

Lecciones Fernando González Bernáldez 2

SOBRE CRECIMIENTO, HUMANIDAD Y FUTURO

RAMÓN TAMAMES

Conferencia pronunciada el 14 de diciembre de 2006
en la Universidad Complutense de Madrid



Fundación Interuniversitaria
Fernando González Bernáldez
PARA LOS ESPACIOS NATURALES



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

Oficina ECOCAMPUS

Vicerrectorado de Campus y Calidad Ambiental
Pabellón de Servicios Universitarios
C/ Freud 7
28049 Madrid
Teléfono 91 497 51 38
Correo electrónico ecocampus@uam.es
Web <http://www.uam.es/ecocampus/>

Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los Espacios Naturales

Facultad de Ciencias, módulo C-XVI, despacho 504.5
Universidad Autónoma de Madrid
28049 Madrid
Teléfono 91 497 7676
Correo electrónico fundacion.gbernaldez@uam.es
Web <http://www.uam.es/fungobe/>

La Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los Espacios Naturales es una entidad sin ánimo de lucro inscrita en el Registro de Fundaciones Docentes de cuyo Patronato forman parte las siguientes entidades.

Universidad Complutense de Madrid
Universidad Autónoma de Madrid
Universidad de Alcalá
EUROPARC-España

Edición: diciembre de 2006.

ÍNDICE

Ramón Tamames. Currículo abreviado	3
1. Introito	5
2. El crecimiento económico: optimismo de Smith y réplica de Malthus	7
3. El marxismo contra Malthus.....	9
4. La síntesis clásica: J. S. Mill y el estado estacionario	11
5. La gran depresión: Keynes versus Hansen	13
6. Entre expansionismo y crecimiento cero	15
7. La biosfera amenazada: conciencia y acción.....	17
8. Reflexiones sobre la segunda Ley de Malthus.....	19
9. La larga senda de la especie humana	21
10. Mutaciones sociales y noosfera en Teilhard de Chardin	25
11. Las hipótesis Gaia-I y Gaia-II.....	27
12. Entre Monod y Blake: azar y necesidad, o sentido de la filogenia.....	31
13. Más allá de la ciencia.....	35

RAMON TAMAMES

Currículo abreviado

RAMÓN TAMAMES nació en Madrid, el 1 de noviembre de 1933. Los estudios secundarios los hizo en el Liceo Francés de Madrid, y los universitarios los cursó en las Facultades de Derecho, y de Ciencias Económicas, de la Universidad de Madrid, ampliando sus conocimientos en el Instituto de Estudios Políticos y en la *London School of Economics*.

Técnico Comercial y Economista del Estado desde 1957, por oposición (en excedencia voluntaria desde 1969), es Catedrático de Estructura Económica desde 1968; primero en la Facultad de Málaga, y desde 1975 de la Universidad Autónoma de Madrid. En marzo de 1992 fue designado Catedrático Jean Monnet por la Comunidad Europea.

Autor de libros de Economía, Ecología, Historia y Política, cabe citar entre los de mayor difusión: "Estructura Económica de España", ya con veinticuatro ediciones; "Estructura Económica Internacional", ampliamente difundido en los países hispanohablantes de América; "La República. La Era de Franco", volumen VII de la Historia de España dirigida por Miguel Artola; "Ecología y Desarrollo Sostenible. La polémica sobre los límites al crecimiento". En 1988 publicó un "Diccionario de Economía", reconvertido en 1994 a "Diccionario de Economía y Finanzas" (coautor, Santiago Gallego), ya en 11ª edición revisada y ampliada. En 1993 recibió el X Premio Espasa de Ensayo por su libro "La España Alternativa". Las publicaciones más recientes son "China: La Cuarta Revolución. Del aislamiento a superpotencia mundial" (2001), "Los transgénicos. Conózcalos a fondo" (2002) y "Globalización y Coparadigma" (2003). De esas obras y otras, hay diversidad de traducciones al inglés, francés, alemán, portugués, italiano, catalán, japonés y chino.

Fue diputado a las Cortes Constituyentes de 1977, y es firmante de la Constitución Española de 1978. Ha sido consultor económico del Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD) y del Instituto para la Integración de América Latina (INTAL) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Desde 1992 es miembro del Club de Roma. Ha desempeñado la Cátedra de Economía Española en la Sorbona de París, y dictado conferencias en Harvard, Bruselas, London School of Economics, Berlín, Caracas, Argel, Manila, Papeete, México, Buenos Aires, Universidad de Oxford, etc. Desde 1997

es Profesor Visitante de la Universidad de Macao (China), y desde 2002 de la *Malaya University* de Kuala Lumpur.

El profesor Tamames fue colaborador de las revistas *Triunfo* y *Cuadernos para el diálogo*, fundador y también frecuente articulista en el diario *El País*, y asimismo, publicó en los rotativos *Madrid*, *Diario 16*, *ABC*, *El Mundo* y otros. En 1982 pasó a ser director del primer Anuario de la prensa española, del periódico *El País*; y en 1993, del *Anuario El Mundo*. Durante años, hasta 1998, fue colaborador de Antonio Herrero en la radio, primero en Antena 3, y luego en la cadena COPE, y con frecuencia es entrevistado por José Cavero en sus programas de Radio Intereconomía. Es colaborador habitual de *Punto Radio* (programa “Protagonistas”, que dirige Luis del Olmo), del diario electrónico *estrelladigital.es*, de las revistas *La Clave* y *Leer*; fue analista de *Diario de la Noche* de Telemadrid con Germán Yanke; y es profesor del *Master de Periodismo* de *El Mundo*. Actualmente está dirigiendo la preparación de la *Gran Enciclopedia Popular de Economía* que previsiblemente tendrá versiones portuguesa, polaca, francesa, italiana e inglesa.

En julio de 1997, obtuvo el Premio Rey Jaime I de Economía 1997 de un Jurado en el que participaron tres Premios Nobel (L. Klein, J.A. Mierrless, y R. Selten). En febrero de 1998 recibió el nombramiento de *Ingeniero de Montes de Honor* por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de Madrid con ocasión del CL aniversario de su fundación. En marzo del mismo año se le otorgó el *Premio de Conservación de la Naturaleza* de la Junta de Castilla y León. En abril de 2001 fue investido como Doctor Honoris Causa por la Universidad de Buenos Aires (ya lo era desde 1994 de la Universidad Mariano Galvez, de Guatemala). En septiembre de 2003 se le hizo entrega del *Premio Nacional de Economía y Medio Ambiente Lucas Mallada*. En agosto de 2004 fue nombrado Profesor *Ad Honorem* por la Universidad de Lima.

1. INTROITO

Para mi es un gran honor haber sido convocado, por todo el entorno de sus profesores-discípulos, y muy señaladamente por Francisco Díaz Pineda y Carlos Montes, a pronunciar esta conferencia conmemorativa de nuestro llorado amigo y maestro Fernando González Bernáldez.

No es este el lugar para hacer la *laudatio* de Fernando, pues tenemos todos grabado en la mente que su vida fue una generosa entrega a la Ecología en sus facetas más diversas, desde el estudio del paisaje hasta su participación en los programas de la UNESCO de *hombre y biosfera*.

Pero si no *laudatio*, en este *introito* sí que recordaré cómo surgió y se desarrolló la amistad que por trece años mantuvimos el Prof. González Bernáldez y yo. Desde 1979, cuando nos conocimos, siendo yo Primer Teniente de Alcalde del Ayuntamiento de Madrid, en la corporación presidida por el también cátedro Enrique Tierno Galván. Con un gobierno desde el cual tratábamos, entre otras cosas, de abrir nuevas ventanas a la naturaleza en la vieja *Villa del Oso y el Madroño*.

Fue una mañana de octubre cuando el joven biológico y ecologista, Eladio Fernández Galiano, discípulo de Fernando, me pidió que le recibiera en el Ayuntamiento, para exponerme algunos problemas ambientales próximos a Madrid. Eladio vino a verme a la *Casa de Cisneros*, acompañado de la bióloga Rosa Abelló, y juntos me explicaron los deterioros que estaban produciéndose en la Sierra de Hoyo de Manzanares, en las estribaciones meridionales del Sistema Central. Estuvimos hablando largamente, y de manera inevitable fueron enlazándose unos temas con otros; hasta llegar a la conclusión de que no solamente había dificultades en los contornos de Hoyo, sino en todo el conjunto serrano y en otras proximidades a Madrid.

