

Historia y realización de la imaginación material

por Loren Goldner

trad. Enrique Eskenazi

Agradezco a Loren Goldner su amabilidad al autorizarme a traducir y publicar su estimulante artículo

Introducción

Lo que sigue toca ampliamente un número de tópicos diversos, pero tiene como objetivo un análisis de ciertos problemas en la historia de la filosofía y del pensamiento científico.

Su objetivo fundamental es cuestionar las fronteras actualmente existentes entre "cultura" y "naturaleza" y proponer una posible teoría unitaria que abarque a ambas (1979).

Cuando este ensayo fue originalmente escrito, su principal blanco polémico era el tipo de positivismo que aparecía como marxismo representado por un Coletti o los interminables debates de finales de los 70' acerca del "problema de la transformación". Nadie había oído hablar aún de las "guerras culturales", y menos aún de las "guerras científicas". Al editarlo para publicarlo hoy, he añadido notas all pie a trabajos ulteriores, y una referencia al pasar al "post-modernismo", que surgió en parte como reacción a la esterilidad del positivismo y el empirismo atacado en este artículo (2001)

Sobre los orígenes de la ciencia moderna en el neoplatonismo, la Kábala y las obras de Hermes Trismegisto, y las implicaciones de estos orígenes para el desarrollo de una teoría auto-reflexiva de la praxis global.

La historia de la ciencia moderna está fechada convencionalmente a partir de las innovaciones en astronomía, óptica y física hechas en la temprana Europa moderna desde el siglo XV al siglo XVII, innovaciones sintetizadas y transformadas por la ambigua figura de Newton. Si bien Newton no debe ser culpado del todo por el newtonismo (1), apenas si puede negarse que la ideología del mecanicismo que derivó de sus obras fue el "paradigma" predominante para lo que constituyó la ciencia en Occidente (y no sólo en las ciencias de la naturaleza), hasta por lo menos el siglo XIX. Si el mecanicismo, el empirismo y el atomismo, los tres modos principales de pensamiento que obtuvieron apoyo de las interpretaciones oficiales de la obra de Newton, han sido finalmente dejados en reposo en la física misma, no cesan de afirmarse, hasta hoy, como modelos de "rigor científico" en la mayoría de las áreas de la empresa humana, y particularmente en aquellas áreas (como las denominadas "ciencias sociales") más alejadas del filo actual de la investigación moderna en las ciencias naturales. El físico moderno es perfectamente consciente de que la ciencia no tiene nada que ver con un plebiscito de "hechos observables", pero una parodia de la misma epistemología -muy inferior a las obras de Newton o Descartes- continúa subsistiendo, incluso en áreas donde menos se la espera, como el marxismo contemporáneo.

La revolución newtoniana en física (una de cuyas verdaderas dimensiones, en la mente de su protagonista, permanece desconocida por la reluctancia a publicar la obra masiva de Newton, estimada en un millón de palabras sólo sobre alquimia (2), acerca de las ciencias esotéricas del Renacimiento -primariamente alquimia, astrología y Kábala), cerró otro desarrollo, el de los orígenes de la moderna ciencia empírica en tres corrientes místicas o cuasi-místicas de la antigüedad: la tradición neoplatónica desarrollada por Plotino, Filón, el Pseudo-Dionisio, San Agustín y Juan Escoto Erígena (3); la Kábala judía (4), un verdadero neoplatonismo judío cuyos investigadores datan del siglo II d.C. pero que recibió su formulación decisiva en la región hispano-provenzal en los siglos XII y XIII (5); y finalmente las obras de Hermes Trismegisto (tres veces grande), que durante el Renacimiento fue tomado por un egipcio (6) pero que más tarde se descubrió que era un pensador (o grupo de pensadores) de la antigüedad helenística, también del s. II d.C.

El neoplatonismo, la Kábala y la ciencia hermética fueron los centros de interés de la Academia Florentina del s. XV, y más destacadamente en las obras de Pico della Mirandola y Marsilio Ficino. La Academia, a su vez, fue decisiva para Giordano Bruno y los astrónomos Johannes Kepler (7) y Tycho Brahe, y en menor medida para Copérnico. Fue esta "visión del mundo" la que hizo posible la ruptura con la ciencia escolástica no experimental y con el neo-aristotelismo de los escolásticos (8). Fue "paradójicamente" una filosofía ultra-mundana la que hizo posible una liberación revolucionaria hacia el mismo mundo natural.

Tales influencias necesariamente despiertan malestar entre los teóricos del empirismo y la ciencia modernos, que durante largo tiempo han explicado la coexistencia de los intereses "pre-científicos" de estos astrónomos con la ciencia empírica sustantiva como un signo de "transición". Fue efectivamente una transición, completada por Bacon, Newton, Descartes y su progenie, lo que logró una ruptura total con semejante "escoria metafísica" y clarificó el corte total entre las observaciones de la mente consciente y la naturaleza contemplada. Res cogitans, res extensa.

Nosotros vemos necesariamente las cosas bajo una luz diferente. La revolución física de finales del s. XIX y comienzos del s. XX ha cerrado esencialmente la era de la ciencia mecanicista y ha colocado el papel "constitutivo" del "observador" en el centro de al menos la física cuántica. El pensamiento moderno está ahora compelido a retornar a la fase "pre-científica" de los orígenes de la ciencia moderna, y descubrir allí algunas anticipaciones sorprendentes de la problemática con la cual la revolución física del s. XX confronta al empirismo y al atomismo. Los principios fundamentales de la nueva visión científica del mundo son los siguientes:

1) que no hay conocimiento del universo material separado de la constitución activa de la praxis humana; las teorías matemáticas posibilitaron que Einstein reevaluara la concepción de la luz heredada de la física newtoniana, ya refutada por el experimento de Morley-Michaelson de 1887. El abandono de la teoría del "éter", cuyos corpúsculos se creía que curvaban la luz, y su reemplazo por una teoría geométrica de la curvatura espacial, fue un golpe al mecanicismo en física.

2) además las intuiciones fundamentales de Einstein fueron formalizaciones de conceptualizaciones poéticas pre-formales sobre el tiempo y el espacio. La pregunta de Einstein, cuando tenía 16 años: "¿Cómo se vería el universo si estuviera sentado en un rayo de luz?" fue la imaginación poética pre-formal de una revolución conceptual (9). Esta cualidad fundamentalmente poética del trabajo científico creativo, en sus primeros estadios conceptuales, el "andamiaje" pre-formal que ulteriormente se deja de lado en la estructura final formalizada, es un aspecto decisivo de las convergencias que intentamos iluminar aquí.

