# La crisis de la razón en el siglo XX y el surgimiento de nuevos racionalismos contemporáneos

Joaquín Herrero Pintado
Metafísica 1, Grado de Filosofía, UNED

## Introducción

La disolución del hegelianismo (última interpretación global de la realidad natural y humana) produjo una serie de interpretaciones de la realidad divergentes entre sí y críticas con la visión totalizadora hegeliana: el positivismo, el marxismo y la hermenéutica.

Uno de los factores que enfrentan a dichas visiones post-hegelianas de la realidad es el papel de la lógica y la matemática en la concepción del mundo, por la temida homogeneización de las diferencias producida por los programas formalistas cuando su influencia escapa del ámbito de las ciencias y es aplicada a la política, la economía y la sociedad, lo que ha tenido como efecto la creación de mecanismos disciplinantes y saberes individualizados, el surgimiento del hombre masa alienado, la deshumanización del arte disolviéndolo en el aparato económico y la creación de un mundo sin valores cuyo sentido es el que cada individuo le otorgue. [1]

Al mismo tiempo que la filosofía académica debatía esta deshumanización de origen positivista se iban creando los elementos fundacionales de una racionalidad que, en lo que podríamos denominar un nuevo giro copernicano, desplaza a la matemática y la lógica desde una posición de fundamento absoluto hacia el mismo territorio que ha creado la filosofía hermenéutica, uno de fundamentos débiles y azarosos, pero que, tal como le ha sucedido a la física con su particular transformación a partir de la teoría cuántica, se está empezando a revelar mucho más productivo a la hora de intentar de nuevo una interpretación global de la realidad, de sesgo computacional, que incorpore en su explicación una matemática del azar y la contingencia, de la creatividad, quasi empírica, más próxima a la nueva física y a los procesos biológicos que a la "parálisis geométrica"[2] propia de la mecánica newtoniana que pone la exactitud como un a priori incuestionable.

En este trabajo pretendemos trazar sucintamente una reconstrucción histórica de ambas líneas de pensamiento: por una parte la creación de un espacio hermenéutico que reacciona contra la deshumanización positivista, y por otra el vaciamiento de la matemática de sus componentes dogmáticos incorporándola a un paradigma computacional basado en la incompletitud, la incomputabilidad, la aleatoriedad y los estudios sobre la complejidad, lo cual permite introducirla en una racionalidad computacional que apunta un alto poder explicativo

---

[1] (Martínez, 1991, pp. 285, 289-90)
[2] (Racionero, 2003, p. 35)

pero que también hace surgir una incipiente racionalidad de corte positivista en los primeros años del siglo XXI.

## El desarrollo de los programas logicistas

La obsesión de Georg Cantor (1845-1918) con la infinitud de Dios y su trascendencia lo llevó a crear a finales del siglo XIX su espectacularmente exitosa aunque controvertida teoría de conjuntos, uno de cuyos principios básicos es la existencia del conjunto infinito. Como dice Chaitin, la teoría de conjuntos de Cantor era "una especie de teología matemática que finalmente fue desecada en el campo de la matemática moderna despojándola de sus aspectos teológicos como teoría axiomática de conjuntos." [3]

La teoría de conjuntos de Cantor pronto se convirtió en ingrediente esencial de cualquier nueva aproximación a las matemáticas [4], por lo que no es de extrañar que el programa logicista del matemático y filósofo Gottlob Frege (1848-1925), es decir, la idea de que no solo los conceptos matemáticos pueden ser definidos en términos lógicos sino que todos los principios matemáticos podrían ser deducidos únicamente a partir de las leyes de la lógica, tuviera la teoría de conjuntos como base fundacional. [5]

Casi no había acabado de redactar Frege su programa logicista cuando el filósofo, lógico y matemático Bertrand Russell (1872-1970) le hizo notar el 16 de junio de 1902 que en el interior de la teoría de conjuntos había paradojas cuyo efecto era que los axiomas que Frege estaba usando para formalizar su lógica eran inconsistentes. [6]

El matemático alemán David Hilbert (1862-1943) vio una forma de salvar el programa logicista de Frege y por tanto los nuevos fundamentos puestos por Cantor mediante indicar que la vía de salida a las contradicciones era la formalización de la matemática. Hilbert era muy optimista respecto a los logros de la formalización para la consecución del conocimiento y a su capacidad para poner bases firmes para una racionalidad de base matemática y lógica como vía segura para acceder al conocimiento. En su conferencia en Könisberg en 1930 respondió al dictum latino popularizado en el siglo XIX por Emil du Boris-Reymond "*ignoramus et ignorabimus"* (no sabemos ni podremos saber) con su famosa declaración "¡debemos saber y sabremos!".[7]

