

ANALES  
DE LA  
**REAL ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA**

---

AÑO 2003 - TOMO CXX  
CUADERNO PRIMERO  
SOLEMNE SESIÓN  
SESIONES CIENTÍFICAS



Edita: REAL ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

Depósito Legal: M. 5.020.—1958  
I.S.S.N. 0034-0634

---

Fotocomposición e impresión: Taravilla. Mesón de Paños, 6 - 28013 Madrid

**DE LA FÍSICA A LA BIOLOGÍA:  
LA DINAMICIDAD INTRÍNSECA DEL COSMOS**  
***FROM PHYSICS TO BIOLOGY:  
THE INTRINSICAL DYNAMICITY OF COSMOS***

Por el Excmo. Sr. D. FRANCISCO GONZÁLEZ DE POSADA

Académico de Número

**Resumen**

Se describe en síntesis extrema mediante gráficos la historia del Universo, desde el *Big bang* hasta la actualidad, de acuerdo con los *modelos estándares* actuales de la Cosmología y de la Física de partículas elementales; es decir, el ámbito de *lo físico*, de referencia presupuestamente *universal*. Y en ese contexto físico universal, con los conocimientos actuales de la Geología y de la Biología, ámbitos en el presente obviamente sólo *terrenales*, se inserta la historia de la Vida.

Las ideas trasfondos que pretenden transparecer son: 1) que la transición de una estructura relativamente elemental a otra posterior relativamente más compleja precisa de unas especiales condiciones «ambientales»; y 2) que la nueva estructura no puede describirse exclusivamente por sus constituyentes *matéricos*, sino que en la dinamicidad cósmica se generan con las nuevas estructuras nuevas relaciones (de *respectividad* intrínseca) y nuevas leyes (de *respectividad* extrínseca). Y, en consecuencia y como objetivo, que sólo *lo físico* (por ejemplo, las partículas elementales, o los átomos) de ninguna manera explica *lo biológico* (por ejemplo, la célula, o el hombre).

**Abstract**

The History of Universe is described in an extremely summarized manner through the use of graphics, from *Big bang* until today. This is done according to the most recent *standard models* of Cosmology and Physics of elementary particles; in other words, according to those fields in Physics of a presupposed *universal* reference. The History of Life is immersed in this universal physical

context, in a frame where our knowledge from Geology and Biology can be only *terrestrial*.

The underlying ideas we try to arise are: 1) the transition from a relatively elementary structure to a posterior and a relatively more complex one requires some very special «environmental» conditions; and 2) the new structure can not be described only through its *materic* constituents, because in cosmic dynamicity new structures and new relationships (of intrinsic *respectivity*) arise, together with new laws (of extrinsic *respectivity*). Consequently and as an objective, *physical knowledge* (for example, elementary particles or atoms) alone in no way can explain *biological reality* (for example, cell or man).

## CONSIDERACIONES CONTEXTUALES

1. El antecedente inmediato de este estudio lo constituye un reciente trabajo<sup>1</sup> de título *La Farmacia: de la Física a la Biología. La existencia de «fantasmas»*, que debe considerarse como de inexcusable lectura para una adecuada intelección del sentido y finalidad del presente. Otros antecedentes de contenido fundamentante se encuentran en los primeros capítulos de mi extenso *Discurso*<sup>2</sup> de ingreso en esta Real Academia Nacional de Medicina y en un reciente libro sobre Zubiri<sup>3</sup>, y otros de contenido relacional y colateral en las *Comunicaciones* de años precedentes en la misma<sup>4</sup> y en otros lugares<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> GONZÁLEZ DE POSADA, F. (2002a): «La Farmacia: de la Física a la Biología. La existencia de «fantasmas»». *Discurso de recepción* como Académico correspondiente en la Real Academia Nacional de Farmacia, RANF. (Pendiente de publicación en los *Anales* de la RANF).

<sup>2</sup> GONZÁLEZ DE POSADA, F. (1998a): «Consideraciones de naturaleza prioritariamente física en torno a la Protección y Prevención de los riesgos de la vida de la especie humana en un contexto cosmológico: Arquitectura e Ingeniería sanitarias». *Discurso de ingreso* en la Real Academia Nacional de Medicina. Madrid.

<sup>3</sup> GONZÁLEZ DE POSADA, F. (2001) *La Física del siglo XX en la metafísica de Zubiri*. Madrid: Instituto de España.

<sup>4</sup> GONZÁLEZ DE POSADA, F. (2000) «Consideraciones de actualidad en torno a la vida extraterrestre». *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina*, t. CXVII, 1º, 207-223.

— (2002b) «Las revoluciones conceptuales acerca de la Naturaleza impuestas por la Física del siglo XX». *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina*, t. CXIX, C. 1º, pp. 21-39.

<sup>5</sup> GONZÁLEZ DE POSADA, F. (1992) *Cosmología: física, filosofía, religión*; (1993) *Cosmología: en torno a Galileo*; (1995) *Cosmología. El Sistema solar: la Tierra, la Vida, el Hombre*. Madrid: Amigos de la Cultura Científica.

— (1994): *Curso de Cosmología: Física, Filosofía, Religión*. La Laguna (Tenerife): Universidad de La Laguna.