En esas circunstancias, se me ocurrió proponer que juntos, elaborásemos un proyecto de parque regional, tomando como referencia básica el Monte de El Pardo y el curso alto del río Manzanares. Y fue entonces cuando entró en escena el Prof. González Bernáldez, con quien a los pocos días estábamos discutiendo la idea, sin más burocratismos ni cuestiones previas o competenciales, en el marco del Ayuntamiento en cuya amplia *Sala de Comisiones* reunimos un amplio grupo de trabajo, cuyo resultado final fue la creación del *Parque Regional del Alto Manzanares*; una de las configuraciones conservacionistas más señaladas del centro de España.

A partir de esa primera experiencia, ya no perdimos contacto, hasta 1992, cuando Fernando cruzó la Laguna Estigia en la barca de Caronte. Estuvimos juntos en cursos de Ecología en Santander, en la UIMP, en El Escorial con la UCM, y en Laredo invitados por la Universidad de Cantabria. Hicimos recorridos campestres por el Guadarrama y el Monte de El Pardo, y tuvimos ocasión de discutir muchas de las cosas que a partir de 1987 entraron en el cauce del recién llamado *desarrollo sostenible*.

Nuestro último encuentro fue en mayo de 1992, cuando estaba preparándome para asistir a la *Cumbre de la Tierra*, en Río de Janeiro, como miembro de la delegación del Club de Roma que presidiría Ricardo Díez Hochleitner. Fernando también había pensado concurrir a ese encuentro que tanto prometía, y se alegró de que yo finalmente fuera a hacerlo: “Haces bien en ir —me dijo—, porque van a confluir muchas cosas”. Fueron palabras en su propia casa, cerca de la calle O’Donell, dichas con entusiasmo a pesar del mal que iba corroyéndole desde dentro, y que acabaría con su vida pocas semanas después.

De Fernando González Bernáldez tenemos el mejor recuerdo. Por su acogida siempre llena de humanidad, por el interés que ponía en cualquier asunto, para estudiarlo después en todas sus derivaciones. Con una precisión poco frecuente al analizar los temas, ya fuera el metabolismo de la encina de una dehesa —uno de los biotopos hominizados que más admiraba—, o el problema de alguna especie en peligro de extinción. Y sus clases se convertían al final en un vivo coloquio.

En los meses después de volver de Río de Janeiro escribí un libro titulado “La reconquista del paraíso. Más allá de la utopía”, algo así como la síntesis del empeño vislumbrado en la segunda gran Cumbre de la Tierra. Y ese trabajo se lo dediqué a seis amigos que nos dejaron a lo largo de 1992: José María de Llanos, *amicus populi*; Francisco Fernández Ordóñez, *zoon politikon*; Salvador Gayarre, *lux architectonica*; Jesús Ibáñez, *mens humana*; César Manrique, *defensor naturae*. Y Fernando González Bernáldez, *homo ecologicus*, a quien hoy recuerdo con aquellos versos de Jorge Manrique:

*Y aunque la vida perdió,
nos dexó harto consuelo
su memoria...*

2. EL CRECIMIENTO ECONÓMICO: OPTIMISMO DE SMITH Y RÉPLICA DE MALTHUS

Entrando ahora en la disertación en recuerdo y homenaje al Prof. González Bernáldez, empezaré por anotar que la *polémica sobre los límites al crecimiento* —y lo que ello implica en cuanto a organización de la sociedad e impacto en la naturaleza— sería algo realmente inacabable si quisiéramos entrar en todos sus antecedentes y recovecos. Especialmente, si tenemos en cuenta que sus orígenes pueden encontrarse en Platón, en su diálogo «La República»; como en su momento puso de manifiesto el demógrafo Alfred Sauvy¹. Por ello, en esta lección conmemorativa, me limito al arranque de esa polémica en su fase moderna (Smith, Malthus, Marx y J.S. Mill), para después hacer una síntesis de las diversas aportaciones sucesivas a la larga discusión, hasta entrar en el siglo XXI.

Con esas acotaciones previas, la polémica tiene su origen en el crecimiento económico y su relación con el medio natural, un tema básico desde los mismos comienzos de la moderna ciencia económica. En el sentido que le dio Adam Smith en su *Riqueza de las Naciones* (1776), cuando planteó la forma en que el dividendo nacional podría crecer más rápidamente; para lo cual preconizó la división del trabajo y un mercado mundial libre de trabas al comercio².

Smith sistematizó y teorizó las tendencias de la economía británica de su tiempo, que traslucían una mutación revolucionaria: del rígido mercantilismo a un nuevo orden más flexible, de supresión de vestigios feudales e intervenciones estatales en lo interno, y de libre cambio. Se abrió así una era de optimismo sin fin, de confianza en la capacidad creadora del hombre, de crecimiento sin límites. Algo enteramente lógico en un mundo escasamente poblado (no más de 600 millones frente a los 6.600 de 240 años después) y con amplios espacios vírgenes.

En ese contexto, Smith no llegó a considerar dos elementos básicos que después entrarían en escena como fundamento de tesis más pesimistas. Concretamente, las deri-

¹ En su libro *Croissance Zero?*, Calmann-Levy, París, 1973, especialmente págs. 15 a 20 (existe versión española de DOPESA, Barcelona, 1973).

² A. Smith, *Riqueza de las Naciones*, versión española de Amando Lazaro Ros, Aguilar, Madrid, 1956, especialmente págs. 3 y 4. La edición príncipe data de marzo de 1776. La versión española es traducción de la quinta edición inglesa —de 1789—, la última que revisó el propio Smith.

vadas de la relación recursos/población que planteó Thomas Robert Malthus, quien en 1798 publicó su *Ensayo sobre el principio de población* (última edición en 1805), su obra más conocida³.

Lo que Malthus vino a decir, en expresión actual, es que mientras la población se desarrollaba en progresión geométrica (crecimiento exponencial) la producción de alimentos tendía a hacerlo en progresión aritmética (desarrollo lineal). De modo que en un momento dado, los recursos alimenticios resultarían insuficientes, y los salarios, por la abundancia de mano de obra debida a la alta natalidad en los medios obreros, llegarían a situarse incluso por debajo del nivel de subsistencia.

La única manera de evitar esa situación para el autor de la célebre *Ley*, no era otra que el control de la expansión demográfica a través de la reducción del natalismo, en el marco de un *estado estacionario*, esto es, de no crecimiento. Para ello, Malthus propuso el casamiento tardío y la abstinencia en el matrimonio, aunque reconociendo siempre, cosa que no recuerdan sus detractores, lo que él mismo llamó las «limitaciones positivas»: hambres, epidemias, pestes, y guerras, que efectivamente contribuirían a mantener muy alto el índice de mortandad.

³ Su título completo es *An Essay on the principle of population as it affects the future improvement of society with remarks on the speculations of Mr. Godwin, Mr. Condorcet and other writers*. Existe una edición reciente de Penguin Books, Londres, 1970. Hay traducción española. Primer ensayo sobre la población, Alianza Editorial, Madrid, 1966. Sobre la penetración de las ideas de Malthus en nuestro país (muy anterior —1808— a la traducción de su libro completo —1846—) puede verse la aportación de Vicente Llombart, «Anotaciones a la introducción del Ensayo sobre la población, de Malthus en España», en *Moneda y Crédito*, número 126, septiembre 1973, págs. 79-86.

3. EL MARXISMO CONTRA MALTHUS

Por su parte, medio siglo después, Marx entendió que las tesis de Malthus no eran otra cosa que una disculpa de los propietarios y una acusación a sus víctimas, los «obreros prolíficos». Para el profeta de Tréveris, la realidad era muy otra; la miseria no provenía de un nivel poblacional excesivo, sino de la persistencia del modo de producción capitalista; es decir, del régimen de propiedad privada con todas sus secuelas. Más concretamente, en su *Teoría de la Plusvalía* (1877), no dudó en afirmar que «el odio de las clases trabajadoras contra Malthus —el *párroco charlatán*, como brutalmente le llamó Cobbet— está plenamente justificado; al sentir instintivamente que no se enfrentan a un hombre de ciencia, sino a un *abogado comprado*, a un defensor representante de sus enemigos, a un desvergonzado sicofante de las clases dirigentes»⁴. Nada más y nada menos.

Sin embargo, todo lo anterior y otras diatribas, no son óbice para recordar que las ideas de Malthus sobre la *lucha por la vida* —seguida de la *supervivencia* de los más dotados— fueron la inspiración de la nueva doctrina del evolucionismo, tanto en Russell Wallace como en Charles Darwin. Como también conviene recordar el deseo de Marx de dedicar a Darwin *El Capital*, un propósito rechazado en agradecida pero terminante carta dirigida por el gran biólogo al gran filósofo.