Hilbert compartía con Kant algo más que Könisberg como lugar de nacimiento, de hecho la base filosófica del programa de Hilbert era de naturaleza kantiana, gracias a lo cual podía separarse de la realidad y sus contradiciones refugiando la lógica en un mundo formalizado no contradictorio. Aprovechando la imposibilidad de justificar mediante la lógica la noción de infinito desarrollada por Cantor, Hilbert lo trató como Kant trataba los

[3] (Chaitin, 2008, p. 107)
[4] (Ferreirós, 2012)
[5] (Zalta, 2013)
[6] (Irvine & Deutsch, 2013)
[7] (Burgin & Dodig-Crnkovic, 2012)

elementos ideales, es decir, como una forma de intuición semejante al espacio y el tiempo y cuyo uso, por tanto, no es descriptivo sino regulativo: las proposiciones que hablan del infinito no deben ser consideradas como si describieran entidades reales y por tanto no tienen valor de verdad. En Hilbert las proposiciones reales juegan el mismo papel que los juicios del entendimiento kantianos (Verstand), mientras que las proposiciones formalizadas serían como las ideas de la razón pura (Vernunft).[8]

El idealismo de la formalización propuesto por Hilbert parecía salvar a la matemática y permitir así usarla como fundamento ontológico de un conocimiento cierto del mundo.

## Voces críticas contra el logicismo

Como comenta Javier San Martín, "el interés crítico por la matemática no carece de importancia de cara a los derroteros que ha de seguir la filosofía de Husserl"[9]. En efecto, al ser fundamentalmente un matemático, Edmund Husserl (1859-1938) no fue ajeno a que su especialidad estaba inmersa en una tarea crítica de revisión de sus propios fundamentos. Aunque en su escrito de habilitación docente en el que investigó las *operaciones* que subyacen a los resultados matemáticos concluyó, en armonía con el espíritu psicologista de la época, que el concepto de número es un concepto de relación y, por tanto, dependiente de la conciencia humana , rectificó más tarde esta opinión influido por la distinción leibniziana entre "verdades de razón" y "verdades de hecho" y concluyendo que las leyes propias del ámbito matemático no son reducibles a leyes del pensamiento humano, tesis que publicó en sus *Investigaciones Lógicas* y alejándose del psicologismo tan popular a finales del siglo XIX.

Su crítica sería extendida años más tarde cuando en su última obra "*La crisis de las ciencias europeas*" exponga su verdadero objeto de denuncia: el fracaso del proyecto del hombre europeo consistente en configurar la vida humana desde la razón. La causa de este fracaso estaba, para Husserl, en que el psicologismo era la epistemología que estaba en la base de dicho proyecto, por lo que Husserl propone sustituir dicho fundamento por una antropología, una concepción del ser humano cuyo objetivo sería la restauración del sujeto racional, sujeto que no es un hecho mundano (como afirma la ciencia positiva) sino "el lugar de la razón y de la verdad, la subjetividad trascendental"[10]

El psicologismo contra el que desarrolla Husserl su fenomenología supone una naturalización de la razón y la conversión de la subjetividad en un hecho perdiéndose así el sujeto racional, por lo que podemos considerar a Husserl como aquel que despeja el camino que debería de conducir a la constitución de un sujeto racional.

Sin embargo el ataque más devastador que recibiría el logicismo vendría por parte de Kurt Gödel (1906-1978), que a los 25 años publicó sus dos conocidos teoremas de incompletitud, el primero de los cuales aseguraba que ningún *procedimiento efectivo*, es decir, ninguna clase de

[8] (Murawski, s.f.)
[9] (San Martín, 2008, p. 28)
[10] (San Martín, 2008, p. 51)

algoritmo, es capaz de probar todas las verdades que se derivan de las relaciones entre los números naturales.

Desde que Gödel los enunció, sus teoremas sobre la incompletitud e indecibilidad han sido entendidos como restricciones absolutas al conocimiento científico. Quizás esta radicalidad es la que ha hecho que, consciente o inconscientemente, muchos matemáticos han tendido a ignorarlos.[11]

Influido por la incompletitud descubierta por Gödel y con el objetivo de verificar las posibilidades del programa formalizador de Hilbert, Alan Turing (1912-1954) desarrolló en un experimento mental un modelo matemático de un ordenador. Turing lo hizo antes de que siquiera existieran físicamente los ordenadores que, en realidad, comenzaron a existir para probar si la máquina ideada por Turing podría o no construirse.