3) en la física moderna se hacen manifiestos los fundamentos de una teoría unificada del autodesarrollo de la energía (negentropía) (10), la unificación de cosmología, evolución biológica e historia en una sola ciencia. El mundo newtoniano, espacio y tiempo eran dimensiones abstractas para los objetos atomizados y sus interacciones (11). Por lo que respecta al tiempo, la evolución del pensamiento post-newtoniano fue captado por Schopenhauer: "Antes de Kant, estábamos en el tiempo; después de Kant, el tiempo está en nosotros". La historia humana es efectivamente un gran juego con el tiempo, un triunfo de la creatividad sobre el tiempo lineal. En la concepción de Heráclito: "El tiempo es un niño que juega a los dados, de un niño es el reino". O, para Marx: "El tiempo es la dimensión de la libertad humana". Kuiksterhuis escribió sobre la "mecanización de la imagen del mundo"; la ciencia contemporánea puede referirse a la "temporalización del acontecimiento mundano"

4) la revolución en la física moderna fue posible por la revolución alemana del s. XIX en matemática, contraparte de la crítica filosófica alemana del empirismo británico. De Gauss y Weierstrass a Riemann y Cantor, la cuestión fundamental de la matemática alemana en este periodo es la cuestión del infinito.

Y el infinito -una cuestión planteada por el pensamiento occidental en su forma moderna desde Nicolás de Cusa y Giordano Bruno- es la expresión matemática de una totalidad o, en términos marxistas, de la existencia de clases. La revolución hegeliana en filosofía fue la teorización de un continuo temporal de infinitud internamente diferenciado, un infinito actual (lo transfinito, en la terminología de Cantor) realizado en la historia; el universal concreto. En la noción de Marx del positivo autosubsistente y la "individualidad en su multilateralidad en el consumo así como en la producción" (Grundrisse), se da esta teoría una expresión práctica como base programática para la transformación del mundo. La transformación de la geometría del s. XIX desde Gauss a Riemann apuntaba al menos implícitamente a la expansión del universo, en su ruptura con la geometría euclídea y la potencial "temporalización" del espacio.

5) la física moderna por tanto muestra un universo históricamente evolutivo (12), un continuo (reemplazando los antiguos "átomos y el vacío" de todo atomismo y empirismo), un universo que se diferencia internamente a través del tiempo. Es una evolución de estados de energía hacia organizaciones de complejidad siempre creciente. Un objeto material acelerado a la velocidad de la luz es espacio-tiempo, y toda "materia" aparentemente discreta es un acontecimiento espacio-tiempo.

6) la física del s. XX reveló esencialmente que el universo es actividad o, más precisamente, auto-actividad. El universo es (potencialmente) autoreflexivo; la biosfera ciertamente lo es. El movimiento fundamental del universo puede de hecho ser un movimiento sístole-diástole de expansión y contracción de energía, una cuestión empírica que aún ha de ser resuelta por la investigación moderna. Empero el mundo de Einstein es un mundo en el que no hay tiempo o espacio absolutos. En contraste con la visión contemplativa del tiempo de la filosofía más avanzada, el pensamiento de Hegel en el cual el Espíritu Absoluto recapitulaba post festum las configuraciones (Bilder o imágenes) de sus estadios pasados, este pensamiento es el pensamiento de una actividad en la cual el tiempo lineal se derrumba en una hélice, un conjunto anidado de Riemann. La humanidad actuando conscientemente para transformar la necesidad en un nuevo conjunto histórico, en revolución, deroga el tiempo lineal, y todos los momentos previos son "recapturados" dentro del continuo temporal internamente diferenciado.

7) No puede ser accidental que la crítica básica de la física newtoniana, y del empirismo en general, ocurriera precisamente en Alemania, y precisamente en un diálogo tal como fue llevado a cabo en la filosofía (14). Leibniz ya había rechazado el espacio y el tiempo absolutos, así como Spinoza había propuesto una noción de infinitud en el presente (actualidad, o infinito actual). Alemania, y el pensamiento alemán, fue la ubicación de la historia y el pensamiento histórico por excelencia, el país que más que ningún otro se vio compelido a realizar y afirmar el aspecto cualitativo del tiempo (15). La quiebra fundamental del universo newtoniano comienza con la crítica de la primacía de la geometría euclídea, que era su contraparte indispensable, en la revolución geométrica realizada en Alemania y en Rusia al inicio de la Revolución Francesa (16). Hay un paralelo tentador y misterioso entre el acontecimiento universal que destruyó definitivamente el espacio y tiempo absoluto, unitario, semi-cíclico del absolutismo ilustrado, y la matemática, centrada en la geometría, que intentó formular una noción de espacio nueva, cualitativa, que al menos implícitamente hizo el primer rompimiento entre espacio y tiempo como dimensiones cualitativamente distintas. Esta geometría se desarrolló, al comienzo del s. XIX, en Alemania y Rusia, los dos países más agudamente sometidos a un "desarrollo combinado y desigual". El desarrollo de Lobachevsky de una geometría no-euclídea negativa, en la que la suma de los ángulos de un triángulo es menor que 180 grados, fue seguido por la geometría no-euclídea positiva de Riemann, en la que la suma de los ángulos de un triángulo es mayor que 180 grados. Esta formulación de un espacio no-euclidiano positivo es el fundamento ulterior de una física basada en la curvatura del espacio, un universo en expansión, y una teoría general del autodesarrollo de la energía. Es espacio integrado en tiempo, el tiempo histórico generalizado y hecho consciente por la revolución francesa, se demuestra finalmente indiscernible del tiempo y de la energía.

Comenzamos a ver la significación de la ciencia pre-newtoniana, pre-cartesiana, a partir del hecho de que también se preocupaba con una versión más antigua del infinito actual. Acaso la mayor revolución de la ciencia del s. XVII fue la revitalización y ulterior desarrollo del infinitesimal "asintótico" de Zenón y Parménides, la idea de infinito como algo "al final" del tiempo. Que esto no era en absoluto el caso de la filosofía pre-cartesiana lo demuestran las teorías de Nicolás de Cusa, que ya en el s. XV había propuesto una geometría en la que dos paralelas extendidas infinitamente en el espacio finamente convergían. Un espacio curvo es un espacio autoreflexivo, un espacio-tiempo en el que el infinito está presente en el autodesarrollo. Para la ciencia pre-cartesiana, con sus ideas de macrocosmos y microcosmos, el universo no sólo estaba vivo, sino que la mente del científico no estaba fuera del mundo "objetivo" al que aprehendía (17). En la frase de Marx, no estaba acucillada vulgarmente fuera del universo. La ciencia neoplatónica postulaba al hombre, y a la actividad científica del hombre, como parte del universo.

