

NOTA

El *Institute of Geobiology* en China hubiera cumplido 80 años en 2020

Teilhard de Chardin y Pierre Leroy lo fundaron en mayo de 1940 en Beijing (Pekín)

LEANDRO SEQUEIROS, Vicepresidente de la Asociación de Amigos de Teilhard de Chardin (sección española)
Diciembre de 2020

La pandemia provocada por el COVID-19 ha vuelto a traer al debate público las implicaciones sistémicas entre los seres vivos (la biosfera) y los llamados “virus” (la virusfera), y todos ellos interaccionando con la atmósfera, la hidrosfera y la litosfera y con lo que Teilhard denominó la noosfera.

En otros trabajos anteriores¹ se ha aludido a la erección en el entonces Pekín (Beijing) del *Institute of Geobiology* por parte de Pierre Teilhard de Chardin (que tiene ya 59 años) y el también jesuita Pierre Leroy (1900-1992)

De acuerdo con los datos de los biógrafos², en 1930, Teilhard de Chardin hizo un viaje por América que lo inspiró a escribir *El espíritu de la tierra*. De mayo de 1931 a febrero de 1932 viajó a Asia Central con la famosa Yellow Expedition (más conocida como El Crucero Amarillo, y patrocinada por la empresa automovilística Citroën). Él y sus compañeros estuvieron prisioneros durante varios meses en Ouroumtsi, capital de Sinkiang. Al año siguiente estalló la guerra chino-japonesa. En 1934, con George Barbour, viajó por el río Yangtze y entró en las regiones montañosas de Szechuan.

Un año más tarde se unió a la expedición Yale-Cambridge al mando de Helmut de Terra en India y luego a la expedición de von Koenigswald en Java. En 1937 recibió la medalla Gregor Mendel en una Conferencia de Filadelfia por sus logros científicos. Ese mismo año se fue con la Expedición Harvard-Carnegie a Birmania y luego a Java con Helmut de Terra.

¹ Cito, por ejemplo, SEQUEIROS, L. (2014) *Teilhard de Chardin y los nuevos paradigmas geológicos. En el centenario de Eduard Suess*. Bubok ediciones, 145 páginas. <http://www.bubok.es/libros/231061/Teilhard-de-Chardin-y-los-nuevos-paradigmas-geologicos-En-el-centenario-de-Eduard-Suess>. Y también: SEQUEIROS, L. (2005) Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955), geólogo y paleontólogo. La recuperación histórica de su obra científica. *Pensamiento*, Madrid, vol. 61, núm. 230, 181-207.

² El que trata más extensamente esta etapa de la vida de Teilhard es Cuénot, C., *Pierre Teilhard de Chardin. Les grandes étapes de son évolution*. Plon, Paris, 1958, 489 + XLIX pág; edición española: Cuénot, C., Pierre Teilhard de Chardin. *Las grandes etapas de su evolución*. Taurus, Madrid, 1967, 640 páginas

Como resultado de este extenso trabajo de campo, Teilhard fue reconocido como uno de los geólogos más destacados del terreno terrestre. Esta notoriedad, además de sus teorías originales sobre la evolución humana, lo convirtió en una presencia valiosa para el gobierno francés en los círculos intelectuales de oriente y occidente.



P. Teilhard de Chardin et W. Grainger du Museum of Natural History of

Los últimos años del aparente exilio en China, de 1939 a 1946, corresponden aproximadamente a los años de la Segunda Guerra Mundial y la desintegración del control central en la política republicana china. Durante este período, Teilhard y un compañero jesuita y amigo, Pierre Leroy (1900-1990), fundaron el *Instituto de Geobiología* en Pekín para proteger la colección de Emile Licent y proporcionar un laboratorio para su clasificación e interpretación continua de fósiles y lanzaron la revista *Geobiología*.

El logro más significativo de este período para Teilhard, sin embargo, fue la finalización del texto del controvertido ensayo *El fenómeno Humano* en junio de 1940. Una contribución importante de este trabajo es la manera creativa en que sitúa el surgimiento de lo humano como tema unificador del proceso evolutivo³. *El Fenómeno Humano* en su presentación de la secuencia cuádruple del proceso evolutivo (la evolución galáctica, la evolución de la tierra, la evolución de la vida y la evolución de la conciencia) establece lo que casi podría considerarse un nuevo género literario⁴.

³ Ver el excelente estudio de sus avatares en Mercè Prats. 2016, Congreso sobre "Evolución" BAC, 1966. <https://cerhic.hypotheses.org/merce-prats>

⁴ <https://teilhard.com/life-of-teilhard-de-chardin/life-of-teilhard-de-chardin-discovery-of-peking-man-and-travels-1928-1940/>

Desde el *Institute of Palaeobiology* se publicaron un elevado número de volúmenes de memorias científicas, geológicas y paleontológicas, que llevaron las ciencias de la Tierra de sus impulsores a los grandes centros de investigación del mundo⁵. Unos años más tarde, en 1943, aparece el primer número de la revista *Geobiologia* que tuvo una vida efímera.

El *Institute of Geobiology* de Beijing

Existe un documento de gran interés para conocer la creación y la filosofía que hay detrás del Instituto de Geobiología creado por Teilhard y Leroy hace 80 años⁶. Pero antes de entrar en esta cuestión, será necesario hacer una panorámica más extensa.



FIG. 4.—Mapa de China y sus dependencias.

⁵ Los primeros informes sobre los depósitos fosilíferos de Chukutien los publicó Teilhard con Young en 1929 en el Boletín del Servicio Geológico de China. La industria lítica del yacimiento fue dada a conocer en la misma revista cuatro años más tarde, en 1932, firmada por Teilhard y W. C. Pei, y al año siguiente en las Memorias Geológicas de Pekín junto con Davidson Black, Young y Pei, en un extenso trabajo de 158 páginas y 81 figuras. Las conclusiones paleoantropológicas («The Early Man in China») aparecen en 1941 en una publicación del *Instituto de Geobiología* de Pekín

⁶ 1940. P. Teilhard de Chardin. "The Institute of Geo-biology in Pekin", no paginado (tres páginas impresas), en colaboración con Pierre Leroy y J. Roi (sabemos que J. Roi era botánico y estudió las plantas de China). Institut de Géo-biologie, Rue Labrousse, Pékin, encart placé dans P. Teilhard de Chardin, "The Granisation of China", septiembre de 1940.



Una foto antigua del Institute of Geobiology en Pekín

Antecedentes: Teilhard de Chardin y la experiencia de sumergirse en China

Defendida su tesis doctoral en París, Teilhard comienza a trabajar en el Instituto Católico en 1922 como ayudante. Pero su trabajo en Europa se va a ver interrumpido muy pronto. Este mismo año de 1922, otro jesuita, el padre Émile Licent (1876-1952) pone la primera piedra en la ciudad china de Tientsin del edificio destinado a ser el museo Hoang-ho-Paiho. Licent, al entrar en la Compañía de Jesús acariciaba la idea de fundar en tierra de infieles un centro de irradiación científica y cristiana.

Licent llegó a China en 1914 y comenzó su tarea con medios muy escasos. El estudio de los fósiles de mamíferos de Chukutien (una cueva a medio camino entre Tientsin y Pekín) era tentador para Licent. Para poder estudiar mejor estos restos fósiles, se puso en contacto con Marcellin Boule. Éste le puso en contacto con Teilhard. El Museo de París financiaría la campaña y Teilhard se podría incorporar al proyecto en China.



