

VANITY FEIA

## Vanity Fea

[Portada](#) | [Archivos](#) |  
[Enlaces](#) | [Acerca de](#) |  
[Administrar](#)

Select Search Engine..

Powered by [Rollyo](#)

## Diez mil millones de años luz de evoluciones



Blog de notas de  
**José Ángel García Landa**  
(Biescas y Zaragoza)

.....  
*"Algo hay en el formato mismo de los blogs que estimula un desarrollo casi canceroso de nuestro ego"* (John Hiler)



Domingo 3 de agosto de 2008

## **Diez mil millones de años luz de evoluciones**

—*Y aún diréis que este post es largo...*

Diez años tiene la edición original este volumen que me acabo de leer sobre *Evolución: Sociedad, ciencia y universo*, editado por Andrew C. Fabian (Tusquets, 2001). Supongo que algunas ideas sobre la evolución habrán evolucionado también, o habrán sido desplazadas por nuevas especies entretanto... Pero aquí tomo nota de algunos puntos interesantes, ya que a mí ya me interesan desde hace un tiempo las relaciones entre procesos de desarrollo (y sus narraciones) a nivel cósmico, biológico y cultural. Por seguir un orden cronológico.

Aunque la consciencia de estos procesos de cambio ha ido muy entremezclada en cada uno de estos niveles. Las culturas siempre han sido conscientes de cambios en ellas con respecto a sus antepasados—de ahí los mitos primero, y las historias después. Podría decir alguno que en las sociedades sin historia hay una discontinuidad entre el tiempo mítico y el tiempo real, pero esa

discontinuidad se da más bien con el tiempo del antropólogo que estudia el mito. La sociedad que tiene el mito por referente lo vive precisamente como una manera de relacionar su experiencia cotidiana con procesos cósmicos o con la institución de la propia sociedad. También hay en esta experiencia del mito, como en tantas otras de nuestras actividades, un anclaje narrativo que relaciona unos procesos con otros. Y en filósofos supuestamente poco historicistas como Platón hay (en el Timeo por ejemplo) mitos del origen del universo, o sobre un estado de la sociedad previo a nuestro encumbrado presente, cuando las cosas no han sido siempre como son ahora. O sobre el desarrollo de formas culturales a partir de formas más simples (pienso en la Poética de Aristóteles). Siempre ha habido un cierto evolucionismo, pues viviendo inmersos en procesos y evoluciones, raro sería que no hubiese habido siempre una cierta consciencia de ello.

Por supuesto, habiendo habido siempre esto, también son importantes los matices, y las concepciones que han permitido formular el evolucionismo contemporáneo. En Vico, por ejemplo, se encuentra formulada una teoría evolucionista y emergentista de la cultura. No habla Vico de una continuidad genealógica entre hombres y animales, pero sí acude a figuras míticas para hablarnos de una sociedad ciclópea en tiempos primigenios—no distinta en nada de los animales, a no ser por el desarrollo cultural que habría de experimentar en un futuro. Esa sociedad (o ausencia de sociedad más bien según Vico) es el producto de una degeneración cultural—es la manera de Vico de preservar intacta la línea de demarcación entre lo humano y lo animal—. Y la humanización de esos seres es precisamente, para Vico, el desarrollo de lazos sociales, básicos en primer lugar, la familia, y a partir de allí de instituciones políticas, relaciones sociales complejas, y un desarrollo histórico ya detectable en su secuencia necesaria durante la era clásica.

Pero derivo. Paso a anotar algunas ideas de este libro oxoniense, *Evolución*, que se ocupa de las ideas actuales sobre procesos hoy en día. Ciertamente es que el engranaje entre unos procesos evolutivos y otros (en cultura, biología y universo) lo tendremos que poner más nosotros desde fuera, con instrumentos como nuestro "anclaje narrativo", porque cada uno de estos especialistas está más atento a su propia disciplina que a relacionar un tipo de proceso evolutivo con otro. Este libro, que se mueve en una escala desde la evolución de teorías y disciplinas, pasando por procesos sociales e históricos, hasta la evolución de las especies, de la vida y del cosmos, es perfecto para ver que las llamadas *grandes narrativas* no sólo no están de capa caída (al contrario de lo que decía Lyotard) sino que por el contrario están cada vez más sólidamente formuladas en sus propios términos, y más firmemente engarzadas o *ancladas* unas en otras para constituir una única gran narración de la realidad. Pocos libros he visto más adecuados que éste para ofrecer esta perspectiva global de un modo panorámico. Para ver en perspectiva tanta narración, haría falta en el libro la perspectiva de un narratólogo (que aquí procedemos a incluir desde fuera)—aunque sí está la de una estudiosa de las relaciones entre evolución y literatura, Gillian Beer—la única de estos ponentes a la que he visto en persona, en una conferencia en Cambridge hace—uf, diecisiete años. Volver a los diecisiete...

**Stephen Jay Gould**, uno de mis autores favoritos, no volverá ya allí—aunque cuando escribió este capítulo aún estaba por publicar su magna [\*Estructura de la Teoría de la Evolución\*](#). Aquí nos habla "Sobre la transmutación de la ley de Boyle en la revolución darwiniana". La teoría de la adaptación entre función y órgano, central en el darwinismo, ya venía siendo una característica del pensamiento británico sobre historia natural. Hay pues una cierta continuidad ("evolutiva" quizá, dentro de lo "revolutivo") entre creacionismo y evolucionismo en este sentido: "Los aspectos realmente revolucionarios de la selección natural se entienden

mejor si se la considera como una inversión explicativa dentro de un marco inalterado, en el que la adaptación es el fenómeno básico que debe explicar cualquier teoría aceptable de la historia de la vida" (24).

El papel de intervención directa de la divinidad se había restringido cada vez más al establecimiento de las leyes de la naturaleza en un principio (en cierto sentido ahí seguimos, nos dice Stephen J. Hawking, al ser posible la ciencia sólo en un cierto ámbito de medición). La divinidad en teoría puede hacer milagros, pero en la práctica se retira detrás de su creación... continuamente, no hubo que esperar a Darwin para eso. La trabazón de causalidades va hilando la narración de la ciencia, un relato en el que Dios está siempre al margen. Por causa hoy nos referimos sólo a las causas eficientes aristotélicas, pero

"No obstante, la causa final era todavía una noción legítima para los científicos de la generación de Boyle (a pesar de la famosa desaprobación de Francis Bacon)." (27)

Y la causa final se aprecia bien, para Boyle, no a nivel químico o a nivel astronómico, donde no es distinguible del azar, sino en medio, en el diseño de animales y plantas. Que tienen las formas adaptadas a sus funciones por la previsión de Dios. Pero en este contexto llegará luego Darwin, nos dice Gould: "Sustituyamos la previsión de Dios por la selección natural y este argumento sobre la función se parecerá asombrosamente al que formularía un adaptacionista darwiniano" (31).

