ISSN:1576-2270
www.ontologia.net/studies
Ontology Studies 10, 2010 143-152

El concepto de infinito en Leibniz y Locke

Leticia Cabañas

IES Gregorio Marañón – Madrid

Reception date / Fecha de recepción: 18-02-2009
Acceptation date / Fecha de aceptación: 06-05-2009

Resumen

Locke está interesado en liberar la idea de infinito de sus implicaciones metafísicas y teológicas típicas de la herencia filosófica cristiana. La visión de Leibniz es diametralmente opuesta : el infinito es un concepto complejo que requiere rigurosas distinciones, sin las que el intelecto humano se pierde en un laberinto.

Palabras clave : Infinito, ideas innatas, percepción, continuo, cálculo infinitesimal.

Abstract. *The concept of infinity in leibniz and locke*

Locke was interested in liberating the idea of infinite of its metaphysical and theological implications typical of the Christian philosophical inheritance. Leibniz's vision is diametrically opposed: the infinite is a complex concept that needs rigorous distinctions, without which the human intellect becomes lost in a labyrinth.

Keywords : infinity, innate ideas, perception, continuity, infinitesimal calculus.

Sobre esta idea de infinito es difícil imaginar un mayor contraste que el existente entre las teorías de Locke y Leibniz: hay un abismo entre ambas posiciones. Locke está interesado en liberar la idea de infinito de sus implicaciones metafísicas y teológicas típicas de la herencia filosófica cristiana. Quiere romper con esa tradición medieval mantenida todavía por la mayor parte de sus contemporáneos y apunta conscientemente a eliminar las sutiles distinciones desarrolladas los siglos anteriores en favor de un infinito potencial, un infinito sincategoremático, como lo denominaban los filósofos medievales. Niega la idea de una infinitud cualitativa y reduce drásticamente la idea de infinito a un mero aspecto cuantitativo, quedando así indisolublemente ligada a la nueva línea del moderno pensamiento científico[1]. Establece una estrecha conexión en el plano lógico entre la idea

1 "…the *idea* we have *of infinity… is nothing but the infinity of number applied to determinate parts,*

de número y la idea de infinito. Según Locke esta noción de infinito deriva del poder ilimitado de la mente para construir cantidades numéricas y espacio-temporales siempre crecientes, incrementar a voluntad cualquier idea de cantidad, repitiendo indefinidamente una determinada operación lógica de organización en series progresivas[2]. El problema es que la idea de infinito así entendida no se deja representar como una idea positivamente perceptible, es decir, la mente no llega a poseer una idea del número, del espacio o del tiempo infinitos, pues toda imagen mental es finita. Locke dedica el entero capítulo XVII del libro segundo del *Ensayo* a la idea de infinito, en un esfuerzo por demostrar cómo incluso esa idea tan alejada "…from any object of sense or operation of our mind…"[3] se deriva, como cualquier otro concepto, de las ideas simples que la mente recibe a través de la sensación y la reflexión. Vemos que al tratar Locke los problemas conectados con la idea de infinito se muestra más interesado por demostrar el origen empírico del concepto que en analizar cuidadosamente su naturaleza lógica e importancia cognitiva. Esto limita grandemente el alcance de su idea de infinito.

La visión de Leibniz es diametralmente opuesta. La idea de infinito es una idea innata que tiene la mente en sí, independiente de la experiencia de los sentidos[4], por lo que no puede derivarse de procedimientos inductivos[5]. Es un concepto complejo que requiere rigurosas distinciones, sin las que el intelecto se pierde en un laberinto. Al radical reduccionismo de Locke opone una multitud de significados en conexión con el concepto de infinito y de acuerdo a los diferentes niveles de realidad a los que se aplica, ontológico, matemático, lógico y metafísico, en un continuo que se despliega desde las infinitas cosas del mundo hasta un infinito profundamente enraizado en la idea de absoluto[6].