En su famoso escrito de 1936 *"On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem*" Turing probó que los mismos métodos usados por Gödel podían aplicarse a una clase más amplia de sistemas axiomáticos fomales: los algoritmos. Su ordenador idealizado (llamado ahora "máquina de Turing) era capaz de actuar mediante procedimientos de una manera más general que los sistemas formales estudiados por Gödel. La máquina de Turing permite redefinir el escenario en el que Hilbert planteó su tesis (un sistema axiomático formal) como una máquina de Turing con un algoritmo para verificar pruebas. [12]

Turing señaló que todos los números reales algebraicos son computables, pero que hay tantos reales no computables como el entero conjunto de los reales, mientras que los reales computables son tan escasos como los enteros. En conclusión, la mayoría de los reales son no computables y por tanto trascendentales. [13] Este resultado certificaba los teoremas de incompletitud de Gödel insertándolos en el campo que él mismo estaba creando, la computación, y fijando así desde el mismo inicio que la computación, como la matemática, no son completos y que su uso no permite llegar a fundamentar mediante prueba todo el conocimiento humano.

La conversación intelectual en la que participaron Kurt Gödel y Alan Turing desapareció con la Segunda Guerra Mundial cuyas necesidades bélicas desplazaron la incipiente ontología computacional del ámbito filosófico al tecnológico como ciencia computacional, donde sigue residiendo en la actualidad, desconectada de sus orígenes filosóficos salvo por las excepciones de las que nos hacemos cargo en este trabajo.[14]

El campo de la filosofía de la información ha seguido los mismos derroteros que el de la ontología computacional, tendiendo a desviarse de las discusiones filosóficas hacia territorios más tecnológicos, por lo que no es extraño encontrar opiniones tan contrapuestas como las de

[11] (Burgin & Dodig-Crnkovic, 2012)
[12] (Chaitin, 2007, p. 50)
[13] (Chaitin, 2008, p. 108)
[14] (Aaronson, 2011)

Floridi, que la presenta como un campo con la capacidad de revolucionar la filosofía, o como van Benthem que la ve como una simple disciplina técnica.[15]

Será una de las dos recepciones de Leibniz en el siglo XX lo que consiga volver a situar a la ciencia de la computación en el territorio ontológico en el que nació, por ello vamos a analizar las dos recepciones de Leibniz que se han producido en el siglo XX.

## Dos distintas recepciones de Leibniz en el siglo XX: Heidegger y Weyl

Matemático de profesión, Hermann Weyl (1885-1955) estuvo muy interesado en la filosofía tal como era habitual en el ambiente intelectual de la época. A lo largo de su vida despertó su entusiasmo el idealismo alemán, la fenomenología de Husserl y la obra de Leibniz, al que llegó por apreciar el carácter fenoménico que éste atribuía al espacio y al tiempo como mera ordenación de fenómenos [16]. La coincidencia de que Weyl fuera alumno del matemático David Hilbert y se casara con Helene Joseph, alumna de Husserl, hizo que estuviera en estrecha relación intelectual y personal tanto con Husserl como con Hilbert, y esa es la causa del enfoque fenomenológico de las contribuciones de Weyl a la matemática.[17]

En su libro de 1932 "The Open World" consistente en tres conferencias sobre metafísica impartidas en la Universidad Yale, Weyl analiza este pasaje del apartado 6 del "*Discurso sobre la Metafísica*" de Leibniz donde explica qué clase de ciencia es la que nos permite determinar las leyes del mundo:

*"Supongamos, por ejemplo, que alguien marque multitud de puntos en el papel al azar, como hacen los que practican el ridículo arte de la geomancia; yo digo que es posible encontrar una línea geométrica cuya noción sea constante y uniforme según una cierta regla, de suerte que esta línea pase por todos esos puntos y en el mismo orden en que la mano los había señalado. Y si alguien trazara una línea continua que fuera tan pronto recta, como círculo, como de otra índole, es posible hallar una noción o regla o ecuación común a todos los puntos de esa línea, en virtud de la cual deban acontecer esos mismos cambios. […] Pero cuando una regla es muy compleja, lo que es conforme a ella pasa por irregular."* [18]