Museo de Historia Natural de París

Los motivos de la ida de Teilhard a China no están aún bien conocidos. Por una parte, a Teilhard le seducía la aventura. Y se sentía halagado por la invitación. Por otra parte, sus superiores no pusieron muchas dificultades dado que Teilhard hablaba y escribía con libertad y había habido protestas por su interpretación del pecado original dentro de una perspectiva evolucionista que no era fácilmente aceptada por la doctrina oficial de la Iglesia. Una respuesta educada y tal vez evasiva pero incompleta se encuentra en una breve nota autobiográfica de Teilhard de Chardin que se publicó en la revista *Études* en 1950. En ella habla solo de su “decisión de unirse a Licent” en China.

El día 6 de abril de 1923, Teilhard se embarca en Marsella y el 23 llega a Tientsin. Se inicia así lo que Cuénot (1967) denomina “*La experiencia China*”. China, ese continente 19 veces España. Son los años de la exploración de los Ordos en Mongolia en 1923, del desierto de Gobi en 1924, de Chuchutien, y la etapa de las grandes expediciones internacionales (como la del *Crucero Amarillo*) entre 1926 y 1936. Teilhard, pronto se introduce en los “medios seculares chinos” (lo que motiva enfrentamientos con Licent que lo quería era gente para trabajar en “su” museo. En 1928, Teilhard es nombrado consejero del Servicio Geológico de China. También se inicia como Colaborador en las excavaciones paleontológicas humanas de Chukoutien, cerca de Pekín como asesor de geología. Sobre la actividad científica de Teilhard en China, el que les habla publicará próximamente un largo estudio en la revista *Pensamiento* (Universidad Comillas, Madrid)

Las buenas relaciones de Teilhard con otros científicos (sean o no creyentes) hacen que participe en 1930 en la Expedición centroasiática (Mongolia) del *American Museum of Natural History*, dándose a conocer como gran geólogo y paleontólogo. Por ello, entre 1930 y 1931 tiene lugar su primera estancia en Estados Unidos y recibe ofertas de no volver a China. Pero su fidelidad a la Compañía no le permite aceptar.. En estos años recibe la prohibición de publicar sus ensayos filosóficos y teológicos, pero puede publicar trabajos “estrictamente” científicos.

Desde 1931 Teilhard colabora en el estudio del *Sinanthropus pekinensis*, emparentado con el Pithecántropo) de Java. En China las cosas mejoran para él. Empieza a colaborar con otro jesuita más abierto de mentalidad, el padre Pierre Leroy. Entretanto, el padre Émile Licent había regresado a Francia. En 1940 (con 59 años) crea con Pierre Leroy SJ el *Instituto de Geobiología* de Pekín, y en 1943 Lanza con Pierre Leroy la revista *Geobiología*. Entre 1945 y 1955, Teilhard hace frecuentes viajes por el mundo a la búsqueda de las raíces de la humanidad siendo mal visto por sus compañeros jesuitas y por el Vaticano.

Los años de China fueron muy fecundos desde el punto de vista científico y espiritual. Es la época de *El Medio Divino*, *El Fenómeno Humano*, *El grupo Zoológico Humano* y tantos otros escritos que no pudo publicar. Se

fragua más y más una visión cósmica y cristocéntrica de un mundo en evolución. Los últimos años son frenéticos entre China, Francia, Roma y Nueva York. El 10 de abril de 1955, Teilhard muere repentinamente de infarto en Nueva York. Era el domingo de Resurrección. Su pensamiento quedaba interrumpido.

Teilhard de Chardin en su segundo período de Pekín (1939-1946)

De acuerdo con los historiadores, entre 1938 y 1939 Pierre Teilhard de Chardin vive lo que se ha dado en llamar el intermedio Franco-Norteamericano. Muy cansado e inquieto, Teilhard abandona China a mediados de septiembre de 1938. Su abundante correspondencia muestra la gran actividad sobre todo pastoral que desarrolla en esos dos años (Cartas de 7 de diciembre de 1938, de Navidad de 1938, de 5 de enero de 1939, de 29 de marzo de 1939)⁷

El 29 de junio de 1939, Teilhard embarca en el *Champlain* para dirigirse otra vez a China, haciendo escala en los Estados Unidos donde asiste al Congreso Geológico de Berkeley (California). No tenemos datos sobre las razones por las que la Compañía de Jesús lo destina de nuevo a China. Una vez terminado el Congreso Geológico, Teilhard se traslada a Vancouver y en este puerto embarcó con destino a China donde llega en los últimos días de agosto de 1939.

Teilhard viajaba convencido (según se dedica de algunas cartas) de que la nueva estancia en China iba a ser breve⁸, “pero en realidad navegaba hacia una práctica cautividad, que había de durar desde 1939 hasta 1946” (Cuénot, p. 317). El padre Émile Licent había regresado a Francia en 1938 y su museo en Tientsin había quedado casi abandonado. Tal vez Teilhard pensaba que su ida a China era solo para cerrar el Museo. Poseemos abundante documentación relativa al segundo período de Pekín gracias a la correspondencia⁹ y una conferencia pronunciada el 3 de enero de 1957 por el mismo Cuénot.

Cuando Teilhard regresa a China, la situación es compleja por la guerra chino-japonesa¹⁰. Por los meses de mayo o junio de 1940, Pierre

⁷ En Cuénot, páginas 311 y siguientes.

⁸ Personalmente creo que ese destino tenía que ver con el desmantelamiento del Museo que el padre Émile Licent (1876-1952) había montado en la ciudad china de Tientsin como museo Hoang-ho-Paiho. Licent, y que tras la marcha de Licent estaba abandonado.

⁹ Ver las Nuevas Cartas de Viaje (1939-1945) (Taurus, 1966).

¹⁰ La segunda guerra sino-japonesa o chino-japonesa fue un conflicto militar entre la República de China y el Imperio de Japón que se libró entre el 7 de julio de 1937 y el 9 de septiembre de 1945, en el marco de la Segunda Guerra Mundial. Comenzó cuando el ejército japonés, que ya controlaba Manchuria, inició la invasión del norte y el este de China. China luchó con el apoyo económico de la Unión Soviética y los Estados Unidos contra Japón cuyo apoyo económico venía de la Alemania Nazi. Después del ataque japonés a Pearl Harbor en 1941, la guerra se fundió en el gran conflicto de la Segunda Guerra Mundial como un frente importante de lo que se conoce como la guerra del Pacífico. La segunda guerra sino-japonesa fue la mayor de Asia en el siglo XX⁸ y causó más del 90% de las víctimas de la guerra del Pacífico. Se calcula que unos veinte millones de personas, la

Teilhard de Chardin tuvo que viajar a Tientsin para desalojar el museo Hoang-ho Pai-ho, afectado por las inundaciones de 1939¹¹. En una carta desde Pekín de 3 de noviembre de 1939 y otra de 15 de noviembre de 1939 (Cuénot, pág. 318) Teilhard describe la situación del Museo. En la primera de ellas dice: “tengo un plan interesante para la reconstrucción de la sala de exposición de Geología y de Paleontología”. Y en la otra: “tenemos grandes proyectos de desplazamiento y de refundación (dentro de la propia concepción de la Institución”. ¿Bullía ya en su mente la idea del traslado a la capital, Pekín, y el embrión de lo que sería en Instituto de Geobiología?

Ese mismo año 1940 fueron a visitar el yacimiento de Chukutien (por razones de seguridad, rodeado de un impresionante grupo de personalidades japonesas y siendo escoltado por una divertida y completamente inútil (según Cuénot, p. 319) formación militar. El yacimiento estaba arrasado y, como sabemos, se perdieron los restos fósiles del cráneo del Sinántropo (Cuénot, 319, nota 27)

Pero volvamos al museo de Licent en Tientsin. Su edificio se hallaba dentro del recinto de la Escuela de Altos Estudios Comerciales, fundada por los jesuitas franceses. En 1939 el director del complejo era el padre Pierre Leroy (1900-1990)¹², casi 20 años más joven que Teilhard y cuya amistad y buen hacer van a ser fundamentales para el futuro.

