto nos lleva, oportunamente, a nuestra propia especie, ya que lo que acabamos justamente de manifestar obviamente puede sernos aplicado, lo mismo que a otros animales. Los humanos, como otros organismos cualesquiera, tiene sus específicos 'nichos cognitivos', es decir, están adaptados a estructuras particulares de la realidad, las que - de acuerdo con el término de Vollmer- pueden ser llamadas 'estructuras mesocósmicas': "Nuestro mesocosmo es aquella sección del mundo real con la que nos enfrentamos al percibir y al actuar... Mesocosmo es, hablando crudamente, un mundo de dimensiones intermedias" (Vollmer, 1984, p. 87) Aquello que es completamente nuevo en los humanos, no obstante, es su capacidad de trascender su mesocosmos. Por medio de su *aparato racional*, los seres humanos, a diferencia de cualquier otro organismo, son capaces de investigar la esfera 'detrás del escenario' de su existencia como especies biológicas: Son, también, 'animales culturales'.

Como ya he apuntado, la consecuencia más significativa de la teoría evolucionista antropológica (y filosófica) -una consecuencia que es central para la epistemología evolutiva- es la aseveración que las estructuras mentales humanas, es decir, la racionalidad humana, la moralidad, el pensamiento científico e incluso las creencias religiosas, son el resultado de la evolución. Quizás pudiera por esta razón llegarse a sospechar que la epistemología evolutiva no tiene en cuenta la importancia de la cultura, cayendo en una especie de reduccionismo ontológico. No obstante, no es este el caso.

Los epistemólogos evolucionistas no afirman que la cultura (o la *evolución cultural*) se puede explicar completamente en términos de las teorías y métodos de la evolución biológica. Simplemente afirman que existen determinantes biológicos de la cultura (Wuketits, 1984 c). Como lo expresa Vollmer (1984, p. 85): "La evolución cultural construye sobre hechos y facultades biológicos; no puede prescindir de precondiciones biológicas. Los determinantes biológicos son parte esencial de la cultura y la evolución cultural". Esto no debería sorprender a nadie que haya

reconocido que las estructuras mentales (humanas), los 'productores' de la actividad cultural, dependen de las funciones del cerebro que son resultado de la evolución orgánica después de todo, y que descansan sobre complejas interacciones al nivel de neuronas. Además, desde una perspectiva biológica, la historia de la evolución humana es virtualmente un sinónimo de la historia del crecimiento del cerebro. (Dobzhansky et al., 1977)

Pero si la evolución humana es la historia del cerebro, ¿qué pasa, entonces, con la mente? Simplemente digámoslo, sin argumentarlo, la opción más favorable para los epistemólogos evolucionistas (y ciertamente la que es mi favorita) es la que apunta a alguna forma de *emergentismo*. Los estados mentales en los seres humanos parecen ser los resultados emergentes de interacciones específicas entre elementos materiales (i.e. los componentes estructurales del cerebro) Esta posición no es reductiva, ni tampoco vitalista (en el sentido de suponer que la mente sea alguna misteriosa y nueva entidad o substancia o cosa análoga). Como la evolución en general puede ser considerada como un proceso de integración que pone en conexión elementos materiales en siempre nuevos sistemas de mayor complejidad, así la evolución del cerebro, en particular, ha sido un proceso en el cual las neuronas están interconectadas en todavía mayores y más complejos patrones de organización y más recientes grados de orden funcional. Todavía no disponemos de un conocimiento completo acerca de la distribución específica de las células nerviosas en nuestro cerebro, pero podemos presumir que dicha distribución ha sido la pre-condición, al tiempo que la causa, de nuestras capacidades cognitivas peculiares -tales como la auto-conciencia.

Casi es una perogrullada decir que esta conciencia es una innovación evolutiva, desconocida en los sistemas del mundo subhumano. Pero como dice Lorenz (1973/77, p. 39): "no hay nada sobrenatural en una cadena causal lineal, juntándose para formar un ciclo, produciendo de esta manera un sistema cuyas propiedades funcionales difieren fundamentalmente de aquellas de todos los sistemas precedentes". Por

esta misma razón, sin caer en el reduccionismo, podemos intentar comprender nuestras propias capacidades mentales, incluyendo el comportamiento racional y moral, como el resultado *natural* de la evolución (Wuketits, 1986).