Este es el mejor de los mundos posibles para Leibniz, uno en el que simultáneamente se maximiza la variedad, diversidad y riqueza del mundo pero se minimiza la complejidad conceptual del conjunto de ideas que lo determinan, una posición mucho más fuerte que la conocida como 'navaja de Occam' que incide solo en la parsimonia o simplicidad, midiendo el número de clases o entidades postuladas por la teoría. [19]

Weyl explica, siguiendo a Leibniz, que si uno permite que existan leyes arbitrariamente complejas para explicar el mundo entonces el concepto de Ley se desdibuja porque siempre

[15] (Adriaans, 2013)
[16] (Bell & Korté, 2010)
[17] (Dalen, 1984)
[18] (Leibniz, 2002, pp. 58-59)
[19] (Baker, 2013)

habrá una Ley que explique cualquier contingencia. Para Leibniz una ley “muy compleja” (*fort composée* en el francés original) es un fracaso mientras que una ley simple, es decir, más simple que aquello que trate de explicar, se puede considerar adecuada para describir el mundo. La única crítica que Weyl hace a Leibniz es que no haya profundizado en marcar más precisamente cómo medir la diferencia entre la simplicidad y la complejidad matemáticas porque sin esa norma de medida será imposible distinguir una teoría acertada de una errónea.[20]

La segunda recepción de Leibniz efectuada en el siglo XX la realizó Martin Heidegger (1889-1976). A pesar de la existencia de la fenomenología de Husserl como un pensamiento antipsicologista y antipositivista, Heidegger se propuso abrir una línea de investigación diferente y plantear más a fondo la cuestión del ser, oscurecida por “la tendencia del pensamiento moderno a suplantar la cuestión de ser por la del yo y la ontología por la teoría del conocimiento”[21]. Es en ese contexto de investigación ontológica que sucede la recepción crítica de Leibniz por su parte.

Aunque criado en un pensamiento oficial católico Heidegger abandonó dicha influencia para hacer fenomenología con Husserl si bien en su obra “Ser y Tiempo” se distancia de él especialmente en su visión del hombre. Para Heidegger el hecho de que Husserl use las ciencias matemáticas como apoyo para el rigor filosófico implican dejar fuera un elemento que Heidegger considerará fundamental en su concepción ser Ser: el tiempo. La matemática no es temporal mientras que la esencia humana está insertada en el tiempo, por lo que no cree que sea un correcto fundamento.

La crítica de Heidegger a las ideas de fundamentación fuerte que emanaban del positivismo lógico y que también veía en la base conceptual matemática de la fenomenología le hizo incorporar el no-fundamento (abismo, *Abgrund*) como fundamentación del ser e incorporar en su revisión metafísica aspectos expresivos. Heidegger podía haber encontrado apoyo a su propuesta de fundamento débil en las tesis de Gödel y Turing pero el camino que siguió su investigación filosófica no incorporó elementos matemáticos.

La recepción que Heidegger hace de Leibniz está centrada en su crítica del denominado “principio de razón suficiente” que Leibniz escribió a Arnauld en una carta el 14 de Julio de 1686: “nada acontece sin razón”.

En el curso de sobre el principio de razón suficiente que impartió en la Universidad de Friburgo en 1941Heidegger transmite una imagen de Leibniz doble. Por una parte Leibniz es presentado como un antecedente fundamental en el desarrollo del logicismo al presentar una razón que no remite a “logos” sino a “ratio”, es decir, a fundamentar mediante calcular. Por otra parte presenta a Leibniz como alguien que solo puede ser comprendido a la luz del idealismo alemán y su credo metafísico sobre el conocimiento y el espíritu absoluto. [22]

[20] (Chaitin, 2007, p. 285)
[21] (Garrido, 2009, p. 10)
[22] (Pagallo, 2007, p. 307)

Esta recepción, que podemos considerar canónica, no recoge ninguna de las ideas sobre la complejidad que Leibniz apunta en su metafísica y que serían cruciales en el desarrollo de la racionalidad computacional contemporánea aunque apunta certeramente a la inexactitud del principio de razón suficiente de Leibniz, si bien Gödel y Turing ya se habían encargado de fundamentar esa misma crítica unos años antes, Gödel en 1931 y Turing en 1936, dejando demostrado que hay cosas que suceden pero no hay una razón calculable para ello.

Como comenta Martínez, "*Heidegger alumbra la posibilidad de un pensamiento transmetafísico pero no lo logra*" [23]. El pensamiento transmetafísico, que Martínez considera necesario, consistiría en una "nueva hermenéutica a partir de la existencia […] una especie de ontología débil […] que acepta el pensamiento como caduco […] y que sitúa la diferencia como lo esencial".