Según el testimonio de Cuénot, Teilhard, “refunfuñando ante la perspectiva del tiempo que iba a perder, se instaló en Tientsin y fue desmontando, seleccionando y “aireando” todas las piezas del museo” (página 321). Teilhard invirtió alrededor de dos meses (mayo y junio de 1940) en este ingente trabajo.

Por otra parte, organizando el traslado a Pekín del material del museo, el embajador de Francia – Henry Cosme- puso a disposición de los jesuitas

inmensa mayoría civiles, perdieron la vida en ella. La invasión concluyó con la rendición de Japón el 9 de septiembre de 1945.

¹¹ Las relaciones de Teilhard con el Padre Émile Licent (1876-1952) fueron a menudo conflictivas por la diferencia de carácter y el modo opuesto de entender las relaciones entre fe y ciencia y el papel del científico cristiano. A Licent se le considera sobre todo por sus trabajos de entomología. Misionero en China desde 1914, Licent se dedicó a la creación del Museo de Hoand-ho Palo en Tientsin para el que solicitó el destino a China de Teilhard. Licent acompañó a Teilhard de Chardin en muchos viajes por China y regresó a Francia en 1938 [más información en: O'NEILL, CH. E. - DOMINGUEZ, J. M. (Eds.), op. cit., 2001, tomo III]. Ver: CUÉNOT, P., op. cit. (1967), 81-100, 110-115, 123, 154-159, 165, 175, 295-296, 320.

¹² Desde estos años es importante la colaboración con el padre Pierre Leroy, biólogo y jesuita, nació en La Madeline, en el norte de Francia, el 24 de agosto de 1900 y fallecido en 1990. Leroy completó su educación en el Colegio Jesuita de Lille y la Faculté des Sciences en Nancy, trabajando más tarde en el Museo de Historia Natural de Tianjin. , China en la década de 1930. De 1940 a 1946 se desempeñó como director del Instituto Geobiológico de Beijing, donde uno de sus colegas fue Pierre Teilhard de Chardin. Después de regresar a Europa, el P. Leroy fue investigador en el Collège de France y director del laboratorio Gif-sur-Yvette hasta 1970 y 1971 respectivamente. Además de su investigación biológica, Pierre Leroy escribió extensamente sobre Teilhard de Chardin y editó para publicación su correspondencia, que apareció en 1976 bajo el título *Lettres familières de Pierre Teilhard de Chardin, mon ami: les dernières années*,

varias habitaciones del cuartel de guardias de la Embajada de Francia en China, situado en el número 3 de la calle de Labrousse de Pekín.

La colaboración entre Teilhard y Leroy funcionó a la perfección. La idea de ambos había sido transformar el museo Hoang-ho Pai-ho en una especie de Instituto de Investigaciones que ellos llamaban “continentales”. El proyecto era muy ambicioso, pues Asia es un continente inmenso y no contaban con expertos en todas las ramas de las ciencias naturales. Y solo contaban con un botánico J. Roi (que colabora en algunos trabajos) y algún personal más¹³. En la situación política en que se encontraban, tuvieron que prescindir del término “continental” ya que para los japoneses tenía connotaciones políticas.

A pesar de los obstáculos, la nueva institución llegó a conocer vida efectiva gracias, naturalmente, al entusiasmo de los dos jesuitas: Teilhard y Leroy. Fue rebautizada con el nombre de *Institute of Geobiology*, un nombre mucho más ambicioso y teilhardiano que el primero. En esta época, Teilhard tendía a ver todas las cosas en creciente función de las interacciones de las seis “capas” de la Tierra: atmósfera, hidrosfera, litosfera, biosfera, noosfera, cristosfera)¹⁴

El objetivo pudo mantenerse dentro del primitivo cauce: estudiar la evolución combinada del suelo y de la vida en el continente asiático – considerando éste como núcleo semiautónomo de la corteza terrestre (Cuénot, p. 321) – y estimar todos los datos geológicos y biológicos exclusivamente desde un punto de vista continental.

Fruto de esta nueva Institución fueron algunas publicaciones en las que colaboraban asiduamente Teilhard y Leroy. Tuvieron que superarse

¹³ Después del ataque de Pearl Harbour quedó agregado un paleontólogo japonés al Instituto de Geobiología. Desde luego, la policía secreta japonesa procuraba investigar las actividades de los jesuitas pues desconfiaban de su patriotismo. Tal vez el japonés era un espía..

¹⁴ Ver mi trabajo <http://teilhard.net/diez-conceptos-estructurantes-de-pierre-teilhard-de-chardin-para-cambiar-el-modo-de-entender-el-mundo/> Los términos biosfera y noosfera proceden de Vladimir Vernadski (1863-1945) que elaboró en 1926 (en su estudio *La Biosphère*) la teoría de la noosfera como contribución esencial al cosmismo ruso. En dicha teoría, la noosfera es la tercera de una sucesión de fases del desarrollo de la Tierra, después de la geosfera (materia inanimada) y la biosfera (vida biológica). Tal como la emergencia de la vida ha transformado la geosfera, la emergencia de la cognición humana transforma la biosfera. En contraste con las concepciones de los teóricos de Gaia o de los promotores del ciberespacio, la noosfera de Vernadski emerge en el punto en donde el género humano, mediante la maestría en los procesos nucleares (energía nuclear), es capaz de crear recursos mediante la transmutación de elementos. La teoría de la noosfera sería recogida más tarde por el teólogo cristiano Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955). Teilhard explica la noosfera como un espacio virtual en el que se da el nacimiento de la psiquis (noogénesis), un lugar donde ocurren todos los fenómenos (patológicos y normales) del pensamiento y la inteligencia. **Para Teilhard, la evolución tiene igualmente tres fases o etapas: la geosfera (o evolución geológica), la biosfera (o evolución biológica), la noosfera (o evolución de la conciencia universal). Esta última, conducida por la humanidad, alcanzará la última etapa de la evolución en la cristosfera.** También entiéndase que la noosfera es el estado que conduce la energía liberada en el acto del pensamiento. Está a la altura de las cabezas humanas interconectando toda la energía del pensamiento y generando la conciencia universal.

muchas dificultades de todo tipo: políticas, económicas, sociales, culturales, legales.. Pero el apoyo de Henri Vetch (1898-1978)- editor francés establecido en Pekín -¹⁵, y con la ayuda del embajador Cosme y de la *Alliance Française* de Shanghai, hicieron posible las actividades editoriales del Instituto de Geobiología¹⁶.

A pesar de las dificultades que se presentaron para obtener los permisos y la documentación precisa, el *Institute of Geobiology* hizo algo más que promover toda una serie de publicaciones y de monografías dedicadas al amplio estudio – analítico o sintético – de cuestiones vinculadas con la estructura geológica y biológica de Asia. En septiembre de 1943 lanzó una revista de periodicidad variable titulada *Geobiologia*¹⁷, cuyo segundo volumen habría de publicarse en 1945.

¿Qué entienden Teilhard y Leroy como Geobiología?