Lo que estaba en juego en la lucha entre la ciencia neoplatónica (hermetico-cabalística) y el empirismo naciente en el s. XVII era fundamentalmente la cuestión de la creatividad del intelecto (18) (el neoplatónico por supuesto interpretaba con frecuencia esta creatividad como la creatividad de Dios).

En el corazón de estas corrientes había una preocupación por la creación del mundo, figurada de modos diversos a partir de la visión "emanacionista" de Platón en el Timeo. Estas traducciones postulaban todas la creación de diferenciación (formas materiales) como emanaciones de un unidad de energía única, original. En la

formulación neoplatónica clásica, Dios -que es absoluto, indeterminado y perfecto- está descontento con esta perfección "en sí", y se "dispersa" (el estadio cabalístico de la "ruptura de las vasijas" (19)) sólo para reconstituirse en un nivel superior, no-alienado de mayor perfección, de perfección "por y para sí", por así decirlo. No es difícil ver en este movimiento triádico de unidad/ exteriorización y alienación/ unidad superior, el fundamento de la dialéctica hegeliana (20), y también la metodología de los tres volúmenes del Capital: capital-en-sí, o el proceso de producción inmediato; capital para-sí, o la reproducción del capital social total, entendido naturalmente no como una suma sino como totalmente distinto de sus partes individuales; y el capital por-y-para-sí-mismo, vol. 3, donde la interacción de estos dos momentos con el mundo de la producción capitalista produce el movimiento real del Kreislauf des Kapitals, la circulación (helicoidal) del capital, siendo él mismo nada más que el movimiento del mundo real del Kreislauf alienado del Espíritu de Hegel descrito en las páginas finales de su Fenomenología, en la que el Espíritu recapitula las configuraciones (Bilder) de sus propios estadios previos. El Capital es el Espíritu de Hegel: la totalidad aparentemente moviéndose por sí misma.

El Capital de Marx no es otra cosa que la fenomenología del poder del trabajo llegado a su concepto, descubriéndose como motor inconsciente de un mundo aparentemente autónomo. El mundo de El Capital es el mundo invertido (verkehrte Welt) descrito por Hegel, y antes por Platón en el Timeo; es un mundo en el que "... en ganancia de capital, o mejor aún, en interés de capital, renta inmueble, salario laboral, esta trinidad económica, se consuma la congruencia de los componentes de valor y riqueza en general con sus fuentes, la mistificación del modo capitalista de producción, la reificación de las relaciones sociales, la convergencia inmediata de las relaciones materiales de producción con su determinación histórico-social: el mundo invertido, encantado, puesto sobre su cabeza, donde Monsieur-le-Capital y Madame la Terre, como personajes sociales y simultáneamente como meras cosas, continúan su danza macabra. Es el gran mérito de la economía política clásica haber disuelto esta falsa apariencia y engaño, esta autonomización y fosilización de los diversos elementos sociales de riqueza en relación con el otro, la personificación de las cosas y la reificación de las relaciones de producción, esta religión de la vida cotidiana..." (mi traducción y énfasis -LG), El Capital (New York 1967), vol. 3, p. 830.

En el original alemán estas palabras con las que "juega" Marx con el vocabulario hegeliano, como dice en la introducción al volumen 1, están subrayadas:

"..Im Kapital-Profit, oder noch besser Kapital-Zins, Boden-Grundrente, Arbeit-Arbeitslohn, in dieser oekonomischen Trinitaet als der Zusammenhang der Bestandteile des Werts und des Reichtums ueberhaupt mit seinen Quellen ist die Mystifikation der kapitalistischen Produktionweise, die Verdinglichung der gesellschaftlichen Verhaeltnisse, das unmittelbar Zusammenwachsen der stofflichen Produktions mit ihrer geschichtlich-sozialen Bestimmtheit vollendet: die verzauberte, verkehrte und auf den Kopf gestellte Welt, wo Monsieur le Capital und Madame la Terre als soziale Charaktere und zugleich als blosse Dingen ihren Spuk treiben. Es ist das grosse Verdienst der klassischen Oekonomie, diesen falschen Schein und Trug, diese Verselbstaendigung und Verknoecherung der verschiedenen gesellschaftlichen Elemente des Reichtums gegeneinander, die Personifizierung der Sachen und Versachlichung der Produktionsverhaeltnisse, diese Religion des Alltagslebens aufgeloeset zu haben". (Das Kapital, Bd. 3, MEGA, Berlin 1975, pp. 838-39)(21)

En este sumario párrafo del vol. III Marx descubre, detrás de tres falsos momentos, un cuarto término, previamente desconocido; el auto-desarrollo del poder del trabajo. Que Marx explícitamente vincule esta concepción trinitaria con la religión, la "religión de la vida cotidiana", y con un cuarto término que no aparece en la superficie de la vida capitalista pero que de hecho es el motivo fuerza del "mundo invertido" en su totalidad, es decir, el poder del trabajo, le hace heredero directo de la tradición neoplatónica. La razón siempre ha existido, pero no en su forma racional.

La revolución del neoplatonismo, que comienza aproximadamente en el siglo II d. C. (simultáneamente con el Hermetismo y la Kábala), era la fusión de la noción aristotélica de desarrollo con la noción platónica estática del Mundo de las Ideas. Esta fusión resultó en la teoría de la creación del mundo mediante el movimiento triádico de unidad-dispersión-unidad superior. Era fundamental esta visión dinámica de la creatividad, que atrajo a los científicos del Renacimiento. En un nivel u otro, el neoplatonismo ha discutido, mediante la creatividad de Dios, la actividad creativa del hombre (Kepler viene a la mente más inmediatamente; para él, la investigación científica era el camino real a la "mente de Dios"). Para la mayor parte de estas filosofías, la conciencia es una serie de estadios de movimiento ascendente, en cuyo nivel más alto la conciencia deviene conciencia de Dios . En el

teólogo del s. IX Juan Escoto Erígena, por ejemplo, este cuarto estadio más elevado de la naturaleza es llamado "natura naturans", naturaleza que crea sin ser creada. Aunque no autoreflexiva (Erígena ubica la naturaleza que crea y es creada en un nivel inferior), vemos en forma teológica una anticipación del espíritu del mundo de Hegel, un sujeto por-y-para-sí, que es el objeto de su propia actividad (22).