La epistemología evolutiva, entonces, no afirma que la evolución cultural sea reducible a procesos biológicos, ni tampoco que la evolución cultural sea una mera extensión de la evolución orgánica. Realmente la evolución cultural presupone la evolución biológica -particularmente las transformaciones de los homínidos debida a la creciente capacidad cerebral, locomoción bípeda, etc.- aunque ha llegado a transgredir la evolución orgánica y muestra una cierta autonomía.⁴

No obstante, en este momento permítasenos acentuar la dependencia de nuestra cultura respecto de nuestra biología, revertiendo en el hecho de que aunque nuestro conocimiento de la realidad (o si se prefiere, nuestra realidad) diferirá del de los animales (gracias a la autoconciencia sólo nosotros podemos llegar a conocer que conocemos), igual que los animales, nuestra concepción de lo real está conformada y constreñida por principios innatos (de una clase y quizás acordes con aquellos de Riedl enumerados anteriormente). Para concluir esta (parte de la) discusión, dirigiré la atención hacia aquellos sorprendentes paralelos entre la epistemología evolutiva y el apriorismo kantiano. En ambos casos, tenemos a la mente interpretando al mundo y, así, conformando la realidad. Realmente yo, Lorenz (1941, 1973), Mohr (1977), Riedl (1980, 1984) y otros defensores de la epistemología evolutiva hemos argumentado que el *a priori*, en el sentido kantiano, tiene que ser explicado en términos evolutivos. Suponiendo que la evolución no es sino un proceso cognoscitivo, estos epistemólogos evolucionistas han llegado a la conclusión de que los requisitos del pensamiento humano, de hecho, son *a priori* para cada individuo, pero que considerados filogenéticamente son *a posteriori*.

No obstante, quisiera prevenir contra la idea de establecer demasiado firmemente un paralelismo entre la epistemología evolutiva y la epistemología kantiana. La aproximación evolucionista al

conocimiento humano transgrede los límites de Kant y la filosofía kantiana: la epistemología de Kant es apriorística en el sentido de prescribir de qué manera la adquisición de conocimiento puede (y debe) buscar la verdad (objetiva). La epistemología evolucionista, por el contrario, *describe* la adquisición de conocimiento. Centra su atención en las capacidades cognoscitivas humanas e intenta explicarlas de acuerdo con la teoría de la evolución. Por esta misma razón, la epistemología evolutiva termina en aquel mismo punto donde comienza la epistemología kantiana (Oeser, 1984) Una nos dice cómo son las cosas; la otra nos dice cómo deben ser. Una nos proporciona una realidad contingente, históricamente conformada (la realidad de nuestra especie biológica). La otra (supuestamente) nos encamina hacia la realidad verdadera.

La importancia de la teoría de sistemas

Hasta este mismo momento, he bosquejado una aproximación evolucionista a la epistemología aceptable para muchos. Para concluir este debate, me gustaría sugerir una revisión/adición que va más allá del consenso. La epistemología evolutiva depende de la teoría evolutiva, y es aquí donde yo hago mi jugada. Consideremos por un momento, la importancia de la noción de *adaptación*. Maynard Smith, que -entre otros muchos- resalta a la adaptación como el problema central de la vida, dice:

"La vida es un equilibrio activo entre el organismo vivo y su entorno -un equilibrio que únicamente puede ser mantenido si el habitat se acomoda al animal o planta en particular, el cual, en este caso, 'queda adaptado' al habitat. Si un animal se encuentra en un habitat que difiere demasiado de aquel al cual está adaptado, el equilibrio se rompe: un pez fuera del agua morirá". (Maynard Smith, 1975, p. 15)

Es por eso, que el concepto de adaptación juega un papel tan importante en las descripciones y explicaciones evolutivas de estructuras de cognición. Es crucial para la epistemología evolucionista. En realidad,

hace más de cuarenta años Lorenz se ocupó de la adaptación en los siguientes términos:

"El aparato nervioso central no prescribe las leyes de la naturaleza, como el casco del caballo no prescribe la forma del suelo. Exactamente como la herradura del caballo, este aparato nervioso central tropieza ante cambios no previstos en su tarea. Pero exactamente como le ocurre al casco del caballo que está *adaptado* al suelo de la estepa con el cual está en contacto, de manera análoga nuestro aparato nervioso central que organiza nuestra imagen del mundo, está *adaptado* al mundo real con el cual el hombre tiene que habérselas. Justamente como cualquier órgano, dicho aparato ha conseguido su forma más conveniente para la preservación de la especie mediante esta competencia de lo real con lo real durante su evolución genealógica, durante muchos eones". (Lorenz, 1941/1982, p. 124; bastardillas mías)

La adaptación es la clave para entender el ajuste entre las estructuras cognitivas (subjetivas) y las estructuras del mundo externo. Recordemos una vez más, la manera como funciona el ojo y la metáfora de Platón.