El darwinismo introducirá una secuencia histórica donde para Boyle había sólo un abanico de formas adaptadas. Se resuelven así problemas como el siguiente: "cómo explicar una función que tiene una utilidad actual para un organismo, pero que debería

interpretarse como la consecuencia secundaria de una función principal u original diferente" (43)—los célebres [spandrels y exaptaciones](#) de Gould. Pero evidentemente Boyle necesitaba hacer coincidir *diseño* y *designio* (design) como prueba y salvaguardia de la evidencia y benevolencia de la divinidad—y viceversa.

Frente a esta perspectiva funcionalista y adaptativa de la biología británica, la tradición de la historia natural continental siempre ha sido más "estructuralista"—y admite Gould que "Quizá la perspectiva continental es más correcta y la mayor parte de las adaptaciones son modificaciones particulares de estructuras subyacentes producto de reglas de transformación y regularidades" (45). Pero el "ultradarwinismo" basado en un adaptacionismo a ultranza sigue dominante en la ortodoxia angófona, prueba de un deseo bastante irracional por una "cosmovisión simple y exhaustiva" (—esto es algo que creo que ha cambiado muy radicalmente en tiempos recientes con el auge de la genética evolucionista y molecular). También reflexiona Gould que si una persona tan brillante como Boyle no podía sino pensar dentro de los moldes del pensamiento de su época, eso debería hacernos reflexionar que seguramente también nosotros tenemos preconcepciones que serán rechazadas por científicos posteriores. Es curioso que sea Dawkins a quien Gould pone como ejemplo del ultradarwinismo—visto que la teoría de Dawkins no es precisamente adaptacionista. Otros "ultradarwinistas" a su juicio son Daniel Dennett y también los psicólogos evolucionistas, "cuando proponen un origen adaptativo para todos los comportamientos humanos universales, mientras que la auténtica alternativa sería reconocer la riqueza de los medios no adaptativos en virtud de los cuales surgen tales comportamientos" (enjutas, etc.) (48). Vamos, que ni Darwin, aun siguiendo la tradición adaptacionista nacional, era tan darwinista como los ultradarwinistas. En la última edición del *Origen de las especies*

escribe que "puse en lugar bien visible (a saber, al final de la Introducción) las siguientes palabras: 'Estoy convencido de que la selección natural ha sido el principal, pero no el exclusivo medio de modificación'. Esto no ha servido de nada. Grande es el poder de la tergiversación continuada" (49).

*(Aun dentro del marco común de explicar la adaptación entre forma y función, Boyle (y otros creacionistas) ofrece una narrativa muy distinta de la de Darwin—en resumen, una es mítica y otra es histórica. Es una narrativa la de Boyle en la que el diseño anatómico no es producto espontáneo de la selección natural sino obra intencional y consciente de un diseñador (Dios). Este tipo de planteamiento lleva a sobreestimar la adecuación entre forma y función, al no tener en cuenta los accidentes históricos que se arrastran en el diseño. La multifuncionalidad de los órganos (base de una posible exaptación para funciones colaterales) tiende a perderse de vista en la perspectiva creacionista. La adaptación es en la narrativa de Darwin 1) un fenómeno natural, producto de un proceso "ciego" de selección natural, y 2) la constatación de dicho fenómeno por el naturalista—a posteriori. En la de Boyle es 1) un plan trazado a priori, antes del fenómeno. 2) El fenómeno natural (del cual el animal es inconsciente), 3) El reconocimiento del fenómeno natural, y del plan divino, por parte del naturalista—en este reconocimiento a posteriori es esencial el reconocer el carácter prospectivo del plan divino. Son dos tipos de narratividad muy diferentes).*

**Lewis Wolpert** escribe sobre "La evolución del desarrollo celular", que es para él el paso más difícil y mayor logro de la evolución. Relaciona muy sugestivamente evolución de las especies y desarrollo del individuo: "Los procesos del desarrollo son fundamentales para la evolución de los seres pluricelulares. La evolución avanza mediante modificaciones en el programa de

desarrollo del embrión, que a su vez determinan las características del organismo adulto" (53). Para François Jacob, la evolución hace chapuzas con los embriones, utilizando sus piezas para construir nuevas estructuras. "La evolución puede contemplarse como la modificación del desarrollo. Así pues, es esencial comprender tanto el desarrollo mismo como su evolución" (55). El desarrollo de una única célula, el huevo, es el proceso general de formación de un organismo: y los cambios en el desarrollo son cambios en la disposición de las capas celulares, con la creación de cavidades digestivas y diferenciación básica de estructuras (gastrulación). "Toda esta estructuración implica un número relativamente pequeño de células, y las interacciones celulares son de carácter local. Una vez se ha establecido el plan corporal básico, el desarrollo de órganos específicos, como los ojos o las extremidades, es relativamente autónomo. Los cambios diferenciales de crecimiento a partir de la fase embrionaria son un modo básico de creación de formas adultas diferentes. Las células adquieren identidades posicionales que las llevan a desarrollarse de modo diferente y a crear patrones de crecimiento según su posición relativa.

"Una característica importante de este mecanismo de estructuración es que no hay una relación simple entre la especificación posicional y la estructura final, sino que ambas están dissociadas. Es más, una de las características más atractivas de la información posicional es que las mismas identidades posicionales pueden especificar un gran número de estructuras, lo cual está apoyado por numerosas observaciones. El carácter de cada estructura depende de la manera en que las células interpretan su información posicional. (...). Es más, las mismas señales e identidades posicionales pueden utilizarse para generar estructuras bastante diferentes, cuya variedad reflejaría tanto la constitución genética de la célula como la historia de su



desarrollo." (59).

Las proporciones de proteínas y de localización del ARN especifican la identidad de las células. Las bandas de actividad de los genes quedan especificadas por la concentración local de los "factores de transcripción" que actúan en la región controlada por los genes. Existe en los genes una "caja homeótica" común a casi todos los animales, una manera económica que ha encontrado la evolución de especificar diferencias posicionales y así información de desarrollo. "Todos estos complejos genes tienen su origen en algún antepasado primitivo, y los cuatro complejos de los vertebrados deben haber surgido mediante duplicaciones de esos mismos genes en un antepasado posterior" (62) aunque aún no se conoce el mecanismo de señalización que liga la caja homeótica a la posición correcta de desarrollo celular. Sí se ve la economía del mecanismo: "una misma señal de posición puede actuar en diferentes etapas del desarrollo" (63) para especificar diferentes partes del cuerpo. De ahí la posibilidad de injertar genes que produzcan duplicaciones de regiones o desarrollos atípicos de órganos en otras posiciones. "Genes similares están implicados en el desarrollo de los ojos de insectos y vertebrados" (64). Hay en animales y plantas muchos mecanismos que establecen ejes de desarrollo en el huevo—pero en el fondo los mecanismos morfogenéticos se repiten una y otra vez, combinándose con cambios de forma y crecimiento. El cerebro humano no es ningún desarrollo atípico en cuanto a los mecanismos que usa.

