

# El sujeto de la ciencia newtoniana: perspectiva psicoanalítica sobre *Principios matemáticos de la filosofía natural*

*The subject of newtonian science: psychoanalytic perspective about Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*

Por Leonardo Petraglia

---

## RESUMEN

El presente trabajo se inicia destacando la ruptura revolucionaria que surge con el saber de la ciencia newtoniana. Se resalta la importancia decisiva que Lacan le atribuye al lenguaje matemático en el fenómeno de la gravitación universal. Se abordan algunos conceptos centrales de *Principios matemáticos de la filosofía natural* conectándolos con la perspectiva del pensamiento psicoanalítico. Asimismo, se remarcan las diferencias inconciliables entre Descartes y Newton en el tratamiento del fenómeno gravitacional. A su vez, se menciona que la realización de *Principia* fue un acto mayor que produjo inmensas consecuencias y efectos, no solamente en la comunidad científica sino también en el Otro de la cultura en general. Finalmente, se señalan numerosas cuestiones relevantes que quedan abiertas a una futura investigación.

**Palabras clave:** Sujeto, Ciencia Newtoniana, Gravitación universal, Lenguaje Matemático, Lo real.

## ABSTRACT

This work begins by highlighting the revolutionary rupture that arises with the knowledge of newtonian science. The decisive importance that Lacan attributes to mathematical language in the phenomenon of universal gravitation is highlighted. We deal with some central concepts of *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, connecting them with the perspective of psychoanalytic thinking. Likewise, the irreconcilable differences between Descartes and Newton in the treatment of the gravitational phenomenon are highlighted. On the same time, the realization of *Principia*, was a major act that produced immense consequences and effects, not only in the scientific community but also on the Other of the general culture. Finally, numerous relevant questions are pointed out that remain open to future research.

**Keywords:** Subject, Newtonian science, Universal gravitation, Mathematical language, The real.

---

Universidad de Buenos Aires (UBA). Facultad de Psicología. Licenciado en Psicología. Diploma de Honor. Maestrando en Psicoanálisis, UBA. Autor de diversas publicaciones tanto nacionales como internacionales.  
E-mail lic.leonardoepetraglia@gmail.com

---

Fecha de presentación: 07/03/2024

Fecha de aceptación: 18/07/2024

## Introducción

Nuestro objetivo es desplegar un capítulo central y decisivo de nuestra Tesis de Maestría, extenso trabajo de investigación que ya hemos finalizado y presentaremos este año.<sup>1</sup> Nos proponemos abordar algunas ideas nodales sobre un concepto de importancia epistémica fundamental que Lacan ha destacado muy especialmente: el sujeto de la ciencia newtoniana. En relación con el saber revolucionario que inaugura la síntesis científica que produce Newton resaltemos el siguiente doble interés.

Por un lado, debido a la trascendencia que ha tenido en el campo de la ciencia, su nombre es una referencia esencial e ineludible hasta fines del siglo XIX. La influencia y los alcances que tuvo su obra fueron inmensos. Sus *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica (Principios matemáticos de la filosofía natural, 1687)*, es considerada la obra más relevante de la historia de la ciencia. Con Newton, la concepción de la realidad como física matematizada – que ya venía gestándose desde hacía tiempo – se consolida y llega a su momento de máximo auge. En efecto, Newton representa la síntesis y culminación de la revolución científica que se había iniciado, aproximadamente, dos siglos antes – en la que Copérnico había colocado el primer germen y luego fue ampliándose a través de los notables aportes de Kepler, Galileo, Descartes, Huygens, Hooke, entre otros autores, – y el modelo de los dos siglos posteriores. Esto permite afirmar, desde una perspectiva histórica, que alrededor de cuatrocientos años de pensamiento científico giran en torno a su figura.