Locke, como empirista seguidor del lema de la Royal Society "Nullius in verba" que da primacía a la observación, niega que los conceptos universales sean condición de posibilidad de las representaciones empíricas. Anticipa la filosofía crítica de Kant con su duro ataque a los sistemas metafísicos, jugando en su *Essay* la cuestión de los límites del conocimiento un decisivo papel. Leibniz no puede dejar de reconocer la importancia filosófica del libro de Locke, aun tratándose de una visión epistemológica totalmente diferente a la suya. Por eso precisamente, para combatir el sistema del filósofo inglés, proyecta escribir los *Nuevos Ensayos*, donde expone en detalle su teoría del conocimiento, aunque en forma de diálogo,

of which we have in our minds the distinct *ideas*… ", *Essay* II, 17, 10.

2 "For, *our idea of infinity* being, as I think, *an endless growing idea*… ", *Essay* II, 17, 17.

3 *Essay* II, 17, 22.

4 "…la consideration de l'infini…son origine est la même avec celle des verités universelles et necessaires", NE II, 17, 3, A VI, 6, 158.

5 "…dans la pretendue connoissance de l'infini, l'esprit voit seulement, que les longueurs peuvent etre mises bout-à-bout et repetées tant qu'on voudra… mais… c'est déjà connoistre l'infini, que de connoistre que cette repetition se peut tousjours faire", *A Remond*, 4 noviembre 1715, GP III, 658-59.

6 LAMARRA 1990, p. 180. Cf. "Le vray infini à la rigueur n'est que dans l'absolu qui est anterieur à toute composition, et n'est point formé par l'addition des parties", NE II, 17, 1., A VI, 6, 157.

sin ajustarse a una construcción sistemática. Según Leibniz no se trata de poner barreras a la mente, sino por el contrario, es necesario sobrepasar los límites impuestos al pensamiento por la imaginación y dar así paso a la metafísica. En realidad la imaginación no es límite, sino puente entre el conocimiento sensorial y el intelectual. Está de acuerdo en que privado de la experiencia sensible el hombre no podría pensar[7], al ser punto de inicio de todo conocimiento, pero lo es en cuanto que activa la estructura innata de nuestra mente: "*Nihil est in intellectu quod non fuerit in sensu, excipe : nisi ipse intellectus*"[8]. Sin la experiencia sensorial no tendríamos nunca la posibilidad de captar un pensamiento, pero los conceptos del entendimiento no proceden de los sentidos[9]. Frente a la *tabula rasa* de Locke defiende Leibniz las ideas innatas, ajustándose a la mentalidad científica continental influida por el *a priori* cartesiano, los principios lógicos como base de la construcción del mundo. Toda la obra leibniziana refleja una gran confianza en el poder de la razón para clarificar la estructura de los acontecimientos fenoménicos. Hay que acceder a nuevas condiciones de inteligibilidad que muestren las insuficiencias del método empirista, pues sólo la razón es apta para probar la verdad de las ideas que se abren a nosotros a través de la percepción, sólo ella puede ir a la raíz de la investigación y desarrollar las ciencias demostrativas. Como Locke, persigue también Leibniz una epistemología sistemática y detallada que analice las estructuras implícitas en nuestro entendimiento y proporcione una idea precisa del funcionamiento de la mente humana.

Frente a la crítica lockiana defiende Leibniz la función de las esencias reales e intenta precisar su naturaleza ontológica. Las ideas no son realidades psicológicas, sino posibilidades independientes no sólo de nuestro pensamiento, sino también del divino en cuanto que Dios encuentra las ideas ya hechas en su espíritu. Esto frente a la ontología tradicional de derivación escolástica que afirma que los modos son dependientes de la sustancia. Lo cual no quiere decir, sin embargo, que sean independientes de la existencia de Dios[10]; nos preexisten a nosotros, a nuestro conocer, pero no así a la divinidad, pues no son entidades subsistentes por sí.

Al considerar nuestras ideas como afines a las de Dios, sigue Leibniz la tradición escolástica. La mente humana está iluminada por la divinidad[11]: las ideas humanas

7 "…les sens externes nous sont necessaires pour penser, et que, si nous n'en avions eu aucun, nous ne penserions pas… Les sens nous fournissent de la matiere pour le raisonnement, et nous n'avons jamais des pensées si abstraites, que quelque chose de sensible ne s'y mêle…", *Lettre touchant ce qui est independant des Sens et de la Matiere*, GP VI, 506.

8 NE II, 1, 2, A VI, 6, 111.

9 "…on commence par les sens pour mener peu à peu les hommes à ce qui est au dessus des sens", NE I, 3, 8, A VI, 6, 104.