Así para Kepler o Tycho Brahe, el descubrimiento de la unidad platónica (o pitagórica) del mundo físico era la estructura de la divinidad, y además, una estructura de la divinidad que correspondía a la mente del hombre (23). La creencia en la estructura geométrica de la naturaleza, como manifestación de las formas del Mundo de las Ideas, impulsó a los astrónomos neoplatónicos a investigar estas estructuras matemáticas en la naturaleza misma; era así la creencia en que las formas de la mente (o al menos de la "mente de Dios") y las formas de la naturaleza eran las mismas, basada en una filosofía mística emanatista de la creación del mundo, lo que condujo a las quiebras empíricas efectivas que el escolasticismo neo-aristotélico aparentemente más "empirista", jamás hubiera hecho por sí mismo. Vemos aquí, al igual que en las revoluciones en matemática y en física de los siglos XIX y XX, que los saltos conceptuales en la ciencia se hacen no mediante la investigación empírica de los "hechos" por sí mismos, sino mediante nuevas conceptualizaciones que crean y dan cuenta de nuevos "hechos". Como lo expuso Newton brevemente: "Yo no podría entenderlo a partir de los fenómenos" Y como lo resumió Einstein: "Es la teoría la que decide lo que podemos observar" (24)

Microcosmos-macrocosmos: aquello que es verdad para las leyes de la creatividad de la mente debe ser verdad para la naturaleza como un todo. Al descubrir dentro de las estructuras del mundo natural anticipadas por conceptualizaciones pre-cognitivas, pre-formales y pre-empíricas, los astrónomos neoplatónicos demostraron lo que podemos llamar la cualidad "negentrópica" del pensamiento humano: pensamiento no en tanto que "paralelo" o "reflexión" de energía sino, cuando se lo entiende como momento concreto de la creatividad práctica del universo, como la organización superior de la misma energía. Es esta visión que regresa con la ciencia post-newtoniana, en la que figuras tales como Einstein colocan las conceptualizaciones poéticas en el centro de la creatividad científica.

La idea renacentista, pre-mecanicista, de infinito actual, entró en las matemáticas per se con el transfinito de Cantor. Cantor se remontaba a las discusiones filosóficas del infinito, y discute explícitamente las visiones de Spinoza, Leibniz y Nicolás de Cusa en su escrito sobre el transfinito (Fundamentos de una teoría general de los conjuntos, 1883) (25).

Otra cuestión sustantiva en juego aquí es la de la determinación (Bestimmung) como ha sido tratada por la filosofía desde el comienzo, y planteada míticamente en el Antiguo Testamento. La tarea de la filosofía desde Heráclito a Hegel, y de la teoría desde Marx, siempre ha sido situar concretamente -determinar- los particulares en relación con el todo, o totalidad. Culaquier postura en la cuestión de los particulares -del ser concreto- es en sí misma una metafísica o una filosofía, y la respuesta a esta cuestión, ya sea como un desarrollo reflexivo por-y-para-sí-mismo (Hegel y Marx) o como la declarada anti-universalidad del nominalismo medieval o sus contrapartes del s. XX, el positivismo lógico y el existencialismo (y más recientemente el "post modernismo"), es la base para visiones del mundo fundamentalmente opuestas. Una respuesta a la cuestión de la determinación particular-universal que coloca a los universales como reales dentro de los particulares es el rasgo distintivo de todas las corrientes de ideas que estamos examinando. En efecto, el mismo fundamento de la civilización judeo-cristiana, la idea de que en un momento específico la eternidad ingresó en el tiempo y lo infinito y lo finito fueron mediados en la persona de un individuo viviente plantea ya la cuestión de lo "transfinito" para el pensamiento occidental. Pero estaba presente, aún antes, en el encuentro de Moisés con Yahveh en el Antiguo Testamento, donde la divinidad aparece como una zarza ardiente y responde a la pregunta por la identidad como "Yo soy el que soy" (26).

La cuestión de la determinación está vinculada además, en las fases tempranas del neoplatonismo y la Kábala, a las cuestiones, mencionadas arriba, de la creatividad y la inversión. En su estado alienado, después de abandonar la perfección en-sí de sus comienzos, la consciencia se enfrenta a la dispersión; certeza sensorial, o la existencia discreta aparentemente auto-evidente de los objetos de los sentidos. En la unidad reintegrada de una conciencia por-y-para-sí (para usar la expresión de Hegel) la visión neoplatónica de la verdad descubre que los contenidos inmediatos de la conciencia son falsos hasta que se re-ubican en un tiempo "rueda" o hélice ascendente en el tiempo (la cual es el tiempo); ningún contenido específico o determinación es verdad; la verdad es el proceso del continuo autodesarrollo de la conciencia a través de las determinaciones específicas. La verdad es proceso, el proceso de autodesarrollo; el auto desarrollo del universo (cosmología), autodesarrollo de la

biosfera, autodesarrollo de la especie humana. O, en la formulación de Marx, el individuo comunista es un "cazador por la mañana, pescador por la tarde, crítico por la noche" sin por todo eso "ser" (predicación) cazador, pescador o crítico. El individuo comunista no será ningún contenido determinado específico, sino que será un proceso de relaciones con un conjunto anidado de actividad socialmente mediada.

Hegel expresa esta idea en los siguientes pasajes:

"Die Sache selbst verliert dadurch das Verhaeltnis des Predikats und die Bestimmtheit lebloser abstrakter Allgemeinheit, sie ist vielmehr von der Individualitaet durchdrungene Substanz; das Subjekt, worin die Individualitaet ebenso als sie selbst oder als diese wie als alle Individuen ist, und das Allgemeine, das nur als dies Tun aller und Jeder ein Sein ist, eine Wirklichkeit darin, dass dieses Bewusstsein sie als seine einzelne Wirklichkeit und als Wirklichkeit Aller weiss..." (Phen.des.Geistes, 1970, p. 310)

"La cosa misma pierde así la relación de predicado y la determinación de generalidad abstracta, inerte, y se vuelve mucho más una substancia plena de individualidad; el sujeto, en el cual la individualidad es para todos los individuos tal como es para sí o para otro; y lo general, que sólo es un ser en tanto esta actividad de todos o de cada individuo; y finalmente, una realidad, en tanto esta consciencia la conoce como su realidad individual y como la realidad de todo..."

"sie sind Predikaete, die noch nicht selbst Subjekte sind..."
 (P.d.G., p. 373)

"son predicados, que aún no son sujetos..."