2. Interesa, tanto intrínsecamente como por razones de coactualidad, referir el presente artículo al primero expresamente citado, de extensión libre, en el que el tema planteado —el mismo— se caracteriza mediante un breve catálogo de preguntas con algunas consideraciones complementarias. Las preguntas no son independientes entre sí, ya que se orientan hacia el mismo problema aunque se hacen desde diferentes puntos de vista, de modo que por ello son complementarias y matizadoras, y en conjunto facilitan la aproximación y determinación del problema.

a) *Desde la Física*: la Física ¿engloba la Biología?, ¿integra a la Biología? Esta orientación, en su afirmación de raíz filosófico-científica, condujo a lo que he denominado el *expansionismo* de la Física, actitud que considero pretensión, ilusión, utopía, desvarío.

b) *Desde la Biología*: la Biología ¿es ciencia diferente de la Física o sólo un capítulo de ésta?, ¿tiene leyes distintas —otras— o no? Esta otra orientación, en la hipótesis integradora y también en su raíz filosófico-científica, se conoce en la actualidad, aunque referida sólo al ámbito de la propia Biología, como *reduccionismo*, en la creencia de la total explicación de lo compuesto o/y complejo en función exclusiva de los componentes o constituyentes básicos.

c) Con más precisión aunque en forma extensa: ¿En el conjunto determinado por las partículas elementales, las constantes físicas y las leyes físicas que se conocen o se refieren al ámbito actualmente considerado como Física está «escrito» —es decir, establecido necesaria y suficientemente— todo lo existente en el Cosmos y todo funcionamiento —fenómeno, suceso, proceso, transformación, ...— en/de él ... o hay fenómenos —nuevos, diferentes, complejos— que verifican otras leyes o introducen unos mecanis-

---

— (1997): «Cosmología: ¿Qué es la materia?» en *I Ciclo de Conferencias Humanidades, Ingeniería y Arquitectura*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. (1999) «Cosmos, Vida y Especie Humana» en *III Ciclo de Conferencias Humanidades, Ingeniería, Arquitectura*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

— (1998b): «El Universo y su origen» en Gómez Bosque *et al.* *Diálogos de Fin de Siglo*. Valladolid: Universidad de Valladolid.

— (2002c): *Consideraciones de actualidad en torno a la posibilidad de vida extraterrestre*. Monografía nº 154 de la colección «Cantabria Médica». Academia de Ciencias Médicas de Cantabria. Santander.

— (2002d): «El Universo: estructura y dinamicidad». *Discurso* de ingreso como Académico correspondiente en la Real Academia de Ciencias, Bellas Artes y Buenas Letras «Luis Vélaz de Guevara» de Écija. (Pendiente de publicación).

mos que de ninguna manera se pueden explicar mediante las referidas leyes físicas?

3. El enfrentamiento con el problema puede hacerse, decíamos allí, desde diferentes puntos de vista. Tres orientaciones se me presentan con especiales atractivos, que denomino, respectivamente, *disciplinar, cósmica y metafísica*.

La *perspectiva disciplinar* que se fundamenta en la consideración de la Física y de la Biología como dos ciencias de la Naturaleza, constituidas en disciplinas científicas y para las que uso mayúsculas en la consideración de nombres propios.

La *perspectiva cósmica* se refiere propia y directamente a la historia del Cosmos: naciente en el *Big bang* como física y sólo física y evolucionando como sólo física hacia la química ... para posteriormente surgir y desarrollarse en la Tierra —y quizás en otros lugares en otros momentos— ese misterio actual que es la Vida, es decir, biología. Aquí pueden usarse, como acabo de hacer, las minúsculas que se aplican más bien a la adjetivación del sustantivo «fenómeno», cósmico o natural, con la consideración de físico o químico o biológico.

Estas dos perspectivas son perfectamente distinguibles, por lo menos para mí, aunque no sólo no suelen distinguirse sino que de ordinario se confunden por identificación de Ciencia física con Naturaleza física y de Ciencia biológica con Naturaleza biológica.

La *perspectiva metafísica* se refiere también a la historia del Cosmos, a su evolución, pero estudiada filosóficamente, al modo como lo hizo Zubiri, prioritariamente en su *Estructura dinámica de la realidad*.<sup>6</sup>

4. En esta ocasión he optado por la *perspectiva cósmica*. Por ello, y en contraste con lo anterior, son más apropiadas las expresiones *lo físico* y *lo biológico*, mejor que la Física y la Biología, consideradas como disciplinas científicas a las que dediqué dicho trabajo.

En el presente, aunque necesariamente síntesis extrema por exigencias formales de su publicación, se sigue la denominada *perspectiva cósmica*, la evolución del Cosmos, la dinamicidad del Universo en su creatividad de novedad progresivamente compleja hasta la aparición del *homo sapiens* o de la inteligencia. *De lo físico a lo biológico*, en perspectiva cósmica y como fruto de la dinamicidad intrínseca del Cosmos.

<sup>6</sup> ZUBIRI, X. (1989): *Estructura dinámica de la realidad*. Madrid: Alianza.

Por otra parte, como línea es idéntica a la estructura del *Discurso* de ingreso, aunque aquí, en los gráficos, se precisan más algunos datos y se fijan unas cronologías adecuadas en coordenadas aseguibles<sup>7</sup>.