Pues bien, al mismo tiempo que Heidegger hacía estas críticas se fraguaba una vía alternativa de crítica filosófica a los formalismos lógicos no mediante un nuevo tipo de hermenéutica como apunta Martínez sino mediante una reflexión sobre la matemática que recupera aspectos de la metafísica de Leibniz, que recoge los paradigmas de incompletitud e incomputabilidad de Gödel y Turing y que crea un nuevo espacio de construcción ontológica: el ámbito computacional.

En efecto, Heidegger no logra un pensamiento transmetafísico aunque acertadamente critique la posibilidad del cálculo de todo y apunte a un no-fundamento (Abgrund) como base ontológica del mundo, ya que dichos supuestos actúan como punto de llegada para Heidegger, sin embargo resultan ser el punto de partida para la ontología computacional que incipientemente estaba desarrollándose.

La conexión que estamos percibiendo entre la filosofía y las teorías computacionales contemporáneas es señalada por Aaronson[24], que percibe tres elementos de conexión. El que nos interesa en este trabajo es el estudio sobre la complejidad iniciado en los años 60 del siglo pasado por A. N. Kolmogorov y por Gregory Chaitin de forma independiente. Dicha conexión pasará por la recepción de Leibniz efectuada por Weyl y certificará las críticas de Heidegger a la razón suficiente leibniziana.

## La recepción de Leibniz, Gödel, Weyl y Turing: Gregory Chaitin

Ha sido muy recientemente cuando se ha producido una recepción fructífera de las declaraciones de Leibniz sobre la complejidad enunciadas en su *Discurso de Metafísica*, hasta el punto de calificarlo como "el padre –o, al menos, el abuelo- de la filosofía digital contemporánea". [25]

[23] (Martínez, 1991, p. 67)
[24] (Aaronson, 2011)
[25] (Pagallo, 2007, p. 287)

Gregory Chaitín (1947), matemático y teórico computacional, asegura [26] que Leibniz estuvo muy cerca de descubrir la idea contemporánea de "información algorítmica" ya que disponía de todos los elementos pero no fue capaz de conectarlos: por una parte descubrió que todo puede ser representado binariamente, apreció el poder del cálculo automático (de hecho dedicó una parte importante de su vida al desarrollo de una máquina calculadora) e introdujo en su metafísica los conceptos de complejidad y aleatoriedad.

Con semejante arsenal teórico Leibniz podía haber puesto en cuestión uno de los pilares de su filosofía, el mismo que Heidegger cuestionaría, a saber, la idea de que todo sucede por una razón. La matemática ha creído siempre en dicho principio, por eso la principal actividad de un matemático es encontrar pruebas, y no solo evidencias, para sus teoremas. Sin embargo los argumentos de Leibniz han sido el punto de partida para el descubrimiento, siguiendo el rastro de Gödel y Turing, de que existe aleatoriedad en la matemática y que, por tanto, hay cosas que son ciertas por ninguna razón. Tal es la tesis de Chaitin, que abre la puerta a un nuevo tipo de racionalidad inexacta que puede ser aplicada allí donde la supuesta exactitud de la matemática no tenía lugar: a los campos de la creatividad y de la biología.

La Teoría Algorítmica de la Información elaborada por Chaitín recoge los aspectos destacados por Weyl de la metafísica de Leibniz añadiendo dos nuevos elementos [27] que son los que Weyl echó en falta en su libro de 1932, a saber:

1. La posibilidad de medir la complejidad en bits de información, es decir, en la notación de ceros y unos introducida por Leibniz. Esto se realiza mediante la denominada "constante de Chaitin", Ω, una constante que no puede ser fabricada con ningún cálculo más sencillo que ella misma, lo cual, en línea con la tesis de Leibniz, la constituye como una unidad de medida de la complejidad.
2. En lugar de hablar de procesos matemáticos (como hizo Gödel) usa programas de computación elaborados en lenguaje binario, siguiendo la línea abierta por Alan Turing

En su modelo Chaitin equipara los programas de computación y las teorías científicas. En efecto, una teoría científica parte de unos hechos (que podemos considerar sus datos de entrada) y produce una explicación (que podemos considerar sus datos de salida). Siguiendo este modelo computacional, una teoría realmente explicativa es aquella en la que los datos de entrada son más simples que los de salida. En términos computacionales nos referiríamos al mismo caso como un "programa elegante", es decir, uno que con pocas instrucciones produce muchos datos de salida. En términos de Leibniz una teoría explicativa y un programa elegante serían un caso de algo "*más sencillo en hipótesis y más rico en fenómenos*" [28]