Una célula es, relativamente, más compleja que un embrión. "El desarrollo del embrión no es más que el resultado de actividades celulares modificadas de forma coordinada" (65). Y "Los procesos básicos (diferenciación, organización espacial, cambio de forma y crecimiento) ya estaban presentes en la célula eucariota" (66). La

mitosis permite diferenciar células hijas distintas mediante la distribución desigual de los componentes celulares en la división. 2 teorías sobre el origen de los seres pluricelulares: a) agregación de células, b) crecimiento celular con establecimiento de fronteras. Wolpert propone una variante de (b). Una división celular sin separación permitiría fenómenos como el canibalismo celular: en medios sin alimento, una célula puede servir de alimento a la otra, lo cual proporcionaría una ventaja selectiva. Propone una variante del "efecto Baldwin" formulado por Conrad Waddington. "Este mecanismo implica la inclusión en el programa de desarrollo de un efecto de origen ambiental a través del reemplazo de la señal ambiental por una señal embrionaria" (69). *(Podríamos decir que en cierto modo es una "gramaticalización" de la señal ambiental, incorporándola al programa de la comunicación celular y elevando así a una fase superior la semiótica celular).*

El desarrollo es la generación de diferencias entre las células. Se podría llegar a la codificación de estas diferencias, para un desarrollo secuencial, introduciendo señales similares a las señales ambientales que ayudan a ejemplificar ejes embrionarios —por ejemplo mediante el contacto con el sustrato. Así se podría producir la primera gastrulación con la correlativa diferenciación de células internas y externas en el organismo.

El desarrollo embrionario, una vez constituido, es un campo de experimentación privilegiado para la evolución biológica. Al tener lugar en un medio "no competitivo" puede desarrollar variaciones que no sean objeto de selección negativa, así el embrión puede "explorar" nuevos caminos morfogénéticos.

Los mecanismos morfogénéticos básicos se seleccionaron por generar variedad con relativa facilidad y ser reutilizables en muchos patrones diferentes. "Todo ello, junto con la posición evolutivamente privilegiada del embrión, pudo facilitar el desarrollo

de organismos cada vez más complejos" (76).

*(En suma, una perspectiva "evolucionada" y muy sugerente sobre las relaciones entre ontogenia y filogenia—dos tipos de "evolución" que siempre se han visto sospechosamente relacionados, aunque no acabemos aún de entender totalmente cuál es esa relación. La inclusión de ambos procesos en una narrativa común, mostrando sus relaciones sin confundir un proceso con otro más de lo debido, es uno de los retos a que se enfrenta toda teoría evolucionista. Narrativamente hablando, la ontogénesis está más "planificada" que la filogénesis, pues al ser un fenómeno múltiples veces repetido, se puede prever su desarrollo y determinar su codificación. Es un proceso interior al organismo mismo, una "evolución" en el sentido de desenvolverse de algo previamente establecido. La génesis de una especie, por el contrario, es un fenómeno único, y exógeno, pues se produce por interacción entre una especie madre, o una población determinada, y un medio ambiente en el cual es importante la interacción con otras especies. Sí hay elementos parelos, claro: aunque el origen de una especie es un estudio más "histórico", por menos generalizable, también hay elementos en común y procesos similares en el origen de las especies (mutaciones, selección natural, aislamiento de una población, extinción, etc.). Y la génesis de un individuo dado también es una "historia", no sólo biología—en especial si se trata de un individuo atípico. Algunos de los hitos evolutivos se habrán producido en individuos específicos, en los que se confunden las historias de la génesis del individuo y la de la especie).*

**Jared Diamond** escribe sobre "La evolución de los gérmenes y las armas de fuego." Da una explicación de por qué han sido las culturas euroasiáticas las que se han impuesto sobre el resto de

las poblaciones humanas, y no al revés. "Salta a la vista que las diferencias existentes en el año 1500 fueron la causa directa de las desigualdades del mundo moderno. Los imperios de la edad del hierro conquistaron y exterminaron a las tribus de la edad de piedra. Ahora, ¿cómo se llegó a la situación del mundo en el año 1500?" (80). Basa su explicación no en argumentos racistas ni (dice) en una exaltación del progreso, sino en factores sociogeográficos. Aclara que está por demostrar que el progreso sea bueno para la mayoría de la humanidad, y que no se pronuncia sobre ello. Que las culturas avanzadas producen individuos menos estimulados, con atrofia mental irreversible (esto parece cuestionable, aunque sí podría defenderse que se favorece un crecimiento mental menos equilibrado y más especializado, como más especializadas —pero no atrofiadas— son las funciones sociales desempeñadas).

En suma, los nativos del nuevo mundo fueron exterminados no directamente por los europeos, sino por sus enfermedades. La mayor resistencia de los eurasiáticos a las enfermedades se debe a su inmunización por la convivencia con gran variedad de animales domésticos, mientras que los animales domésticos de otros continentes son pocos. En parte por accidentes de la zoología, la extinción y la capacidad de domesticación, y en última instancia por el mayor eje transversal de la zona templada eurasiática, que permite el intercambio y difusión de tecnologías, animales domesticables y plantas cultivables. El desarrollo agrícola es básico, pues una población de agricultores puede desarrollar tecnologías más avanzadas, y son entre 10 y 100 veces mayores que las poblaciones de cazadores-recolectores. Los excedentes alimenticios permiten la especialización social de funciones, castas de artesanos, el desarrollo de la escritura, la creación de ejércitos permanentes... La geografía produce superioridad en plantas y animales, y de allí en gérmenes, en agricultura y escritura, en organización política, en armas de fuego...

Un proceso parecido explica la expansión europea sobre América, África y Australia. Es llamativo en este último caso el efecto del aislamiento cultural. Los desiertos del norte de Australia impidieron la difusión de las culturas agrícolas de Indonesia y Nueva Guinea. Y los tasmanios son un caso especial: aislados con respecto a Australia, tenían la cultura más atrasada del planeta, sin herramientas compuestas ni dominio del fuego. "Así pues, la historia de Tasmania es un caso de aislamiento humano sin precedentes fuera de la ciencia ficción, un aislamiento absoluto que duró 12.000 años" (98). El aislamiento genera atraso: la comunicación permite difusión de tecnologías que si no llegan a perderse, al no poderse recuperar éstas, tras una fase de abandono, por importación de los vecinos.