La fuente más directa es acudir a la “Introducción” que el mismo Teilhard incluye en las primeras páginas del primer volumen de la revista *Geobiologia*¹⁸. Según Teilhard (y suponemos que en esto asiente Leroy) “Para comprender este punto (lo que es la Geobiología) es necesario tener presente, ante todo, que cada año se extiende más entre los investigadores

¹⁵ Henri Vetch (1898-1978) fue un librero establecido en China. <https://www.jstor.org/stable/23890010?seq=1> Este trabajo intenta aclarar algunos aspectos importantes relacionados con Henri Vetch y su librería francesa Pekín, como cuando Henri Vetch se hizo cargo de La de su padre Francis Vetch. Librairie Francaise y estableció su propia librería francesa en Pekín, cómo funcionaba su estructura interna y qué cubrían sus principales negocios. Al hacerlo, el autor cuenta la historia de la librería francesa Pekín: cómo había sido testigo de las vicisitudes de su tiempo y el suyo, cómo había contribuido al intercambio cultural y la comunicación entre China y Occidente a través de sus actividades comerciales diarias como venta al por menor de libros, envíos, compras bajo demanda, y publicación de libros sobre diversos aspectos de China en inglés y otros idiomas escritos por distinguidos sinólogos y autores occidentales. En total, este artículo se esfuerza por explorar la historia editorial de un individuo: Henri Vetch de 1930 a 1953, cuya editorial, la Librería Francesa de Pekín, sirvió tanto para un club académico como para una biblioteca privada, y había desempeñado un papel activo en la vida cultural de Beijing o incluso de toda China durante ese tiempo.

¹⁶ La primera de ellas fue “The Granitisation of China”, publicado inicialmente en el *Bulletin of the Geological Society of China*, 1940, vol. XIX, número 4, pp. 341-377, 10 figuras, un mapa desplegable. Fue reimpreso en septiembre de 1940 por el Institute of Geobiology, Pekín, número 1. En 1941 se publica “Early Man in China”, *Publication of the Institute of Geobiology, Pekin*, diciembre de 1941, pág. V-XI, y 1-100 páginas, 51 figuras, 5 mapas desplegables. Y en 1942, en colaboración con Pierre Leroy: “Chinese fossil Mammals. A complete Bibliography Analysed, Tabulated, Annotated and Indexed”. *Publications of the Institute of Geobiology, Pekin*, Julio. Número 8, pág. 1.142, una lámina, un mapa desplegable. Y ese mismo año, “New Rodents of the Pliocene and Lower Pleistocene of North of China”. *Publications of the Institute of Geobiology, Pekin*, número 9, pp. V-XIII, y 1-101, 61 figuras.

¹⁷ Estas son algunas referencias: 1943: “Géobiologie et Geobiologia” *Geobiologia, Pekin*, tomo I, páginas 1-5 (reproducido por Cuénot, páginas 322 ss; *Cahiers Teilhard de Chardin*, número 4, 1963, pp. 64-65.

¹⁸ Pierre Teilhard de Chardin. “Introducción”. *Geobiologia. Pekin. Institute of Geobiology*. Volumen I, páginas 1-2 (recogidas por Cuénot, pág. 322 ss)

de cualquier especialidad esta doble evidencia¹⁹: 1. En primer lugar, que todos los seres vivos tomados en su conjunto, forman un solo sistema ligado a la superficie de la Tierra. (...) 2. En segundo lugar, que esta capa orgánica (...) no es físicamente separable (...) de la masa general de la Tierra que la recubre. La Tierra no es apenas el soporte espacial, sino la *matriz* de la película que la envuelve. De aquí surge la creciente importancia otorgada por la ciencia a la noción de biosfera²⁰.

Tres hipótesis geológicas en la primera mitad del siglo XX

1. Hipótesis de la contracción y arrugamiento de la superficie de la Tierra.

Léonce Elie de Beaumont (1798-1874) Propuesta en 1929.

2. Hipótesis de la Isostasia.

Clarence Dutton (1841-1912).

Propuesta en 1892.

Ya había sido descrita por Georges Airy (1801-1892) en 1855.

3. Hipótesis de Gondwana [Eduard Suess (1831-1914) propuesta entre 1883 y 1909]

y de las ideas movilizadas [Alfred Wegener (1880-1930)]. Propuesta en 1910.

¹⁹ Pese a su aislamiento en China, Teilhard y Leroy están al tanto de los progresos de las Ciencias de la Tierra y de las Ciencias de la Vida. Teilhard, desde una postura inicial paradigmáticamente cercana a Suess, llegará a posturas más sistémicas e integradoras. Ver: SEQUEIROS, L. y GARCIA CRUZ, C.M. (2014) "Eduard Suess (1831-1914): el hombre que quiso cambiar la faz de la Tierra". *Lull*, Zaragoza, volumen 37, número 79, 147-154. SEQUEIROS, L. (2016) Teilhard de Chardin y los nuevos paradigmas geológicos. En el centenario de Eduard Suess. *Pensamiento*, serie especial volumen 7, 1141-1153. SEQUEIROS, L. (2016) "La prehistoria y sus progresos" (1913). Teilhard de Chardin, un siglo más tarde. *Pensamiento*, serie especial volumen 7, 1153-1164. Para tener una visión general de la evolución de los grandes paradigmas geobiológicos, ver: Sequeiros, L. y Anguita, F. "Nuevos saberes y nuevos paradigmas en Geología". <https://eprints.ucm.es/36241/1/NuevosSaberesYNuevosParadigmasEnGeologia-831858.pdf> Y para los aspectos biológicos: <https://www.bubok.es/libros/191073/LA-EXTINCION-DE-LAS-ESPECIES-BIOLOGICAS-Elaboracion-historica-de-un-paradigma-cientifico>

²⁰ Pueden verse más descripciones en: <http://teihard.net/teihard-de-chardin-nuevas-herramientas-para-una-teoria-evolutiva-de-la-biosfera/> y https://tendencias21.levante-emv.com/teihard-de-chardin-unifico-ciencia-filosofia-y-mistica_a40158.html y <http://ludus-vitalis.org/ojs/index.php/ludus/article/view/87>

Estas son –para Teilhard- las dos hipótesis científicas sobre las se se sustenta el nuevo paradigma que es el escenario de una nueva visión (integrada) de la realidad biológica y geológica, incluido – como veremos, el ser humano, la sociedad, las ciencias y las tecnologías.

Desde esta perspectiva, la Geobiología, para Teilhard, es: “1) Primordialmente, el estudio de las vinculaciones orgánicas, de todo orden, reconocibles entre los seres vivos considerados como integrantes, *en su totalidad, de un solo sistema cerrado sobre sí mismo.* 2) El estudio de las relaciones físico-químicas que conectan el nacimiento y el desarrollo de esta “película viviente y cerrada” con la historia planetaria”.

Esta breve “Introducción” no es sino un manifiesto programático de una perspectiva epistemológica emergente en los años 40 del siglo pasado, y que en la actualidad tiene plena vigencia²¹. Actualmente (según Wikipedia), La **geobiología** es un campo científico interdisciplinario que explora las interacciones entre la vida y el ambiente fisicoquímico de la Tierra. También puede definirse como un estudio interdisciplinario entre las ciencias de la vida y las ciencias de la Tierra. Guarda importantes similitudes con la biogeología, pero esta última tendría un ámbito más restringido.

Los investigadores implicados en la geobiología pertenecen a campos como la geoquímica y la biogeoquímica, la mineralogía, la sedimentología, la climatología y la oceanografía, la edafología, la paleontología, la microbiología, la fisiología y la genética, la ecología y en general a todas aquellas especialidades geológicas en las que es importante comprender la influencia de los seres vivos, y aquellas especialidades biológicas o ambientales en que está implicado el ambiente físico. Presentamos algunos trabajos actuales sobre el paradigma emergente para la comprensión de las ciencias a partir de la teoría de sistemas²².