10 "Ideae vel possibilitates in Deo existentes...", *Discussion avec Gabriel Wagner*, marzo 1698, Grua, 396.

11 "Dieu en a les idées avant que de créer les objets de ces idées, et rien n'empeche qu'il ne puisse encor communiquer de telles idées aux creatures intelligentes…", NE III, 4,1, A VI, 6, 296.

expresan las ideas divinas por tener en común las relaciones, una misma estructura compartida[12]. Ello permite, a su vez, que nuestras ideas expresen las esencias reales de los objetos[13]. Estamos ante la forma agustiniana de la visión platónica: todos los conceptos y las verdades que de ellos resultan proceden de Ideas y éstas, a su vez, hay que entenderlas como el pensamiento de Dios[14]. Sigue aquí Leibniz una vez más los cánones de la más ortodoxa tradición escolástica, al distinguir entre las ideas "in mente hominis" e "in mente Dei". El conocimiento no es para Leibniz "eo ipso" conocimiento humano, sino que el conocimiento divino mantiene una preferencia absoluta.

Aun siendo reales las ideas no tienen una dimensión espacio-temporal, es decir no existen en el mismo sentido en que lo hacen los entes individuales o sustancias creadas de nuestro mundo. La idea del parricidio, por ejemplo, como la del círculo, no tiene nada que ver con su concreta realización[15]. Muestran las esencias una naturaleza condicional, independiente de la existencia de los sujetos[16]. Leibniz confiere a estas ideas innatas un sentido diferente al de la tradición: son virtualidades, potencialidades o disposiciones en la mente que se activan con el uso de la razón. Se aplica aquí la metáfora de la figura de Hércules perfilada en el bloque de mármol de la que obtiene la estatua el escultor[17]. Las ideas no consisten en un acto de pensamiento, sino en la facultad de pensar[18]. Pertenecen al orden de las posibilidades y subsisten con independencia del hecho de que se piense o no en ellas; en definitiva, son anteriores a la *actio mentis* y no siempre actualmente pensadas[19].

12 "Et lors que Dieu nous manifeste une verité nous acquerons celle qui est dans son entendement, car quoique il y ait une difference infinie entre ses idées et les nostres, quant à la perfection et à l'etendue, il est tousjours vray qu'on convient dans le même rapport", NE IV, 5, 1, A VI, 6, 397.

13 "…expression de la nature ou des qualités des choses", NE II, 1, 1, A VI, 6, 109.

14 "...cet Esprit Supreme et Universel qui ne peut manquer d'exister, dont l'Entendement, à dire vrai, est la region des veritez eternelles... ", NE IV, 11, 14, A VI, 6, 447.

15 "...ainsi quand il n'y auroit jamais eu de parricide et quand tous les Legislateurs se fussent aussi peu avisés que Solon d'en parler, le parricide seroit un crime possible et son idée seroit reelle. Car les idées sont en Dieu de toute eternité et même elles sont en nous avant que nous y pensons actuellement... ", NE III, 5,4, 17, A VI, 6, 300.

16 "L'essence dans le fonds n'est autre chose que la possibilité de ce qu'on propose", NE III, 3, 15, A VI, 6, 293. Cf. "…les Essences sont perpetuelles parce qu'il ne s'y agit que du possible", NE III, 3, 19, A VI, 6, 296.

17 "Mais s'il y avoit des veines dans la pierre, qui marquassent la figure d'Hercule préferablement à d'autres figures, cette pierre y seroit plus determinée, et Hercule y seroit comme inné en quelque façon, quoyqu'il fallût du travail pour découvrir ces veines, et pour les nettoyer par la politure, en retranchant ce qui les empeche de paroitre. C'est ainsi que les idées et les verités nous sont innées, comme des inclinations, des dispositions, des habitudes ou des virtualités naturelles, et non pas comme des actions…", NE Préface, A VI, 6, 52.

18 "Idea enim nobis non in quodam cogitandi actu, sed facultate consistit, et ideam rei habere dicimur, etsi de ea non cogitemus, modo data occasione de ea cogitare possimus", *Quid sit Idea*, A VI, 4 B, 1370.