5. Se describe esta Historia del Universo de *lo físico a lo biológico* según el *estado actual del conocimiento* (que puede considerarse como «aceptablemente justificado» aunque de ninguna manera «suficientemente fundamentado», obviamente a mi juicio) constituido por los siguientes elementos.

Primero. El *modelo estándar* de la Cosmología actual, con la hipótesis del *Big bang*.

Segundo. El *modelo estándar* de la Física de Partículas elementales.

Tercero. La historia física del Cosmos, de aceptable coherencia de los dos modelos anteriores (mediante integración del segundo en el primero o de concepción del primero integrando el conocimiento del segundo).

Cuarto. Referencia de lo que se sabe científicamente acerca de la Vida (de momento sólo en la Tierra) a dicha historia del Cosmos.

6. Y todo ello mediante representaciones diagramáticas temporales en un conjunto de gráficos. El desarrollo con cierto detalle exigiría de hecho un tratado (o varios tratados). Haré el esfuerzo necesario para que en lo fundamental prácticamente sea suficiente el análisis de los gráficos.

## 1. LA ESPECTACULAR HISTORIA PRIMITIVA DEL COSMOS

En el Gráfico n.º 1 se construye la «Historia del Universo» elaborándola como reproducción con diversos complementos de un diagrama construido por el Fermilab de Chicago en 1986<sup>8</sup>, historia física, en escala logarítmica decimal de tiempos, en segundos, desde el *Big bang* (formalmente a partir de  $10^{-46}$  segundos) hasta la actualidad, de modo que en él se presta una especial atención al primer segundo de vida del Universo.

<sup>7</sup> GONZÁLEZ DE POSADA, F. (1998a). También es formalmente idéntica a la de (2002d).

<sup>8</sup> El Fermilab es el Laboratorio Fermi de Chicago. Posee uno de los aceleradores más potentes del mundo para el estudio de partículas elementales. En él se descubrió el *quark top* con el que se completó el cuadro estándar de dichas partículas. El diagrama base, sobre el que se han introducido numerosas modificaciones y complementos, está tomado de Kolb-Turner, pág. 73.

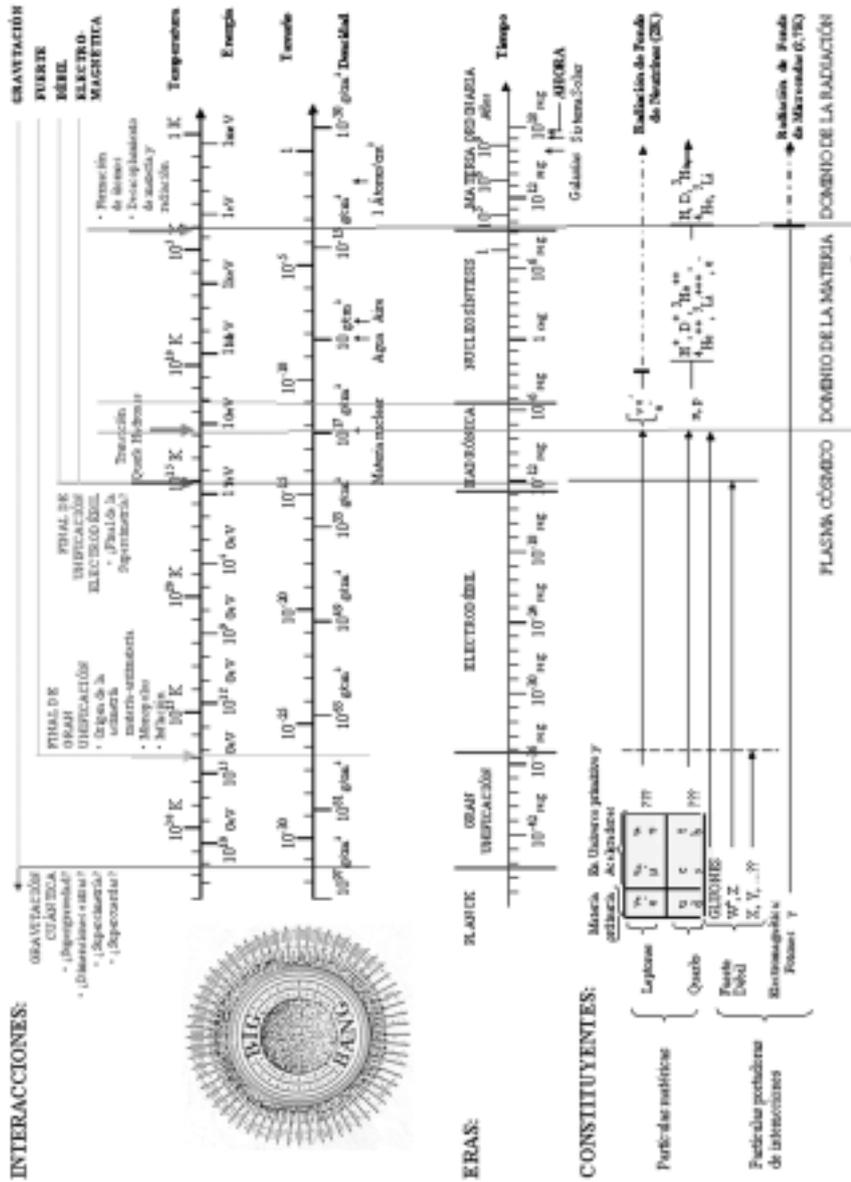


GRÁFICO 1.—La historia física del Universo.