No obstante, hay algo erróneo con el 'adaptacionismo' en su sentido más estricto, es decir, refiriéndonos al sentido que le dio Darwin, donde la adaptación es simplemente el resultado de la selección natural que trabaja con ciegas mutaciones al azar. Un pez fuera del agua moriría, pero sabemos que hace unos cuatrocientos millones de años, que animales muy semejantes al pez evolucionaron para convertirse en formas terrestres. ¿Fueron estas transformaciones justamente un resultado de la selección trabajando sobre mutaciones ciegas? Uno se pregunta, de verdad, si los darwinianos ortodoxos realmente creen esto. Ciertamente que los paleontólogos han mantenido durante mucho tiempo la hipótesis de que la 'preadaptación' juega algún papel en la evolución. Así, por ejemplo, Dobzhansky et al. (1977, p. 432) admite que las preadaptaciones, comúnmente, favorecen el éxito en 'la invasión de un nuevo habitat, especialmente cuando la creación de nuevos modos de vida queda involucrada'. Me parece, no obstante, que se necesita algo más. Para

poder explicar la preadaptación, en particular, se tiene que suponer un tipo especial de selección, la llamada *selección interna*. Me explico.

La selección natural, en el sentido darwiniano (y en el sentido de los neo-darwinianos y de la teoría sintética moderna), está caracterizada como un mecanismo externo de la evolución, que actúa a través del habitat. Este mecanismo exterior -de acuerdo con la opinión de Darwin- sería suficiente para explicar, incluso, los más complejos fenómenos de la evolución; digamos, por ejemplo, la aparición del CNS en los vertebrados. Pero parece evidente que dicho mecanismo *no* basta. Con seguridad, la selección natural, como una fuerza selectiva externa, *ha* sido un componente principal en la evolución: pero ya presupone otros mecanismos operando. Deberíamos tomar en serio las observaciones de, entre otros, Bertalanffy (1973, p. 160): "la selección, la competencia y la 'supervivencia de los más aptos'... *presupone* la existencia de sistemas que se automantienen; por esta razón no pueden ser el *resultado* de la selección".⁵ Resumiendo, tenemos que enfrentarnos con el hecho de que el darwinismo, en su estricta versión, nos narra, únicamente, la mitad de la historia.

Ocurre que esta limitación del darwinismo es una brecha hacia la cual se están dirigiendo ya muchos de los evolucionistas. Por ejemplo Richard Lewontin observa que: 'Los organismos y el entorno están co-determinados' (1982, p. 169) Nosotros epistemólogos evolucionistas tenemos que recoger los factores internos de la evolución, reconociendo que hemos descuidado "entender cuanto de lo que está 'fuera' es el producto de lo que está 'dentro'" (Lewontin, 1982, p. 169) Tenemos que ser conscientes del hecho que organismo y entorno nunca pueden ser separados el uno del otro, de tal manera que, como apunta Lewontin (1982, p. 160) 'es imposible describir un entorno si no es mediante la referencia a organismos que interactúan con él y lo definen'. Así que, entonces, tendremos que reconocer que organismo y entorno están *mútuamente* relacionados, y suponer, además, que fluye una corriente de causa-efecto en ambas direcciones.