Estos enfoques computacionales están siendo muy fructíferos al abordar cuestiones hasta ahora no resolubles desde la matemática convencional y que tienen un gran contenido ontológico que está por abordar y, en su caso, sistematizar, como por ejemplo el establecimiento de modelos explicativos para los procesos biológicos de selección natural [29],

[26] (Chaitin, 2007, p. 254)
[27] (Pagallo, 2007, p. 306)
[28] (Leibniz, 2002, pp. 59, sección 6)
[29] (Chaitin, 2013)

modelos explicativos de la creatividad humana [30], la Teoría de la Información Cuántica (*Quantum Information Theory, QIT*) [31] que da cuenta del escurridizo entrelazamiento cuántico, o las incipientes Teorías Algorítmicas del Todo (*Algorithmic Theories of Everything*) [32].

Sin embargo, al mismo tiempo que se desarrolla una ontología filosófica coherente con la nueva concepción de la matemática anteriormente expuesta, en años recientes se está viendo una tendencia que podría suponer una nueva deriva de estas investigaciones desde el campo filosófico al tecnológico y una reducción de sus posibilidades ontológicas a un ámbito que cabría calificar como preocupante y que esbozamos a continuación.

## Una reciente ¿racionalidad? computacional

Internet abre un nuevo paradigma porque a una agrupación de ordenadores interconectados y en funcionamiento permanente no se le puede considerar una máquina de Turing (que calcula y se detiene) sino algo nuevo que engulle permanentemente cantidades ingentes de información y la somete, permanentemente también, a cálculos.[33] Esta situación de cálculo permanente aplicada a ingentes volúmenes de información se conoce como fenómeno "Big Data" que ha sido aplicado con éxito notabilísimo a realizar predicciones hasta ahora impensables, por ejemplo por parte de Google para predecir la evolución de epidemias mediante el análisis de los términos de búsqueda de que los usuarios introducen en su buscador o para los procesos de detección de números de vivienda en sus mapas[34], una aplicación de la llamada 'teoría de conjuntos difusos', una lógica difusa basada en cuantificadores, que hace uso de redes neuronales y que "parece enlazar directamente con la problemática planteada por Leibniz en el siglo XVII." [35]

Por otra parte, y paradójicamente, el tipo de matemática desarrollado en el siglo XX, no fundante, más cerca del azar que de la precisión y que permite aclarar el fundamento ontológico de procesos inherentemente incomputables tales como los biológicos o los propios de la creatividad humana está siendo utilizado para elaborar una nueva racionalidad con tintes positivistas cuyo objetivo es aparentemente una inocente representación de la complejidad, pero que obliga a una interpretación de dicha complejidad que normalmente se efectúa por programas informáticos como agentes simulados cuya racionalidad se supone instrumental.

Esta nueva tendencia supone dos recaídas, por una parte que lo racional vuelve a desplazarse desde el ámbito ontológico al epistémico tal como en su día denunció Heidegger, y por otra que una racionalidad de base débil y que permita la diferencia es sustituida por un pensamiento analítico totalizador con indiscutible éxito predictivo pero con nuevas consecuencias alienantes.

[30] (Dodig-Crnkovic, 2007)
[31] (Kamara, 2001)
[32] (Schmidhuber, 2000)
[33] (Dodig-Crnkovic, 2007)
[34] (Goodfellow, et al., 2014)
[35] (Martino, 2011, p. 141)

La tendencia a ofrecer a la sociedad complejas tecnologías de análisis de datos como productos fácilmente consumible (*analytics as a service*) solo empeora la situación al propiciar la recepción acrítica de esta nueva racionalidad instrumental.

Esta situación que estamos describiendo queda perfectamente explicada en el número de junio de 2008 de la revista Wired titulado *The End of Science* (El final de la Ciencia) donde en el artículo *The Petabyte Age*[36] se indica que estamos ante un nuevo paradigma que no es de base experimental ni idealista sino una especie de tercera vía de naturaleza computacional: "*Scientists have always relied on hypothesis and experimentation. Now in the era of massive data, there's a better way*"[37], o "*Solving scientific problems used to require grand theories. Now it's just a matter of crunching the numbers.*"[38]

Los Estados no han sido ajenos a los éxitos predictivos de estas tecnologías y a sus usos como mecanismos de intervención y control social estableciendo programas secretos de recopilación ilegal de datos personales [39] a sabiendas de las posibilidades que ofrece su análisis. Esto abre el camino a nuevos estudios sobre las relaciones de poder en este escenario de nueva racionalidad computacional de carácter positivista.