En la parte central, sobre la escala de tiempos, se representa concatenadamente, mediante otra escala doble, la historia de las otras dos *categorías fundamentales* tradicionales, espacio y materia, mediante las variables tamaño (del Cosmos en el transcurso del tiempo) y densidad (media, asociada). Y sobre esta escala doble otra también doble con las magnitudes fundamentales de la Termodinámica, temperatura (absoluta, en grados kelvin) y energía (densidad media de energía).

En la parte inferior se representa específicamente la historia de los *constituyentes* desde la perspectiva actual de la Física de partículas elementales, separando las *partículas matéricas* (los constituyentes en sentido estricto, propio, tradicional) de las *partículas portadoras de las interacciones*.

En la parte superior se representa específicamente la historia del proceso de progresiva independización de las consideradas *fuerzas fundamentales* de la Naturaleza o de rupturas sucesivas de su (supuesta) unificación primordial.

Finalmente, de la conjunción de la historia de los constituyentes (parte inferior) con la historia de las interacciones (parte superior), se elabora una periodización en eras de la historia primitiva del Cosmos, que se explicita sobre la escala del tiempo (básica para todo el gráfico como puede observarse), historia que en lo aquí fundamental concluye con la aparición de la materia ordinaria y el desacoplamiento materia-radiación que originó la radiación de fondo fósil de microondas de 2,7 K.<sup>9</sup>

Esta historia primitiva del Cosmos así concebida muestra dos características fundamentales: 1.<sup>a</sup>, es *universal*; y 2.<sup>a</sup>, es sólo física, conoce sólo de *lo físico*.

---

<sup>9</sup> Esta historia con más detenimiento puede seguirse en GONZÁLEZ DE POSADA, F. (1998<sup>a</sup>) y (2002d). También pueden citarse, en el contexto de la abrumadora bibliografía existente, por su fácil acceso, entre otros muchos, los siguientes:

ALTSCHULER, D.R. (2001): *Hijos de las estrellas. Nuestro origen, evolución y futuro*. Cambridge: Cambridge University Press.

BARROW, J.A. y TIPLER, F.J. (1986): *The Anthropic Cosmological Principle*. Oxford: Oxford University Press

GEL-MANN, M. (1995): *El quark y el jaguar*. Barcelona: Círculo de Lectores.

HAWKING, S. (1994): *Historia del tiempo*. Madrid: Alianza Editorial.

TIPLER, F.J. (1996): *La física de la mortalidad*. Madrid: Alianza Editorial.

WEINBERG, S. (1978): *Los tres primeros minutos del Universo*. Madrid: Alianza Editorial.

YNDURÁIN, F.J. (2001) *Electrones, neutrinos y quarks*. Barcelona: Crítica.

## 2. LA VIDA EN LA TIERRA EN PERSPECTIVA CÓSMICA

Estamos en condiciones de establecer unas ideas tan fuertes como ciertas en la actualidad. Lo que sabemos acerca de la física del Cosmos, en todo caso y a todo lo largo de su historia, es *universal*, presupuestamente al menos (es decir, referido a todo tiempo, todo lugar, todo cuerpo y todo fenómeno). Y lo que sabemos, al menos hasta ahora, acerca de la Vida es exclusivamente *terrenal*.

Así, en el Gráfico nº 2, en escala natural de tiempos, se representan en la parte inferior, aproximadamente, los hitos fundamentales de la historia de la Tierra referidos a la historia total del Cosmos: aparición del «Proto-Sistema Solar», constitución independiente de los astros del Sistema Solar (Sol, planetas, satélites, cometas, ...) singularizando la Tierra, surgimiento (no necesariamente emergencia) de la Vida en la Tierra, y el momento de la explosión de biodiversidad. Todos estos acontecimientos han tenido lugar en el último tercio de la vida del Cosmos y ya con materia constituida por (todos) los elementos químicos (desde el hidrógeno —número atómico 1— hasta el uranio —número atómico 92—) por lo que puede afirmarse que el Sol, y con él todos los cuerpos del Sistema Solar, son astros de al menos segunda generación, ya que la producción de elementos pesados precisa de la «muerte» previa de estrellas preexistentes, dado que el Universo «directamente sólo fue capaz» de producir los elementos ligeros —H, D,  $^3\text{He}$ ,  $^4\text{He}$ ,  $^7\text{Li}$ ?—. Al proceso de defunción de las estrellas —explosiones y colapsos— se le adjudica la originación de los elementos pesados.

