



En Navidad
mejor juntos



Vanity Fea

José Ángel García Landa

Perspectivas actuales sobre el evolucionismo (II)

Darwin: Del Big Bang al hombre (Segunda parte)

Segunda parte de las notas tomadas en la jornada de la obra social de IberCaja en colaboración con el Instituto Francés, "Darwin: del Big Bang al hombre" (2013), organizada simultáneamente en la sede de iberCaja en Zaragoza y en el ayuntamiento de Brive.

Vanity Fea

10 de marzo de 2015

 [Enviar a un amigo](#)

(Puede leerse sobre la primera parte de la jornada aquí:

[Darwin: Del Big Bang al hombre \(Primera parte\)](#))

SEGUNDA PARTE:

Manuel J. López Pérez (Rector de la Universidad de Zaragoza), "**La Evolución molecular: El caso del ADN mitocondrial humano**"

La evolución molecular es el fundamento molecular de los mecanismos que sustentan la evolución. La molécula que sustenta los cambios en otras moléculas que sustentan la mejor adaptación al entorno es el ADN, molécula fundamental. Los demás cambios moleculares están supeditados al los cambios en el ADN. Por ej., la epigenética, también se basa en última instancia en el ADN. En última instancia, mutaciones puntuales, cambios en la cadena de ADN, por cambio de una base individual, por adición, o por supresión de elementos. Un libro escrito con cuatro letras: ATCG. Frases, palabras, frases nuevas: las secuencias codifican la gramática y la puntuación de este libro. Un gen y un gen mutado son dos *alelos* del mismo gen. La *selección natural* consiste en la selección del alelo mejor adaptado al entorno del organismo y que así se reproduce mejor. Dos conceptos cruciales: la deriva genética, que se aprecia muy bien en los cuellos de botella. Una población con determinada composición genética se ve diezmada, y su crecimiento subsiguiente tiene un efecto fundador, con una distribución genética diferente de la originaria. Se han seleccionado individuos no representativos de toda la especie. Puede darse la *fijación de alelos*, si sólo uno de los alelos queda fijado en la población resultante. Surge una nueva especie cuando un conjunto de individuos ya no puede reproducirse con la población original. Selección natural: las mutaciones producen variaciones neutras, un polimorfismo; la población es así genéticamente diversa, y a partir de esa diversidad la selección natural puede producir una nueva especie; la especiación puede resultar de una especificidad en un entorno determinado. Un ejemplo de todo esto podemos verlo en la selección natural de las mitocondrias.

Derivan de una bacteria endosimbionte. [La simbiosis de Lynn Margulis](#) y la selección natural son perfectamente compatibles. Los restos de vida primigenia hallados en los estromatolitos son antecesores de las actuales cianobacterias. Estas cambiaron en su momento la estructura de la tierra. La complejidad actual camina sobre fenómenos evolutivos producidos anteriormente a nivel planetario; el cambio en el entorno ha dado lugar a la aparición de formas más complejas; la vida es un fenómeno tan complejo debido a la propia vida. Surgimiento de la célula eucariota con mitocondrias a partir de las células protoeucariotas. Una simbiosis con una cianobacteria (adicional) viene a dar origen a las plantas, con cloroplastos además de mitocondrias. El ADN bacteriano de las mitocondrias (y de los cloroplastos) tiene las mismas características moleculares que el del núcleo de la célula. Hoy están perfectamente secuenciados los ADN mitocondriales de múltiples especies, y se puede establecer la filogenia de las bacterias actuales con la de las arqueobacterias y con la del ADN mitocondrial, desarrollando una única filogenia: los grupos son las arqueobacterias, las bacterias, los eucariotas unicelulares, y los eucariotas pluricelulares (hongos, plantas, animales). Todos los ADNs de los organismos vivos están emparentados, y todas sus mitocondrias tienen plausiblemente un origen bacteriano. EL ADN mitocondrial es muy pequeño: 16,000 pares de bases, 30 genes en lugar de 30.000 en toda la célula. Menos del 1/1000 del mensaje genético de una célula humana. No tiene intrones, es una forma extraordinariamente aprovechada de codificación génica. Codifica genes distintos en la misma cadena con la cadena antiparalela. Sintetiza algunas proteínas y péptidos que producen la oxidación y transporte de nutrientes; son la gran fábrica energética las mitocondrias, produciendo una moneda energética que es el ATP, la moneda universal para todas las células. Característica singular: todos tenemos el ADN mitocondrial de nuestra madre: el de nuestro padre no se ha transmitido. La especie humana es una gran filogenia de línea materna. [*Aunque hay que mencionar también el ADN de línea paterna conservado en el cromosoma Y de los hombres—JAGL*]. [Otra característica del ADN mitocondrial](#) son sus variaciones. Se pueden estudiar las variaciones y diferencias entre los individuos, la relación genética entre los humanos, o animales de una especie; comparaciones estadísticas. Hace unos 20 años, se estudiaron unos 200 ADNs mitocondriales para establecer su relación genética. ¿Cuántos efectos fundadores hay, cuántos cuellos de botella? La respuesta sorprendente.... Imagen de los *haplogrupos mitocondriales caucásicos*. Sólo existe UNA población fundadora, todos derivamos de un origen común en Africa subsahariana oriental. Hipótesis *out of*