Marx plantea la misma idea en su forma práctica-social cuando dice:

"...solo cuando la actualidad objetiva generalmente deviene para el hombre en sociedad la actualidad de las capacidades esencialmente humanas, actualidad humana, y así la actualización de sus propias capacidades, es cuando todos los objetos se vuelven para él la objetivización de sí mismo, se vuelven objetos que confirman y realizan su individualidad como sus objetos, esto es, él mismo deviene el objeto..."
 (Economic and Philosophical Manuscripts, in Easton and Guddat, eds. Writings of the Young Marx, p. 309)

O nuevamente, donde la conexión se explicita entre el mundo invertido y las determinaciones alienadas, creaciones de hombres que aparecen a los hombres para crearlos:

"...El hombre hace la religión, la religión no hace al hombre... Pero el hombre no es un ser abstracto acucillado fuera del mundo... Este estado y esta sociedad producen la religión, que es una conciencia invertida del mundo porque en sí son un mundo invertido... La Religión es la realización fantásica de la esencia humana en tanto en cuanto esencia humana no posee verdadera realidad" (Towards a Critique of Hegel's Philosophy of Law" in Easton and Guddat, op. cit. p. 250.)

Vale la pena que el lector que pudiera estar inclinado a contraponer el "joven" Marx que escribió los pasajes de arriba al Marx "maduro, científico" de El Capital, y para quien no es finalmente convincente la articulación de la misma idea en el pasaje sobre la "Trinidad" las páginas finales del vol. III (citados anteriormente), tome en cuenta el siguiente pasaje:

"En el nivel de la producción material, el proceso real de la vida social... hallamos la misma relación que en el nivel de la ideología, en la religión: el sujeto es transformado en objeto, y viceversa". (De "El sexto capítulo no publicado" del vol. 1. de "El Capital". La cita se traduce de la edición francesa de 1971, p. 142. Este capítulo no publicado fue traducido al inglés como un apéndice: "Resultados del proceso inmediato de producción", en la edición Penguin de 1976)

Esta verdadera Fenomenología del Proceso de Reproducción Material continúa:

"... este dinero y estas comodidades, estos medios de producción y estos medios de subsistencia se erigen como poderes autónomos, personificados por sus propietarios en oposición al poder del trabajo, extirpado de todo

bienestar material... las condiciones materiales, indispensables para la realización del trabajo, son extrañadas (entfremdet) del trabajador y, además, aparecen como fetiches dotados con una voluntad y un alma propios... los medios, finalmente, aparecen como compradoras de la gente..." (p. 165)

Nuestro propósito aquí no es multiplicar las citas afirmando la misma idea fundamental de la inversión de sujeto y objeto de las otras secciones de El Capital, el Grundrisse o Teorías del Valor de Plusvalía. Es más bien establecer que para Marx, y en una forma aún mistificada para Hegel, la inversión (27) y la determinación son lo mismo, es decir, la dominación de la actividad humana por creaciones aparentemente autónomas, o predicaciones, o determinaciones, que constituyen la esencia de la alienación para Hegel y para Marx. Y esta visión a su vez no es sino una versión no mistificada de la fase de "dispersión", de exteriorización y las "vasijas rotas" (Kábala) descritas en las teorías neoplatónicas de la creación, que hemos mencionado. El marxismo es la razón en su forma racional de mistificaciones de neoplatonismo, que aún ubicaba la creatividad en Dios y no en el hombre socialista. La articulación concreta, demistificada de esta creatividad es como sigue:

"...(el Capital).. crea así las condiciones materiales para el desarrollo de la rica individualidad que está integrada en su producción así como en su consumo, y cuyo trabajo tampoco aparece ya como trabajo, sino como el pleno desarrollo de la misma actividad..." (Grundrisse, New York 1973, p. 325).

o, en anticipación, Hegel:

"el espíritu es actividad..." (Filosofía del Espíritu)

Por tanto proponemos que si alguien quiere hablar de "ciencia" sin un entendimiento de estas verdades elementales de la historia de la ciencia, el pensamiento y la práctica social, sin plantear la ciencia como la autocomprensión del poder global del trabajo autoreflexivo, sin reconocer la verdad de la afirmación de Marx de que:

"el principal defecto del todo el materialismo anterior (incluido el de Feuerbach) es que el objeto, la actualidad, la sensorialidad sólo se concibe en la forma del objeto o la percepción, pero no como actividad humana sensorial, como praxis, subjetivamente... Feuerbach quiere los objetos sensibles actualmente diferentes de los objetos del pensamiento, pero no comprende la actividad humana misma como objetiva..." (Primera "Tesis sobre Feuerbach")

tal individuo sólo puede ser considerado por debajo de los requerimientos, y de la más avanzada teoría de nuestro tiempo.

Para regresar nuevamente a nuestra discusión del neoplatonismo y los orígenes del moderno pensamiento científico, advirtamos que el problema de la determinación y la predicación ya existía como el problema de los atributos de Dios para esos antiguos modos de pensamiento (como en Maimónides o Spinoza): Dios era Absoluto, Indeterminado. Determinatio est negatio, limitación. La revolución del pensamiento moderno es el descubrimiento de una solución a la relación entre lo infinito y lo finito recolocada en la auto-actividad del hombre, la actividad universal o específica del hombre que tiene como objetivo la transformación de sí mismo: el universal concreto de Hegel, la especie-iindividuo de Marx, y en la matemática como el transfinito de Cantor.

¿Cuál es la relación entre esta "historia de la filosofía" y del mito prefilosófico por una parte, y el pensamiento moderno por la otra? Entre el final de la filosofía griega clásica, que culmina con Platón y Aristóteles, y la revivificación de la ciencia y el pensamiento del Renacimiento, ocurrió un nuevo estadio en filosofía, con frecuencia descuidado, que fue reintroducido en Europa después del 1100 mediante fuentes islámicas y judías. El pensamiento de la antigüedad regresó, pero en un nivel superior. La cultura arábigo-judía que se desarrolló desde el s. IX hasta el XII, de Bagdad a Córdoba, y que a su vez estaba profundamente marcada por la filosofía y la ciencia helenística de la antigüedad tardía (28), era un desarrollo de la antigüedad cualitativamente superior, y cuando la antigüedad griega en la obra de Aristóteles y luego de Platón fue redescubierta en Occidente entre los siglos XII y XV, fue ya con la incorporación de esa revolución en el pensamiento, expresada en las obras de figuras tales como Avicena, propia del neoplatonismo helenístico sintetizado y transformado en niveles superiores.