Esto invita a una reflexión concreta —entre otras muchas relativas al tema que nos ocupa—: ¿ha existido vida antes en otros lugares?, ¿existe ahora vida en otros astros? Aún conociendo la singularidad (verdaderamente impresionante cuando se analizan con precisión los concretísimos valores de los datos científicos asociados a toda la historia del Cosmos) de todos y cada uno de los entes que existieron o existen en el Universo y la especificidad de todos y cada uno de los procesos que han conducido primero a la Vida y después a la Inteligencia, desde la *perspectiva científica física referida al Cosmos*, parece hartamente probable que haya existido y que exista Vida en otros lugares diferentes de la Tierra. El tema de la aparición de la inteligencia no está tan claro como los

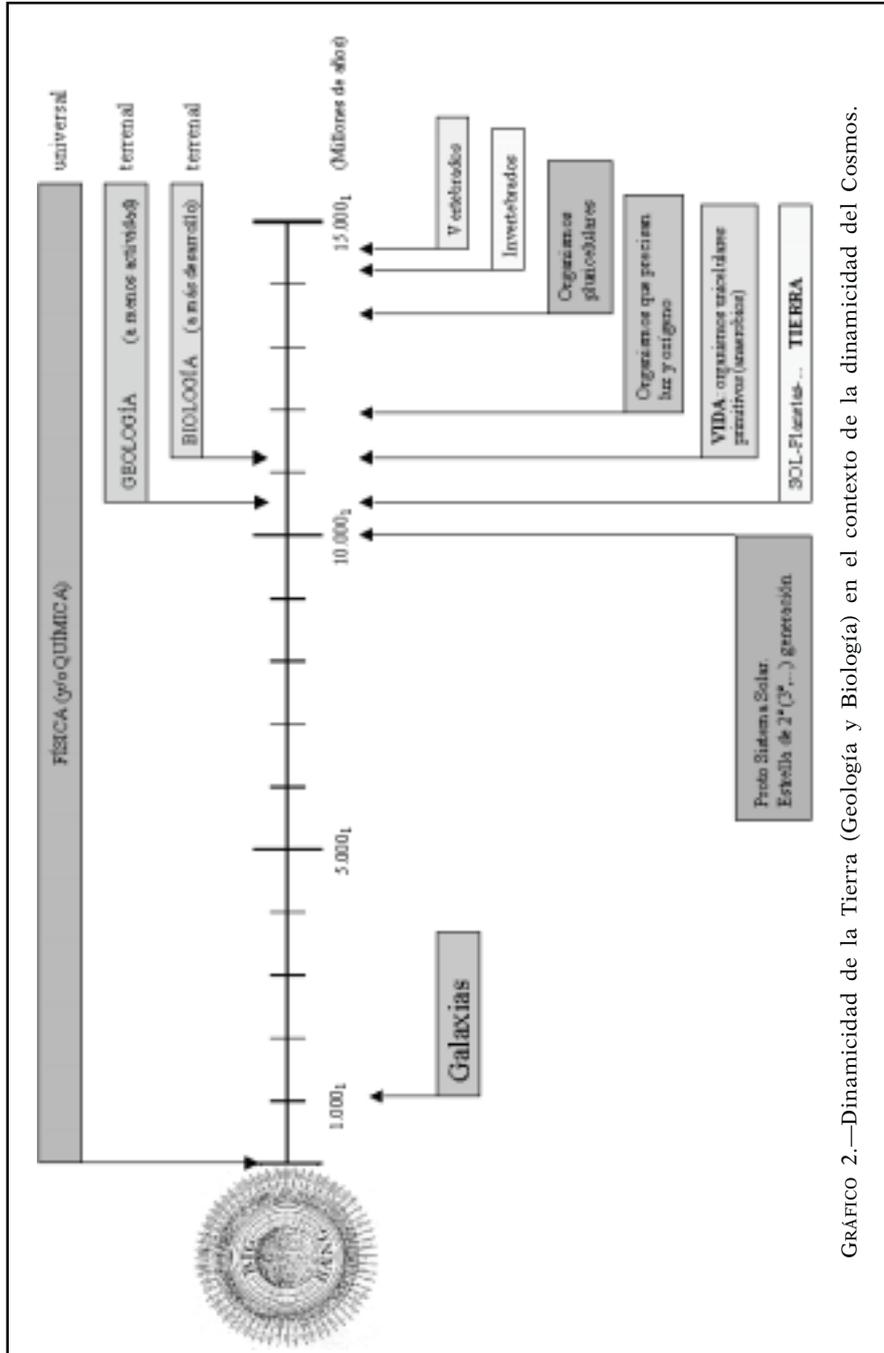


GRÁFICO 2.—Dinamicidad de la Tierra (Geología y Biología) en el contexto de la dinamicidad del Cosmos.

de tránsito de *lo físico* a *lo químico* y de *lo químico* a *lo biológico*. Hoy son muchos los esfuerzos que se dedican a la nueva ciencia Astrobiología. [Desde perspectivas no específicamente científicas se habla, por ejemplo, de *principio antrópico*, en sus versiones débil y fuerte, y de *teleonomía* y *teleología* del Cosmos].

En la parte superior del gráfico n.º 2 se hace una elemental pero significativa referencia a las disciplinas científicas clásicas Física y Química (de las que presupuestamente sus referentes son *universales*) y Geología y Biología (cuyos referentes son exclusivamente *terrenales*).

En el Gráfico n.º 3 se presta atención especial a los últimos (recientes) mil millones de años mediante escala natural opuesta (hace ... años) para recordar con algo más de detalle la historia de la evolución de la Vida en la Tierra.