19 "Pour que les connoissances, idées ou verités soyent dans nostre esprit, il n'est point necessaire que

Locke había comparado el intelecto con una cámara oscura en cuyo interior penetran por una abertura las imágenes de las cosas externas y visibles. Efectivamente, para los empiristas las ideas son imágenes. Ya anteriormente Descartes, en su escrito póstumo *Le Monde ou Traité de la lumière*, había criticado la interpretación literal de la analogía idea/imagen[20]. Leibniz advierte igualmente que no hay que confundir la imagen o representación mental con la idea[21]. Y se pregunta: "Nostre ame est elle donc seule si vuide, que sans les images empruntées de dehors, elle ne soit rien?"[22].

Pero Leibniz cuestionará también el rígido marco de la teoría del conocimiento cartesiana, al afirmar que el conocimiento claro no siempre es distinto, a no ser que un análisis de los componentes proporcione sus elementos distintivos. No hay que asimilar lo claro y lo distinto, pues la idea clara puede ser confusa. Ateniéndonos a la actividad perceptiva, a los estados internos de las sustancias, la diferenciación entre percepciones confusas y distintas será fundamental para el sistema de Leibniz. Lo inconsciente, las percepciones confusas, son la base del conocimiento claro y distinto. Es ésta una doctrina profundamente anticartesiana, pues Descartes defendía una mente transparente, en la que no hay nada de lo que no seamos conscientes[23]. La función de la mónada espiritual consistirá en traducir a un nivel diferente, el de la razón, el entero contenido que posee oscuramente. Es un transitar sin término fijo de lo confuso a lo distinto, de lo inconsciente a lo consciente, teniendo en cuenta que las sustancias reproducen y encierran en sí la infinitud del universo[24]. Somos omniscientes, pero de forma confusa. Como en un eco se escuchan las palabras de Paracelso: "Lo que el hombre aprende no es un aprender. Todo está de antemano en el hombre". Ser un individuo es concentrar, tener la posibilidad de leer en el propio interior no sólo la propia historia, sino la del entero universo. Utiliza Leibniz la extraordinaria metáfora de la pequeña bola reflectante, el espejo viviente que muestra un mundo concentrado conector de cada elemento con el resto, el microcosmos que refleja al macrocosmos. La función principal de la percepción es la representación. Cualquier percepción de una sustancia individual representa el conjunto de sustancias individuales pertenecientes al mismo mundo. Mediante la percepción se expresa la variedad en la unidad, *multorum in uno expressio*, es decir, la variedad de las relaciones con otras mónadas en la unidad de la mónada misma[25].

---

nous y ayons jamais pensé actuellement: ce ne sont que des habitudes naturelles, c'est à dire des dispositions et attitudes actives et passives, et plus que *Tabula rasa*", NE I, 3,20, A VI, 6, 106.

20 AT XI, 81.

21 "il faut distinguer les images des idées exactes…", NE II, 9, 8, A VI, 6, 137.

22 NE *Préface*, A VI, 6, 53.

23 AT VII, 107. Cf. "Et c'est en quoy les Cartesiens ont fort manqué, ayant compté pour rien les perceptions dont on ne s'apperçoit pas", *Monadologie* § 14, GP VI, 608-9.

24 LAMARRA 1995, p.205.

25 "...la perception est l'expression de la multitude dans l'unité", *A Bayle*, GP III, 69. Cf. "Cum perceptio nihil aliud sit, quam multorum in uno expressio…", *A des Bosses*, 11 julio 1706, GP II, 311.

En los *Nuevos Ensayos,* Leibniz introduce su concepto de *apperception* para marcar el paso desde las *petites perceptions* de las que no somos conscientes a la percepción de lo consciente[26]. La apercepción es el conocimiento reflexivo del estado interno de la mónada. La diferencia entre percepción y apercepción no implica una discontinuidad, sino por el contrario, se establece una unión entre sensibilidad y razón de acuerdo con el principio conductor de la continuidad respetado en todo lugar que niega el vacío y los límites entre las entidades[27]. La sucesión de estados internos de la mónada está regulada, de modo que cada estado es continuación natural del que le precede, en una serie causal de estados mentales que se sucede al infinito[28]. Desarrolla un proceso continuo que se extiende más allá del límite de la conciencia y que entronca con la idea barroca de la luz, por oposición a la visión clásica: no hay claridad que no se obtenga de un fondo oscuro. Es Leibniz el primer filósofo en lanzar el tema del fondo inconsciente del alma.