Así pues, tomando nota de las interacciones entre organismos y su entorno y las constricciones internas ('intraorgánicas') en la evolución, nos vemos impelidos hacia una aproximación *teórica de sistemas* (Riedl, 1975, 1977; Wagner, 1983; Wuketits, 1982). Tal aproximación está basada en el darwinismo, pero va mucho más allá de la noción darwiniana de la selección natural, sobrepasando su opinión bastante unilateral del adaptacionismo. Tenemos que reconocer que el entorno, sin ayuda, no es responsable de los cambios evolutivos. Esto no nos obliga a entregarnos a fuerzas vitales ocultas, sino más bien a apreciar que tenemos que considerar ambas cosas -*mecanismos externos e internos*. 'Las condiciones de los sistemas que relacionan diferentes niveles de complejidad para realimentar enlaces de causa-efecto son las responsables de la evolución de la vida' (Riedl, 1977, p. 358). Lo que estoy diciendo es que no hay mecanismos externos (de entorno) ni internos trabajando independientemente. Más bien, ambos mecanismos, interno-externo, están estrechamente relacionados de un modo teórico sistémico.

Ninguno de los famosos y primeros epistemólogos evolucionistas, ni Karl Popper ni Konrad Lorenz, dieron ese paso que yo defiendo, hacia tal tipo de darwinismo ampliado. Sin embargo, hay que reconocerlo; Popper estuvo muy cerca de reconocer los lazos re-alimentadores de las constricciones internas y externas de la evolución. En su obra *Objective Knowledge* (Conocimiento objetivo), por ejemplo, escribe: "Los sistemas orgánicos tienen que ser considerados como los productos objetivos o resultados de comportamiento de tanteo que fueron 'libres' -es decir, no determinados- dentro de un cierto dominio o rango circunscrito o confinado por su situación interna (especialmente su maquillaje genético) y su situación externa (el entorno)" (Popper, 1972, p. 149/50) Lo que Popper no llegó a reconocer -y lo que se echa desgraciadamente en falta, en la mayoría de las aproximaciones de la selección natural a la epistemología- es la necesidad de una concepción *teórico-sistémica* abarcando aquellas interacciones estrechas entre las constricciones internas y externas.



Universitat de les
Illes Balears

Servei de Biblioteca i
Documentació
Edifici Ramon Llull

Es cierto que el avance de tal aproximación sistémica queda enmarañado por problemas no resueltos acerca de la organización genética en organismos de rango superior. Quizás, no obstante, un punto en el que esta aproximación sistémica a la evolución sacaría provecho es el del estudio de las *reglas epigenéticas* -aquellas regularidades que canalizan el desarrollo del organismo en una dirección particular (compárese Lumsden y Wilson, 1981; Ruse, 1986a, 1986b) Un estudio tal puede ser suplementado por la investigación para la búsqueda de un entendimiento de los *mecanismos de aprendizaje genéticos*. Riedl ya ha demostrado que el sistema epigenético (es decir, la totalidad de principios reguladores en el genoma) tiene que ser capaz de aprender su organización específica (cf. Riedl, 1975, 1977) Esto sería una especie de 'pre-selección' de las constricciones internas del organismo.

Ampliándolo, Riedl sugiere 'que el desarrollo del sistema epigenético a su vez será guiado y controlado por los esquemas de dependencia funcional de sus propios productos' (Riedl, 1977, p. 361). Más aún se puede suponer, "que el sistema epigenético estará permanentemente forzado a copiar y a imitar los esquemas normativos, interdependientes y jerárquicos de las necesidades funcionales de sus productos y a evitar todos los demás. Desde que las necesidades funcionales están asimismo cambiando, también lentamente, el sistema epigenético todavía continuará poseyendo las más importantes interconexiones o interacciones de los genes establecidos por su propia historia filogenética. (Riedl, 1977, p. 361).

Esto significa, que la obtención /elaboración de la información por parte de un organismo, tiene dos niveles. Primero, hay información que se fija en los genomas. Segundo, hay información dentro del sistema nervioso. (En los seres humanos, quizás pudiéramos mencionar un tercer nivel -que incluye el producto del pensamiento reflexivo. Véase Oeser, 1984)

Dejaré el debate en este punto, diciendo únicamente que he mencionado ideas que son dignas de especulación. No obstante, dejando aparte dicha especulación, me gustaría enfatizar que las investigaciones

futuras deberían concentrarse, también, sobre los fenómenos empíricos. Una epistemología puesta al día tiene que estar fundada, obligatoriamente, sobre datos empíricos obtenidos de diversos campos de la biología y disciplinas relacionadas. Después de todo, ¿por qué debería continuar siendo la epistemología, meramente, una disciplina filosófica?