Y en el Gráfico n.º 4 se amplían los últimos cien millones de años asimismo para recordar con más precisión la aparición de los homínidos en el marco de las sucesivas separaciones de los primates más próximos y conocidos.

### 3. A MODO DE CONCLUSIONES

A) Se han descrito, ciertamente que en síntesis extrema, los datos fundamentales del conocimiento actual acerca de la Historia del Cosmos. Como resumen cualitativo y con referencia exclusiva al punto de vista de la materia pueden formularse las siguientes conclusiones al hilo de dicha historia.

1.<sup>a</sup> Evolución *rapidísima* desde el *Big bang* hasta la formación de nucleones y sucesivas constituciones estructurales (sistemas constructos de notas en respectividad intrínseca) dinámicas (cuya dinamicidad se basa en dicha respectividad intrínseca y en la respectividad extrínseca con otras estructuras)<sup>10</sup> como son los núcleos de los elementos más ligeros: H<sup>+</sup>, D<sup>+</sup>, <sup>3</sup>He<sup>++</sup>, <sup>4</sup>He<sup>++</sup>, <sup>7</sup>Li<sup>+++</sup>.

2.<sup>a</sup> Evolución comparativamente muy lenta hasta la aparición de la materia ordinaria en forma de los elementos básicos, o más ligeros: H, D, <sup>3</sup>He, <sup>4</sup>He, ¿<sup>7</sup>Li? (y análogamente después).

3.<sup>a</sup> Evolución *lenta y trabajosa* (constitución de estrellas, tránsito por la vida de éstas hasta su muerte, medio) para la genera-

<sup>10</sup> Se utilizan términos, conceptos y expresiones de Zubiri.

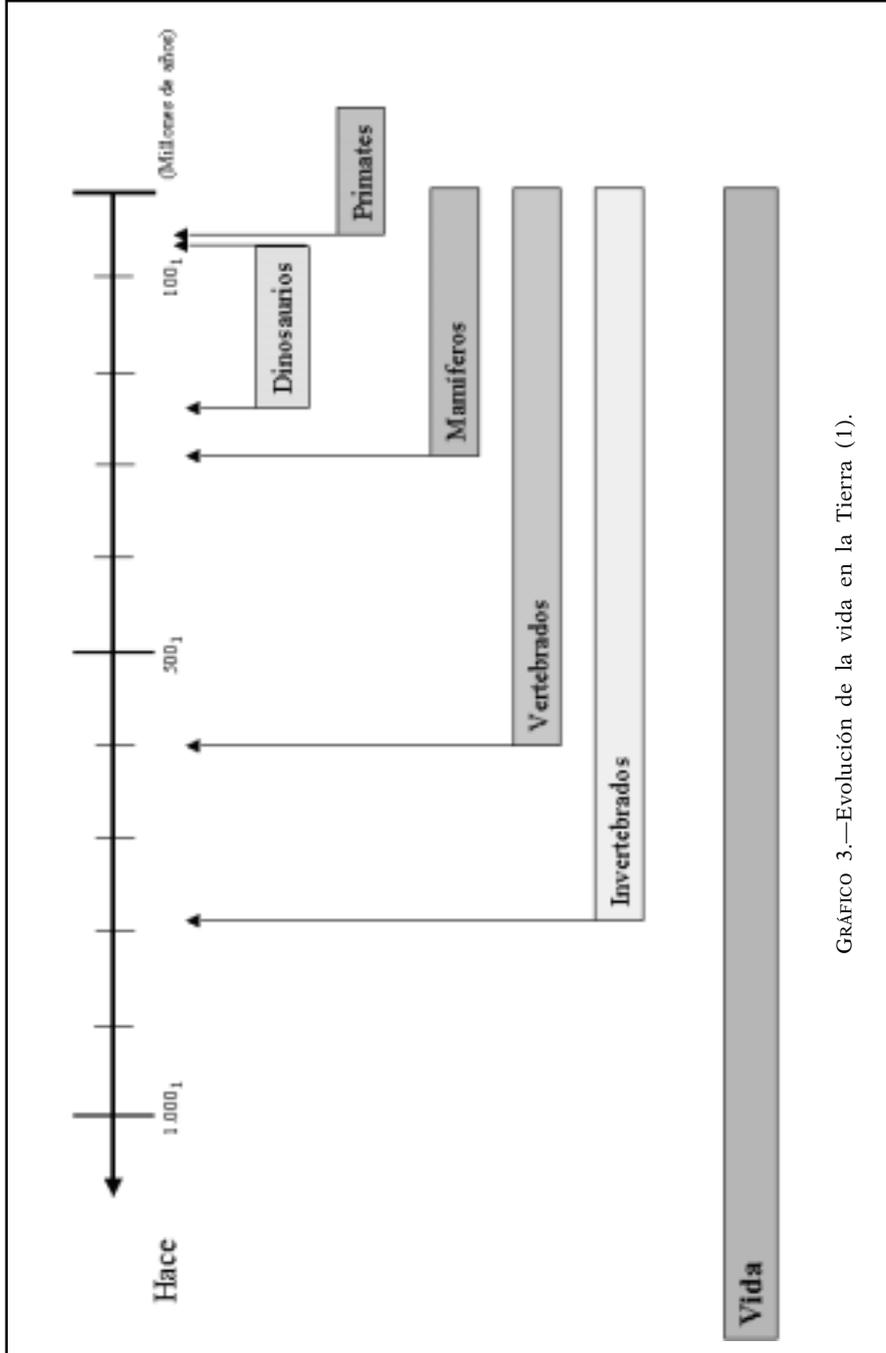


GRÁFICO 3.—Evolución de la vida en la Tierra (1).