Africa del hombre moderno (Homo sapiens). Así se reconstruye la historia de las migraciones primigenias de la Humanidad, a partir de unos 160.000 años atrás. La mitad (pongamos) se pasaron en Africa, y luego se distribuye una población a partir de Mesopotamia, hacia Europa, hacia el norte, India, Asia oriental... Todo reconstruido a partir de haplogrupos diferentes del ADN mitocondrial. Gran variedad en el ADN mitocondrial, pero numerosos efectos fundadores producidos por las migraciones y por la situación geográfica. Hoy se ha podido identificar esa diversidad antes de que esta diversidad desaparezca por efecto de la globalización. Las mutaciones en el ADN producen la diversidad de las especies, la aparición o no de una nueva especie, y en el caso de la especie humana el ADN mitocondrial es un excelente medidor de la variación humana desde su origen como especie diferente.

Viernes tarde: Sesión de preguntas

¿De dónde salió la energía del Big Bang? Antes del Big Bang no hay ningún punto de referencia, sino una simetría total, el Big Bang es la primera singularidad, y no tenemos puntos de referencia para poder describir lo que le precede.

¿El tiempo es evolución? Desde el punto de vista de la física el tiempo surge en el big bang. Desde el punto de vista de la filosofía, la temporalidad juega para la teoría de la evolución como un giro cualitativo de escala. Es la concepción de la temporalidad la que produce el problema de la adecuación de los fenómenos a la teoría, y así exige reformular la teoría.

¿Es ética la transgénesis en los animales o en el hombre? Es variable la relación entre ciencia y ética. Las cuestiones éticas han de ser replanteadas en cada momento. Si se refiere a que el hombre manipule la evolución, habría que ver las consecuencias que podría traer. Habría que analizar las consecuencias en cada caso (replicar individuos, eliminar enfermedades, etc.).

¿Se pueden recuperar especies extinguidas a partir del ADN? Sí es posible de encontrarse restos de ADN que se puedan clonar.

Si la explicación teológica no es plausible, ¿cómo es posible que todo en la Naturaleza tienda a la vida? A partir de Occam las cuestiones de razón y fe se

separan. Otra cuestión es la direccionalidad o teleología en el evolucionismo, que es un prejuicio teórico. Sin embargo es fecundo, pues muestra el punto en que la teoría es insuficiente o débil.

Si el oro se crea en la explosión de las supernovas, ¿cómo llega a la Tierra? *No llega, el que hay se formó en la explosión de la supernova que dio lugar a la Tierra.*

¿Cómo se explica que todas las formas hayan evolucionado a partir de una forma común? ¿Por qué no hay formas que vengan de 'otros tipos de ADN'? *Hoy hay una filogenia clara, del virus al hombre, todo viene de una célula original. Lleva a pensar la improbabilidad de la vida fuera de la Tierra, aunque no podemos pronunciarnos al respecto con seguridad. Es muy difícil que se use otra base muy diferente para la vida.*

Se expande el universo, y por tanto avanza en un espacio determinado. ¿qué hay más allá de ese espacio? ¿Tiene límite?

El espacio se crea a la vez que el universo, no se hace grande dentro de otro espacio.

El concepto de tiempo existía antes del Big Bang, o existía como parámetro ajeno a la materia?

Nace con el Big Bang.