Considero necesario solucionar la falta generalizada de crítica sobre la racionalidad aplicada a la interpretación de dichos datos masivos así como iniciar programas específicos de investigación sobre dicha racionalidad[40] de modo que se pueda contrarrestar un nuevo positivismo de corte computacional. Para dicha crítica ya está abierto un fundamento filosófico en las investigaciones que en este trabajo he tratado de describir.

---

[36] (Anderson, 2008)
[37] "Los científicos siempre se han basado en hipótesis y experimentación. Ahora, en la era de los datos masivos, hay una manera mejor" (traducción propia)
[38] "Resolver los grandes problemas científicos solía requerir grandes teorías. Ahora el asunto se reduce a machacar números" (traducción propia)
[39] (Guardian, 2013-14)
[40] (Scolari, 2012)

## Cronología

Esta cronología recoge los principales momentos de las dos líneas filosóficas descritas en este trabajo

| **Año** | |
|---|---|
| **1686** | **Leibniz** introduce el cálculo binario y las primeras declaraciones filosóficas sobre la complejidad |
| **1873** | **Cantor** crea la teoría de conjuntos y la relaciona con el infinito |
| **1902** | **Frege** publica "Las leyes fundamentales de la Aritmética" que lleva a cabo el 'programa logicista', la deducción de toda la matemática usando la lógica |
| **1902** | **Russell** hace notar a **Frege** las paradojas que se derivan de la teoría de conjuntos |
| **1921** | **Hilbert** propone su programa formalizador para evitar las paradojas de la Teoría de Conjuntos y asegurar un fundamento al programa logicista |
| **1927** | **Heidegger** publica "Ser y Tiempo" en donde abandona la perspectiva de la lógica para abordar la cuestión del sentido del ser y cuestiona el conocimiento teórico como fundamento del mundo |
| **1929** | **Husserl** imparte dos lecciones en la Sorbona que aparecerían en 1931 publicadas como "Meditaciones Cartesianas: una invitación a la fenomenología" |
| **1931** | **Gödel** publica sus teoremas de incompletitud motivado por el programa de formalización Hilbert |
| **1932** | **Weyl** publica "The Open World" donde recoge el pensamiento de Leibniz sobre la medida de la complejidad como indicador de la idoneidad de la ciencia |
| **1936** | **Turing** publica "On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem" donde idea una máquina capaz de probar la incompletitud de Gödel, creando así el concepto de "incomputabilidad" |
| **1941** | **Heidegger** imparte un curso en Friburgo criticando el "principio de razón suficiente" de Leibniz |
| **1950** | **Turing** publica "Computing Machinery and Intelligence" |
| **1957** | **Heidegger** publica "La proposición del fundamento", referido al principio de razón suficiente de Leibniz |
| **1962** | **Heidegger** publica "Tiempo y Ser" en el que invierte la tradicional sumisión del Ser a la presencia del ente, iniciando el pensamiento del Ser como diferencia |
| **1965** | **Kolmogorov** define la complejidad computacional |
| **1969** | **Chaitin** recupera las ideas de medida de la complejidad de Leibniz y Kolmogorov, la incomputabilidad de Turing y crea la llamada 'constante de Chaitin' Ω como medida de la incompletitud y la incomputabilidad |

## Bibliografía

Aaronson, S., 2011. *Why Philosophers Should Care About Computational Complexity.* [En línea]
Available at: http://arxiv.org/abs/1108.1791
[Último acceso: 1 Enero 2014].

Adriaans, P., 2013. *Information.* [En línea]
Available at: http://plato.stanford.edu/entries/information/
[Último acceso: 1 Enero 2014].

Anderson, C., 2008. The Petabyte Age. *Wired,* 16(7).

Baker, A., 2013. *Simplicity.* [En línea]
Available at: http://plato.stanford.edu/entries/simplicity/
[Último acceso: 2014 Enero 1].

Bell, J. L. & Korté, H., 2010. *Hermann Weyl.* [En línea]
Available at: http://plato.stanford.edu/entries/weyl/
[Último acceso: 1 Enero 2014].

Burgin, M. & Dodig-Crnkovic, G., 2012. *From the Closed Classical Algorithmic Universe.* [En línea]
Available at: http://arxiv.org/abs/1211.4547
[Último acceso: 1 Enero 2014].