"Si lo demás no cambia, las innovaciones aumentan y las pérdidas culturales disminuyen en las áreas ocupadas por numerosas sociedades en competencia mutua, populosas y en contacto con pueblos foráneos" (...). (100)

*(Esto también explicaría el auge de Europa, y no, por ejemplo, de China o Japón o Corea, algo en lo que Diamond no entra. La competencia, comercio e intercambio, así como la comunicación, era mayor en Europa. No habría que subestimar aquí la importancia acumulada del imperio romano, del latín, de la Iglesia, y de la imprenta—así como de las guerras de religión y de la fragmentación lingüística competitiva. Factores especialmente poderosos de unión y de conflicto competitivo a la vez).*

"La conclusión general que se desprende de este vertiginoso viaje por la historia humana es que ésta ha sido modelada por el entorno" (100). *(Bueno, tanto más modelada cuanto más parte de*

*la misma sociedad incluimos dentro del concepto de entorno. Automodelada, también, dentro de un entorno). Diamond termina defendiendo la historia como ciencia dentro de un concepto más generalizado (y clásico) de ciencia como conocimiento racional, no como "experimentación".*

*(Habría que afinar más, como de hecho hace la Historia, a la hora de distinguir y demarcar estos procesos evolutivos que combina Diamond en un todo global—y volver a hacer sitio a la consciencia y a la intencionalidad. Porque (por ejemplo) el desarrollo de una resistencia a los gérmenes es un fenómeno en gran medida espontáneo (mal entendido, para empezar) hasta el desarrollo de las vacunas y de la microbiología. El desarrollo tecnológico, en cambio, está mucho más orientado por procesos conscientes. Por no hablar de las decisiones políticas de invadir tal o cual territorio, competir, pactar, etc. La consciencia, estoy de acuerdo, es sólo la punta del iceberg en los fenómenos humanos, pero no por ello deja de ser trascendente y activa, y debe incluirse en la explicación de los fenómenos evolutivos en tanto en cuanto los interpreta, actúa sobre ellos y los orienta, o procura hacerlo. Más sobre esto enseguida).*

**Richard Rogers** escribe sobre "La evolución de Londres". A modo de organismo que se adapta al entorno para sobrevivir. Londres, como las ciudades occidentales en general, está en periodo crítico:

"Su futuro no puede dejarse en manos de los procesos de mutación aleatoria, en los que las fuerzas del mercado determinan las políticas y dan forma a su entramado físico. Se necesita una planificación inteligente, un diseño que se adelante a los acontecimientos y una intervención gubernamental que evite los procesos de decadencia

gradual y extinción final que afectaron a otras culturas urbanas del pasado" (105).

*(Matizando, habría que subrayar que la ciudad siempre ha crecido como una forma en parte planificada y en parte aleatoria. Hay diferencias de grado, sí: pero ninguna planificación global puede anticipar procesos de desarrollo exógenos ni tener en cuenta todos los factores. La diferencia entre evolución guiada conscientemente y evolución caótica no es nunca absoluta).*

Rogers propone dar a Londres un metabolismo sostenible, un desarrollo que cuente con las generaciones futuras y les deje un capital natural sostenible y aumentado. *(Claro que no es cosa de Londres, sino de Occidente, de la modernidad y el desarrollo en conjunto...).*

Frente a los espacios multifuncionales de la ciudad tradicional, que tenían función integradora para la comunidad, las ciudades modernas han privilegiado espacios monofuncionales (Michael Walzer). En el caso de Londres fue pernicioso el desmantelamiento entre 1975 y 1995 del Greater London Council, que había planificado la ciudad de modo racional tras la guerra. Es especialmente importante la reordenación de espacios abandonados en los muelles en lugar de dejarlo al caos, y la racionalización del transporte público. El coste de un sistema eficaz de transporte público debe evaluarse a largo plazo. *(Ah, hoc opus, hic labor, el hacer políticas a largo plazo o a corto plazo. A los políticos se les suele evaluar a corto plazo, y es uno de los gajes y ventajas de la democracia).* Se requeriría recuperar y utilizar el Támesis *(Como el Ebro en Zaragoza, que ha sido ignorado hasta hace un par de años)*. Crear ambientes urbanos compactos y bien comunicados que eviten la degradación de suburbios. Rogers ve posibilidades de ciudades más racionales

en la era postindustrial de las comunicaciones.

*(Siempre me ha llamado la atención la ciudad como una especie de hongo humano, donde se ve el resultado a veces caótico a gran escala de las pequeñas acciones planificadas por los individuos particulares o por los políticos. Y cómo adoptan formas adaptadas (o mal adaptadas, a veces) a su entorno geográfico y ambiental. En realidad no es diferente el caso de todo producto humano, planificado en parte, hasta donde nos llega la vista, pero fuera de control de una intención definida en última instancia. Una política potente es una política planificadora, que evalúa, dirige y controla, haciendo la ciudad de modo activo, una narración de objetivos y consecuciones, no sólo de resultados evaluables y comprensibles únicamente a posteriori. Ahora que los magnos planes también suelen perder el contacto con la realidad y con las fuerzas que habrían de llevarlos a cabo. La clave está en una conjunción realista entre planificación urbana central y orientación adecuada de los esfuerzos económicos individuales de la población en general—pero todo estos son diagnósticos difíciles de hacer, y narraciones enfrentadas).*

**Tim Ingold:** "La evolución de la sociedad". Casi nada... Comienza Ingold recordándonos que a Darwin no le gustaba el término "evolución" porque entonces sugería un desarrollo predeterminado (como el del embrión) o el avance general de la vida y el cosmos en la teoría de Spencer. Para Darwin la selección natural no produce progreso o avance necesariamente. *(Sin embargo, sí habría que admitir que en la evolución biológica los fenómenos complejos o emergentes sí proceden necesariamente de fenómenos más simples (aunque también puede haber regresiones, etc.), y en ese sentido no es tan ajena la teoría de Darwin a un evolucionismo en el sentido de Spencer).*



Ingold ve al progresivismo evolucionista de Spencer como un error perpetuado en la síntesis moderna de Dobzhansky y Julian Huxley. *(Volvemos a la diferencia entre ontogenia y filogenia, que no deben confundirse:)*

"[El desarrollo ontogenético del embrión,] determinado por un programa único codificado en los genes del organismo, puede describirse como un despliegue progresivo de complejidad organizada al que se le puede aplicar con propiedad el concepto de evolución. La descendencia con modificación [término preferido por Darwin] no se ajusta a ningún programa, sino que se debe a las imperfecciones en la replicación de la información genética de una generación a la siguiente." (132)

Desde el punto de vista darwinista, sólo se pueden aplicar estos conceptos al cambio social si no es un proceso evolutivo. *(Y claro que no lo es, pues intervienen múltiples factores exógenos. Pero eso tampoco hace más adecuada la trasposición de conceptos biológicos, que mal será otra cosa que una metáfora).* No se puede decir que la sociedad actual sea producto de un proceso selectivo. *(¿¿?? ¿Cómo que no? Claro que se puede. Las formas económicas y sociales más viables se hacen predominantes y arrinconan a las otras (los supermercados a las tiendas del barrio, etc.). Pero eso no quiere decir que sea un proceso de "descendencia con modificación" o una selección "natural").* Ingold sí quiere una teoría común para los humanos y el resto del mundo animal, pero no considera que el darwinismo sea suficiente: "Aunque Darwin pudo explicar la selección natural, ¡la selección natural no puede explicar a Darwin!" (134). *(Bueno, Darwin no reducía todo a selección natural. Y estudiaba el origen de las especies, no el desarrollo de la cultura, o sea que este planteamiento es un tanto inoportuno. Y en la medida en que*