Por otro lado, por la importancia capital que Lacan le asigna cuando destaca el modo como opera el sujeto de la ciencia moderna y, de manera muy especial, el sujeto de la ciencia newtoniana. Ciertamente, a lo largo de su extensa obra Lacan reitera expresiones como *física newtoniana, ciencia newtoniana, saber newtoniano, campo newtoniano, doctrina newtoniana, hipótesis newtoniana, revolución newtoniana*, y efectúa numerosas observaciones sobre la fórmula de la gravitación universal en la que Newton unifica la astronomía o física celeste de Kepler (las tres leyes del movimiento planetario), con la dinámica terrestre de Galileo, surgiendo así la teoría del campo unificado. En Kepler y Galileo es posible situar los antecedentes de la *certeza de memoria*<sup>2</sup> del sujeto del cogito cartesiano que posibilitó el nacimiento de la ciencia moderna. Sobre este tema hemos indagado en un trabajo anterior<sup>3</sup>. Sin embargo, la expresión más lograda de dicha certeza y del razonamiento recursivo basado en el  $x = n + 1$  se alcanza con el sujeto de la ciencia newtoniana, es decir, con las elaboraciones epistémicas que Newton desarrolla en *Principia*, su obra fundamental.

Aclaremos de entrada que el presente trabajo está dedicado a desarrollar sólo algunas ideas y conceptos, necesariamente muy acotados por una cuestión de espacio, de una obra de gran extensión y complejidad. En efecto, *Principia* es un tratado de mecánica que se compone de casi un millar de proposiciones y teoremas. En consecuencia, no podemos siquiera pensar en abordar el contenido estrictamente matemático y geométrico de una obra

monumental. Se vuelve obligado realizar un imprescindible recorte teórico. Limitémonos a señalar algunas breves nociones fundamentales de la mecánica clásica y la teoría de la gravitación universal, con la finalidad de conectarlas con la perspectiva del pensamiento psicoanalítico.

## Gravitación universal, lenguaje matemático y lo real

El aspecto decisivo que Lacan resalta en el concepto de gravitación universal es la entrada del puro lenguaje matemático en la textura de lo real, vale decir, la acción de la fórmula que, de manera absolutamente inconcebible, demuestra lo real como imposible. Más aún, Lacan remarca e insiste en esta cuestión desconcertante que produce el lenguaje aritmético-algebraico, en forma invariable a lo largo de las tres décadas de su enseñanza. El simbolismo de la escritura de letras y números de la fórmula produce un profundo vaciamiento de subjetividad, una ausencia de todo efecto de significación, un silenciamiento del sujeto hablante, una ruptura con la idea de conocimiento de un mundo, un quiebre con la contemplación de un cosmos armónico. En efecto, el sujeto de la ciencia newtoniana ya no plantea ninguna hipótesis, no imagina ningún mediador entre las masas, sino que entra en lo real físico operando en el plano estrictamente formal y abstracto de los cálculos y las figuras geométricas. Es en este lugar en donde el acto del sujeto sitúa algo enteramente impensable, intramitable, primero para el Otro de la comunidad científica, luego se extiende al campo del pensamiento y la cultura y finalmente a la contemporaneidad en general.

Ahora bien, antes de pasar a *Principia* resulta atinente consignar, en forma rápida y a modo de presentación preliminar, solamente algunas de las múltiples y decisivas observaciones que Lacan plantea, en su extensa enseñanza, sobre la relevancia del sujeto de la ciencia newtoniana.

Ya tempranamente, en el Seminario 2, clase XIX, al señalar el efecto profundamente turbador que la idea de la atracción gravitacional en el vacío produjo entre sus coetáneos, Lacan expresa: “Las mentes contemporáneas opusieron toda clase de objeciones: esta gravitación es impensable, nunca se vio algo así, una acción a distancia, a través del vacío, toda acción, por definición, es entre términos próximos. ¡Si supieran hasta qué punto el movimiento newtoniano es una cosa inconcebible cuando se lo mira con cuidado! Verían que operar con nociones contradictorias no es privilegio del psicoanálisis”.<sup>4</sup> (Lacan, J. 1954/55, 360).