CONCLUSION

He bosquejado una epistemología basada biológicamente, que tiene consecuencias importantes para la comprensión de las capacidades cognoscitivas humanas, y las exigencias consecuentes del conocimiento. Me doy perfectamente cuenta de las limitaciones de mis ideas. No obstante, debemos reconocer que la epistemología evolucionista, aunque no sea todavía una teoría completamente elaborada, posee, por lo menos, un tremendo potencial para un entendimiento de nuestra propia historia. E incluso algo más que eso: Si fuéramos capaces de entender nuestro pasado, y si fuéramos igualmente capaces de entender nuestro desarrollo -incluyendo el desarrollo de nuestro aparato cognoscitivo- entonces podríamos planificar mejor nuestro futuro.

NOTAS

* Traducción, con permiso del autor, de "Evolution as a Cognition Process: Towards an Evolutionary Epistemology", *Biology and Philosophy*, 1, 1986, pp. 191-206. Traducido por Germán García.

1 Vollmer (1984, p. 70) distingue entre 'cognición' y 'conocimiento'. El conocimiento, dice es la reconstrucción adecuada de estructuras externas en el sujeto, y cognición (entendimiento) es el proceso que lleva al conocimiento. Debería quedar claro, no obstante, que no podemos separar 'entendimiento' de conocimiento o viceversa.

2 Incluso en los años de 1920 dicho punto fue abarcado por J. von Uexküll (1982).

3 Este término fue acuñado por el psicólogo Egon Brunswick, para caracterizar los mecanismos cognoscitivos, que operan de un modo similar (aunque no idéntico) al mecanismo racional (véase Lorenz, 1973).

4 En este artículo, no menciono, para nada, los intentos de construir una epistemología evolucionista por medio de una *analogía* entre el aumento del conocimiento y la cultura (especialmente la ciencia) y la evolución de los organismos. Mi interés, más bien, es por la epistemología que emerge cuando se toma *literalmente* la evolución de los humanos. En este acercamiento alternativo, para sentimientos positivos, véase Popper (1972) y Campbell (1974b); para las críticas, véase Bartley (1976) y Ruse (1986); y para un punto de vista superior, importante y equilibrado, véase Hull (1982).

5 De un modo muy interesante (y más que probablemente significativo), Bertalanfy, como Lorenz, concluyó que las categorías kantianas -las categorías de la experiencia y/o formas de intuición- aparecen como resultado de procesos biológicos.

BIBLIOGRAFIA

- BARRETT, P. H. (ed.), *The Collected Papers of Charles Darwin*, vol. 2, University of Chicago Press, Chicago, London, 1977.
- BARTLEY, W. W. III, "Critical Study: The Philosophy of Karl Popper I: Biology & Evolutionary Epistemology", *Philosophia* 6, 1976, 463-494.
- BERTALANFFY, L. von, *General System Theory: Foundations, Development, Applications*, Penguin Books, Harmondsworth, 1973.
- CAMPBELL, D. T., "Unjustified Variation and Selective Retention in Scientific Discovery" in F. J. AYALA and T. DOBZHANSKY (eds.), *Studies in the Philosophy of Biology*, Macmillan, London, 1974a, pp. 139-161.
- CAMPBELL, D. T., "Evolutionary Epistemology", in P. A. SCHILPP (ed.), *The Philosophy of Karl Popper*, vol. I, Open Court, La Salle, 1974b, pp. 413-463.
- DOBZHANSKY, T.; AYALA, F. J.; STEBBINS, G. L.; VALENTINE, J. W., *Evolution*, Freeman, San Francisco, 1977.

GHISELIN, M. T., *The Triumph of the Darwinian Method*, University of California Press, Berkeley, Los Angeles, 1969.

HULL, D., "The Naked Meme", in PLOTKIN, H. C. (ed.), *Learning, Development and Culture: Essays in Evolutionary Epistemology*, Wiley, Chichester, New York, 1982, pp. 273-327.

KASPAR, R., "A Short Introduction to the Biological Principles of Evolutionary Epistemology", in WUKETITS, F. M. (ed.), *Concepts and Approaches in Evolutionary Epistemology: Towards an Evolutionary Theory of Knowledge*, Reidel, Dordrecht, Boston, Lancaster, 1984, pp. 51-67.

LEWONTIN, R. C., "Organism and Environment", in PLOTKIN, H. C. (ed.), *Learning, Development and Culture: Essays in Evolutionary Epistemology*, Wiley, Chichester, New York, 1982, pp. 151-170.