*Darwin contribuye a explicar la evolución humana, es injusto decir que "no puede explicarse a sí mismo". En este post intentamos explicarnos a nosotros mismos, considerando procesos evolutivos a la vez más amplios y más locales que los estudiados por Darwin).*

Analiza Ingold la evolución del concepto de "sociedad". En la época moderna, la sociedad como "comunidad en su globalidad" es desplazada por la sociedad como "sociedad civil", que se contrapone al poder del Estado. Es un concepto capitalista-comercial, en el que cada individuo busca su beneficio particular, y "Según este modelo, la sociedad no era más que una suma de transacciones individuales" (135). *(Reconocemos aquí tanto el concepto de la fábula de las abejas de Mandeville (virtudes públicas derivadas de vicios privados) como la mano invisible del mercado teorizada por Adam Smith—así como el dicho de la Sra. Thatcher de que "la sociedad no existe").* "Muchos cronistas de los siglos XVIII y XIX lamentaron que la instauración de la sociedad civil acarrearía una pérdida del sentido de comunidad" (135). *(Pensemos en los críticos de la economía política británica, no digo tanto Marx como Carlyle, Ruskin o Dickens).*

"Otros teóricos, sin embargo, identificaban la sociedad con las instituciones reguladoras y, por consiguiente, con el estado. Según éstos, las transacciones motivadas por el interés propio eran puramente económicas (como las mercantiles) y, por lo tanto, no eran propiamente sociales. (...) En este caso, el concepto de sociedad no se construye por oposición a la sociedad o al estado, sino por oposición al individuo." (137).

Es la visión de Durkheim, que (frente a Spencer que—como Thatcher—identifica los propósitos de la sociedad con los de los

individuos que la constituyen) ve en la sociedad una mente colectiva de carácter superior, una conciencia colectiva "que restrinja y castigue la búsqueda de la satisfacción de los deseos innatos en nombre del conjunto de la sociedad" (137). En suma, el concepto de sociedad se mueve en un espacio que puede oscilar más hacia uno u otro de los vértices de un triángulo delimitado por los conceptos de "Estado", "Comunidad popular" o "Sociedad civil". Y (según Eric Wolf) las descripciones de la sociedad no son simples enunciados de hechos brutos sino que construyen activamente un estado de cosas (*son "performativas" diríamos*).

El mundo social de los cazadores-recolectores se fundamenta en las relaciones cara a cara, no mediadas por cargos administrativos ni jerarquías. Es muy distinto al individualismo de la sociedad civil, que concibe al individuo como constituido previamente a su entrada en la interacción social: "la autonomía del cazador-recolector es *relacional*, en el sentido de que su capacidad de actuar por [cuenta] propia es el resultado de una historia de implicación continua con los demás, en contextos de actividad práctica conjunta" (141). Las sociedades de cazadores-recolectores no tienen para sí otro nombre que "personas" o "gente"—los nombres que les dan los antropólogos son los insultos que les ponen sus vecinos. El principio de su socialidad es no sólo previo o ajeno, sino fundamentalmente contrario a la noción de Estado.

La antropología decimonónica presuponía un mayor desarrollo cerebral en las civilizaciones avanzadas: la evolución cultural y la biológica serían un mismo proceso continuo. Pero esto se ha probado erróneo: con lo cual hemos vuelto al planteamiento próximo al XVIII:

"Existe un proceso (la evolución) que conduce desde

nuestros antecesores simiescos hasta los seres humanos 'anatómicamente' modernos, mientras que otro proceso (la cultura o la historia) conduce desde el pasado primitivo de la humanidad hasta la ciencia y la civilización modernas, sin que se haya producido *ningún cambio biológico*." (145).

*(Mediemos: Ni tanto, ni tan poco. La historia y cultura sí suponen una nueva dimensión emergente posibilitada por el desarrollo del lenguaje. Su evolución ha de medirse con parámetros distintos a los de la evolución biológica. Pero en la medida en que los fenómenos culturales tienen una manifestación biológica, y orientan las capacidades de los individuos seleccionándolos y educándolos para distintas funciones sociales, sí hay una continuidad también entre cultura y biología—muy visible en los casos en que las razones culturales tienen consecuencias biológicas: eugenesia, tecnologías corporales, racismo, genocidios, etc. No conviene subestimar la importancia de estos factores en el arrinconamiento de determinadas poblaciones, exterminación de Neanderthales, etc.—factores que sí son "evolutivos". Por introducir una analogía cibernética, si la biología es el hardware, la cultura es el software y las redes. Y un mismo ordenador, con la misma memoria, puede realizar tareas mucho más complejas con un software más avanzado. O en red.)*

Los cazadores-recolectores se encuentran así en el origen de la humanidad en el punto de intersección que concibe la antropología actual para estos dos procesos de cambio, uno evolutivo, otro histórico, cortándose a modo de coordenadas cartesianas. Y es tema de gran debate si el ser humano actual sigue lastrado por tendencias evolucionadas y seleccionadas para una sociedad de cazadores-recolectores pero inadecuadas para la vida moderna. Ingold ve una contradicción inherente a la biología evolutiva en esta concepción de la cultura como una diferencia esencial y no sólo de

grado con respecto a la evolución biológica. No hay sitio aquí para la propia biología como fenómeno:

"Aunque la biología neodarwinista proclama la continuidad evolutiva entre la humanidad y el resto del reino animal, esta continuidad se aplica a los humanos como cazadores-recolectores, no como científicos, y ambas categorías sólo pueden coexistir recuperando la distinción esencial entre la humanidad y la naturaleza, lo que compromete la tesis de la continuidad" (148).

*(Quizá se resuma mejor esto diciendo que el darwinismo no está pensado como una teoría de la cultura, y que la antropología darwinista no es convincente como una teoría de la cultura.)* La tarea de la antropología según Ingold es partir de la premisa del compromiso humano con el mundo, no su distanciamiento de él:

"no podemos seguir aceptando la tesis neodarwinista ortodoxa de que las capacidades humanas están especificadas de antemano, a la espera de desarrollarse, en virtud de alguna dote innata que cada individuo recibe en el momento de su concepción. Por el contrario, creo que estas capacidades son propiedades emergentes del sistema de desarrollo global que se constituye cuando la persona en ciernes se integra en un campo más amplio de relaciones, las más fundamentales de las cuales son las relaciones con otras personas." (150).