Para Marx, el modo de producción capitalista implicaba en definitiva que cada trabajador se veía aprisionado por una actividad específica alienante, de la cual no podría salir nunca sino cambiando el propio modo de producción en su conjunto. En un conocido pasaje, él mismo ilustró lo que en esa perspectiva podría suponer el paso del capitalismo a otro orden superior:

... Cuando se distribuye el trabajo [en el capitalismo], a cada hombre le toca una esfera de actividad particular y exclusiva, que le es impuesta y de la cual no puede escapar. Es cazador, pescador, pastor o crítico, y lo ha de seguir siendo si no quiere perder su medio de vida; en cambio, en la sociedad comunista, nadie estará limitado a una esfera exclusiva de actividad, sino que podrá realizar su personalidad en la esfera que más le plazca. La sociedad regulará la producción general, y permitirá al hombre cazar por la mañana, pescar por la tarde, criar

⁴ *Marx and Engels on Malthus*, editado por Ronald L. Meek, International Publishers (1934), citado por William J. Barber en *History of Economic Thought*, ob. cit., pág. 151.

ganado al atardecer y dedicarse a la crítica después de cenar, sin convertirse nunca en cazador, pescador, pastor o crítico⁵.

En resumen, una vida multifacética y libremente elegida, en la percepción del *joven Marx*, a la que luego se refirió Erich Fromm. Algo que todavía constituye un ideal utópico —desde el *utopismo* que tanto criticó el autor de *El Capital* en otros pasajes de su obra—, parecido al que hoy preconizan algunos críticos de la sociedad carnívora, unidimensional, y consumista.

Por lo demás, y aunque fuera de pasada, Marx tuvo observaciones muy concretas sobre problemas concretos del entorno. Y cito: «Las culturas que se desenvuelven desordenadamente y no son dirigidas conscientemente, dejan desiertos a su paso»⁶; y en el mismo contexto, fueron sorprendentes sus premonitorias alusiones a los vertidos de la gran ciudad: «En Londres, la economía capitalista no ha sabido encontrar mejor destino al abono procedente de cuatro millones y medio de personas, que emplearlo, con gastos gigantescos, en convertir el Támesis en un foco pestilente»⁷.

⁵ Del capítulo «Relación del hombre con el trabajo, del hombre con el hombre y del hombre con el Estado», en la antología de Marx titulada *Teoría económica*, edición y selección preparada por Robert Freedman, versión española, Ediciones Península, Barcelona, 1968, pág. 294.

⁶ Citado por Busch en «The soviet response to environmental disruption», en Volgyes, *Environmental deterioration in the Soviet Union and Eastern Europe*, Praeger, Nueva York, 1974, pág. 28.

⁷ C. Marx, *El Capital*, vol. I (1865), versión española ya citada (nota 8), pág. 112.

4. LA SÍNTESES CLÁSICA: J. S. MILL Y EL ESTADO ESTACIONARIO

En una visión inevitablemente abreviada de la cuestión como dijimos al principio de esta lección, la siguiente secuencia es la síntesis de la *Escuela Clásica* de Economía en torno a la cuestión de los posibles límites al crecimiento, formulada por John Stuart Mill, quien en sus *Principles of Political Economy* (1848)⁸, y concretamente en su capítulo VI, se ocupó del *estado estacionario*, ya intuido levemente por Smith, y con mayor insistencia por Malthus y Ricardo. Un concepto que, como veremos resurgiría en la literatura económica de los años treinta del siglo XX con Alvin Hansen.

Pero lo más interesante es subrayar que J.S. Mill supo anticiparse en la formulación del estado estacionario, *sin tener que esperar* a la presión de una crisis general del sistema. Concibiendo ese horizonte como algo lógico e inevitable, al final de un largo recorrido de crecimiento: «¿A qué punto último tiende la sociedad con su progreso industrial?»⁹, es lo que él se preguntó. La respuesta la dio él mismo en los párrafos que transcribimos:

Sin duda hay espacio en el mundo, incluso en los países viejos para un gran aumento de población... Pero veo muy pocas razones para desearlo. Porque la densidad demográfica necesaria para permitir a la humanidad obtener todas las ventajas imaginables y en el más alto grado, tanto por cooperación como por intercambio social, ya se ha alcanzado en los países más populosos...

Una cierta población puede resultar excesiva, aunque esté bien alimentada y vestida, pues nos situaría ante un ideal muy pobre, el de un mundo del cual se extirparía la soledad. En el sentido de que estar solo con frecuencia, resulta esencial para cualquier nivel de meditación o de carácter; siendo esa soledad, en presencia de la belleza y grandiosidad de la naturaleza, la verdadera cuna de los pensamientos y de las aspiraciones que son buenas para el individuo, y sin los cuales no puede pasarse la sociedad...

⁸ La primera edición de los *Principles* data de 1848. Para este trabajo hemos utilizado la versión editada por Donald Winch (para Pelican Classics, Penguin, Londres, 1970), que se basa en la última edición de Mill, de 1871.

⁹ J. S. Mill, *Principes*, ob. cit., pág. 111.

Tampoco sería para estar satisfechos contemplar un día un mundo en el que no quede nada para la vida espontánea natural: suelo cultivado hasta el último ápice..., todas las tierras de pastos, aradas... con todos los cuadrúpedos o pájaros que el hombre no pueden domesticar exterminados por ser sus rivales en la alimentación... Si la tierra tiene que perder esa gran porción de lo que de ella es agradable, a causa del crecimiento ilimitado de la riqueza y de la población... sinceramente espero que los partidarios del estado progresivo se conformen con ser estacionarios mucho antes de que la necesidad les obligue a ello¹⁰.

En la transcripción que hemos hecho de J.S. Mill hay toda una secuencia de grandeza mental, y de previsión a largo plazo, con las cuales el gran debate sobre los límites al crecimiento quedó cerrado en su primera fase. En lo sucesivo, la discusión se haría en circunstancias de crisis económica o ecológica, y no transcurriría más como un debate sereno, de filósofos para minorías selectas. Por el contrario, se trataría de una agria controversia recurriendo a toda clase de informaciones, hipótesis falaces, encubrimientos, exageraciones, y dudas interesadas.

¹⁰ Ibidem, pág. 116.

5. LA GRAN DEPRESIÓN: KEYNES VERSUS HANSEN

En los años treinta del siglo XX, durante la *Gran Depresión* ya se percibieron mejor *los demonios* del estancamiento y el paro masivo, pareciendo que el propio capitalismo hubiese entrado en su estadio de colapso; como el propio Schumpeter llegó a anunciar en una de sus obras más conocidas¹¹. Surgió así la idea antes aludida de Alvin Hansen sobre el «estado estacionario»¹². En otras palabras, la falta de oportunidades de beneficio, induciría la caída de las inversiones, con lo cual el estancamiento inicial tendería a convertirse en fenómeno permanente. Una tesis contra la que se levantó la *revolución keynesiana*; como réplica esperanzadora para la supervivencia del crecimiento y del capitalismo.

Para John Maynard Keynes, el aparente *impasse* de la depresión podía romperse: por medio del gasto público, las políticas monetaria y fiscal, y otros instrumentos destinados a estimular la demanda, la inversión, y el empleo. Con un análisis que adquirió tonos proféticos: «seremos capaces de desprendernos de muchos de los principios pseudo-morales que nos han atado durante doscientos años... El amor al dinero como posesión, a diferencia del amor al dinero como medio de goces y realidades, se reconocerá como lo que verdaderamente es: algo morboso y despreciable...». Para referirse después a una serie de principios religiosos y virtudes tradicionales que consideran la avaricia como un vicio, la usura en términos de aberración, y el delito como algo detestable.

Tras todo lo cual, Keynes llegó a una conclusión *definitiva*: «el ritmo al que podemos alcanzar nuestro destino de bienaventuranza económica estará determinado por cuatro elementos: capacidad de controlar la población, determinación para evitar guerras y disensiones civiles, confianza en que la ciencia debe asumir la dirección de asuntos

¹¹ De esta época son libros como el de John Strachey, *The Coming Struggle for Power*, Victor Gollancz, 4ª ed., Londres, 1934, donde se afirmaba (pág. 8) que “todo el mundo capitalista se encuentra camino de la barbarie”. Por la misma época Arthur Salter (en *The Second Effort*, G. Bell & Son, Londres, 1934) decía: “Los defectos del capitalismo han venido privándonos cada vez más de sus beneficios. En la actualidad están amenazando su existencia” (página 180).

¹² A. Hansen, *Full recovery or stagnation*, Nueva York, 1938. Del mismo autor, «Economic progress and declining population growth», en *American Economic Review*, marzo de 1939; existe versión española en el volumen *Ensayos sobre el ciclo económico*, seleccionados por Gotfried Haberler, 2.a ed., FCE, México, 1956, págs. 379 a 397.

que estrictamente le corresponden...»¹³. Todo un ideal, que como el ya suscitado de Marx, tiene cabida en el reservorio del ecologismo de hoy.