²¹ Son muchas las referencias que se pueden hacer aquí sobre Geología Global, una perspectiva holística, dinámica e integrada de los sistemas vivos y no vivos en el ámbito del planeta Tierra. La Tesis Doctoral de José Luis San Miguel de Pablos (“La Tierra objeto paradigmático”) Universidad Complutense 2003, accesible en <https://eprints.ucm.es/5288/1/T27270.pdf> tiene plena vigencia. Ver también: L. Sequeiros, “50 años de la Teoría de GAIA en el centenario del nacimiento de James Lovelock (1919-2019)”. *Razón y Fe, Madrid*, vol. 279, núm. 1439 (2919) mayo-junio.

²² Según Wikipedia estos son algunos trabajos básicos para entender lo que hoy se conoce como Geobiología: Baas Beeking LGM (1934) *Geobiologie: of Inleiding tot de Milieukunde*, Van Stockum and Zoon, Den Haag; Geobiology at Caltech Knoll, A.H. and Hayes, J.M., 1997, *Geobiology: articulating a concept*, in Lane, R.H. et al., eds., *Paleontology in the 21st Century: Frankfurt, International Senckenberg Conference: Kleine Senckenberg*, v.25, p. 105-108. Knoll, A.H. and Hayes, J.M., 2000, *Geobiology: Problems and Prospects*, in Lane, R.H., Steininger, F.F., Kaesler, R.L., Ziegler, W., and Lipps, J., eds., *Fossils and the Future: Paleontology in the 21st Century: Senckenberg-Buch n.74*, p. 149. Kump, L., 2002, *The Virtual Journal of Geobiology*, from Elsevier *Virtual Journal of Geobiology Web site*: <https://web.archive.org/web/20140227094534/http://earth.elsevier.com/geobiology/>. Nealson, K., Ghiorse, W.A., 2001, *Geobiology: Exploring the Interface between the Biosphere and the Geosphere: American Society for Microbiology Report*, 23 p. Noffke, N., 2002, *The Concept of Geobiological Studies: the Example of Bacterially Generated Structures in Physical Sedimentary Systems: Palaios*, v.17, p. 531-532.



¿CÓMO SE COMPARA LA VISIÓN TEILHARDIANA DE LA EVOLUCIÓN CON LAS TEORÍAS CONTEMPORÁNEAS?

Ludovico Galleni

Publicado por primera vez: Marzo de 1995

Resumen. Se revisan las ideas de Teilhard de Chardin sobre los mecanismos de la evolución biológica y se reportan sus conexiones con las teorías contemporáneas. La principal contribución de Teilhard de Chardin es la propuesta de una nueva disciplina científica, la geobiología, la ciencia de la biosfera en evolución en su conjunto. Se reportan los principales campos de interés de la geobiología y se discuten sus relaciones con hipótesis contemporáneas, como Gaia de Lovelock. Las consecuencias de este tipo de abordaje son la evolución paralela descrita como ortogénesis y la presencia de fenómenos de canalización. Estas hipótesis teilhardianas se discuten en relación con las de los estructuralistas del proceso y con las novedades de la evolución molecular del genoma²³. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9744.1995.tb00050.x>

²³ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9744.1995.tb00050.x>

Este documento se presentó en la duodécima Conferencia anual sobre el cosmos y la creación en Loyola College en Maryland, Baltimore, del 27 al 29 de mayo de 1994. La Fundación John Templeton y la Fundación de Humanidades en Loyola College proporcionaron apoyo para esta conferencia.

Pero veamos ahora un texto más moderno: Corresponde a la traducción del capítulo 13 del libro: *From Teilhard to Omega. Co-creating an Unfinished Universe*. Publicado por Orbis Books, New York, 2014. Editor Ilija Delio Cuarta Parte. Una nueva visión de la ciencia. Capítulo 13. Teilhard de Chardin: Nuevas herramientas para una teoría evolutiva de la biosfera.

El profesor Ludovico Galleni (fallecido en 2016) y que ha dedicado gran parte de su vida a la investigación sobre Teilhard, publicó este texto: "Teilhard de Chardin: nuevas herramientas para una teoría evolutiva de la biosfera"²⁴. Según Galleni, "Teilhard de Chardin publicó más de cuatro mil quinientas páginas de escritos (...) Dentro de estos artículos, he buscado la existencia de una teoría de la evolución que pueda ser confrontada con la revisión del darwinismo llamada la síntesis moderna, usando la teoría epistemológica descrita por Imre Lakatos. Su programa de investigación científica lo permite, por interacciones entre ciencia y teología. He visto una línea similar de investigación en los artículos técnicos de Teilhard sobre paleontología y geología, con la intención de descubrir su programa de investigación particularmente con respecto a la teoría de la evolución y resaltar la calidad de sus investigaciones"²⁵.

²⁴ Accesible en: <http://teilhard.net/teilhard-de-chardin-nuevas-herramientas-para-una-teoria-evolutiva-de-la-biosfera/> Corresponde a la traducción del capítulo 13 del libro: *From Teilhard to Omega. Co-creating an Unfinished Universe*. Publicado por Orbis Books, New York, 2014. Editor Ilija Delio Cuarta Parte. Una nueva visión de la ciencia. Capítulo 13. Teilhard de Chardin: Nuevas herramientas para una teoría evolutiva de la biosfera.

²⁵ Desde el punto de vista de Galleni, apoyo su propuesta de acudir a la epistemología de Imre Lakatos para una aproximación interdisciplinaria entre Ciencias, Filosofía, Tecnologías y Teologías. Ver estos trabajos: [La epistemología de la ciencia y la Teología: Imre Lakatos ...blogs.comillas.edu](#) › [FronterasCTR](#) 26 sept 2018 — (Por Leandro Sequeiros) En la revista electrónica FronterasCTR se han publicado hasta la fecha numerosos trabajos en los que se postula no ... [El discurso teológico no puede ignorar la epistemología de la ... blogs.comillas.edu](#) › [FronterasCTR](#) 10 oct 2018 — (Por Leandro Sequeiros) La filosofía y la teología cristiana postulan no solo ... El modelo epistemológico de Imre Lakatos puede ayudar a tener ... [TEMA DEL DÍA – Raco](#) [www.raco.cat](#) › [index.php](#) › [ECT](#) › [article](#) › [download](#) ge (Princeton) en 1965 (Lakatos y Musgrave, edit. ... (Sequeiros, 1981) sobre las relaciones entre Popper y Kuhn, se proponen unas reflexiones sobre la per-. de L Sequeiros · 2001 · [Citado por 4](#) · [Artículos relacionados](#) [Cientifismo y teísmo: dos visiones del mundo##Leandro ... www.redescristianas.net](#) › [cientifismo-y-teismo-dos-visi...](#) Cientifismo y teísmo: dos visiones del mundo. Leandro Sequeiros · temas sociales. ago 122020. Frontera. En FronterasCTR se han publicado muchos artículos ...

En nuestra opinión (de Gallini y del que esto suscribe), el método de Teilhard es tan científico como el de Galileo o Monod, pero es más explícito y evidente que el de ellos ¿Cuál es el PIC en la hipótesis de Teilhard sobre la evolución?

Primero que todo, es posible sintetizar el núcleo central en pocas palabras: La evolución se está *moviendo hacia* un aumento de complejidad y conciencia. Esta es la ley principal en el PIC de Teilhard; esta es la verdadera base de su núcleo central y es una real ley galilea porque está fundada en observaciones y está sujeta a confirmación experimental.

Los aspectos teológicos y filosóficos del PIC de Teilhard se pueden explicar fácilmente: la idea filosófica de “moverse hacia” está relacionada con la sugerencia lamarckiana de que la evolución se está moviendo hacia el progreso y la complejidad: la contraparte científica del *movimiento hacia*, el progreso general de la filosofía iluminista. Desde el punto de vista teológico, la historia de la salvación es la historia del movimiento hacia la redención; en un análisis final, esto significa que la salvación de cada individuo en los cielos es gracias al sacrificio de Cristo.