El gen FoxP2 no es suficiente para explicar la capacidad de hablar. ¿Qué otros factores se dan?

Ahora se investiga la capacidad de oír, por la conservación del oído. [El oído de los Homo antecesor tenía los huesecillos muy similar al de los hombres actuales](#), mucho más cercano que los chimpancés. Eso no quiere decir que pudieran hablar; hasta el hombre moderno y su mente simbólica no podemos tener constancia de habla en el sentido moderno. // Los genes tienen efecto aditivo, y están muy en contacto con el ambiente. Nuestros ancestros emitían sonidos semejantes a los nuestros, pero se han ido seleccionando los alelos que permitían la producción de lenguaje tal como lo hacemos hoy. El ambiente no hace los caracteres (no lamarckismo) —es la base genética, y su interacción con el medio ambiente.

¿Por qué no se conservan las mitocondrias masculinas?

Porque el espermatozoide tiene muy pocas mitocondrias, y no en la cabeza, que es la única parte que penetra en el óvulo. El ovocito tiene muchas mitocondrias (de línea femenina) que son las que se transmiten.

¿Cuánto tiempo pasa desde que aparece una mutación en un individuo hasta que se transmite a toda la población?

Muchísimo tiempo, muchas generaciones. Claro que depende de las especies y su ritmo de producción de generaciones.

¿A qué situación lleva la superpoblación de los humanos en el planeta tierra?

No se sabe.

A una situación muy incómoda.

Podría llegarse a guerras de destrucción masivas por el dominio de los recursos, que esperamos que no lleguen. Es de esperar un control de la población con menos crecimiento, aunque no por imposición política, que es indeseable.

Santiago Merino (Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC): **Coevolución: Interacciones entre distintos organismos.**

Simbiosis: distintos tipos de interacciones entre organismos vivos; clases basadas en si sus efectos son positivos para uno u otro o los dos. (Árbol clasificador). Foresia (traslado) sin interacción trófica; Comensalismo (cuando no se produce daño), Explotación, o Mutualismo. Explotación: Depredación, parasitoides (cuando uno muere); o bien si raramente muere el organismo (microdepredación, parasitismo). La coevolución es un interacción estrecha, una adaptación evolutiva producida entre dos o varias especies como resultado de su influencia recíproca por relaciones simbióticas. (Wikipedia). Janzen 1980: "aquel proceso por el cual dos o más organismos ejercen presión de selección mutua y sincrónica, en tiempo geológico, que resulta en adaptaciones específicas recíprocas." Es un proceso evolutivo en respuesta a factores tanto bióticos como abióticos. Los cambios resultan en un proceso de selección que da lugar a una contraevolución en la otra especie. A veces, si hay muchos

organismos de diversas especies, hablamos de coevolución difusa (posiblemente el más común). Por ej. Los distintos tipos de parásitos que habitan un ave, el ave se adapta a la población que la parasita. La hipótesis de la Reina Roja: "se necesita correr a toda velocidad para quedarse en el mismo lugar". La mejora continua es necesaria para sólo mantener el ajuste a los sistemas con los que un organismo está coevolucionando. Ejemplos de coevolución: entre mosquitos y un parásito sanguíneo que transmiten; cada línea de parásito corresponde a veces a un solo mosquito, otras son transmitidas por diversas variedades. O los cambios entre la forma del pico de las aves nectarípagas y las formas de las flores. También se puede generar dimorfismo sexual por coevolución. Un ejemplo de Darwin en *La Fecundación de las orquídeas*: la orquídea estrella de navidad. Darwin planteó la hipótesis de que debería existir un insecto con una larga trompa capaz de polinizarla. (Se la bautizó como polilla *praedicta*). Coevolución de líquenes (hongo y alga que han interactuado estrechamente). Y la endosimbiosis ya mencionada de las células eucariotas, con sus mitocondrias y cloroplastos. Podemos ver la endosimbiosis como un mecanismo de generación de variación, pero está guiado por la selección natural. Darwin planteó diversos casos de coevolución en la polinización de las plantas, y mostró su estrecha relación con los insectos polinizadores. Demostraba experimentalmente que era necesaria la polinización de los insectos para la producción de semillas. La interacción resulta en ventajas adaptativas, a través de mecanismos de atracción de insectos. Darwin mostró cómo la evolución llevaba a una dinámica retroalimentativa de desarrollo de diferencias, que llevarían a la selección natural en diversas direcciones. Formuló cómo mediante ligeras desviaciones de estructura ligeramente favorables, los individuos se adaptaban mutuamente. No utilizó el nombre pero sí el concepto de coevolución. También señaló que si hay coevolución es porque hay algún tipo de beneficio para las dos especies, aunque no sea evidente. Aunque sí hay casos de parasitismo, etc. Las plantas que ofrecen néctar pueden hacer llegar su polen más lejos, y así se benefician. En suma, las interacciones son una fuerza evolutiva de primera magnitud; todas están subordinadas a la selección natural. Son seleccionadas estas relaciones porque permiten explotar un nuevo nicho o generar una ventaja adaptativa frente a otros organismos en la competencia por recursos.