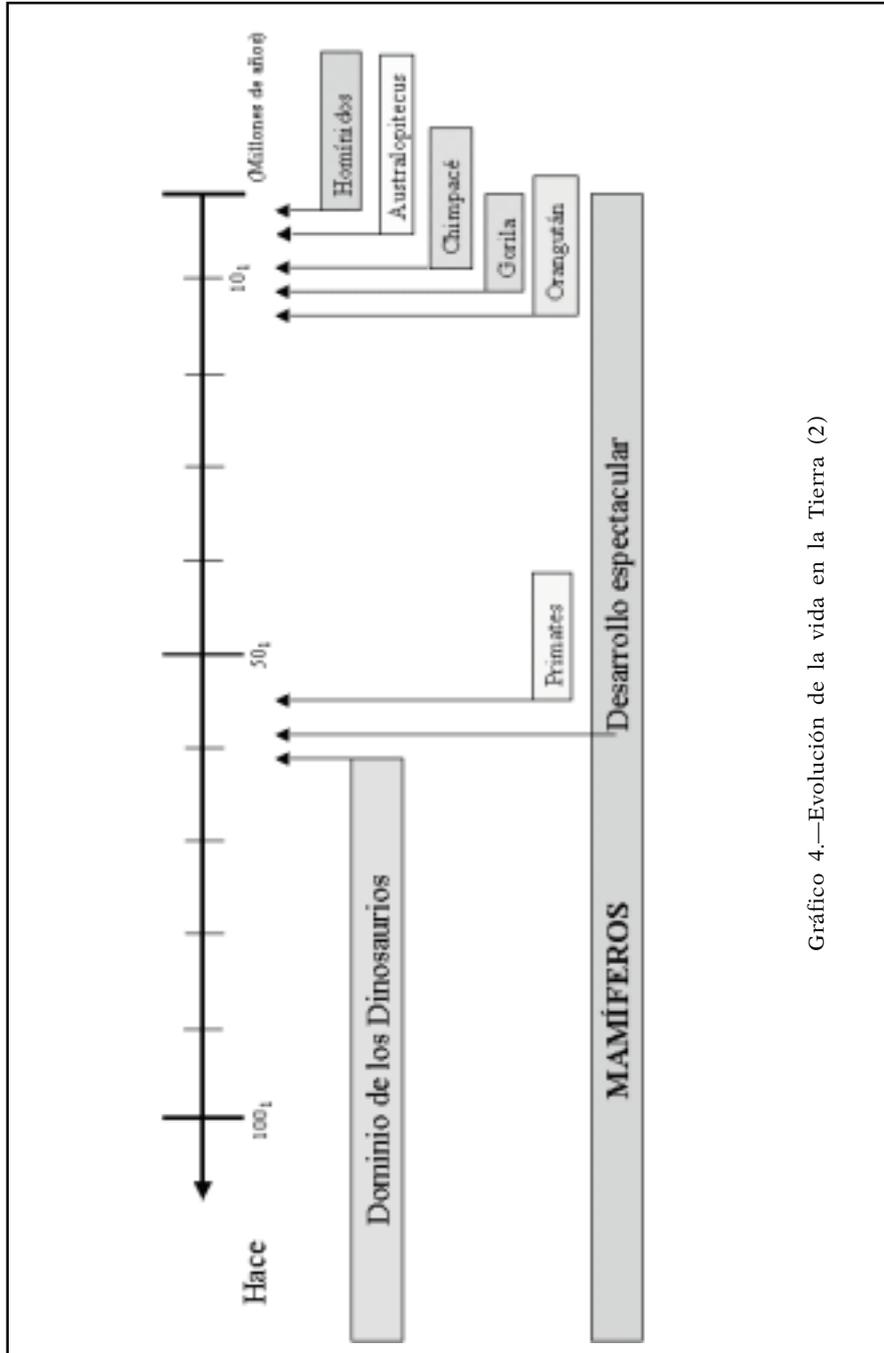


Gráfico 4.—Evolución de la vida en la Tierra (2)

ción de los elementos pesados, hasta constituirse en el Universo, al menos como posibilidad, todos los elementos de la tabla periódica, los 92, hasta el Uranio.

4.<sup>a</sup> Procesos *químicos* de constitución molecular lentos, diversos, tardíos y progresivamente complejos (en cuanto a las novedades, obviamente, porque también continúan los más elementales).

5.<sup>a</sup> Muy tardía aparición de *Vida*, en todo caso, aunque haya vida extraterrestre.

6.<sup>a</sup> En la *Tierra*, único lugar del que científicamente, por el momento, puede afirmarse que haya vida, cabe considerar la *evolución* de ésta como *lentísima* ... desde el primer microorganismo hasta la explosión de *vida compleja* (el proceso ha durado casi una tercera parte de la vida del Cosmos).