¹³ J. M. Keynes, «Economic possibilities for our grandchildren», en *Essays on Persuasion*, Macmillan, Londres, 1931, págs. 358-373.

6. ENTRE EXPANSIONISMO Y CRECIMIENTO CERO

Fue tras la larga secuencia «Gran Depresión/Segunda Guerra Mundial/reconstrucción económica/guerra fría» cuando la polémica sobre los límites del crecimiento adquirió su mayor fuerza, difundándose a múltiples niveles, sobre todo en los países más desarrollados¹⁴. A través de una serie de autores, que clasificamos en orden decreciente en cuanto a su expansionismo, en el amplio espectro que va desde el crecimiento sin límites hasta el crecimiento cero¹⁵:

1. Los capitalistas más triunfalistas: Hermann Kahn, del *Hudson Institute*.
2. Los comunistas y socialistas crecientistas, que desde 1989 (caída del muro de Berlín) dejaron de tener relevancia.
3. Expansivos *ma non troppo*, por su tendencia a la reestructuración del modelo: la *Escuela francesa* de Sauvy, D'Iribarne y otros.
4. La consideración de los problemas ecológicos desde la óptica de la economía mixta: P. A. Samuelson y Jan Tinbergen.
5. Dos economistas radicales: Boulding y Heilbroner, críticos de la *economía del cow boy*, e identificadores del concepto de *Navío Espacial Tierra*.
6. Dos economistas-filósofos defensores de la *reconciliación con la Naturaleza*: Philip Saint Marc y E.F. Schumacher.
7. *Los límites al crecimiento* ante la amenaza global del agotamiento progresivo de los recursos y la degradación del medio: los informes al Club de Roma.
8. *Desarrollo sostenible*, a partir de la Comisión Brundtland.

¹⁴ A este campo de la previsión a largo plazo tuve ocasión de referirme, con carácter muy general, en el artículo «1985, así puede ser España», que publiqué en los núms. 800 y 801 de *Actualidad Económica*, 14 y 21 de julio de 1973.

¹⁵ No se trata en realidad de un intento de resolver en una clasificación lineal, como en un continuo, la multitud de matices que pueden apreciarse en las diferentes opiniones. Tal como puso de relieve Amando de Miguel en el «Seminario sobre grandes dilemas medioambientales», habría que dar entrada a dos, tres e incluso más elementos para encajar con cierta precisión cada punto de vista sobre el tema. Creo que tal apreciación es acertada, pero después de reflexionar me parece que en vez de un intento taxonómico con pretensiones de gran rigor, lo que ahora nos interesa es ver las distintas posiciones en una presunción menos rígida, todavía con ciertas holguras.

9. *Hipótesis Gaia* de James Lovelock.
10. Comité Intergubernamental sobre Cambio Climático, y Protocolo de Kioto.

Naturalmente, aquí y ahora no vamos a entrar en el detalle de esos diez posicionamientos. Sobre las cuales quienes asistan a esta conferencia pueden encontrar gran número de publicaciones, permitiéndome aquí citar mis libros *La polémica sobre los límites al crecimiento*¹⁶ y *La reconquista del paraíso*¹⁷. Por lo cual, nos adentraremos ahora en una fase más pragmática en cuanto a observación del panorama actual del tema que nos ocupa; empezando por algunas reflexiones sobre el estudio en que se encuentra el mundo en que vivimos.

¹⁶ Alianza Editorial, 5ª edición, Madrid, 1995.

¹⁷ Temas de Hoy, 2ª edición, Madrid, 1992.

7. LA BIOSFERA AMENAZADA: CONCIENCIA Y ACCIÓN

Lo que llamamos *biosfera*, lo recordaba Ramón Margalef en su libro del mismo título, es una capa bien estrecha, de no más de 50 kilómetros de espesor, tan sólo el 0,9 % del radio del planeta de 6.500 kilómetros. Y es en ese espacio en el que se desenvuelve toda la vida conocida, de miríadas de virus y bacterias, y de millones de especies animales y vegetales, con el único *input* exterior de la energía solar¹⁸.

Unas pocas referencias serán suficientes para constatar que no hay ningún tremendismo cuando hablamos de las amenazas que se ciernen sobre el planeta. Como no hay demagogia, tampoco, al denunciar que todavía hoy —a pesar de cambios importantes— se mantiene una especie de sensación colectiva de «ciudad alegre y confiada». Porque aún no hemos tenido el coraje de afrontar con entereza el gran reto de futuro que supone el grave proceso de deterioro de la Naturaleza por la depredadora especie humana.

Es cierto que con la desaparición, o al menos la disminución, del riesgo nuclear, el *planeta está ahora menos amenazado* que durante la tensa primera mitad de la década de 1980, el tiempo del despliegue de los euromisiles. Pero tal aseveración podría ser muy pretenciosa, cuando diez o doce años, o incluso medio siglo, son bien poca cosa para un planeta que cuenta con tan larga vida hacia atrás, cifrada en 4.500 millones de años. Y para una humanidad que se remonta, cuando menos, a dos millones, con una historia escrita de no menos de 5.000 años.

Con todo, la amenaza global a la biosfera sigue ahí, y creciendo. De modo que incluso con la distensión Este-Oeste, continúa el curso de una guerra destructora a largo plazo. Y lo que es más grave, sin indicios serios de que esté poniéndose verdadero y definitivo coto al deterioro, resultando ya, seguramente, que *algunos de los peores males que nos acosan han devenido irreversibles*.

Hay por lo menos siete *problemas capitales* con que hoy nos enfrentamos en materia macroecológica: el deterioro de la *capa de ozono*, la destrucción de la *Amazonia* y de *los bosques húmedos tropicales* en general, los arrasamientos forestales en la zona

¹⁸ Sobre el tema, puede verse Joseph Goodavage —autor de un libro que tituló *El planeta amenazado—*, *Storm on the Sun. How the Sun affects Life on Earth*, Sphere Books, Londres, 1980. Precisamente, «El planeta amenazado» fue, también, el título del ciclo que dirigí en los cursos de verano de la Complutense en El Escorial (secretario del curso, David Rivas), en 1989.

templada por la *lluvia ácida* y los incendios, la *desertificación* acelerada, las *contaminaciones humanas* de la biosfera (incluida la emisión de gases de invernadero y el *calentamiento global*), y la *penuria de la educación ambiental*. La séptima amenaza, principio y fin de todas ellas, es la *explosión demográfica*; que continúa, y no tan minorada como a veces se presume.

La necesidad de abordar globalmente los problemas indicados, para intentar el control del conflicto destructor no declarado hombre/Naturaleza (la verdadera *III Guerra Mundial* como algunos la denominan), se ha dejado sentir desde bastante tiempo atrás, en diversidad de ocasiones, entre las cuales podríamos recapitular los cuatro momentos más relevantes de alerta, diagnóstico, método y principio de acción:

- La *Conferencia de Estocolmo* de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, celebrada en 1972 y que marcó la apertura de una nueva época, dando la *señal de alarma*. Coincidiendo con el *Primer Informe al Club de Roma*, de 1972, sobre «Los límites al crecimiento».
- El *Informe Global 2000*, que ordenó preparar a principios de la década de 1980 el presidente de EE.UU. Jimmy Carter, como *diagnóstico de la situación*.
- El *Informe Brundtland*¹⁹, publicado en 1987, y que actualizó muchas de las predicciones más preocupantes sobre la situación de la biosfera, proponiendo toda una amplia serie de medidas concretas de conservación y recuperación, y esencialmente el *método del desarrollo sostenible*.
- La *Cumbre de la Tierra* celebrada en Río de Janeiro en mayo/junio de 1992, y de la que emanaron, entre otros resultados, la *Agenda-21*, el Convenio Marco sobre Cambio Climático, y el Convenio de Biodiversidad; así como la creación del *Centro de Desarrollo Sostenible* adscrito directamente a las Naciones Unidas en Nueva York. Todo un proyecto de *paso a la acción*.

¹⁹ Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente, «Nuestro futuro común», versión española de Alianza Editorial, Madrid, 1988.