Hay simbiosis también si uno de los dos muere?

Hay distintos usos del término. Algunos utilizan "simbiosis" como sinónimo de

"mutualismo". Es mejor esta definición más amplia.

Juan Pablo Martínez: **Implicaciones de la ecología en la evolución.**

La ecología es el eje y fundamento de la evolución. La obra de Darwin es básicamente ecológica (si no se entiende como ecologismo político, sino como una ciencia). *Selección natural* y *lucha por la vida* son dos términos ecológicos, ya desde el título de su obra. Y trata fundamentalmente de ecología, igual que otras de sus obras—no existía el término pero sus obras son básicamente de ecología. La práctica de la ecología, por supuesto, precede a su teoría. La ecología evolutiva es toda una disciplina de la cual sólo podemos tocar aquí un aspecto: las asociaciones entre distintos organismos. Aquí hablaremos de "consorcios" y reservaremos "simbiosis" para los casos en que se benefician mutuamente los organismos. Haeckel, gran continuador de Darwin, definió la ecología como la ciencia conjunta de las relaciones con el medio ambiente que los rodea, y cuyos elementos influyen en todos los sentidos en el desarrollo de su existencia; pueden ser factores orgánicos o inorgánicos (*Generelle Morphologie der organismen*, 1866). Tipos de consorcios: 9, y si tenemos en cuenta el número de individuos.... Salen cientos de tipos. Reduciendo al máximo, 3 tipos: explotación, competencia, o cooperación. Hablaremos sobre todo de los últimos. Hay diversos tipos: tróficos o de alimentación, otros referidos al uso del territorio, etc. Los consorcios son bastante estables: por ej. Las poblaciones de depredadores y presas se mantienen unos niveles prolongados en el tiempo. Al mantenerse en el tiempo, se convierten en objeto de la selección natural.

Abreviando, hablaremos del parasitismo, que muchas veces evolucionando tiende a la simplificación de los parásitos. Las dinámicas de competencia no son estables: una de las especies acaba por desplazar a la otra. Esto lleva a la multiplicación y diferenciación de nichos ecológicos. La noción de "lucha por la vida" debe aplicarse más bien a la competencia que a la explotación. El parasitismo puede también provocar la muerte del huésped, pero al no ser ello beneficioso tiende a convertirse en un simple comensal o un simple simbiote.

No existen sistemas de pura competencia o cooperación durante un tiempo suficiente para que actúe la selección, aunque sí pueden existir procesos complejos y que uno de los dos neutralice al otro.

Tesis de Lynn Margulis sobre el origen de los diversos orgánulos de movimiento o la reproducción sexual, también originados por endosimbiosis. También se recurre a la simbiosis para explicar la aparición de la pluricelularidad. Hoy aún hay 9 tipos de organismos primitivos que parecen estar próximos al origen del pluricelularidad. Con la aparición de las células reproductoras, apareció la distinción soma/germen, uno de las piedras angulares de la biología moderna, aunque últimamente se ha hablado de ciertas transiciones genéticas entre el citoplasma y el núcleo. Niveles de integración cooperativa: 1) algas verdes en simbiosis con una hidra. 2) Celentéreos (sifonóforos) especializados para formar distintos órganos. 3) Superorganismos (termiteros) y 4) Megalópolis moderna, el nivel máximo de la integración cooperativa.

Luis Alvarez Falcón (Facultad de Filosofía y Letras, e Instituto Grande Covián) ,
Filosofía y evolución.