7.<sup>a</sup> Una vez alcanzada la vida compleja ... puede considerarse relativamente corto el proceso de consecución de la inteligencia, logrado bien con la aparición del género *homo* bien con la del *homo sapiens* o bien con la de algún *homo* intermedio.

B) En este contexto quedan libres —liberadas de conocimiento científico en sentido propio— nuestra mente y nuestra imaginación, nuestros saberes, creeres y sentires, para reflexionar acerca de la existencia de vida, de diferentes clases y formas e incluso de vida inteligente en otros lugares del Cosmos y en épocas anteriores o en la actual.

## INTERVENCIÓN DEL PROF. ESPINÓS PÉREZ

El Prof. González de Posada nos ha deleitado con su intervención. Es indudablemente un tema de gran profundidad que muy esquemáticamente nos ha expuesto.

Pienso que es muy importante el paso (?) de materia «física» a materia «biológica». Está claro que hay un momento en el que las condiciones ambientales permiten el paso hacia la vida biológica.

Son muchas las preguntas que, desde mi desconocimiento de este tema, le haría. Sólo le haré una porque me interesa muy en especial.

Yo conozco, o creo conocer, la base de la energía en el campo de la biología, pero mi pregunta es otra: ¿Puede Vd. indicarnos

cuál ha sido la energía capaz de desarrollar durante tantos Millones de años el Universo? ¿Cómo es posible que durante este dilatado período de tiempo se hayan desarrollado cada vez formas más complejas sin y con vida?

Le felicito por su comunicación.

### CONTESTACIÓN AL PROF. ESPINÓS

En primer lugar, muchas gracias, admirado y querido profesor Espinós.

Su pregunta, ya que, como dice, ciertamente es una y sólo una, es radical; si queremos, la radical, la primaria: se refiere, aunque no se nombre, a Dios, bien como Realidad o al menos como concepto. Pero la ciencia, como Vd. perfectamente sabe, se refiere en todo caso a la «obra de Dios» y no a Éste.

La respuesta a su pregunta la desglosaré según sus dos interrogaciones, ya que para la primera existen importantes y fundamentales consideraciones desde la Física; y sin embargo, para la segunda, aunque con referentes en Física, Química y Biología, las consideraciones han de ser prioritariamente de naturaleza más bien filosófica.

Por lo que respecta a la primera, en el intento de respuesta desde la Física, podemos recordar brevemente unas pocas ideas básicas.

a) En el ámbito de la Mecánica clásica se estableció en el siglo XVIII el *Principio de conservación de la masa*. (Se decía popularmente: «La materia ni se crea ni se destruye, sólo se conserva»).

b) A mediados del siglo XIX se establece el Primer Principio de la Termodinámica (descubierto por el médico alemán Mayer [1814-1878] en 1842): el *Principio de conservación de la energía*.

c) Con la aparición de la Relatividad especial o restringida (1905, Einstein) y en el contexto de la fórmula de transmutación masa-energía ( $E = mc^2$ ) se unifican los anteriores mediante una especie de generalización, de modo que puede considerarse el *Principio de conservación de la masa-energía*, establecido como universal (para todo lugar, tiempo y fenómeno).

En consecuencia, de manera simple —y a la espera de nuevos descubrimientos, de nuevas formulaciones teóricas y de enriquecimiento y pulido del lenguaje científico, actualmente insuficiente

a mi juicio— podría decirse que la cantidad de materia-energía existente en el Universo permanece constante desde el inicio — hipótesis del *Big bang*— hasta la actualidad –unos 14.000 millones de años terrestres- y permanecerá constante hacia el futuro. Esta cantidad es independiente por tanto de la edad que tenga el Universo: estuvo «impresa» en él desde el inicio de su vida.

Su pregunta, como me he atrevido a afirmar en el inicio de esta respuesta, parece que va más allá de la mera descripción científica de la evolución del Cosmos desde su origen, y en su ir más lejos se sitúa en el instante del *Big bang* o incluso en el inmediatamente anterior. Pues bien, **la Física actual** —independientemente de lo que unos físicos u otros pensemos, creamos o publiquemos— **no sólo no sabe lo que pudo ocurrir** —es decir, la causa generadora del *Big bang*, con esa impresionante cantidad de energía-materia y los sorprendentemente muy precisos valores de los constituyentes (matéricos, portadores de fuerzas y constantes) básicos del Universo— **sino que sabe perfectamente que no puede saberlo.**

Por lo que respecta a la segunda frase interrogativa, según mi entender, no sólo es de difícil respuesta desde la Física sino que es imposible hacerlo desde ésta. Por ello lo haré con expresiones filosóficas y a modo de aprendiz de Zubiri.

- a) Reconocimiento obvio del *hecho científico*.
- b) Comprensión del hecho como fruto de la *dinamicidad intrínseca* del Cosmos.
- c) Esta dinamicidad ha ido produciendo progresivamente *novedades* como fruto de la *potencialidad impresa* en la estructura constitutiva del Cosmos.

En resumen, el Universo —puede afirmar la Física— «ha sido creado —o se ha originado—» muy concienzudamente, muy sabiamente. Aquí pide audiencia el «**principio antrópico**» del que, en su honor, profesor Espinós, y para una mejor contextualización de estas respuestas, fundamentadas en la Física, espero hablar en próxima ocasión.