Los cambios en la sucesión de percepciones no son arbitrarios, sino que se basan en un "principe interne" o ley rectora de la mónada misma. Esto excluye toda influencia externa y explica la famosa metáfora de la mónada sin ventanas. Las percepciones son emanaciones de la mónada que no recibe nada de fuera y todo lo saca de su propio interior gracias a su naturaleza espontánea[29]. La conciencia es una forma de acción o "actio in se ipsum"[30]. La *mens* es *res agens*, una sustancia siempre activa que no puede dejar de percibir y donde un pensamiento es causa de nuevos pensamientos[31]. Las percepciones tienen apeticiones –*appetition*, *appetitus*-, es decir, poderes activos, principio del cambio para generar estados

Véase traducción : LEIBNIZ 2007, p. 180.

26 NE II, 9, 4, A VI, 6, 134. Cf. "…l'Apperception qui est la Conscience, ou la connoissance reflexive de cet état interieur…", PNG § 4, GP VI, 600

27 "La Loy de la Continuité porte que la Nature ne laisse point de vuide dans l'ordre qu'elle suit…", NE III, 6, 12, A VI, 6, 307. Cf. "…nullam transitionem fieri per saltum", *A de Volder*, 24 marzo-3 abril 1699, GP II, 168.

28 "Omnis cogitatio animum…occupat aliqua cogitandi serie secundum quandam certam legem", *De affectibus*, 20-22 abril 1679, A VI, 4B, 1424. Cf. "Car chaque perception precedente a de l'influence sur les suivantes, conformement à une loy d'ordre", *Eclaircissement des difficultés que Monsieur Bayle a trouvées dans le systeme nouveau de l'union de l'ame et du corps*, GP IV 522 ; "Operatio autem animae propria est perceptio, et unitatem percipientis facit perceptionum nexus, secundum quem sequentes ex pracedentibus derivantur", *A des Bosses*, GP II, 372. Véase traducción : LEIBNIZ 2007, p. 269; SCHNEIDER 2001, p. 110.

29 "...naturellement rien ne nous entre dans l'esprit par dehors, et c'est una mauvaise habitude que nous avons, de penser comme si nostre ame recevoit quelques especes messageres et comme si elle avoit des portes et des fenestres", DM XXVI, A VI, 4B, 1571.

30 "...conscientia, id est actio in se ipsum…", *De affectibus*, 20-22 abril 1679, A VI, 4B, 1411.

31 "Cogitatio causa est alterius cogitationis... ", Ibid, 1424. Cf. "La substance qui a de la perception, estant naturellement representative de tout l'univers suivant son point de veue, ne sauroit jamais cesser de representer, comme l'univers ne cesse jamais d'agir", *Borrador de carta a Hartsoeker*, 6 febrero 1711, GP III, 521.

subsiguientes, tendencia que determina la transición de una percepción a otra[32]. Cada percepción depende funcionalmente de las anteriores percepciones y apeticiones de la mónada[33]. Introduce aquí Leibniz una nueva interpretación de la actividad mental como una forma de movimiento[34] por impulsos o *conatus*[35], noción que toma de Hobbes y que reformula como fuerza originaria. Las pequeñas percepciones adquieren así un aspecto dinámico, como sensaciones infinitesimales productoras de apeticiones imperceptibles. Con su visión de una percepción activa creadora y no sólo representativa, confiere Leibniz un nuevo significado al uso pasivo de los conceptos tradicionales de *sentiri* y *percipi*.

La concepción griega de un cosmos finito y jerárquicamente ordenado había excluido el infinito de toda descripción racional del mundo. Pero durante el siglo XVII y en el espacio de pocas décadas se convierte en uno de los aspectos cardinales de la nueva visión científica. La introducción del infinito en matemáticas será premisa fundamental para el prodigioso desarrollo de esta disciplina. En Leibniz, cuya filosofía está permeada de conceptos y principios metodológicos provenientes de las matemáticas, es el infinito una de sus ideas centrales[36]. La concepción platónico-pitagórica de la matemática como instrumento de penetración en lo más íntimo de la realidad, en cuanto constituyente de su estructura óntica, le llegó a Leibniz a través de su profesor en la universidad de Jena, Erhard Weigel, que enseñaba la analogía de la esencia de las cosas creadas con las determinaciones numéricas. Esta influencia le permite a Leibniz comprender las relaciones entre lo uno y lo múltiple, comparar las leyes de sucesión de las mónadas con las series matemáticas del cálculo infinitesimal y paralelamente aplicar el análisis matemático del continuo al movimiento de los cuerpos.