[\(Vídeo de la ponencia de Luis Álvarez Falcón\)](#)

[\(Segunda parte\)](#)

Algunas obviedades que es necesario resaltar. La evolución es un hecho, aunque su teoría es un problema como no puede ser de otra manera. ¿Es la teoría de la evolución un cajón de sastre? ¿Una teoría de 'errores' (Feyerabend)? No es así. Desde la filosofía, la evolución es un proceso fenoménico en marcha, que intentamos adaptar a nuestras propias ideas. A veces exige un cambio de racionalidad frente a la racionalidad dominante. A veces parece que hablamos de metafísica; a veces parece que exige una ampliación, un cambio de escala. Diferentes escalas de análisis, y en cada una hay diferentes fenómenos; no hay que confundir los niveles de análisis ni usar categorías ilegítimamente de una escala a otra. Bacon hablaba de los ídolos del conocimiento, prejuicios o errores, de los que hay que librarse, falsas nociones que crean una falsa perspectiva sobre lo existente. Su clasificación es muy interesante: los "ídolos de la evolución" pueden venir de la mente humana, del medio social, del lenguaje o de los dogmas y falsas demostraciones. Max Scheler añadía los "ídolos del conocimiento interno", según los cuales cada uno crea una realidad adecuada a su conocimiento. Y habría que añadir un *ídolo de*

la temporalidad en el caso de la evolución. Tendemos a suponer más regularidad en la naturaleza, a generalizar demasiado, a imponer ideas debidas a nuestra tradición, educación, etc. Es difícil para empezar distinguir los distintos niveles fenoménicos, y los distintos niveles de subjetivación (donde la subjetividad aparece). Cada transición supone cambios de escala y da lugar a conceptos que se trasponen inadecuadamente a otros niveles. El evolucionismo surge de una ampliación de la propuesta taxonómica de Linneo; Darwin parece proponer un darwinismo, explicado por la selección natural. Luego encontraremos los problemas del continuismo, de la direccionalidad, de la causalidad, de la reciprocidad, ideologías del mecanicismo, del racionalismo, del determinismo.... Las ideas de competencia, de lucha por la existencia, se confunden entre los niveles de las relaciones sociales y las teorías liberales. De fondo están las ideas como la de progreso, idea ilustrada que da lugar a "lestrigones" (monstruos del pensamiento, vamos) cuando confluya con la noción de evolución. Una idea esencialista de la humanidad y de una noción de la historia como institución simbólica sobrevuelan sobre toda esta concepción. La propia noción de fenómeno y de su representación debería analizarse, así como la noción de qué requiere una teoría para ser científica (Popper, Lakatos, Kuhn, Feyerabend). Hay muchos antropomorfismos en esta historia, y algunos teomorfismos, a pesar de alguna falsa secularización que se ha producido. El realismo político maquiavélico y hobbesiano también es un ingrediente que debería tenerse en cuenta al hora de analizar la teoría. El darwinismo ya era una *ampliación* de la teoría de la evolución (y deberíamos entender qué supone la ampliación de una teoría). Cuatro ejemplos de la primera década del siglo XX:

- En física Max Planck y la cuántica.
- En música el paso al atonalismo de Schoenberg.
- Arte: ampliación del clasicismo en el modernismo.
- En filosofía el desarrollo de la fenomenología
- Y en biología el paso de los individuos y organismos al genoma.

Se exige en cada caso un cambio de escala en el paso de lo clásico a lo postclásico; pero siempre se ve junto a una ampliación la pérdida correspondiente. En filosofía se pasa a un dispositivo universal de síntesis, que será la intencionalidad. Y en evolución la genómica supondrá una crisis del darwinismo.

El nuevo sistema resulta inestable porque se basa en conceptos heredados de la fase anterior; es necesario en la ampliación de una teoría el pasar a un nivel clásico a uno postclasico (e.g de lo continuo a lo discreto, en las unidades usadas, o viceversa).