Es en el seno de ese compromiso práctico donde surgen las instituciones, incluidas las sociedades. La noción de "personas en su entorno" es más adecuada que la de "individuos autocontenidos" para disolver la dicotomía entre evolución e

historia, "y la búsqueda de los orígenes de la sociedad, de la historia y de la verdadera humanidad se convierte en la búsqueda de un espejismo" (152). *(Bueno... una manera menos simpática de ponerlo es decir que nos estamos humanizando (o deshumanizando) continuamente, y que no hay más continuidad fundamental entre un humano de una sociedad moderna y uno de una primitiva, de la que hay entre éste y un australopiteco o un chimpancé. Porque la humanidad es algo in fieri, y las fieras están incluso entre nosotros, no hay que ir a la sabana a por ellas.)*

Termina Ingold intentando dismantelar, de modo no muy convincente, no sólo la distinción entre evolución e historia, sino también enter filogenia y ontogenia. El desarrollo ontogénico está, sí, codificado en el ADN, "pero el ADN, por sí solo, no especifica nada". Hay que tener en cuenta al organismo en su entorno, no aislar un elemento único. *(Y en efecto así es, pero también necesitamos disciplinas que abstraen y aíslan, precisamente para permitir el estudio en sus propios términos (o sea en profundidad y relevancia) de los fenómenos emergentes. Hace falta poder usar el microscopio para lo que conviene estudiar al microscopio, aunque haya una continuidad entre el mundo microscópico y el macroscópico que no conviene tampoco olvidar).*

**Gillian Beer**, "La evolución de la novela".

Y empieza diciéndonos Beer que "no creo que la novela haya evolucionado"—una valoración que no tiene ni pies ni cabeza se la mire por donde se la mire. ¿Acaso no sabría Beer distinguir una novela escrita en el siglo XVIII de una escrita en el XX? En fin... pasemos a los aspectos interesantes de su capítulo.

Nos dice que a Darwin le gustaban las novelas, aunque se

avergonzaba de leerlas, y que no le gustaban mucho las más inteligentes y pesimistas, sino las de final feliz, y eso que en su propia narrativa de la evolución evita los argumentos satisfactorios y simplistas: paradójicamente, "Las historias de Darwin nunca aprueban ese confortable conservadurismo: no sobrevive ningún estado original al que se pueda retornar" (161). Contradice Beer a Ingold: Darwin no creía que los habitantes de sociedades primitivas tuvieran una capacidad cerebral menor que los determinase. Testigo fue del contacto de los fueguinos con Londres. (*Una peripecia narrada también en This Thing of Darkness de Harry Thompson*).

Conceptos darwinistas adaptados por otros campos: la hiperproductividad, la variabilidad y la selección. "Darwin luchó para despejar a la selección natural de sus componentes culturales: por ello la distinguió de la selección artificial y de la selección sexual" (166). (*Que son, sin embargo, otras modalidades de selección igualmente activas*). Los novelistas, en sus reacciones a la teoría de Darwin, suelen disentir de ellas y sacar a la luz los problemas internos de la teoría.

La idea de evolución confluyó con otras ideas de cambio como la cambio social, el desarrollo industrial... pero no siempre se implica una secuencia controlada: puede haber cambios catastróficos. "Evolución" era término tomado de la ontogenia (como hemos visto) pero al nivel de la especie no puede predecirse la evolución: no está codificada una gramática ineludible de desarrollo. Darwin no se ocupa ni del origen de la vida ni de la especie humana en el Origen—pero Beer nos recuerda que su título completo es "o la preservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida"—(*lo cual en una época de imperialismo racista no admite interpretaciones muy divergentes...*). Y el lenguaje de Darwin, observa, "está repleto de términos que connotan planificación e intervención" (169). (*Eso a pesar de privar a la selección natural*

*de voluntad, planificación y agente).*

"La presencia humana en el pensamiento de Darwin es ambigua: a veces parece faltar por completo. De ahí el atractivo de su teoría evolutiva." (169). El proceso de selección natural es más amplio, y ajeno a la autoestima humana. Pero los humanos tendemos a posicionar. *(El concepto de anclaje narrativo, de ubicación de unas narraciones por respecto a otras, no es por cierto sino una de estas estrategias de posicionamiento).* Y la novela es la forma literaria más posicionada *(Podríamos decir que toda novela sustancial es a su manera una novela histórica)*—

"La novela es la forma literaria más posicionada, basada en el detalle, el ejemplo y la instantaneidad. También está obsesionada, como forma, con el problema del cambio: un relato familiar en el que la progenie se diferencia de los progenitores tiene más envidia que otro en el que los hijos se parecen a los padres" (170).

*(Toda narración narra un cambio... pero los de las (grandes) novela están atentos a múltiples dimensiones históricas y contextuales. Son estudios de cambios en profundidad).*

Marx leyó a Darwin e interpretó su biología en clave sociológica, como un desplazamiento de planteamientos de clase, competencia malthusiana y capitalista, al terreno de la biología. Revelador, pero "Es aún más revelador, por supuesto, que Marx sólo recogiera del discurso aquellos elementos que armonizaban con sus propias preocupaciones" (170). El pensamiento de Darwin funde teorías económicas, raciales, lingüísticas de su época—y el naturalista observa que "Dondequiera que los europeos han llegado, la muerte parece perseguir al aborigen" (Darwin, *El viaje del Beagle*, en Beer 171). La idea de selección natural (aunque no



la aplica Darwin a la sociedad humana) viene tanto de la experiencia colonial y genocida como de la observación de pinzones y tortugas. "También influyeron en él sus lecturas de autores como Walter Scott, cuyas novelas exploran los procesos de cambio por los cuales una nación-cultura sucumbe a la pujanza de otra" (171). (*Decía Lukács que la novela de Scott narra el trasfondo del desarrollo de la modernidad—sociedad burguesa, de mercado, individualista—y el arrinconamiento de las formas residuales tribales y feudales. Es un caso modélico de anclaje narrativo, y la teoría de Lukács en La novela histórica es en ese sentido también una teoría narratológica sobre el anclaje narrativo*).

En suma, enfatiza Beer que el pensamiento evolucionario de Darwin no es sólo la fuente, sino también el receptor de una serie de influencias, parte de un tejido más amplio de ideas intercambiadas y circuladas entre disciplinas científicas y no científicas. Es en gran medida un pensamiento sobre la interacción y las relaciones entre las cosas, "Las relaciones le fascinan y le inquietan" (173)—analogías entre fenómenos, atención a los particulares dentro de un impulso para desarrollar una teoría general. Es un pensamiento atento a la complejidad, a la interacción, a las excepciones, y a la relevancia de lo que para otros parece marginal.