Chaitin, G., 2007. *Thinking about Gödel and Turing. Essays on Complexity.* Singapore: World Scientific Publishing Company.

Chaitin, G., 2008. *Meta Math! The Quest for Omega.* s.l.:Vintage.

Chaitin, G., 2013. *Demostrando a Darwin. La biología en clave matemática.* s.l.:Tusquets.

Dalen, D. V., 1984. Four letters from Edmund Husserl to Hermann Weyl. *Husserl Studies,* 1(1), pp. 1-12.

Dodig-Crnkovic, G., 2007. Where Do New Ideas Come From? How They Emerge? Epistemology as Computation. En: *Randomness and Complexity. From Leibniz to Chaitin..* Singapore: World Scientific.

Ferreirós, J., 2012. *The Early Development of Set Theory.* [En línea]
Available at: http://plato.stanford.edu/entries/settheory-early/
[Último acceso: 1 Enero 2014].

Garrido, M., 2009. Los vericuetos de Heidegger: Del Ser y Tiempo al "acaecimiento apropiador". En: *Tiempo y Ser.* Madrid: Tecnos.

Goodfellow, I. J. y otros, 2014. *Multi-digit Number Recognition from Street View Imagery using Deep Convolutional Neural Networks.* [En línea]

Available at: http://arxiv.org/abs/1312.6082
[Último acceso: 2014 Enero 1].

Guardian, T., 2013-14. *Edward Snowden.* [En línea]
Available at: http://www.theguardian.com/world/edward-snowden
[Último acceso: 1 Enero 2014].

Hodges, A., 2013. *Alan Turing.* [En línea]
Available at: http://plato.stanford.edu/entries/turing/
[Último acceso: 1 Enero 2014].

Irvine, A. D. & Deutsch, H., 2013. *Russell's Paradox.* [En línea]
Available at: http://plato.stanford.edu/entries/russell-paradox/
[Último acceso: 1 Enero 2014].

Kamara, S., 2001. *Quantum Information Theory.* [En línea]
Available at: http://research.microsoft.com/en-us/um/people/senyk/pubs/qit.pdf
[Último acceso: Enero 1 2014].

Lavington, S., 2012. *Alan Turing and His Contemporaries: Building the World's First Computers.* s.l.:British Informatics Society Ltd.

Leibniz, G. W., 2002. *Discurso de Metafísica.* Madrid: Alianza Editorial.

Martínez, F. J., 1991. *Metafísica.* 2011 ed. Madrid: UNED.

Martino, E. Á., 2011. *El laberinto de la continuidad en G. W. Leibniz.* Madrid: Biblioteca Nueva.

Meyerstein, F. W., 2007. The Dilemma Destiny / Free Will. En: *Randomness and Complexity. From Leibniz to Chaitin..* Singapore: World Scientific.

Mumford, S. & Tugby, M., 2013. *Metaphisics and Science.* Oxford: Oxford University Press.

Murawski, R., s.f. *Leinbiz's and Kant's Philosophical Ideas and the Development of Hilbert's Programme.* [En línea]
Available at: http://www.staff.amu.edu.pl/~rmur/
[Último acceso: 1 Enero 2014].

Pagallo, U., 2007. Aliquid Est Sine Ratione: On Some Philosophical Consequences of Chaitin's Quest for Omega. En: *Randomness and Complexity. From Leibniz to Chaitin..* Singapore: World Scientific.

Racionero, Q., 2003. *El Espíritu del Barroco.* Madrid: Óscar Sánchez.

San Martín, J., 2008. *La fenomenología de Husserl como utopía de la razón.* Madrid: Biblioteca Nueva.

Schmidhuber, J., 2000. *Algorithmic Theories of Everything.* [En línea]
Available at: http://arxiv.org/abs/quant-ph/0011122
[Último acceso: 1 Enero 2014].

Scolari, C. A., 2012. *Occupy Semiotics (Hacia una semiótica del Big Data).* [En línea]
Available at: http://hipermediaciones.com/2012/12/16/occupy-semiotics-big-data/
[Último acceso: 1 Enero 2014].

Zach, R., 2009. *Hilbert Program.* [En línea]
Available at: http://plato.stanford.edu/entries/hilbert-program/
[Último acceso: 1 Enero 2014].

Zalta, E. N., 2013. *Gottlob Frege.* [En línea]
Available at: http://plato.stanford.edu/entries/frege/
[Último acceso: 2014 Enero 1].