El cambio de paradigma a veces divide una ciencia en varias, pero sobre todo marca la continuidad de una teoría y la necesidad de un nivel de fenómenos que exigen nuevos recursos metodológicos, una revolución científica. La física clásica explicaba el mundo macroscópico; la cuántica se divide en tres períodos (Planck, Heisenberg, Gell-mann)... En darwinismo pasamos de la fase clásica a la genómica, y de ahí al sintetismo de Lynn Margulis y otras fases que se abrirán. La teoría de la evolución exhibe que no hay simetría entre el progressus y el regressus—al estar implicados en el proceso mismo evolutivo nosotros mismos, no hay posibilidad de esa simetría. Distintas conceptualizaciones se suman: la lucha por la vida, el altruismo de Kropotkin, el énfasis en el egoísmo de Dawkins.... Diversos giros copernicanos que permiten explicar los fenómenos de otra manera; es tan sencillo como cambiar de escala y no forzar los fenómenos a la teoría. Surgen las mecánicas no euclídeas; a veces se necesita una ampliación y un salto a otro nivel para dar cuenta de los fenómenos. Pero muchas veces, para salvar los fenómenos, transcategorizamos de modo ilegítimo, o utilizamos categorías antropomórficas donde no son aplicables. Por ej. La gravedad es inobservable en el nivel cuántico, por lo débil que es, y llegamos a límites en los que las leyes físicas se vuelven inexplicables. ¿Una teoría *no-clásica* de la Evolución en el seno de teorías no clásicas de la ciencia? Cf. [la intervención de Gustavo Bueno en el congreso sobre Racionalismo y Evolucionismo](#). Hacía una crítica de la evolución pensada a escala de las especies, pues podíamos decir que es una noción la de evolución creada a escala de las especies. Y de la continuidad de la *scala naturae*. En la actualidad el proyecto de la *scala naturae* se ha renovado con el evolucionismo, una escala de seres que van desde el quark hasta el hombre. Es una doctrina incompatible con el materialismo clásico, por el uso del emergentismo y de distintos tipos de entidades de órdenes de explicación diferentes. La idea de una evolución superorgánica se presenta como un proyecto difícil porque puede dar pábulo a todo tipo de importación de nociones teológicas y también a quienes pretenden denostar el propio hecho de la evolución.

(Un ejemplo de importación teológica podría ser la siguiente ponencia...)

José Luis Febas Borra: **Implicaciones de Darwin en la antropología**

Hemos pasado de temas estrictamente científicos, abriendo el zoom a

implicaciones filosóficas, y ahora pasamos a la antropología. La antropología tiene muchos apellidos: científica, estructural, social (y habría que nombrar a Spencer aquí), antropología filosófica, teológica, cultural, biológica, etc. Aquí nos centramos en el común denominador, el de humanidad o fenómeno humano (Pierre Teilhard de Chardin). Febas hizo la tesis doctoral sobre Teilhard, y había entonces un fervor alrededor de Teilhard, más de dos mil publicaciones sobre él en pocos años. El interés de lo prohibido explica este fenómeno editorial. El padre de Teilhard le inculcó las ciencias, su madre la religión, y siempre intentó integrar estos dos ámbitos de la experiencia. Se hace religioso, enseña en Egipto, se hace sacerdote y pasa cuatro años como camillero en Verdun. "La Vie Cosmique" (1916), primer opúsculo sobre la evolución y el hombre. En *Etudes*, revista jesuita, escribe sobre cómo entender la creación desde una perspectiva evolutiva; y reformula la idea del pecado original en base a la especie humana. Sus superiores lo destinan a China, y le prohíben publicar textos no estrictamente científicos. En Pekín, en Java, participa en importantes congresos y excavaciones. *El medio divino, El fenómeno humano, El grupo zoológico humano*. Termina trabajando en Nueva York, donde muere. A su pensamiento lo llama *fenomenología*, no antropología. Pretendía conciliar la fascinación con el universo con la adoración de Dios como entidad única fuente de todo. Su esquema final: *Kosmos* = cosmogénesis, antropogénesis, noogénesis, cristogénesis. Elementos de su sistema de pensamiento A) Fenomenología: Fases de la fenomenología: Divergencia, luego convergencia, y emergencia. La evolución es por ello creadora, pues encierra la potencialidad de que desde los estados iniciales se llegue a la Noosfera, la capa pensante del universo. B) Dialéctica: el Punto Omega como punto al que tienden los vectores ascendentes de la evolución: tiene que ser absoluto, irreversible, y personal (es decir, tiene que recoger las ambiciones de los individuos pensantes). Cristo como "todo en todos" es el punto en que culmina el proceso evolutivo de la creación. C) Metafísica: - Crear es unir; - Amorización del universo; - El mal como regresión). D) Mística: - El Medio Divino, - La comunión por la acción (elementos positivos) y – las pasividades transformadoras (elementos negativos). El pensamiento de Teilhard se basa en parte en Bergson (y éste en parte en Spencer). Patrick Tort, *Misère de la sociobiologie* (1985) habla del efecto reversivo de la evolución que se da a partir del hombre, una noción también presente en Darwin. En el compromiso de Teilhard tanto con la religión como con la ciencia está su principal mensaje, en la voluntad de integración que a título personal él consiguió.