Galleni propone TRES perspectivas heurísticas en Teilhard. Recogemos la tercera que la más cercana a lo que se ha tratado aquí.

La tercera perspectiva heurística: Una teoría general de la biosfera

La teoría de la biosfera es el paso siguiente a la idea de la evolución continental y es una herramienta para proporcionar una definición empírica a la idea de la complejidad. La biosfera es el objeto complejo final para describir las leyes generales de la evolución. Como un sistema, la biosfera está constituida por partes y las relaciones entre las partes, y está limitada por fronteras, realmente no tan bien definidas como las de una célula o de un organismo, pero están presentes y activas. Véase, por ejemplo, el efecto de invernadero en las capas superiores de la atmósfera. La geobiología es en el programa científico de Teilhard, la ciencia general en la evolución de la biosfera, y la evolución continental es sólo una herramienta para estudiar el desarrollo de la biosfera a una escala menor pero sin distorsiones.

La investigación geobiológica ha sido llevada a cabo en el Instituto de Geobiología de Pekin, y los resultados del método geobiológico fueron publicados en muchos artículos y en la revista fundada por Teilhard y Pierre Leroy, *Geobiología*. En sus primeros artículos, Teilhard prestaba atención a la evolución continental:

El Instituto de geobiología, establecido en Pekin en 1940, continúa el trabajo del Museo Haungho-Peiho fundado por Emile Licent en Tientsin en 1914. Su propósito es estudiar el terreno y la vida en el continente asiático, considerado como un núcleo semi-independiente de la corteza terrestre. Por lo tanto, en sus publicaciones el Instituto se especializa en aquellos hechos geológicos y biológicos que tienen relevancia continental (Obra Científica VIII,3638)

También escribió lo siguiente;

Debido a la composición particular en mano, esta memoria no es con mucho la descripción de nuevas formas de fósiles desconectadas, sino al contrario, en resumen, la "historia continental" de tres familias de roedores asiáticos, específicamente: El Castoridae, el Rhizomidae y el más interesante de todos, el Siphneidae (Obra Científica VIII, 3639)

Pocos años después, en 1943, en el prólogo del primer ejemplar de Geobiología, la revista dedicada a la publicación de artículos de geobiología, hay un claro paso hacia la biosfera con respecto a la evolución continental.

El mundo de la vida, tomado como una totalidad, forma un solo sistema ligado a la superficie terrestre, un sistema cuyos elementos, en cualquier orden de asociación que se consideren, no están simplemente colocados juntos y moldeados uno sobre otro como granos de arena, sino que están orgánicamente interdependientes como los flujos de vapor o los sistemas hidrodinámicos, o como las moléculas atrapadas en la superficies capilares (OS IX, 3757)

Estos párrafos deben ser recalcados porque ahora tenemos la estrategia global y el concepto de sistema relacionado con la biosfera.

Teilhard expresó que la geobiología es la ciencia que reúne todas las otras ciencias de la evolución como la paleontología, la ecología y la biogeografía.

Porque su método de investigación es más general y planetario:

1. Primero que todo, el estudio de las ligas orgánicas de cada descripción que son reconocibles entre los seres vivos considerados *en su totalidad como un solo sistema cerrado*; y,
2. Segundo, el estudio de la ligas físico químicas mediante las cuales el nacimiento y desarrollo de esta envoltura viviente están ligados con la historia del planeta. (Obra Científica IX, 3758)

Definida como la "ciencia de la biosfera" es un desarrollo de la definición previa de la geobiología. La ciencia de la evolución continental está ahora extendida a toda la biosfera considerada como un sistema, porque está cerrado (véase otra vez la presencia de una frontera: las capas activas superiores de la atmósfera) y está caracterizado por las interacciones entre sus partes con el fin de mantener la estabilidad. ¡Este es un verdadero abordaje innovador de la evolución!

El legado científico de Teilhard: La escuela latina de la evolución

Teilhard no era un investigador aislado en el subcontinente chino con pocos amigos en un pequeño Instituto de Geobiología, sino el fundador de una verdadera escuela de paleontología. Hacia el final de la Segunda Guerra Mundial, Teilhard estaba de regreso en Francia, donde la escuela teológica jesuita de Lyon-Fourviere estaba activa.

Fue uno de los lugares donde la nueva teología, en las mismas bases del Segundo Concilio Vaticano fue elaborada. En este lugar se unió en

discusiones con teólogos como Henri de Lubac²⁶, Jean Danielou y otros. También estuvo presente en la discusión científica sobre paleontología y evolución que se inició en el encuentro sostenido en París y fue organizado por Jean Piveteau. (OS X, 4276-80) En Italia él fue a ver el lugar de excavación donde se descubrió el fósil del hombre de Saccopastore y discutió muchos aspectos de los mecanismos de la evolución con el italiano especialista en paleontología humana Alberto Carlo Blanc, enfocados principalmente en la teoría de la cosmólisis de éste último.

Blanc publicó la traducción al italiano de algunos artículos de Teilhard, y en sus introducciones presentó los trabajos de Teilhard. Antes que nada, subrayó la importancia de la presencia de muchos científicos católicos que habían tenido una clara visión de la evolución, tales como los distinguidos paleontólogos y paleoantropólogos como Teilhard, l'Abbé Breuil, H. Obermaier y J. Bouyssonie. Luego confrontó sus propias teorías sobre la evolución, con las de Teilhard.

La teoría de la cosmólisis de Blanc, es una transposición a la teoría general de la evolución, de los principales resultados de las investigaciones de Vavilov, sobre el origen de las plantas cultivadas. La población original está caracterizada por un alto nivel de variabilidad genética, y después los cultivos humanos se diversifican y canalizan ésta variabilidad gracias al uso de una selección artificial- Blanc extendió el modelo a un proceso general de canalización natural, resultando en diferentes ramas especializadas que se originan de la alta variabilidad del grupo. En una visión más general, la canalización es debida a la acción de la selección natural actuando en una población de alta variabilidad.

Teilhard estaba menos interesado en la genética de las poblaciones. No había una idea de una población con alto polimorfismo basal, por el contrario, una base morfológica común. Desde este punto inicial común las diferentes ramas evolucionaron, desarrollando separadamente características similares. La alta diversidad genética básica no es el punto clave en la visión de Teilhard del "movimiento hacia" y los paralelismos, como lo es para Vavilov y Blanc. Teilhard presentó sus investigaciones en un encuentro de paleontología y evolución en 1947 en París. Ésta fue la ocasión para un debate entre la escuela Anglo- Americana -principalmente quienes estaban con la síntesis moderna, primero que todos G. G. Simpson- y la escuela Latina liderada por Piveteau y Teilhard.

Queremos recordar otra vez la discusión entre Teilhard y Simpson sobre la evolución paralela. Para Simpson, la evolución paralela es solamente uno de los muchos eventos colaterales de la evolución, y este mecanismo está claramente basado en la selección natural. Es un caso peculiar de ortoselección.

²⁶ <https://blogs.comillas.edu/FronterasCTR/?p=1113> Este artículo profundiza en las relaciones entre Teilhard y Henri de Lubac.

Por el contrario, Teilhard, como en su discusión con Blanc no estaba interesado en mecanismos sino en la descripción de paralelismos. La gran diferencia con Simpson es que estos paralelismos no son un evento colateral, sino el principal evento en la evolución ¿Puede un mecanismo tan amplio y general ser explicado solamente por la acción local de la selección natural? Es la misma pregunta de Mivart, quien propuso que los paralelismos eran una de las dificultades de la selección natural.