"La teoría de Darwin requiere al mismo tiempo la muerte de ingentes cantidades de seres y la intervención del individuo" (174). Angustia de Darwin en su *Autobiografía* al no desear creer en la evolución como un progreso pero no ver justificación para ello. Consciencia de que la energía se agota: aceptación de la postura de Huxley de que la evolución no tiene por qué implicar progreso. Cf. la novela de Wells *La máquina del tiempo* y su visión futura de una humanidad degenerada. Otras novelas con temas darwinistas: Jenny Disky, *Monkey's Uncle* (1994) sobre Darwin y FitzRoy, y

también los fueguinos trasplantados a Inglaterra, el orangután Darwin, y Marx y Freud... (*una fantasía filosófica, a comparar con This Thing of Darkness de Harry Thompson*). El pensamiento de Darwin, por su complejidad y su rechazo de las soluciones simples, sigue siendo un reto e inspiración para los novelistas.

**Freeman Dyson**, "La evolución de la ciencia".

Dice uno "evolución de la ciencia" y se piensa en [La estructura de las revoluciones científicas](#) de Thomas Kuhn. Dyson presenta una crítica a Kuhn y una explicación alternativa. Pero vayamos por partes.

Establece una analogía entre procesos en la biología, en la astronomía y en la historia. En biología son cruciales los procesos de especiación y simbiosis:

"A raíz del trabajo de la bióloga [Lynn Margulis](#) y otros precursores, la perspectiva inicialmente herética de que la simbiosis ha sido el mecanismo crucial para la evolución de la vida ha pasado a formar parte de la ortodoxia. Cuando contemplamos la evolución de la vida desde una perspectiva ecológica, y no sólo anatómica, se incrementa la importancia de la simbiosis respecto de la especiación." (185).

A nivel astronómico, podemos hablar de especiación como una transición de fase. El universo evoluciona mediante transiciones de fase, que producen estados cada vez más asimétricos: formación de nubes moleculares, de estrellas, de planetas... La aparición de la vida es otra transición de fase, otro proceso creador de mayor orden y estructura, que encaja lógicamente en la evolución del universo. Largos períodos de estabilidad son sucedidos por un cruce de umbral que da lugar a una nueva fase de especiación.

La simbiosis, que produjo las células eucariotas, tiene también su analogía astronómica: las modificaciones e interacciones mutuas entre formas cósmicas (grupos simbióticos de estrellas, planetas, etc.). (*Ver una concepción similar de la simbiosis a nivel cósmico en este párrafo de The Philosophy of the Present de G.H. Mead*). "La simbiosis adquiere cada vez más protagonismo a medida que el universo evoluciona" (192). El medio ambiente de la Tierra, en interacción simbiótica con el Sol, se transformaba continuamente mediante transiciones de fase, y así apareció y evolucionó la vida.

Pasemos a los procesos de evolución de la ciencia: hay dos tipos de revoluciones: "las revoluciones impulsadas por nuevos conceptos y las impulsadas por nuevas herramientas" (193). (*Bien, siempre se ha hablado de la "revolución industrial" aunque se restrinja al campo de la producción, como si no tuviese consecuencias científicas. Esto me recuerda un comentario de mi padre cuando manifiesta su escepticismo con la obsesión de los historiadores con la Revolución Francesa: dice "No niego que fuera importante, pero donde esté un motor—Esos tienen igual cuatrocientas revoluciones por minuto. Y eso ya son revoluciones. Los motores sí que han acabado con la esclavitud, y no la Revolución Francesa" Claro que las revoluciones impulsadas por herramientas a que se refiere mi padre son revoluciones sociales, no tanto científicas.*). En su libro, Kuhn trató exclusivamente de las revoluciones causadas por conceptos, y así dio una imagen distorsionada de la evolución científica que desorientó a toda una generación.

"Las revoluciones conceptuales explican hechos conocidos de otra manera. Las revoluciones impulsadas por herramientas descubren hechos nuevos que requieren explicación." (194). En astronomía han sido constantes las revoluciones impulsadas por herramientas (telescopios, radiotelescopios, espectroscopia, etc. Trata las

revoluciones de Bernhard Schmidt y Fritz Zwicky para el registro sistemático de acontecimientos con telescopios ópticos, el proyecto Hotel Vela, para detección de rayos gamma, derivado de la guerra fría, la revolución reciente de la astronomía digital, el desarrollo de misiones interplanetarias "baratas" gracias a la nueva tecnología, etc.).

## **Martin Rees, "La evolución del universo."**

"Los cosmólogos estudian la evolución a la escala más grande de todas." (211).

Explica Rees la "alquimia cósmica", la formación de átomos más o menos pesados en distintas fases del proceso cosmológico, las estructuras de los diversos tipos de estrellas.

Las galaxias son peor comprendidas. Pero el estudio de su distribución nos permite estar seguros de que el universo es homogéneo a gran escala. *(No entiendo muy bien esto de que es homogéneo y a la vez finito. Claro que Rees especula también a niveles donde la ciencia no llega, o es muy incierta, como muestra la siguiente afirmación:)* "Sólo podemos observar un único universo, aunque es probable que sólo sea una pequeña parte de todo lo que existe" (217). *(¿En qué sentido existe si sólo es concebible, y no observable? ¿En sentido ficticio? Hay un punto en el que la existencia de un fenómeno es sólo accesible matemáticamente, y si faltan datos para relacionar física y matemática, o hay diversas soluciones matemáticas, la solidez del fenómeno no es lo que solemos concebir como "científica").* Explica Rees el Big Bang y sus imágenes populares (no queda claro por qué le parecen sospechosas o poco fiables, en sustancia). La teoría del Big Bang se mantiene firme a finales de los 90, a pesar de sus popularizaciones. (Y a pesar de su origen

formulado por un sacerdote católico belga en 1931...). "Fue Fred Hoyle quien introdujo la explicación 'Big Bang' (gran explosión) como una descripción burlona de una idea que nunca le gustó" (218). *(Como no me gusta a mí, por el campo abierto que deja sin explicar, sobre causas etc. Pero qué se le va a hacer, así son la ciencia y sus límites, al menos los actuales, tal como nos lo explica también [Stephen Hawking en Historia del tiempo](#). Ver también Paul J. Steinhardt y Neil Turok, *Endless Universe: Beyond the Big Bang*, Doubleday, 2007).*

"Apostaría a que la teoría [del Big Bang] es correcta al menos en un 90%. Pero la consistencia no garantiza la verdad. Nuestra satisfacción puede ser tan ilusoria como la de un astrónomo ptolemaico que acabara de ajustar un epiciclo" (Rees 222).

Futuroológicamente hablando, queda mucho tiempo al Universo para progresar hacia más diversidad. No podemos predecir con seguridad la expansión indefinida o contracción del universo, por el problema de la materia oscura. Por ejemplo, "Si los neutrinos tuvieran la masa que se les atribuye, entonces contribuirían a la masa total del universo más que todas sus estrellas y nubes de gas" (225).