La importancia de esta idea puede advertirse si recordamos el papel de la teoría matemática en las dos revoluciones científicas que crearon la física moderna, la de los siglos XV-XVII y XIX-XX. Si bien es cierto que los neoplatónicos renacentistas (y ante todo Kepler), o luego Einstein, llegaron a descubrir material que había estado allí durante millones de años, esto no es toda la historia. El surgimiento de la temprana astronomía moderna y la aparición de la relatividad, son dos momentos de múltiples cambios históricamente determinados que son parte constituyente de transformaciones más amplias de la autoactividad humana "en" la naturaleza, esto es, de la autoactividad de la conciencia natural. Tenían que llegar a existir nuevos conjuntos de praxis humana en la naturaleza para que Kepler o Einstein "vieran" órbitas elípticas, o curvatura del espacio, respectivamente.

No se trata de que la tierra comenzó a girar alrededor del sol porque Copérnico conceptualizó su necesidad; no es que el espacio se curvó porque la teoría de Einstein explicó la precesión del perihelio de Mercurio de un modo incompatible con la teoría gravitacional newtoniana; cada una de estas revoluciones teóricas crearon estructuras teóricas para aprehender estos fenómenos específicos, "datos", como parte de un momento de una transformación general, activa, de la relación de la humanidad con la biosfera.

Cada sociedad crea la cosmología y la física que necesita para expresar esa relación, y cada estadio del desarrollo social exige su propia física y cosmología. No es que cierto fenómeno, tal como la aceleración de un cuerpo que cae en el campo de gravedad de la tierra, sea diferente en diferentes multiplicidades (29); por el contrario, es que tales particulares dados son ubicados como verdad en primer lugar sólo dentro de diferentes tramas teóricas que los hace visibles (Como dijo Einstein, "Es la teoría la que decide qué podemos observar", aunque no continuó diciendo que tales teorías evolucionan como partes de nuevas fases de praxis de la biosfera humana).

Así las reconceptualizaciones humanas, tales como las de Copérnico, Kepler o Einstein, transforman efectivamente las leyes del universo en tanto son constituciones prácticas activas (30) del universo en nuevos conjuntos determinados. La física newtoniana permanece verdadera dentro de la física einsteiniana, como un subconjunto ubicado dentro de nuevas leyes generales. La inversión de Einstein respecto a Newton es un ejemplo clásico del desenmascaramiento de una falacia de composición, en la cual leyes que son localmente verdaderas (para fenómenos observables de la trama terrestre) son acentuadamente falsas a nivel del universo como un todo (31), como réplica de la distinción marxista entre las verdaderas para capitales individuales y el capital social total.

En física así como en la crítica de la economía política, la totalidad no es una suma. A lo largo de la evolución de la praxis humana, la biosfera misma ha evolucionado e incluso se ha extendido más allá de la misma tierra. Hoy no hay naturaleza que pueda entenderse en aislamiento respecto a la praxis social global; la naturaleza es esa praxis. Discutir las leyes de la naturaleza sin una discusión de la evolución de las leyes de la praxis humana, el modo más elevado de conciencia naturaleza-praxis, es una empresa vana. Una ciencia de la evolución de la biosfera que excluya la transformación de las leyes de actividad de la organización superior de la energía dentro de esa biosfera, es una ciencia incompleta.

Un ejemplo semejante puede tomarse de la física moderna. Algunos de los más nuevos elementos (trans-uranianos), como el Berkelium o Californium, no existen "en la naturaleza"; son creaciones humanas desde el comienzo. Para ser accesibles a la observación, tienen que ser presionados a velocidades que se aproximan a la de la luz en aceleradores lineales, a fin de dejar rastros a partir de los cuales puedan formularse construcciones significativas sobre ellos. Las leyes de la creación y la naturaleza de tales elementos están gobernados por la praxis desde el comienzo. No sólo no existen separadamente del observador; no existen separadamente de la actividad del observador.

Finalmente, es necesario responder de antemano a la posible objeción de un partidario del "paradigma" de Kuhn, que estará de acuerdo con la afirmación de que la teoría decide qué puede observarse y que, por tanto, no hay en absoluto "hechos" visibles sin teoría, pero llegará a afirmar que la sucesión de esas teorías paradigmas no está determinada por ninguna necesidad, y que puesto que la realidad es para la ciencia una construcción teórica, no puede haber progreso en la ciencia. Postular tal progreso, para un kuhniano, es una vez más postular la existencia de una naturaleza respecto a la cual, como verdad exterior, la ciencia constituye una aproximación creciente.

El lector verá, por la discusión anterior, la falacia de tal objeción. Coincide con el empirismo vulgar en proponer una naturaleza en la cual la actividad humana no es una presencia transformadora cualitativamente. Para el empirismo la naturaleza existe independientemente de la observación, operando de acuerdo a leyes que descifran observadores científicos pasivos.

Los kuhnianos admiten que la naturaleza sólo es visible en tanto está teóricamente iluminada, pero la conciben como independiente de cualquier determinación necesaria para la teoría específica, y sin ningún reconocimiento de que lo que está en cuestión es la actividad del teórico, y el lado de la teoría tanto como el lado de la naturaleza.

En breve, la teoría de Kuhn está por debajo de la primera Tesis sobre Feuerbach de Marx, en la que Marx señala la incapacidad de Feuerbach para ver que la actividad humana es objetiva. Cuando afirmamos que los poderes conceptualizadores poéticos de la mente-en-acto humana, o intelecto activo, son formas superiores de organización de energía, son energía consciente aprehendiendo su propia práctica, necesariamente rechazamos la idea de que tal conceptualización no procede de acuerdo a leyes y que sus construcciones teóricas son del todo arbitrarias. Por el contrario, son respuestas específicas a crisis teórico-prácticas en la autoactividad humana en la biosfera, y conceptualizan nuevos avances en esa práctica. Están determinadas (en el sentido de nuestra anterior discusión de la determinación: contenido dado) por los problemas prácticos planteados por la necesidad, y como soluciones a esos problemas. Son afirmaciones de libertad en el contexto de una necesidad que se transforma en cualquier estadio específico. Una teoría científica que revoluciona la visión de la naturaleza es por definición una teoría que propone una revolución en la actividad reproductiva humana "dentro" de la naturaleza. Es, finalmente, "natura naturans", naturaleza que crea.