8. REFLEXIONES SOBRE LA SEGUNDA LEY DE MALTHUS

Ha habido pues, toda una serie de operaciones, y más que habrá, en el intento de frenar el deterioro. Pero la inquietud va *in crescendo*, lo cual, a mi parecer exige una reflexión de fondo sobre dónde estamos y adónde vamos. En ese sentido, la *Ley de Malthus*, como ya vimos antes, se formuló en principio como una contundente relación *efectivos humanos/subsistencias*. Pero en las sucesivas ediciones de su libro, hasta la quinta y última de 1805, Malthus fue refinando sus ideas, y aceptó de buen grado que su propia ley no era tan inexorable, al seguir creciendo los rendimientos de la tierra por las nuevas tecnologías, y al disminuir la natalidad de los humanos. Pero ni lo primero tendría un carácter indefinido, ni lo segundo, en su manera más natural, bastaría para evitar la necesidad de recurrir a la autolimitación voluntaria: las después tan tergiversadas como vituperadas «prácticas maltusianas», o lo que hoy denominamos *política de control demográfico*.

El caso es que la Ley de Malthus opera actualmente de forma contundente en algunos países. Precisamente en aquellos —algunos de África con tasas medias de fecundidad de 7 a 9 hijos por mujer— en que la explosión demográfica no se vio acompañada de avances técnicos suficientes para garantizar el flujo de las subsistencias necesarias. Esto es lo que sucede en el Sahel, en gran parte del África subsahariana; incluso en ciertas comarcas de algunas naciones iberoamericanas. En todas esas áreas, la población va por delante de los recursos alimentarios.

Incluso podría decirse, sin exagerar, que hay países en los cuales la mezcla de explosión demográfica, sequías y guerras civiles, hace que sus poblaciones vivan, o malvivan, o a lo más pervivan, sólo merced a una ayuda internacional dada con cuentagotas. Una ayuda que en el marasmo político y social que prevalece en esas áreas, deviene asistencialismo, pues lejos de potenciar las *capacidades endógenas* para el desarrollo, las deprime.

Pero lo más importante a recalcar en este pasaje es que para la mayor parte de la población mundial, las predicciones hechas en función de la Ley de Malthus no se han verificado, pues, los avances tecnológicos han ido retrasando *sine die* la efectiva vigencia de los rendimientos decrecientes de la tierra, que constituirían —junto con el crecimiento poblacional, que se ha frenado— la base de tales previsiones. Ha sido el triunfo definitivo del *homo technologicus*.

Sin embargo, no cabe cantar victoria alguna, pues en el momento actual ya no es posible ceñirnos a los alimentos, la más tradicional de las subsistencias, por mucho que sigan siendo importantes, por la sencilla razón de que si no se come no se puede vivir. Pero a largo plazo, tan preocupante o más que las subsistencias, es la situación proveniente de la implacable agresión que a la biosfera. Habiéndose desbordado ya la capacidad de autorregeneración y de autorrecuperación, como recientemente ha puesto de relieve James Lovelock, en su último libro —escrito con toda incisividad a sus 86 años—, *La venganza de Gaia*²⁰, o como muestra con total claridad el *Informe Anual 2006* del WWF, donde se ve como hemos sobrepasado, con nuestra huella ecológica la biocapacidad del planeta; encontrándonos ahora ante un exceso creciente²¹.

Esa situación se corresponde con lo que personalmente llamo, desde hace años, la *Segunda ley de Malthus*. En otras palabras, si bien los 6.600 millones de habitantes de la Tierra (2006) tienen hoy, en su inmensa mayoría, suficiente para comer —aunque sea con no poca malnutrición y dualismos de todas clases—, lo cierto es que ese gigantesco *stock* demográfico, que podría llegar a 9.000 millones a mediados del siglo XXI, está incidiendo de forma acumulativa, e irreversible en muchos casos; con el deterioro que lleva al límite la capacidad de autorregeneración de la biosfera globalmente, y de algunos grandes ecosistemas de manera particular muy intensa.

La *Segunda ley de Malthus* la formulamos, pues, en términos de colmatación de la citada biocapacidad que provoca la población humana, con sus poderes tecnológicos contaminantes. Así las cosas, frente a la situación tradicional de una estructura demográfica reducida y escasamente inductora de cambios ambientales, la *humanosfera*, ya muy densa, al disponer de tecnologías poderosas, va saturando la atmósfera con CO₂ y otros gases, envenena las aguas continentales y los mares, pone en peligro a las demás especies. Resultando que la autorregeneración espontánea del medio natural ya no es posible en su plenitud, y todo, o casi todo, se degrada. Porque en definitiva, los humanos, en vez de seguir la *senda de la razón* definible por la *curva logística*, continúan en su crecimiento *exponencial* si se suma el aumento demográfico con sus consecuencias tecnológicas. Se trata, pues, de que entremos en razón.

Las lecciones del pasado hay que asumirlas. Y si para neutralizar la primera ley de Malthus surgió el *homo tecnologicus*, para compensar la segunda tendrá que generalizarse el *homo ecologicus*, el único capaz de frenar, en libertad, el reloj demográfico *desactivando la bomba de población*²², para abordar al mismo tiempo un gran cúmulo de tareas.

²⁰ James Lovelock, “La venganza de Gaia”, Editorial Laetoli, Bilbao, 2005.

²¹ *Planeta vivo*, WWF, versión española, Universidad de Cali, 2006.

²² 9.800 millones fue la propuesta de la Cuarta Conferencia Demográfica de El Cairo, 1994, septiembre.

9. LA LARGA SENDA DE LA ESPECIE HUMANA

Hasta aquí hemos hecho un recorrido por la larga polémica sobre los límites al crecimiento. Que ha servido para apreciar los sucesivos enfoques, en cada fase con su trasfondo de los cambiantes sistemas económicos. Pero con eso no basta, pues en una reflexión de futuro, necesitamos de una retrospectiva a lo Arnold Toynbee: el dios Jano, mirando al pasado para mejor prever el porvenir.

En esa perspectiva, la historia de la humanidad ofrece una serie de secuencias de avance, a partir del tronco común del *Australopithecus*, que se remonta a unos cuatro millones de años, cuando salió del bosque tropical a la sabana y fue adquiriendo la postura erecta. Entre otras razones, se dice, a fin de disminuir la radiación solar en su epidermis, y también para caminar más velozmente.

El australopitecus pervivió durante tres millones de años, con una de sus derivaciones en el *homo habilis*, que perfeccionó la fabricación de utensilios mucho más allá de lo que sigue siendo normal entre los primates no humanos (gorila, chimpancé, orangután). Que ciertamente saben utilizar palos, hacer camas en los árboles, o quebrar el caparazón de ciertos frutos con la ayuda de piedras. Y de los que algunos estudios recientes muestran sus capacidades para prevenir su propio futuro en términos de nutrición.

Expresándonos con mucha generalidad, el siguiente paso condujo al *homo erectus*, un tránsito que también se dio en África, hace algo más de un millón y medio de años, y del cual fue una de las últimas muestras, tal vez, el *homo floresensis*, cuyos fósiles se descubrieron en el 2005 en la isla de Flores en Indonesia. Como también dentro de esa categoría puede incluirse el *hombre de Pekín*, a cuyo descubrimiento (1929) contribuyó Pierre Teilhard de Chardin.

Subsiguientemente, del *homo erectus* surgió como descendiente tardío el *hombre de Neanderthal*, que convivió con el *sapiens* durante decenas de miles de años, hasta su definitiva desaparición, seguramente a manos del propio *sapiens*. De pasada, diremos que los restos de Atapuerca investigados por Arsuaga y demás científicos, el *homo antecesor* según su denominación, serían homínidos de ese periodo del *erectus*.

“Todo empezó en África”, intuyó Plinio *el Viejo* (23-79 d.C.), el primer naturalista de la Historia, por así decirlo²³. Algo que se confirmó en los últimos tiempos, no sin algunos escépticos todavía, al datarse el nacimiento del *homo sapiens* en el actual *continente negro*, unos 150.000 años atrás, en el Rift Valley, región de los Grandes Lagos. Desde donde emigró a otras partes del planeta hace unos 85.000 años. Un tiempo durante el cual –según Stanley Ambrose²⁴, de la Universidad de Illinois, y otros científicos—, hace unos 74.000 años entró en erupción el volcán Toba en Sumatra: con emanaciones de tal porte que se produjo un gran oscurecimiento global, de una duración estimada de seis años, originándose entonces un ingente cataclismo que diezmo la población de los que hoy llamamos *homo sapiens*. A pesar de lo cual, pudo recuperarse, en una senda de creación de gran variedad de utensilios, culminando todo ello en la emergencia de las primeras muestras de lenguas verdaderamente humanas.

Ya con el *homo sapiens* difundido ampliamente, el hito ulterior más importante fue la *revolución del Paleolítico superior*, que se corresponde, más o menos, con los tiempos de la gran erupción del Toba. Y que se manifestó en el arte rupestre, con casos tan extraordinarios como los de las cuevas de Lascaux en Francia y Altamira en España. Pero con todo, lo que sin duda diferenció al *homo sapiens* de los demás homínidos con los que pudo convivir a lo largo de mucho tiempo, fue el tamaño de su cerebro, con un peso y un diseño de crecientes posibilidades para adaptarse a las nuevas formas de vida.