Una ocasión perdida

En 1955 se realizó un nuevo encuentro de expertos en París, pero Teilhard no pudo ir desde Nueva York, donde había sido exiliado por las autoridades católicas romanas a fin de alejarlo de las actividades de la "*nouvelle théologie*" francesa. Tenía serios problemas de salud y murió en Nueva York unos días después del encuentro. En todos los eventos del encuentro, su artículo fue leído y después publicado (HM, 268-74). El (artículo) resaltaba la importancia de la ortogénesis, intencionada como el movimiento hacia el equilibrio de los ecosistemas. El mantenimiento general del equilibrio de los ecosistemas y de la biosfera, era tratado como posible motor de la evolución. Ramon Margalef, uno de los ecologistas más conocidos mundialmente, escribió que su idea de la teoría ecológica de la biosfera, tuvo su inicio con su participación en el encuentro de Sabadell y con la discusión sobre la teoría de Teilhard.

Durante la discusión, se hizo referencia a Teilhard como "*querido amigo y excelente maestro*" y sus ideas fueron discutidas y desarrolladas. Crusafont-Pairó propuso que el "movimiento hacia" no era sólo un "movimiento hacia" la complejidad, sino también un "movimiento hacia" la libertad: la capacidad de elegir con respecto al aumento ambiental con el incremento de la actitud cerebral. Desde un punto de vista más técnico, Crusafont, junto con otro paleontólogo catalán, J. Truyols-Santonja, publicó un artículo sobre la direccionalidad de la evolución discutiendo una síntesis entre las ideas sobre paralelismos de Teilhard y las de Vavilov y Blanc.

Las observaciones estaban relacionadas principalmente a la evolución de los carnívoros fundamentada en la especialización de los dientes. Desde un grupo básico con gran diversidad, el Cynodontidae, descrito en el artículo de Teilhard sobre los carnívoros de los depósitos de Quercy, la evolución hacia los hipocarnívoros (ursidae por ejemplo) y los hipercarnívoros (Felidae) fue descrita midiendo los dientes, y había claramente una evolución hacia la especialización en ambos lados.

Lo que es relevante, y esta es la novedad del artículo, es que el promedio medido sobre el grupo básico permanece bastante constante en el tiempo. En opinión de Crusafont y Truyols este era un ejemplo de estabilidad en la evolución: ellos recuperaron las declaraciones de Vavilov y Blanc en el sentido de que la evolución era principalmente un mecanismo

de especialización a partir de un grupo básico con alta diversidad, pero hay limitaciones mostradas por el promedio de estabilidad. Sus conclusiones fueron que las formas de las diferentes biocenosis fueron distribuidas alrededor de una referencia similar a la del grupo básico.

El artículo fue publicado en *Evolution*, La revista editada por G.G. Simpson. El método, es decir, las cuidadosas mediciones de los dientes y el significado calculado en varias etapas de la evolución de los carnívoros, fue considerado una prueba suficiente de la destreza de los autores y de la calidad del artículo. Las discusiones del artículo son una prueba de su impacto cultural. Simpson estaba impresionado por la precisión del método, las medidas de los parámetros dentales, pero rechazó fuertemente el artículo como prueba de direccionalidad y ortogénesis.

Por el contrario, de acuerdo a Crusafont y Truyols, la estabilidad del promedio es una prueba experimental de que la evolución no es una casual dispersión de un paso básico, sino un "movimiento hacia" en este caso hacia una significativa estabilidad debida al mantenimiento de los equilibrios de los ecosistemas.

En las discusiones abiertas en el encuentro de Sabadell, una palabra usada a menudo fue "Armonía". Muchos aspectos de la evolución fueron explicados referidos a la armonía de la naturaleza. El término armonía, fue un término coloquial sustituido frecuentemente por los términos científicos de equilibrio y estabilidad.

Nosotros deducimos que estas palabras hacen referencia a la teoría de sistemas, desarrollada parcialmente por Teilhard y en toda su riqueza por Von Bertalanffy. La estabilidad de los sistemas biológicos es uno de los motores de la evolución. En relación con los países latinos, en Italia Vito Volterra propuso la ecuación que describe las condiciones de balances y equilibrio entre presa y predador y Umberto D'Ancona un modelo matemático de ecosistemas.

Finalmente, uno de los participantes en el encuentro de Sabadell, el geólogo y paleontólogo italiano Piero Leonardi, recupero el modelo ecológico de Volterra y D'Ancona, proponiendo la existencia de una relación simbiótica general con respecto a la biosfera total.

La síntesis de Teilhard en el siglo XXI

En esos últimos años la síntesis de Teilhard recibió su perspectiva final. Estudiando la biosfera como un objeto total que se desarrolla, se observa la emergencia de un movimiento hacia la complejidad relacionado con el mantenimiento del equilibrio de la biosfera. Usando el concepto de Lovelock de estabilidad y retroalimentación, la estabilidad de la biosfera se mantiene gracias al continuo desarrollo de los seres vivos.

Otra vez, la idea de una visión global en la evolución, en este caso el sostenimiento del equilibrio de los ecosistemas y de la biosfera, es usado

para explicar una peculiaridad en la evolución relativa a l concepto de “movimiento hacia”.

Confirmaciones recientes del programa de investigación de Teilhard.

Acabamos de tratar la perspectiva del programa de investigación científica (PIC) de Teilhard y su desarrollo.

Vamos a dar aquí un breve resumen acerca de una perspectiva relativa al concepto de “movimiento hacia”. La estabilidad de la biosfera fue revisada desde Lovelock en una perspectiva relacionada con el concepto de sistema de Von Bertalanfy y a su aplicación en biología y sociología realizada por C. H. Waddington.

El concepto de estabilidad de la biosfera se remonta al mero principio de la escuela Latina gracias al geólogo italiano Antonio Stopani. En sus teorías geológicas de la segunda mitad del siglo XIX, él investigo la vida a nivel planetario y sus interacciones con los parámetros físicos y químicos, mostrando la estabilidad de los principales parámetros de la biosfera, que permiten la supervivencia de la vida en la Tierra.

Desde este punto de vista sugerimos una nueva y decisiva perspectiva heurística sobre el programa de investigación de Teilhard ¿Podría el mantenimiento del equilibrio de la biosfera ser el verdadero motor de la evolución y del movimiento hacia la complejidad y la conciencia?

A la luz del continuo cambio de parámetros, el incremento de diversidad y complejidad es la herramienta apropiada para el mantenimiento de la estabilidad. Más aun, los modelos matemáticos de la biosfera dan nuevas sugerencias. La presencia de eventos catastróficos es fundamental, porque crea nuevos nichos ecológicos y brinda la oportunidad para nuevas radiaciones adaptativas. Estos eventos están relacionados con los mecanismos de la biosfera misma y no están correlacionados con los eventos accidentales externos.

Este modelo está claramente en contraste con los peligrosos mecanismos de impactos externos de S. J. Gould. La búsqueda de unas leyes generales de la evolución de la biósfera, claramente relacionados con el programa de investigación de Teilhard, nos proporciona alguna información respecto a la presencia de modelos menos fortuitos que aquellos propuestos.

Además, algunas de las novedades actuales en evolución se pueden relacionar con Teilhard. Primero que todo, las ligas entre la teoría Evo-Devo y la paleontología, son de interés. Los metámeros (*N de T) están determinados en varios grupos muy diferentes de animales por los mismos genes que están presentes en el mero principio de la evolución animal o cuando menos desde que se desarrolla la direccionalidad cabeza/cola. A partir de este momento es fácil alcanzar la organización metamérica, y ésta emerge dos o tres veces en la evolución animal.