Esta transformación de leyes mediante transformación de conceptualizaciones, es lo que significa el "intelecto activo" tal como lo elaboraron los neoplatónicos árabes como Avicena. Replanteado en una forma más adecuadamente moderna, es el poder del intelecto humano para transformar y mover las leyes mismas del universo a estados superiores, en tanto también cambia la praxis humana a estadios superiores. Significa que, puesto que no hay nada que sea arbitrario respecto a la conceptualización y al pensamiento poético sino que, por el contrario, la misma imaginación poética se desarrolla de acuerdo a leyes, esa actividad poética es un estado de energía. Lo que circula a través de los niveles superiores de la filosofía a partir del neoplatonismo de la antigüedad tardía en adelante, es la idea de energía autocreadora, no-imaginista (irreducible a objetos discretos) y no determinada, no reificada.

Así los orígenes de la ciencia moderna, lejos de ser un eclecticismo arbitrario que contiene a la vez investigaciones pre-científicas y empíricas, resulta ser un método cualitativamente diferente de investigación, cuyas ideas fundamentales ubican la imaginación-intelecto constitutivo del científico en el "centro" de la creación. La superioridad cuantitativa de la visión del mundo mecanicista que triunfó en el siglo XVII (aunque Leibniz y William Blake ya se daban cuenta de esto sólo relativamente, en sus muy diversas críticas de Newton) barrió las verdades fundamentales de la ciencia renacentista durante tres siglos, hasta que sus supuestos subyacentes comenzaron a alcanzar sus límites en la crisis general en la que la "adición" de micro-racionalidades condujo a "sumas" que era de hecho una totalidad de sinsentidos.

Una visión científica moderna, por tanto, se reencuentra con las teorías pre-newtonianas en un nivel más alto. Capta que el mundo es actividad, y que no hay verdad contemplativa fuera de la actividad. Además descubre que el pensamiento poético pre-formal no es meramente una "anticipación" de una verdad matemática formal, sino la actividad directa de la energía misma, moviéndose según leyes hacia niveles superiores de organización. La facultad poética del hombre es entropía negativa, esto es, negentropía, esto es, materia evolucionando a estadios superiores y transformando las leyes de su actividad. No es un mero paralelo, o una aproximación a tal proceso, al proceso de la humanidad constituida como una praxis colectiva de naturaleza consciente (hilozoica, de materia viviente).

La contrarrevolución conceptual del cartesianismo y el newtonismo fue la división del mundo, la ubicación del pensamiento fuera del universo. De esta división viene la separación clásica de imaginación y realidad; "es sólo imaginación" es el grito de guerra de todo literalismo y empirismo, que no ven la actividad de condensación (32) (poética) de la imaginación como la base de la creatividad científica. En la Fenomenología de Hegel, la Interpretación de los Sueños de Freud, y en El Capital de Marx, se revelan que las entidades discretas, imaginistas, de modos diversos, son "momentos inferiores" de estadios superiores de energía, de un proceso.

En los orígenes neoplatónicos del marxismo (33), en la lucha crítica y práctica contra el mundo invertido, nos movemos hacia una concepción completamente nueva de la imaginación.

Es la realización literal de la profecía de Rimbaud: "La poesía ya no marcará el ritmo de la realidad; irá por delante..." ("La poésie ne rythmera plus la réalité; elle ira en avant"). Será un mundo de la realización de los poderes de la imaginación, el final de la separación en el cual será posible decir "es sólo imaginación". En el desarrollo del neoplatonismo y otras corrientes "místicas", en las concepciones filosóficas modernas del infinito desde Cusa y Bruno hasta Spinoza y Hegel, en el individuo-especie de Marx y en el transfinito de Cantor están propuestos tales estados de energía, más allá de cualquier determinación específica, una espiral giratoria de creatividad, de tiempo renovado y renovador. Somos los niños de un mundo en el que los problemas conceptuales y prácticos (y son vastos) de estas corrientes convergirán en una teoría nueva, unificada, autoreflexiva del universo, la biosfera y la historia, un mundo en el que la imaginación material será el fin y el medio de su propia auto-reproducción, en el que su ejercicio "por sí misma" será el medio y el objetivo:

"...Cuando la estrecha forma burguesa ha sido descascarada, ¿qué es la riqueza, sino la universalidad de necesidades, capacidades, disfrutes, poderes productivos, etc., de los individuos, producidos en intercambio universal? ¿Qué, sino el pleno desarrollo del control humano sobre las fuerzas de la naturaleza -aquellas de su propia naturaleza así como la de la así llamada "naturaleza"? ¿Qué, sino la elaboración absoluta de sus disposiciones creativas, sin otra condición previa que la evolución histórica antecedente que hace la totalidad de esta evolución- es decir, la evolución de todos los poderes humanos como tales, no medidos por ninguna vara previamente establecida, un fin en sí misma? ¿Qué es esto, sino una situación donde el hombre no se produce a sí mismo en ninguna forma predeterminada, sino que produce su totalidad, donde no busca permanecer como algo formado por el pasado, sino en el movimiento absoluto del devenir?" (K. Marx, Formaciones Económicas Pre-Capitalistas)

Notas

1. La ideologización de la obra de Newton en un contexto político se explora en M. Jacob, "The Newtonians and the English Revolution. 1689-1720" (1978); un trabajo complementario sobre la ideología del atomismo en el mismo contexto es J. R. Jacob, "Robert Boyle and the English Revolution" (1977)
2. Consultar arriba los dos libros de B. J. T. Dobbs, "Foundations of Newton's Alchemy" (1975) y "Janus Face of Genius. The Role of Alchemy in Newton's Thought" (1991).
3. La importancia de esta corriente para los orígenes del marxismo se presenta en L. Kolakowski, "Main Currents of Marxism", vol. 1, capt. 1 (1978)
4. Sobre la posible influencia del misticismo judío sobre Newton, ver Brian Copenhaver, "Jewish Theologies of Space in the Scientific Revolution", en "Annals of Science (37)", 1980. De modo más general, la interpenetración de teología, filosofía y ciencia hasta el s. XVII se presenta en A. Funkenstein, "Theology and the Scientific Imagination", 1987.
5. Obviamente las obras de Gershom Scholem son un punto de partido básico para esta tradición.
6. Frances Yates, "Giordano Bruno y la Tradición Hermética", ed. Ariel
7. Sobre Kepler, consultar J. V. Field, "Kepler's Geometrical Cosmology", 1988; también G. Simonl, "Kepler astronome astrologue", 1974.
8. La presentación clásica es E. A. Burtt, "Metaphysical Foundations of Modern Science", New York, 1954.
9. Este aspecto de Einstein, así como su ruptura ulterior con los positivistas lógicos del Círculo de Viena que pretendían reclamarlo como uno de los suyos, se explora en Gerald Holton, "Thematic Origins of Scientific Thought" (1973). Ver también la carta de Einstein a Jacques Hadamard sobre sus propios procesos creativos de pensamiento no-verbales, en la colección de B. Ghiselin, ed., "The Creative Process" (1952)
10. La idea de negentropía, o inversión entrópica a través de una complejidad superior, se desarrolla (entre otros) por O. Costa de Beauregard, "Second Principe de la Science du Temps" (1963) y "La Notion du Temps" (1963)
11. Nuevamente, sobre las dimensiones teológicas de la obra de Newton, particularmente en cuanto respecta a las ideas de espacio absoluto, ver. J. Zafiropulo, "Sensorium dei dans l'hermetisme et la science" (1976), y X. Renou, "L'Infini aux limites du calcul" (1978)
12. La expansión del universo se derivó de la teoría general de la relatividad de Einstein por el pensador ruso Friedmann en 1922 y fue experimentalmente confirmada por el astrónomo Hubbell en 1930. Einstein llamó a sus intentos de oponer esta implicación de la "constante