En ese sentido, el gran salto se produjo después de la cuarta y última glaciación. De modo que tras la retirada de los hielos, hace unos 10.000/12.000 años, el *homo sapiens* inventó la agricultura y la ganadería: la *revolución neolítica*, que permitió la emergencia de los primeros asentamientos fijos. Superándose de esa manera el anterior nomadismo de cazadores y colectores, todo lo cual comportó, a su vez, el nuevo contexto de instituciones novedosas como la propiedad, la familia, etc.

En ese medio natural ya muy modificado, parece que la lengua progresó rápidamente, algo enteramente lógico en un medio mucho más diversificado y de complejidad creciente. Donde había que *buscar nombres* para las cosas, utensilios, instituciones, etc. Como también el sexo fue adquiriendo una nueva dimensión con las nuevas formas de vida, en un medio menos duro que el anterior, y con una nueva configuración de la relación hombre/mujer²⁵.

A partir de la revolución neolítica, los rasgos psicosomáticos de la especie humana han permanecido virtualmente inalterados. Hasta el punto de que por los registros que tenemos de escritura y muestras de arte de 5.000 años para acá, todo indicaría que la evolución de los individuos de nuestra especie se ha detenido. La belleza humana no es hoy mayor que en los tiempos de Nefertiti. Como la capacidad de ex-

²³ Cayo Plinio Segundo, *el Viejo*, “Historia natural”, enciclopedia de 37 tomos escrita entre los años 23 y 79.

²⁴ “Paleolithic technology and human evolution”, *Science*, nº 291, 2001.

²⁵ Ashley Montagu, “Qué es el hombre”, Editorial Paidós, Barcelona, 1987.

presión de Homero no se ha superado después. Y la condición anímica que traducen las tragedias de Esquilo son un testimonio de una plenitud comparable a la de Shakespeare, o a la condición humana que se refleja en *El Quijote* en la que nos sentimos reflejados en tantas de nuestras actitudes y conductas²⁶.

En cualquier caso, la evolución se ha hecho social, en un desarrollo espectacular de la sociedad humana. Sobre todo a partir de la revolución newtoniana de la ciencia, y de la revolución industrial con un nuevo modelo de producción iniciado en Europa Occidental en el siglo XVIII. De manera que el hombre de hoy tiene posibilidades casi increíbles por comparación con tiempos pasados, debido al cambiante entorno científico-técnico; cuando la memoria se ha ampliado casi hasta el infinito, con las bases de datos e internet, y cuando el potencial de computación crece según la Ley de Moore²⁷, exponencialmente; y las capacidades de todo orden se multiplican por las ventajas del funcionamiento en red según lo apreciado por Metcalf²⁸ y otros.

Todas esas nuevas bases abren la polémica sobre si la futura evolución del hombre podría ser indefinida. Un tema para el cual siempre recomendé a mis alumnos en la Universidad la lectura del libro de Adrian Berry, *Los próximos 10.000 años*²⁹. Pudiendo recurrirse incluso con sus fórmulas anticipadoras a la ciencia ficción, con, por ejemplo, el Isaac Asimov de *Como los propios dioses* (una posible vida distinta, no material, sino de pura energía, del hombre), o el Arthur Clarke de *Cita con Rama* (la desaparición de la humanidad y su sustitución por máquinas inteligentes).

Pero no vamos a derivar por esos derroteros, respetables donde los haya, sino que en el curso de esta conferencia conmemorativa en su tercera y última parte, iremos más allá de la economía y la ecología, para adentrarnos en interpretaciones más cósmico-filosóficas. Básicamente apoyándonos en dos teorías: la de Pierre Teilhard de Chardin sobre el *fenómeno humano*, y la de James Lovelock sobre la *hipótesis Gaia*, y que desde un cierto enfoque creo guardan cierta relación entre sí.

²⁶ Ramón Tamames, “La condición económica de Don Quijote y Sancho en la sociedad española del Siglo de Oro”, *ICE*, 2005.

²⁷ Ley empírica formulada por Gordon E. Moore el 19 de abril de 1965, según la cual aproximadamente cada dos años el número de transistores en una computadora se duplica.

²⁸ Robert Metcalf, nacido en Nueva York en 1946, fue el coinventor, con David Boggs, de la red Ethernet.

²⁹ Alianza Editorial, Madrid, 1977.

10. MUTACIONES SOCIALES Y NOOSFERA EN TEILHARD DE CHARDIN

La primera de esas aproximaciones teóricas, es la visión que Pierre Teilhard de Chardin expuso en su libro *El fenómeno humano* (1955), donde enfocó la evolución del universo como un proceso de creciente *hominización*, intentando integrar el pensamiento filosófico tradicional con una perspectiva científica moderna; en la idea de que en sus tendencias, las cosas materiales se dirigen, en todo o en parte, a producir seres más complejos y perfeccionados.

En el sentido que apuntamos, Teilhard contempló las tendencias básicas que afectan al mundo material –gravitación, inercia, electromagnetismo, etc.— como dirigidas a favorecer la existencia de agregados superiores y más organizados. En un escenario, como dijo textualmente, de lo infinitamente grande, el universo; lo infinitamente pequeño, más allá del microscopio; y lo infinitamente complejo, la vida orgánica.

Precisamente en ese escenario fueron configurándose átomos y moléculas, para pasar a células y organismos que luego evolucionarían hasta configurarse el cuerpo humano como hoy lo conocemos. Con un sistema nervioso suficientemente sofisticado como para racionalizar el entorno, tomar conciencia de uno mismo, asumir responsabilidad moral, y sentir la necesidad –al menos por parte de algunos—, de la búsqueda de una cierta trascendencia como soporte del propio sentido de la vida.

Así las cosas, mientras ciertos evolucionistas miran al ser humano como una evolución desde la fauna del Plioceno, esto es, como si fuera un animal más –ciertamente de mayor éxito que la rata o incluso que el gorila o el elefante—, Teilhard sostenía que la aparición del hombre comportó una nueva dimensión para el mundo, en forma de *nacimiento de la capacidad para reflexionar*. Porque si los otros animales saben, *el hombre sabe que sabe*, tiene conocimiento, y éste es acumulable indefinidamente a través de la memoria natural y escrita, ahora reforzada por la electrónica.

Por lo demás, con la llegada del hombre, el planeta empezó a experimentar grandes cambios, y con el tiempo no sólo se modificó su entorno, sino que la propia Tierra como conjunto encontró *su alma*; o por lo menos, su nuevo *deus ex machina*, en el hombre, que fue configurando su propia envoltura, la *noosfera*; que representa, individual y colectivamente, el estadio más elaborado del universo, la más matizada de las capas sucesivas de la Vida.

En definitiva, Teilhard de Chardin, trató de conjugar evolucionismo y creencia. Y en su retrospectiva fue más allá de Darwin, al apreciar que los humanos, en última instancia, somos *hijos de las rocas y del agua*, intuyendo incluso el *big bang*. A poco que recordemos que sus libros, escritos en las décadas de 1920 y 1930, sólo se publicaron después de su muerte, por las dificultades que para ello puso la Iglesia oficial. En ese sentido, Teilhard intuyó el *big bang* antes de que Gamow propusiera, en 1948, la hipótesis de la gran explosión inicial.

Un *big bang* largamente criticado por Fred Hoyle; quien precisamente al burlarse de esa teoría, dijo despectivamente que no podía creerse que todo hubiera surgido de un *gran estallido* (onomatopéyicamente, el *big bang*). Pero el caso es que aceptando el *big bang* como principio, el alfa, para Teilhard no era inimaginable que la humanidad se dirigiera en su evolución social a otro punto concreto, a una integración final de toda sociedad, a lo que Teilhard llamó el *punto omega*. Con una serie de consecuencias filosóficas y religiosas, en las que ahora no vamos a entrar.

11. LAS HIPÓTESIS GAIA-I Y GAIA-II

La segunda idea sobre hominización de la Tierra, podemos verla en la *hipótesis de Gaia*, enunciada por James Lovelock al final de la década de 1960, al plantear la idea de que el planeta Tierra tiene un sistema propio de funcionamiento, aún poco conocido, que incluye su propia autorregulación³⁰.