Gracias a su invención del cálculo infinitesimal, Leibniz puede afrontar problemas que escapaban a la consideración matemática tradicional, incrementa su capacidad para captar los procesos físicos y aborda el tema del infinito, que por definición se situaba más allá de la capacidad del intelecto humano. El cálculo sistematiza con rigor matemático pensamientos que tratan sobre materias de una infinita complejidad y aporta una técnica diferente para aplicar al continuo y manejar el infinito. Soluciona Leibniz la cuestión de la inteligibilidad de lo inconmensurable, el llamado laberinto del continuo que planteaba el dilema de cómo pensar la unidad y la totalidad en una multiplicidad infinita. En el siglo XVII, con la nueva concepción de la ciencia, se habían producido significativos cambios en

32 "L'action du principe interne, qui fait le changement ou le passage d'une perception à une autre, peut être appellée Appetition... ", *Monadologie* § 15, GP VI, 609.

33 "L'ame est excitée aux pensées suivantes par son object interne, c'est à dire par les pensées precedentes", *A Jacquelot*, 9 febrero 1704, GP III, 464. Cf. SCHNEIDER 1985, p. 342-43.

34 "...comme le mouvement mene la matiere de figure en figure, l'appetit mene l'ame d'image en image...", *A la reina Sofía Carlota*, 8 mayo 1704, GP III, 347.

35 "...appetitus, seu agendi conatus ad novam perceptionem tendens", GP VII, 330.

36 "Mes meditations fondamentales roulent sur deux choses, sçavoir sur l'unité et sur l'infini", *A la electora Sofía*, 4 noviembre 1696, GP VII, 542. Cf. LAMARRA 1990, p. 173-74.

el problema del continuo, una cuestión que en la tradición del pensamiento occidental se remonta al siglo V a.C., con las célebres paradojas de Zenón de Elea sobre el movimiento y la división al infinito. Durante siglos, la respuesta canónica a las paradojas será la solución aristotélica de una distinción entre la división en acto y la divisibilidad en potencia[37]. Galileo estudió también estas paradojas de la composición del continuo, adelantando un modelo del continuo entendido como una agregación de infinitos carentes de magnitud, a los que denomina *infinitessimi*[38]. Pero ignoró la distinción aristotélica entre infinito en acto e infinito en potencia. Leibniz, sin embargo, recupera esa antigua oposición entre un infinito potencial o cantidad continua en que lo dado actual sólo ideal y potencialmente está dividido en partes, y un infinito actual o cantidad discreta en que las partes preceden al todo, el cual resulta de su composición. La diferencia con Aristóteles, que trata el continuo como un objeto de la física, es que Leibniz lo interpreta como un objeto conceptual, entendiendo lo continuo como perteneciente al ámbito de lo ideal y de los conceptos abstractos físico-matemáticos, mientras que lo discreto se refiere al ámbito de lo actual y de la realidad metafísica[39]. Sin esa distinción entre lo real y lo ideal, entre un significado ontológico del concepto de infinito referido a las infinitas cosas del mundo, y un sentido lógico o continuo matemático, estamos destinados a perdernos en las antinomias del laberinto *de compositione continui*[40]. Para superar la contradicción hay que pasar de poner el infinito en el objeto a ponerlo en el espíritu, en una ley ideal que se convierte en el instrumento de investigación por excelencia para penetrar lo real. Los procesos infinitos, que siempre habían sido considerados inalcanzables para el hombre, pueden ser ahora descritos mediante la aplicación del infinito matemático al mundo físico.

Leibniz, creador del cálculo infinitesimal, optará por el infinito actual como característica principal de la realidad física de cuerpos y metafísica de sustancias, frente a la elección de Aristóteles, Descartes y Galileo por el solo infinito potencial[41]. La materia está en acto compuesta por un agregado infinito de sustancias, no hay partícula tan mínima que no

37 *Física*, III, 4-8, 202b 30-208a 21.