cosmológica" el mayor error de su vida. Una historicización ulterior del universo fue el descubrimiento de Wilson-Penzias en 1965 del "fondo cósmico de microonda", que confirmó (para la mayoría de los físicos) la teoría del "Big Bang" sobre los orígenes del universo, y estableció el continuado debate entre la escuela del "estado quieto" de James Jeans y la escuela de Fred Hoyle en favor del último. Hacia 1980 la física, que había marginado las problemáticas cosmológicas de la relatividad general desde 1930, estaba profundamente involucrada con teorías de "la más antigua historia del universo" (ver S. Weinberg, "The First Three Minutes", 1977).

13. Aunque en absoluto en la tradición de Hegel-Marx, la comprensión del tiempo en Jean Gebser, "Ursprung und Gegenwart" (1949), trad. en inglés como "The Ever-Present Origin", (1986), tiene una idea semejante de una fase "primitiva" que regresa en un nivel superior. Una afirmación clásica en la tradición marxista es la de Engels, "El Origen de la Familia", donde llama al comunismo "la Edad de Piedra regresada en un nivel superior".

14. Esta crítica está documentada por L. Pearce Williams, "Origin of Field Theory", 1966.

15. Esto se expresa en la teoría de Marx (y luego de Trotsky) de "la revolución permanente".

16. Nuevamente, Gebser (op. cit.) tiene una de las raras discusiones de la aparición de la geometría no-euclídea en un contexto histórico.

17. La palabra alemana para "objeto", Gegenstand, capta el aspecto externo, contemplativo, de la objetividad; un objeto es algo que "esta ante", "frente y contra" el observador (gegenüberstehen).

18. Ya en la antigüedad tardía los filósofos cristianos influidos por Platón habían discutido contra la idea de Aristóteles de la eternidad del mundo porque negaba la creación. Esto, en forma teológica, era una expresión de la creatividad del intelecto que más tarde vuelve a resurgir en el Renacimiento. Ver Sorabji, R, ed., "Philoponus and the Rejection of Aristotelian Science"

19. Fundamental en particular para la Kábala Luriánica, ver H. Bloom, "The Breaking of the Vessels" (1982)

20. También tiene profundas raíces históricas en el mito egipcio de Osiris, y su muerte, desmembramiento y resurrección. Ver Anton Ehrenzweig, "The Hidden Order of Art"

21. Para elaboración ulterior del concepto del mundo invertido como el concepto nuclear de El Capital de Marx, ver R. Roskolsky "Development of Marx's Capital", R. Reichelt "Struktur des "Kapital". Begriffs bei Marx, Los estudios de Rubin, en "Marx's Fate" (1978); para una discusión de Hegel sobre el mundo invertido (verkehrte Welt) ver "Fenomenología del Espíritu".

22. La obra principal de Erígena es "Sobre la Cuádruple división de la Naturaleza"

23. Este mundo "microcosmos- macrocosmos" de "correspondencias" tenía obviamente sus defectos, pero el alejamiento del todo de la naturaleza en una representación no era uno de ellos.

24. Nuevamente, sobre Einstein y su rechazo del sensualismo de Mach, ver G. Holton, op. cit.

25. Es curiosos, y posiblemente destacable, que en 1883 también Friedrich Nietzsche formuló primeramente su teoría del "eterno retorno" (ewige Wiederkehr des Gleichen), volviendo el pensamiento burgués en una dirección completamente diferente, y al menos rechazando cualquier idea de progreso lineal, no-lineal o de cualquier tipo.

26. Para una excelente discusión de la emergencia de la filosofía griega, y particularmente los antiguos pensamientos de Heráclito y de los Eléatas (Parménides) a partir del pensamiento mitopoético del antiguo Egipto y el monoteísmo hebreo, ver Henri Frankfort, "The Intellectual Adventure of Ancient Man". El "Yo soy el que soy" del Antiguo Testamento anticipa en forma teológica la idea del infinito actual, más acabadamente elaborada por Hegel, de que en cada fenómeno "sensorialmente-cierto", "particular" está YA presupuesta la totalidad histórica del mundo, es decir, que tales "hechos" discretos no existen salvo sobre la base de la historia del mundo.

27. Seigel, op. cit.

28. La apropiación árabe de la filosofía y la ciencia helenística después del siglo VII está elaborada en los primeros volúmenes de P. Duhem, "Le Systéme du monde", 10 vols., 1910.

29. Sin embargo Dirac propuso una evolución de la constante gravitacional, y el geoquímico ruso Vernadsky mostró cómo la vida, incluyendo la vida humana, modificaba incluso la corteza de la tierra.

30. Uno sólo necesita pensar en las aplicaciones prácticas de la relatividad general de Einstein, tales como el cálculo de las órbitas de los satélites, o las tecnologías celulares de fotones que surgieron de sus primeros informes sobre los fotones, para ver cómo "la teoría se vuelve una fuerza práctica".

31. La discusión de los agujeros negros en el libro de John Wheeler, "Gravitation" (1973) postula una "singularidad" ante la cual las leyes conocidas de la física se salen por la ventana.

32. El idioma alemán capta esta conexión más directamente. La palabra raíz "dicht", o denso, origina la palabra "Dichtung", poesía; la poesía es la "obra de condensación" de la imaginación, así como lo son los sueños en la concepción de Freud.

33. El desarrollo de la dialéctica neoplatónica de Plotino, a través de Erígena, Eckhart y Boehme hasta Hegel, es sólo una fuente de Marx, pero fundamental en el desarrollo del concepto del "mundo invertido". Ver L. Kolakowski, op. cit.