Gaia aparece así como dueña de su propio destino, como una auténtica diosa que impulsa la vida del mundo en que vivimos. De modo que con sus sistemas internos de gran complejidad y todavía no suficientemente conocidos, se mantienen los grandes equilibrios de la biosfera. A pesar de la cada vez mayor incidencia en ella de la especie humana, que genera erosiones más y más graves según ya hemos comentado; por el crecimiento poblacional desaforado y los medios tecnológicos gradualmente más poderosos y destructivos de que dispone.

Volviendo a Gaia, sus cambios se deben sobre todo a las emisiones de gases de invernadero, y especialmente de CO₂. Un tema todavía no completamente dilucidado como ya en el 2000 expuso certeramente el Prof. Francisco Díaz Pineda:

Hace más de tres décadas que numerosos investigadores se dedican intensamente a conocer el comportamiento del carbono en la naturaleza. El interés es grande tanto desde perspectivas fisiológicas, ecológicas y, en general, físicas como económicas. Si bien los fundamentos físico-químicos de este comportamiento están relativamente bien conocidos, continuamente aparecen nuevas aportaciones interesantes sobre sus rutas naturales.

Las transferencias de carbono que tienen lugar desde unas porciones a otras de la naturaleza se conocen, no obstante, aún de forma bastante incompleta. En la atmósfera viene acumulándose como CO₂, procedente de fuentes aparentemente conocidas; en esta misma forma parece disolverse en los océanos en menor cantidad de lo que debería, de acuerdo con los balances que llevan a cabo unos y otros equipos investigadores. Su reconocido papel de “gas de invernadero” le confiere una importancia en la determinación del clima global que no estamos seguros de que sea realmente tan decisiva y, finalmente, su carácter indicador

³⁰ *Gaia, una nueva visión del mundo*, H. Blume Ediciones, Barcelona, 1983.

del desarrollo industrial conduce a una notable polémica sobre el modelo de desarrollo económico vigente³¹.

En la misma línea de tendencia de Gaia, cabe recordar, que fue Jay Forrester quien preconizó algo parecido, aunque menos poéticamente y con carácter menos holista, al enunciar su *teoría de sistemas*. De forma que en su enunciado de los modelos Tierra I y II (1972) en el trabajo conducente a *Los límites al crecimiento* (el informe de los Meadows hecho dentro del MIT para el *Club de Roma*³²), advirtió que en caso de no acometerse reformas básicas —como la que hoy supone Kioto—, pasaríamos del modelo convencional (T-I) a otro muy distinto (T-II), de ruptura total, con las consecuencias más dramáticas; convergentes con el pensamiento popular de que “la madre naturaleza no perdona a quienes la agreden para destruirla”. Y que también se manifiesta en un dicho muy extendido entre los ecologistas creyentes: “Dios perdona siempre. El hombre, a veces. La Naturaleza, nunca”.

Y retornando ahora a James Lovelock, subrayaremos que en 2006, a sus *jóvenes* 86 años, publicó un nuevo libro: *La venganza de Gaia*, que puede considerarse su anticipado testamento como científico. Entre otras cosas, porque en él adopta un tono profético, convencido de que el final de la humanidad podría estar cerca. Argumentando para ello que ante los ataques de los humanos a *Gaia*, ésta se encuentra en trance de preparar su venganza; para deshacerse de una especie depredadora que se ha salido de los límites de lo razonable.

Por lo demás, esa idea de que no somos diferentes de otros especímenes animales, y que como tantos de ellos también nosotros podríamos ser meramente fósiles en el futuro, ya se había formulado antes. Si bien, fue en 1982 cuando el profesor alemán, Heinrich K. Erben, planteó ese supuesto de forma nítida³³. Por ello, lo que ahora hace Lovelock, con muchos más argumentos, es decirnos que Gaia no necesita a la humanidad para pervivir, pues el mundo puede seguir funcionando sin necesidad de nuestra presencia como especie, de la cual puede prescindirse mucho antes de su posible edad filogénica de desaparición.

Las razones para semejante aserto son poderosas, y se formulan en la obra que comentamos con toda la elegancia idiomática característica del antiguo investigador de la NASA: el cambio climático está en vías de transformar nuestras condiciones de vida, hasta llegar a hacerse imposible que los hijos de Prometeo y Pandora, o si prefieren de Adán y Eva, junto con otras especies, vayan a sobrevivir indefinidamente.

³¹ Francisco Díaz Pineda, “El ciclo del carbono en el globo”, en Balairon, L. (Ed.): *El cambio climático*, El campo de las Ciencias y las Artes (Sebastián, M., Dir.), Vol. 137: 111-140, Servicio Estudios BBV, Madrid, 2000.

³² Donnella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jorgen Randers y William W. Behrens III, *The limits to growth. A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*, Potomac, Londres, 1972. Existe versión española del FCE, México, 1972.

³³ Puede verse un pasaje bastante extenso sobre el tema en mi libro *Utopía y contrautopía*, Plaza y Janés, Barcelona, 1993.

El corolario para Lovelock se presenta claro: es necesario prescindir cuanto antes de los combustibles fósiles, e ir directamente a la energía nuclear, con fisión primero, y fusión después para hacer del hidrógeno la fuente energética inacabable y sin impactos incluso en el parque automovilístico. A la vista de lo cual, cabe preguntarse si quien durante tanto tiempo fue el profeta viviente del ecologismo va a recibir ahora el ataque furibundo de sus propios discípulos, los ecologistas, y de manera muy marcada, de los antinucleares. Seguramente sucederá así, pero, en cualquier caso, la controversia está servida.

Por lo demás, debe destacarse que hay una profunda relación entre la *hipótesis Gaia* y la llamada *tragedia de los bienes comunes*, por cuanto estos no tienen propietarios concretos, no están parcelados para su usufructo por titulares determinados. Y por ello mismo, son objeto de explotación desmedida, sin prever su posible deterioro final o completa extinción. Es lo que sucede con los vertidos a los ríos no controlados por autoridades específicas, o con la pesca en aguas *libres*, o lo que acaece con los gases de invernadero en el aire. Un contexto en el cual el Protocolo de Kioto viene a representar un principio de racionalidad, al plantear la administración conjunta del bien común que es la atmósfera, con la fijación de topes de emisiones en la idea de reduciéndolas gradualmente. A base de introducir, pues, una primera contabilidad internacional del bien común del aire que respiramos.

En esa línea de acción, puede decirse que el *Protocolo de Kioto viene en ayuda de una Gaia abrumada*, podríamos decir; por las afrentas que está recibiendo de sus hijos ya citados: Prometeo y Pandora o Adán y Eva. A partir de lo cual creo que ya podría hablarse de una *hipótesis Gaia-2*. En la cual, la función autorreguladora del planeta ya no la haría exclusivamente Gaia, sino aquellos de sus pobladores más desarrollados en inteligencia, la especie humana, devenida *ecológica*. Dicho de otra forma, finalmente, el hombre además de erosionar la biosfera, comienza a contribuir a restablecerla en su *normal funcionamiento*. La gran cuestión es si los impulsos son demasiado pequeños, y si tal vez llegamos demasiado tarde; según la vieja idea anglosajona del TL²: *too little, too late*.

12. ENTRE MONOD Y BLAKE: AZAR Y NECESIDAD, O SENTIDO DE LA FILOGENIA

A todo lo anterior, en la tercera y última parte de esta intervención, me gustaría agregar, ya más personalmente, lo que pienso sobre la evolución del hombre y su futuro. Y con ese norte, planteo la siguiente proposición: racionalmente, no cabe pensar que todo haya evolucionado por el solo impulso del *azar y la necesidad*, pues, incluso con las probabilidades más a nuestro favor no cabe pensar que la organización racional y armónica del cosmos, de la Tierra, y de la evolución de la humanidad en su medio sea todo resultado del *aleas*.

Las cosas resultan demasiado complejas para explicarlas por una sucesión de casualidades, de errores y mutaciones. Dawkins, en su neodarwinismo se refirió al *relojero ciego*, o al *gen egoísta*³⁴, reduciendo la filogenia cósmica a una carrera en la obscuridad, a pesar de la grandeza de su progreso y de lo excelso de una secuencia que alcanza su máximo nivel en el primate más evolucionado. Con todos los respetos, creo que cabe dudar —y así lo expuse en un debate que tuvimos en Madrid hace años—, de proposiciones de ese corte.

No estoy de acuerdo, pues, con lo que machaconamente nos dicen los Jacques Monod de hoy, con su “azar y necesidad”. Cuyas ideas, por lo demás, se remontan a mucho tiempo atrás, al siglo IV a.C., con presocráticos como Leucipo y Demócrito. A quienes Aristóteles dedicó, en su *Metafísica*, el siguiente párrafo, más que significativo:

Alguien dijo [el aludido es Sócrates] que la razón está presente en los animales y en el universo entero, siendo la causa del orden y de la armonía de las cosas. Me parece, en cambio, que los contrarios a esas ideas [Leucipo y Demócrito], se encuentran ebrios cuando todo lo atribuyen al azar y la necesidad³⁵.