38 "…e così abbiamo il continuo composto d'infiniti indivisibili…", GALILEO 1890-1909, p. 80.

39 "Dans l'ideal ou continu le tout est anterieur aux parties, comme l'unité Arithmetique est anterieure aux fractions qui la partagent, et qu'on y peut assigner arbitrairement, les parties ne sont que potentielles; mais dans le reel le simple est anterieur aux assemblages, les parties sont actuelles, sont avant le tout", *A Remond*, julio 1714, GP III, 622.

40 "Et c'est la confusión de l'ideal et de l'actuel qui a tout embrouillé et fait le labyrinthe de compositione continui", *Remarques sur les objections de M. Foucher*, GP IV, 491. Cf. LAMARRA 1990, p. 182-184.

41 "Je suis tellement pour l'infini actuel, qu'au lieu d'admettre que la nature l'abhorre, comme l'on dit vulgairement, je tiens qu'elle l'affecte partout, pour mieux marquer les perfections de son auteur", *A Foucher*, GP I, 416. Cf. "Infinitum actu in natura dari non dubito…", *A des Bosses,* 14 febrero 1706, GP II, 300. Véase traducción : LEIBNIZ 2007, p. 166; "…et apres tout, il est tres faux qu'un infini actuel soit impossible", *Théodicée*. *Discours préliminaire* § 8, GP VI, 54.

contenga una infinidad de criaturas[42]. Hay mundos dentro de mundos hasta el infinito[43]. Contrasta esto fuertemente con una línea de pensamiento que desde Aristóteles había dominado la filosofía de occidente al considerar que la naturaleza aborrece el infinito[44]. Es la contrapartida leibniziana a la teoría atomista clásica de la formación del mundo a partir de átomos materiales. La nueva construcción conceptual sustituye los átomos materiales por átomos sustanciales o puntos metafísicos[45].

La naturaleza se nos aparece como un continuo que tiene a su base unidades sustanciales discretas interconectadas por la armonía, el conjunto infinito de puntos de perspectiva que se entreexpresan, diferentes entre sí por una diferencia menor que cualquier grado asignable. Centros de fuerza reales e individualizados, cuyas interacciones cualitativamente graduales generan a nivel fenoménico intercambios mecánicos y cambios aparentes enmarcados en el continuo ideal del espacio-tiempo. El modelo metafísico fundamenta así la continuidad *ad infinitum* y sus secuencias aparentemente homogéneas en una progresiva graduación infinita que permite la aplicación del cálculo infinitesimal, con su poder simbolizador y su técnica de continua transición de los límites, para lograr una integral inteligibilidad de la naturaleza.

En contraste con las apariencias los cuerpos reales no son continuos, sino que están sujetos a movimientos instantáneos que los fragmentan en una infinidad de partes[46]. A su vez, el cálculo infinitesimal aplicado a las series infinitas resulta ser una ficción matemática, por ser irreales los infinitesimales o partes infinitamente pequeñas en que se resuelve un todo continuo[47]. En definitiva, la continuidad en sentido matemático pertenece al ámbito

42 "Id certum est, omni parte materiae dari partem minorem; itaque nulla est parvitas ultima in natura…", GP IV, 328. Cf. "Ainsi je crois qu'il n'y a aucune partie de la matiere qui ne soit, je ne dis pas divisible, mais actuellement divisée, et par consequent, la moindre particelle doit estre considerée comme un monde plein d'une infinité de creatures differentes", *A Foucher*, GP I, 416 ; "… le nombre des substances simples qui entrent dans une masse quelque petite qu'elle soit, est infini…", *Remarques sur les objections de M. Foucher,* GP IV, 492 ; "…il y a un Monde de Creatures, de vivans, d'Animaux, d'Entelechies, d'Ames dans la moindre partie de la matiere", Monadologie § 66, GP VI, 618. Los descubrimientos de los microscopistas –Leeuwenhoek, Swammerdam, Hooke, Malpighi- sobre la estructura de las sustancias orgánicas con la observación de *animalcula*, sirvió de apoyo a la tesis leibniziana de que "subtilitas naturae procedit in infinitum".