(Me parece que deberían haber cambiado el orden de estas dos conferencias últimas para una progresión más adecuada. Teilhard me parece meritorio y a veces sugerente, pero fundamentalmente confuso e irremediablemente Teilheológico—JAGL).

Más preguntas

La integración entre un órgano y su organobioma, ¿se considera una integración cooperativa?

El hombre ha intervenido en todos los ecosistemas, y ha pasado a controlar muchos de los mecanismos evolutivos que los regulaban. La gran pregunta, ¿podremos convertir la relación del hombre con el bioma en una relación cooperativa? ¿O seremos sólo capaces de relacionarnos con el entorno en términos de explotación?

(Bien, me temo que la respuesta es una verdad que aunque no responde a lo que se preguntaba sí merece la pena enunciarse en este contexto).

Un breve intento de comunicación con Brive crea más confusión que comunicación en la sala. El público no entiende francés y se va. Los de Brive nos piden conclusiones y aquí no las hay claro, apenas ha habido debate integrado. Así que nos presentan ellos sus conclusiones, de las que destaco dos puntos:

- La consciencia de una mayor integración de fenómenos a diversos niveles de complejidad, en estructuras de niveles superiores cada vez más complejas, lo cual requiere a su vez un énfasis en los mismos conceptos de comunidad y de cooperación, para permitir el uso de estos conceptos en contextos cada vez más integradores y a la vez diversos.
- La molestia y malestar que se sigue notando cuando se provocan

interferencias entre la comprensión científica y la teológica: se recomienda encarecidamente mantener estos ámbitos separados para impedir serios fallos de comunicación. *(Y sin embargo, si integramos, aquí hay que disentir).*

Por un momento estoy por tomar la palabra y contarles algo a los de Brive, pero me pueden la pereza y la modestia, auténtica o falsa. No tengo tanto afán de protagonismo como podría parecerle al lector, y eso que estaba entre los mejor ubicados de la sala, me ha parecido ver, en cuanto a conocimiento simultáneo del francés y de la evolución.

Sigue un coloquio en el que se tratan animadamente diversas cuestiones, esta vez de modo más integrador, y hacia ahí va un poco mi intervención, que va a ser la única que me molesto en resaltar no por su importancia sino para aclarar un poco más mi postura.

Llamo la atención sobre un nivel explicativo que deberíamos tener en cuenta, y ha sido poco mencionado a no ser de modo implícito: el relativo a la direccionalidad de la evolución, descartada en principio por Darwin, de hecho es su idea central la supeditación de la evolución a fuerzas ciegas; pero hay un hecho que hay que tener en cuenta una vez tenemos seres conscientes: la consciencia, la intencionalidad, sí que genera procesos de intencionalidad, diseño (inteligente) a su propio nivel, y direccionalidad. (En parte el mismo Darwin reconoce estos fenómenos al diferenciar de la selección natural la *selección sexual*, guiada por la elección diferencial, intencional en parte, de los sujetos reproductores. Recuérdese la importancia que le da al análisis de los fenómenos humanos, asociándola en la misma publicación, *El origen del hombre y la selección en cuanto al sexo*). Bien, la consideración de fenómenos intencionales (arguyo) supone un giro reflexivo de la teoría de la evolución, y es a este nivel en el que nos podemos plantear una integración de los distintos fenómenos evolucionistas tratados por las diferentes disciplinas—integración en tanto que objetos de conocimiento, algo tratado en parte al menos en la ponencia filosófica de Luis Álvarez. Después de todo, también podemos hablar de una selección no natural, sino intencional, que dirige la evolución de las teorías de la evolución, pues se seleccionan las más integradoras o explicativas. Y así nuestra reflexión traza un panorama en el que el pensamiento evolutivo o evolucionista es un nexo de unión para reconsiderar los más diversos fenómenos cósmicos y las diferentes disciplinas del conocimiento. Es una integración a nivel de "noosfera" que me parece más adecuada que el puenteo

teológico-místico que proponía Teilhard, aunque retoma algunos de sus elementos de reflexión. Por ahí hablaba otro de Monod y de F. Jacob.