En cierto modo, el propio Einstein se apuntó a la idea aristotélica de un orden subyacente, al manifestar, frente a la indeterminación como esquema fundamental, que “Dios —el suyo y el de Baruch Spinoza— no juega a los dados con el Universo”. A lo cual Niels Bohr, sintiéndose atacado en su célebre *principio*, replicó con no poco sentido del humor: “Albert, no le diga Vd. a Dios lo que debe hacer”.

³⁴ Richard Dawkins, *El gen egoísta*, versión española, Salvat Ciencia, Barcelona, 1976.

³⁵ Debo la cita a José Antonio Jáuregui.

Ciertamente, en el área temática en que hemos entrado, la ciencia, hoy por hoy, no puede dar respuestas a ciertas preguntas. Y eso sucede con la *quaestio disputata* del origen de la vida en un planeta como la Tierra, que parece hubiera sido elegido entre millones de probabilidades para esa función de generar evolutivamente millones de organismos. En esa dirección, Bill Bryson, en su libro de gran éxito *Una breve historia de casi todo*³⁶, supo sintetizar las cuatro características principales de la singularidad del mundo en que vivimos y de por qué en él es posible una vida tan diversificada:

- 1) *Un excelente emplazamiento*, a la distancia más adecuada de la mejor estrella, siendo ésta, el Sol. Lo suficientemente grande para irradiar gran cantidad de energía; pero no tanto como para consumirla con toda rapidez. O dicho de otra forma, si el astro-rey hubiese sido diez veces mayor, toda su capacidad se habría agotado al cabo de diez millones de años, en vez de los 10.000 millones que se prevén. De modo que en una hipótesis de mucha mayor grandeza sideral para Helios, ya no estaríamos aquí. Como también somos afortunados por orbitar como lo hacemos, ya que de evolucionar más cerca del Sol, todo se habría evaporado en la Tierra, y si nos hubiésemos alejado un poco más, todo se habría congelado.
- 2) *La configuración del interior de la Tierra* es la más adecuada, con dos núcleos concéntricos (*Nife* de níquel y hierro, y *Sial* de sílice y aluminio), en estado magmático. Sin los cuales tampoco estaríamos *hic et nunc*. Porque ese animado interior terráqueo ha sido y es la causa de las emanaciones de gas, que en un tiempo contribuyeron a formar la primera atmósfera. Como igualmente proporcionan el campo magnético que nos protege de la radiación cósmica. Sin olvidar que en ese mismo interior es el que rige la *tectónica de placas*, que renueva y agita sin cesar la superficie terrestre, dándole su relieve. De otra manera, el planeta estaría cubierto por completo de agua, y si bien podría existir vida en el océano solitario, no se habrían producido los extraordinarios desarrollos orgánicos que hoy conocemos sobre las tierras emergidas.
- 3) *Tenemos un hermano casi gemelo*, la Luna. Un satélite que, en contra de lo que sucede con los demás del sistema solar, presenta un gran diámetro comparativo respecto a su planeta circunvalado. Lo cual supone un factor estabilizador de la Tierra, ya que sin *Selene*, *Gaia* se bambolearía como una peonza con toda clase de secuelas. En definitiva, es el influjo gravitatorio lunar lo que tiene como resultado que la Tierra gire a la velocidad justa y en el ángulo justo.
- 4) *La ilación cronológica*. El universo es un lugar asombrosamente voluble y lleno de sucesos, y la existencia del mundo que habitamos constituye todo un milagro, por la larguísima fase de evolución predarwiniana. Pues si no se hubiera producido la larga serie de acontecimientos inconcebiblemente complejos que se inicia-

³⁶ Publicado en 2003. Versión española de RBA bolsillo, Barcelona, 2005.

ron hace unos 4.400 millones de años, y que se han sucedido de modo concatenadamente misterioso, todo habría sido diferente.

Por tanto, sin soluciones científicas definitivas frente al enigma del origen del cosmos, de la vida y su evolución posterior, uno puede sentirse libre de pensar que todo lo situado a nuestro alrededor, no es algo que esté sucediendo por casualidad, sino que tiene un sentido que, hoy por hoy, es un inmenso misterio por desentrañar.

En el horizonte que apuntamos, muchas veces se tiene la sensación de que incluso los más escépticos sobre ese *principio antrópico finalista*, no descartan la posibilidad de una evolución hacia un punto determinado. Porque, por mucho que no lo digan, es una idea que íntimamente podría proporcionarles un cierto consuelo. Frente a su práctica usual y pública de despachar rápidamente el tema, aludiendo, más o menos, a sus declarados científismos absolutos, a sus ilustrados agnosticismos, o simplemente al azar y la necesidad que a la postre podría resultar más mecanicista que otra cosa.

Con todo lo cual, los aludidos se cubren con un particular *caparazón protector*, a fin de no desvelar tal vez sus inquietudes más profundas, que no se atreverían a exponer ante quienes les leen o escuchan. Y al respecto, estará bien traer aquí a colación a William Blake, el gran pintor, filósofo, y poeta inglés (1757-1827), quien supo resumir muy bien qué cabe esperar más allá de la evidencia inmediata:

Lo que hoy está probado, antes sólo era imaginación... Todo lo que es posible creer, prefigura la futura verdad...³⁷.

³⁷ Frase tomada de la exposición sobre Blake en la Sala de Exposiciones de La Caixa en Madrid, 1996. Algo parecido a lo que el Rector de la UAM, Ángel Gabilondo dijo en una entrevista: “creo que no se agota todo lo que hay en lo visible” (*La Vanguardia*, 3.V.06).

13. MÁS ALLÁ DE LA CIENCIA

Dejar la cuestión abierta, a beneficio cuando menos de la duda, es lo que resulta más racional. Y lo único que puede darnos un margen de esperanza... a quien desee encontrarlo, claro está. Frente a lo cual, el partidario del azar y la necesidad únicamente, nada acepta ni espera: y como no busca, puede estar seguro de que nada hallará. Se convierte en cachazudo *perro guardián* de su propio vector corporal, como si todo empezara y acabara en su mismísima y particularísima persona.

Y entrando ya en el pasaje final de la cuestión, incluso me atreveré a reproducir algunas reflexiones que hice durante un coloquio en el que participé, no hace tanto tiempo³⁸; dirigiéndome a un convencido en aquella idea de nuestro desesperanzado Miguel Hernández cuando dijo lo de que “después del amor, la muerte / después de la muerte, nada”:

- Eso que me refiere Vd., de que no hay un *más allá*, podría ser cierto. Pero si aspira a convencerme definitivamente, le rogaría que me explique *de qué va* esta vida de que disfrutamos aquí y ahora. Pues no me negará que tiene poco de trivial y un mucho de extraordinaria e inexplicable. Tanto, por lo menos, como la que pudiera haber en un hipotético *más allá*... Con sinceridad, no creo que cualquier otra existencia imaginable haya de ser más intrigante que ésta en que nos encontramos ahora mismo. Además, sin ni siquiera haberla pedido a nadie para disfrutarla o padecerla...
- Vd., en su hipotética omnisciencia positivista, quizá no se haya parado a pensar lo extraño de nuestro caso: somos unos bípedos de frágil apariencia, pero capaces de funcionar hasta cien años o más. Nutriéndonos de cualquier cosa para obtener la energía precisa, y lucubrando sin parar en nuestra mente. Y todo ello, en un planeta que cada día se traslada en su viaje indefinido a través de un universo frío y oscuro; en medio de miles de millones de galaxias, sin que sepamos si hay más vida animada, distinta de la que disfrutamos en la Tierra...
- En definitiva, querido amigo, en su inexplicación de la existencia generalmente aceptada, Vd. lo ve todo como lo más natural, como simple resultado del azar y la necesidad. Para luego erigir esa visión en su propio dios; con

³⁸ Ramón Tamames, *Este mundo en que vivimos: globalización y coparadigma*, Institució Alfons el Magnànim, Valencia, 2003, pág. 161.

mayor carga *teológica* incluso que en muchas religiones o creencias. En las cuales, por lo menos, cabe mantener dudas de gran calado. En resumen, yo diría que quienes como Vd. niegan de forma apriorística cualquier posibilidad de trascendencia, caen en su propio fatalismo reduccionista, y por demás anticientífico...

Y nada más, queridos amigos, con el recuerdo permanente de Fernando González Bernáldez, muchas gracias por su atención.

Ramón TAMAMES