El origen de los metámeros es un buen ejemplo de la importancia de los paralelismos. Estos temas fueron recientemente desarrollados, otra vez desde la perspectiva de los paralelismos, por Simon Conway Morris, en su discusión acerca de los depósitos fósiles de Burgess Shale.

Una segunda confirmación está relacionada con la nueva revisión sobre la evolución placentaria de los mamíferos. En este caso, el nuevo árbol filético basado en los resultados de las investigaciones moleculares y cromosómicas, muestran claramente que los mamíferos placentarios pueden dividirse en cuatro entidades taxonómicas de acuerdo con las cuatro regiones continentales recientemente separadas. La estrategia continental nos da nueva información acerca de la evolución animal.

Independientemente, la confirmación final sobre el movimiento hacia la cerebralización y a la ley de la complejidad conciencia, es el descubrimiento del nanocerebro bacterial. En este caso, tenemos un grupo de moléculas adyacente a la parte de la membrana bacterial opuesta al flagelo y en la dirección del movimiento. Estas moléculas son capaces de discriminar la presencia de una sustancia atractiva o repelente, de calcular su gradiente, y entonces enviar un mensaje al flagelo a fin de mantener o cambiar la dirección del movimiento. El nanocerebro es capaz de recibir información del exterior, analizar esta información y entonces mandar mensajes a los organelos locomotores. Ésta es exactamente la función del cerebro en los primitivos metazoos.

Es la confirmación de los valores heurísticos del movimiento hacia la complejidad y conciencia como una ley general galileana. Las bacterias ya no son un ejemplo de las limitadas posibilidades evolutivas, sino al contrario son ejemplo de que la evolución está dondequiera explorando las posibilidades del movimiento hacia la cerebralización, y el movimiento hacia una ley general empírica que encuentra una de sus mejores confirmaciones aquí.

Una completa teoría de la biosfera como un objeto complejo que evoluciona, aún tiene que ser desarrollada.

Las ideas de Lovelock sobre la presencia de estabilidad basada en la retroalimentación, todavía deben ser firmemente demostradas, pero el modelado de la biosfera, es en cualquier evento, una confirmación de la hipótesis de Teilhard sobre la importancia de estudiar la biosfera a fin de entender los mecanismos evolutivos. Las extinciones masivas no están relacionadas a fortuitos impactos externos, sino que son consecuencia de las leyes generales de la biosfera. (**N del T) El siguiente paso podría ser el desarrollo del modelaje de la biosfera con la esperanza de demostrar que el movimiento hacia la complejidad está relacionado con el mantenimiento de la estabilidad de la biosfera. Como un hecho, debemos estar en la presencia de un mecanismo vertical. La necesidad de mantener la estabilidad de una totalidad, influye la evolución de las partes, y para ser exactos esta evolución

es la evolución de lo viviente, y el resultado es el movimiento hacia la complejidad y la conciencia.

Puntos a reflexionar

- La evolución se está moviendo hacia (un incremento) de la complejidad y la conciencia
- El “movimiento hacia” es el concepto unificador y la parte metafísica del núcleo central de los programas científicos de Teilhard
- Teilhard se fija en la descripción de los acontecimientos en lugar de buscar los mecanismos
- Teilhard escribe acerca de la necesidad de un abordaje global a la biología, considerada como la ciencia de lo infinitamente complejo
- El concepto de Teilhard del “movimiento hacia”, no sólo es el movimiento hacia la complejidad y la cerebralización, sino también el movimiento hacia la libertad: la capacidad de elegir con respecto al incremento del ambiente con el incremento de la actitud cerebral
- El incremento de la diversidad y la complejidad puede ser la herramienta apropiada para el mantenimiento de la estabilidad

Cuestiones para discusión

1. ¿Qué ha aprendido acerca de Teilhard como científico? ¿Su teología encaja con su aproximación a la ciencia?
2. ¿Qué nuevo aspecto de la evolución se discute aquí? ¿Le ayudan a entender la ciencia de la evolución más claramente?
3. ¿Permite el programa científico de Teilhard formar un puente entre ciencia y religión de una manera original?

Bibliografía

Ernst Mayr y William B. Provine, eds., *The Evolutionary Synthesis: Perspectives on the Unification of Biology* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998).

Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes*, en *Philosophical papers*, Vol. 1, ed. J. Worrall y G. Curries (Cambridge: Cambridge University Press, 1978)

Michael Ruse, de *Monad to Man: The Concept of Progress in Evolutionary Biology* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1996), 42-83.

Ludovico Galleni y Marie-Claire Groessens-Van Dyck, “A Model of Interaction between Science and Theology Based on the Scientific Papers of Pierre Teilhard de Chardin”, en *Religion and Challenges of Science*, ed. W. Sweet and R. Feist (Burlington, VT: Ashgate, 2007), 55-71.

Ludovico Galleni, "Teilhard de Chardin: *Moving Toward Humankind*" en *Biological Evolution: Facts and Theories*, ed. G. Auletta, M. Leclerc, y R.A. Martinez (Rome: Gregorian Biblical Press, 2011), 493-516.

St. George J. Mivart, *On the Genesis of Species* (London: MacMillan, 1871). Reprinted in Nicolai I. Vavilov, *Origin and Geography of Cultivated Plants* (Cambridge: Cambridge University Press, 1992).

Pierre Teilhard de Chardin y J. Boussac, *Lettres de guerre inédites* (Paris: ŒIL, 1986).

Desafortunadamente, muy a menudo Teilhard es olvidado por la comunidad científica. Recientemente fue publicada una nueva revista cuyo título es *Geobiología*, pero entre los antecesores no fue mencionado Teilhard ("Geobiology" es la traducción al inglés de "Geobiología.") Ver Galleni, "Teilhard de Chardin: *Moving Toward Humankind?*" 507.

Ramon Margalef, "Miquel Crusafont, a la recerca del temps passat," *Paleontologia i evolució* 26-27 (1993): 7-8.

Galleni Ludovico, "Teilhard de Chardin and the Latin School of Evolution: Complexity, Moving Towards and the Equilibriums of Nature," *Pensamiento* 67 (2012): 689-708.

Miguel Crusafont-Pairó and Jaime Truyols-Santonja, "A Biometric Study of the Evolution of Fissiped Carnivores," *Evolution* 10 (1965): 314-32.

Piero Leonardi, *L'evoluzione dei viventi* (Brescia:Morcelliana, 1950).

Ver Galleni Ludovico, "Levels of Organization and Evolution, from Teilhard de Chardin to Lovelock," *Studies in Science and Theology* 4 (1996): 109-15, y Francesco Santini y Ludovico Galleni, "Stability and Instability in Ecological Systems: Gaia Theory and Evolutionary Biology," en *Scientists Debate Gaia*, ed. S. H. Schneider, J. R. Miller, E. Crist, and P. J. Boston (Cambridge, MA: MIT Press, 2004), 353-62.

Galleni Ludovico, "Teilhard's Science of the Biosphere," en *Rediscovering Teilhard's Fire*, ed. K. Duffy, S.S.J. (Philadelphia: Saint Joseph's University Press, 2010) 197-206.

Conway Morris, *The Crucible of Creation* (Oxford: Oxford University Press, 1998).

* *(N de T)* **Metámeros**: Término con el que se designa a los segmentos corporales con los que están conformados diferentes tipos de invertebrados (como por ejemplo los extintos trilobites o los actuales ciempiés), los cuales están separados unos de otros por "tabiques", y de los que suelen salir apéndices tales como patas (lo más habitual), antenas, o mandíbulas.