Me da la réplica Miguel Angel Sabadell, rechazando la confusión de diferentes tipos de evolución: evolución cultural, evolución cósmica y evolución biológica; dice que son conceptos distintos que deben mantenerse separados y son imposibles de integrar.

Yo arguyo que en gran parte se ha intentado integrarlos en estas jornadas, y que es un reto para el proyecto evolucionista (o para el pensamiento en general, vamos) el integrar los distintos niveles de explicación. Aquí sólo apuntaré (como ejemplo del bucle reflexivo aludido) que el pensamiento sobre la evolución es inseparable de la reflexión sobre el evolucionismo—como bien sabía Stephen Jay Gould al titular su obra magna [*The Structure of Evolutionary Theory*](#).

También rechaza Miguel Angel Sabadell la noción de que pueda haber ciencia en ámbitos distintos de la ciencia experimental. Allí disiente José Luis Febas, que plantea una noción de ciencia (en el sentido de conocimiento o comprensión) mucho más inclusiva, que abarca las humanidades e incluso la Teología, si humanidad es la Teología. Sabadell parece concebir sólo la idea de una teología dogmática y primitiva, y parece creer en un contexto único de planteamiento de los problemas, mientras que Febas insiste en la diversidad de contextos y de funciones del conocimiento y de las explicaciones.

El rector insiste en la necesidad de reduccionismo o limitación de las ciencias a su propio ámbito, matizando la ponencia de Luis Álvarez, en lo que no hay desacuerdo. (Y sin embargo siempre se producen transformaciones en las ciencias al cruzarse ámbitos o necesidades explicativas disciplinarias distintas. Ahí estoy más con Álvarez; el rector parece estar pensando sólo en la ciencia normal, que para el científico es, naturalmente, *la ciencia*).

Una postura más integradora, y que me gusta, la ofrece Juan Pablo Martínez mediando un tanto (eso es lo bueno, mediar) entre la visión de Sabadell y la mía. Aunque creo que básicamente está de acuerdo conmigo, en la necesidad de una perspectiva desde la que se comprendan e integren todo tipo de fenómenos, desde los más simples hasta las explicaciones y teorías como elementos de comunicación más o menos exitosos, o maneras de "rentabilizar la

energía." Comunicar, integrar, y rentabilizar la energía. Todo un reto, o tres retos que quizá sean uno, por decirlo con lenguaje uno y trino.

[\(Notas de 2013 sobre la jornada "Darwin: del Big Bang al Hombre"\)](#)

(Por cierto que entre tanto Darwin y tanto Big Bang, echo en falta una mención al único Darwin que a su manera habló tanto del Big Bang como de la evolución biológica, ¡o sea, Erasmus Darwin! —y así lo hago notar en el debate final.)

[Darwin's Big Bang](#)

Otros asuntos de Blogs

- ✓ Darwin: Del Big Bang al hombre (Primera parte)
- ✓ Panorámica de los panoramas
- ✓ Mensaje del Rectorado sobre huelga y piquetes
- ✓ Garrick, Shakespeare, y la paradoja del comediante
- ✓ La lucha por la vida y la autoconstrucción de la humanidad
- ✓ El Gran Diseño y Hacedor de Estrellas
- ✓ #siemprepilladesorpresa
- ✓ El 9n en Radio Materialista
- ✓ Un grácil bucle, o dos
- ✓ Las torpezas y falacias de la independencia escocesa
- ✓ La televisión medieval en el teatro isabelino
- ✓ El derecho a ofenderse
- ✓ Narratividad del fotoblog
- ✓ Montaigne y la construcción social de la realidad
- ✓ Conversión, Reinterpretación, Topsight y Retroacción
- ✓ Teoría de la desilusión

- ✓ Las mentes irreverentes
- ✓ Respetar los derechos de las comunidades autónomas
- ✓ Retroprospección del Dasein
- ✓ Ignorando la mortalidad
- ✓ Estromas, marcos y virtualidad de lo real
- ✓ La perspectiva dominante en El Arte de la Guerra