"Sin embargo, hay un amplio consenso en que el universo tiene una densidad exactamente igual a la crítica o quizá mayor, de modo que la extensión de su espacio-tiempo es finita." (226). *(Aquí tercia el traductor diciendo que recientes observaciones sugieren más bien un universo "abierto"—y nadie sabe nada).*

"Si tuviera que resumir la evolución del universo desde la gran explosión, diría (tras respirar profundamente): 'Desde el origen, los efectos de la gravedad, contrarios al equilibrio

termodinámico, han amplificado las inhomogeneidades y creado gradientes de temperatura cada vez mayores, un prerrequisito para la emergencia de la complejidad que hoy, diez mil millones de años después, nos envuelve y de la cual formamos parte'." (229).

Los fenómenos del universo pueden reducirse a leyes conocidas, pero también derivan de "condiciones iniciales" misteriosas, tanto para nosotros como en tiempos de Newton—

"Hasta cierto punto, aún nos limitamos a decir que 'las cosas son como son porque fueron como fueron'. Lo que el progreso científico ha permitido es trasladar la cuestión más allá del origen del sistema solar, hasta el primer segundo después de la gran explosión" (229).

Más allá, no nos sirve nuestra física, pues cuando la densidad del universo era mayor que la de un núcleo de átomo. Y a ese nivel, los efectos cuánticos son relevantes para todo el sistema. "Esto sucede en el tiempo de Planck, a los  $10^{-43}$  segundos después de la gran explosión" (232). Tres eras del cosmos: 1) el primer milisegundo; 2) primer milisegundo-1.000.000 de años después: era cosmológica, la más fácil de comprender; 3) la tercera, la era estudiada por los astrónomos tradicionales, con la formación de las primeras estrellas, galaxias y cuásares. "La tercera parte de la historia cósmica es difícil de estudiar por lo mismo que hace complicadas las ciencias medioambientales, desde la meteorología hasta la ecología" (233).

Hay que constatar, sin embargo, que "las propias leyes físicas pudieron quedar determinadas en las primeras fases del universo

primitivo" (233), en la que nuestra física es incierta. Hay, sin embargo, perspectivas de poder investigar la física de los primeros momentos a partir de las huellas y fluctuaciones de la radiación de fondo.

"En cierto sentido, el universo tiene una energía neta nula. Cada átomo tiene la energía correspondiente a su masa en reposo (la einsteniana  $mc^2$ ) más una energía potencial negativa causada por el campo gravitatorio del resto del universo, que equilibra exactamente su masa en reposo. Se puede decir, por lo tanto, que la expansión de la masa y la energía de nuestro universo 'no cuesta nada'. (235).

*(O quizá se pueda decir que es una especie de tautología derivada de los puntos de referencia físicos que utilizamos como para la medición....)*. El universo surgió "de la nada" pero no hay que confundir esta nada de la física, donde todo está contenido de modo latente, con la nada filosófica.

La acción de la gravedad se hace más y más relevante con relación a la fuerza eléctrica cuanto mayor es la masa del cuerpo: para pequeños cuerpos es irrelevante. A partir del tamaño de Júpiter, ya colapsa al planeta y lo convierte en una estrella desencadenando la fusión nuclear:

"Paradójicamente, cuanto más débil es la gravedad (siempre que no sea nula) mayores y más complejas son sus consecuencias" (237)—*(Supongo que esto lo vemos perfectamente bien a nuestra escala humana "intermedia")*. Es curioso que otro tipo de constantes físicas, cargas eléctricas mayores, etc., darían lugar a universos abortivos, o no permitirían la emergencia de la complejidad. "Esto implicaría que la física que rige nuestro universo no podría ser distinta de la que es" (238)—*(es decir, no*

*podría serlo si ha de haber un universo con complejidad, y vida, y física que se describe a sí misma. En cierto sentido, esta frase—y también la teoría—es tautológica). Como dice Rees, "esto se acerca peligrosamente al llamado argumento antrópico" (239). (O argumento tautológico: "Pienso, luego existe un universo capaz de generar pensamiento"—Otras posibilidades quedan naturalmente Descartadas. Otra manera de ponerlo sería: Dado que el pensamiento es representación y por tanto autorrepresentación, es inevitable que el universo que conciba como sistema organizador de la representación no sea incompatible con la existencia del pensamiento).*

Especula Rees que podría quizá haber otros universos con otras constantes, cada uno regido por una física diferente, y en algunos de los cuales sería posible la complejidad.

"Según el cosmólogo ruso Andrei Linde, nuestro universo se extendería mucho más allá de los diez mil millones de años luz que podemos observar. En vez de ser 'todo lo que vemos', sería sólo una burbuja unida a otros epsacio-tiempos de un conjunto infinito y eternamente recurrente: el metauniverso. Volviendo a mi analogía anterior, el océano puede extenderse mucho más allá del horizonte (aunque esto no implica que se extienda uniformemente hasta el infinito)." (238).

*(No nos da razones Rees, sin embargo, para pensar que esta teoría no sea puramente especulativa o filosófica, y no en modo alguno científica. Aunque la ciencia va perdiendo su honesto nombre en las fronteras borrosas). Bueno, antes "se creía que una teoría basada en una gran explosión primordial nunca podría ser científica" (239) y de momento al menos lo es, aunque nos exija*



esto ir más allá de la física conocida para descubrir una nueva física fundamental. Y no habría que confundir el nivel de factualidad de estas teorías cosmológicas con el que tenemos de etapas más recientes, aunque antiguas, del universo. Precisamente la diferencia relativa entre un conocimiento y otro muestra que la cosmología científica ha progresado mucho, y que seguirá haciéndolo.

*(La cosmología es la "gran narrativa" última en la que se asientan las demás narraciones científicas: la narración de las evoluciones de los fenómenos astronómicos, de la formación geológica de la tierra, del origen y evolución de la vida, de la aparición del ser humano, su difusión y complejificación en distintos pueblos, lenguajes y culturas. Los desarrollos que nos llevan a la modernidad: el establecimiento de sociedades y estados, el desarrollo de formas sociales, de técnicas y disciplinas de conocimiento, y —en un giro reflexivo— la aparición de disciplinas y estudios especializados que nos permiten conocer todos estos procesos y proporcionar una representación organizada de los mismos. Cada una de estos grandes procesos y cada una de las disciplinas que los estudian tiene su historia, su evolución. Con lo cual el panorama de la evolución es un blanco móvil, cambiante, incluso emergente— cuando el estudio reflexivo de nuestros instrumentos conceptuales nos lleva a entenderlos mejor y a modificarlos. Y es interesante ver cómo una visión de conjunto de estos procesos y disciplinas, rara vez conjuntados, permite entenderlos mejor de modo comparativo y ubicarlos mejor unos con respecto a otros. Que es otra aplicación del concepto de anclaje narrativo, esta vez a los aspectos narrativos de la ciencia misma).*

[Harry Thompson, This Thing of Darkness: Anclaje narrativo](#)

Miércoles, 06 de Agosto de 2008 09:45. [José Ángel García Landa](#)

[Enlace permanente](#). [Evolución](#)

**Comentarios » [Ir a formulario](#)**

<http://garciala.blogia.com>