43 "…et dabuntur mundi in mundis in infinitum", *Hypothesis physica nova*, invierno 1670/71?, A VI, 2, 241.

44 "On a pour maxime que la nature abhorre l'infini, et c'est tout le contraire pour moy", *A des Billettes,* 25 marzo 1697, A I, 13, 656.

45 *Système Nouveau,* GP IV, 476. Cf. "…la notion des Atomes est chimerique, et ne vient que des conceptions incompletes des hommes", NE II, 27, 3, A VI, 6, 230.

46 "La matiere nous paroist un continu, mais elle le paroist seulement…", *A la electora Sofía,* GP VII, 564.

47 "Quod terminos infinitesimos attinet, videtur mihi… eos non esse in natura, id est, non esse possibiles…", *A Johann Bernoulli*, 18 noviembre 1698, GM III, 551.

de los entes de razón[48]. Con todo, como artificio metodológico, el cálculo infinitesimal muestra su utilidad para la explicación de las cosas realmente existentes[49]. A pesar de las diferencias se establece una profunda analogía entre el contiguo físico y el continuo ideal, una interrelación entre la metafísica y la matemática. La matemática del infinito será el modelo analógico, el hilo orientador de la metafísica buscado por Leibniz.

Siglas utilizadas

A = Leibniz, G.W.: *Sämtliche Schriften und Briefe*. Hg. von der Akademie der Wissenschaften (Akademieausgabe). Reihe I-VIII. Darmstadt, später Leipzig, zuletzt Berlin 1923 ff.

GP = Leibniz, G.W.: *Die philosophischen Schriften von G.W. Leibniz*. Hg. Carl Immanuel Gerhardt. 7 Bände. Berlin 1875-1890 (Reimpresión: Olms, Hildesheim, 1996).

GM = Leibniz, G.W.: *Leibnizens mathemathische Schriften*. Hg. Carl Immanuel Gerhardt. 7 Bände. Berlin (später Halle) 1849-1863 (Reimpresión: Olms, Hildesheim, 1971).

AT = Descartes, René: *Oeuvres de Descartes*. Publiées par Charles Adam et Paul Tannery. 12 vols. et suppl. Paris 1897-1913 (Reedición: 11 vols. Paris 1982-1991).

DM = *Discours de métaphysique***.**

NE = *Nouveaux Essais.*

PNG = *Principes de la Nature et de la Grace.*

Referencias

GALILEO (1890-1909). *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze, Galilei Opere,* vol. VIII, ed. A. Favaro. Florencia : Barbera.

LAMARRA, A. (1990). "Leibniz on Locke on infinity ", *L'infinito in Leibniz. Probleme e terminologia*, ed. A. Lamarra. Roma : ed. dell'Ateneo.

LAMARRA, A. (1995). "Notes on Reason and Instinct in the *Nouveaux Essais*", *Leibniz und Europe*, VI Internationaler Leibniz-Kongreß, vol. 2. Hannover.

LEIBNIZ (2007). "Correspondencia Leibniz-Des Bosses", *G.W. Leibniz. Obras filosóficas y científicas*, vol. 14, ed. Maria Ramon Cubells. Granada : Comares.

SCHNEIDER, M. (1985). "Leibniz über Geist und Maschine", *Philosophisches Jahrbuch* 92.

SCHNEIDER, M. (2001). "Leibniz' Theorie der Aktion im Jahrzehnt vor dem *Discours de métaphysique* 1677-1686", *Studia Leibnitiana* XXXIII/1.

48 "Sed continua Quantitas est aliquid ideale…", *A de Volder*, 19 enero 1706, GP II, 282.

49 "Ainsi quoyque les méditations Mathematiques soient idéales, cela ne diminue rien de leur utilité, parce que les choses actuelles ne sauroient s'écarter de leurs règles…", *Reponse article Rorarius*, GP IV, 569. Cf. "Cependant on peut dire en general que toute la continuité est une chose idéale et qu'il n'y a jamais rien dans la nature , qui ait des parties parfaitement uniformes, mais en recompense le reel ne laisse pas de se gouverner parfaitement par l'ideal et l'abstrait, et il se trouve que les regles du fini reusissent dans l'infini…", *A Varignon,* 2 febrero 1702, GM IV, 93-94.