LORENZ, K., "Kants Lehre vom Apriorischen im Lichte gegenwärtiger Biologie", *Blätter für Deutsche Philosophie* 15, 1941, 94-125. English translation in PLOTKIN, H. C. (ed.), *Learning, Development and Culture: Essays in Evolutionary Epistemology*, Wiley, Chichester, New York, pp. 121-143.

LORENZ, K., *Evolution and Modification of Behavior*, The University of Chicago Press, Chicago, London, 1965.

LORENZ, K., *Die Rückseite des Spiegels: Versuch einer Naturgeschichte menschlichen Erkennens*, R. Piper, Munich, Zürich.

LUMSDEN, C. J. and WILSON, E. O., *Genes, Mind, and Culture: The Coevolutionary Process*, Harvard University Press, Cambridge/Mass., London, 1981.

MAYNARD SMITH, J., *The Theory of Evolution*, Penguin Books, Harmondsworth, 1975.

MOHR, H., *Lectures on Structure and Significance of Science*, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 1977.

OESER, E., "The Evolution of Scientific Method", in WUKETITS, F. M. (ed.), *Concepts and Approaches in Evolutionary Epistemology: Towards an Evolutionary Theory of Knowledge*, D. Reidel, Dordrecht, Boston, Lancaster, 1984, pp. 149-184.

PLOTKIN, H. C., "Evolutionary Epistemology and Evolutionary Theory", in PLOTKIN, H. C. (ed.), *Learning, Development, and Culture: Essays in Evolutionary Epistemology*, Wiley, Chichester, New York, 1982, pp. 3-13.

POPPER, K. R., *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*, Clarendon Press, Oxford, 1972.

- QUINE, W. V., *Ontological Relativity and Other Essays*, Columbia University Press, New York, 1969.
- RIEDL, R., *Die Ordnung des Lebendigen: Systembedingungen der Evolution*, P. Parey, Berlin, Hamburg, 1975.
- RIEDL, R., "A Systems-analytical Approach to Macroevolutionary Phenomena", *Quart Rev. Biol.* 52, 1977, 351-370.
- RIEDL, R., *Biologie der Erkenntnis: Die stammesgeschichtlichen Grundlagen der Vernunft*, P. Parey, Berlin, Hamburg, 1980. English translation: Wiley, Chichester, New York, 1984.
- RIEDL, R., "Evolution and Evolutionary Knowledge - On the Correspondence Between Cognitive Order and Nature", en WUKETITS, F. M. (ed.), *Concepts and Approaches in Evolutionary Epistemology: Towards an Evolutionary Theory of Knowledge*, D. Reidel, Dordrecht, Boston, Lancaster, 1984, pp. 35-50.
- RUSE, M., *Darwinism Defended: A Guide to the Evolution Controversies*, Addison-Wesley, Reading/Mass., 1982.
- RUSE, M., "Evolutionary Epistemology: Can Sociobiology Help?", en FETZER, J. H. (ed.), *Sociobiology and Epistemology*, D. Reidel, Dordrecht, 1985, pp. 249-265.
- RUSE, M., *Taking Darwin Seriously: A Naturalistic Approach to Philosophy*, Basil Blackwell, Oxford, 1986.
- SIMPSON, G. G., *This View of Life: The World of an Evolutionist*, Harcourt, Brace & World, New York, 1963.
- STEBBINS, G. L. and AYALA, F. J., "The Evolution of Darwinism", *Scient. Amer.* 253 (1), 1985, 54-64.
- TENNANT, N., "Evolutionary Epistemology", in *Proceedings of the 7th International Wittgenstein Symposium*, Hölder-Pichler-Tempsky, Vienna, 1983a, pp. 168-173.
- TENNANT, N., "In Defence of Evolutionary Epistemology", *Theoria* 49, 1983b, 32-48.
- UEXKÜLL, J. von, *Theoretische Biologie*, Springer, Berlin, 1928.
- VOLLMER, G., "Mesocosm and Objective Knowledge - On Problems Solved by Evolutionary Epistemology", en WUKETITS, F. M. (ed.), *Concepts and Approaches in Evolutionary Epistemology: Towards an Evolutionary Theory of Knowledge*, D. Reidel, Dordrecht, Boston, Lancaster, 1984, pp. 69-121.