En el Seminario 7, clase VI, desarrolla la cuestión de la ley moral y el deber, destacando el gran impacto que el saber de la ciencia newtoniana produjo en la construcción de la ética kantiana. Sobre esta cuestión también nos hemos ocupado en un trabajo anterior<sup>5</sup>. Lacan manifiesta: “La física newtoniana fuerza a Kant a una revisión radical de la función de la razón en tanto que pura y en tanto que expresamente dependiente de este cuestionamiento de origen científico se nos propone una moral cuyas aristas, en su rigor, no habían podido incluso hasta entonces ser

nunca entrevistas...”<sup>6</sup> (Lacan, J. 1959/60, 95).

En el Seminario 11, clase IV, relaciona el inconsciente, el lugar del sujeto y la sólida certeza que funda e inaugura la posición del cogito cartesiano, resaltando que: “...el lugar del sujeto, cobró – por la experiencia cartesiana que reduce a un solo punto el fundamento de la certeza inaugural – un valor arquimédico, si de veras fue el punto de apoyo que permitió la muy distinta dirección que tomó la ciencia, en especial a partir de Newton”<sup>7</sup> (Lacan, J. 1964, 51).

En el Seminario 12, clase XV, al considerar la falta en el inconsciente, el sujeto representado por el significante, y el estatuto del sujeto en relación con el saber de la ciencia, Lacan afirma: “El saber newtoniano en la historia de la ciencia ha realizado una suerte de *akme* (punto culminante) verdaderamente ejemplar y paradigmático, para no pleonizar en este ejemplo de lo que es en ello, verdaderamente, el estatuto del sujeto”<sup>8</sup> (Lacan, J. 1964/65, Clase XV).

En *Del psicoanálisis en su relación con la realidad*, destaca la ruptura con la idea de conocimiento de un mundo y con la imagen ilusoria de que el macrocosmos es un reflejo del microcosmos, o sea, del cuerpo del hombre. En este sentido, señala que el ser hablante durante mucho tiempo creyó en esa idea engañosa, hasta que la operatoria simbólica del saber de la ciencia newtoniana finalmente disolvió esa ensoñación: “Nuestra ciencia dio fin a este sueño, el mundo no es un macrocuerpo. La noción de cosmos se desvanece con ese cuerpo humano que, recubierto con un pulmón de metal, parte en él a dibujar en el espacio la línea, inaudita de las esferas, por no haber figurado hasta entonces más que sobre el papel de Newton como campo de la gravedad. Línea donde lo real se constituye por fin como lo imposible, pues lo que ella traza es impensable: los contemporáneos de Newton acusaron el golpe”<sup>9</sup> (Lacan, J. 1967, 51).

En el inicio de la década del setenta, momento clave en la enseñanza de Lacan dado que acentúa la incidencia del orden de lo real, insiste en la importancia primordial del lenguaje de letras y números que, por medio de las ecuaciones y las fórmulas, entra en lo real y produce un efecto intensamente desorientador:

...el verdadero alcance de este paso está acallado: el de la acción – en cada punto de un mundo donde lo que ella subvierte es demostrar lo real como imposible –, de la acción, digo, de la *fórmula* que en cada punto somete el elemento de masa a la atracción de los otros tan lejos como se extiende este mundo, sin que nada juegue ahí el papel de un médium que transmite esta fuerza...Bajo el choque del momento, los contemporáneos reaccionaron sin embargo vivamente... la objeción que todos percibieron entonces: de *como* cada uno de los elementos de masa podía estar advertidos sobre la distancia a medir para que no recaiga en ningún otro<sup>10</sup> (Lacan, J. 1970, 445).

Y unas páginas más adelante reitera que la gravitación universal se opone a la idea de la configuración de un mundo: “Que el campo newtoniano no se deje reducir ahí

se designa bien con mi fórmula: lo imposible es lo real”<sup>11</sup> (Lacan, J. *Ibid*, 454).

En el Seminario 18, clase V, articula la palabra, lo escrito y la relevancia de los soportes formales que provee la escritura de la ciencia, la cual se basa en puras formulas vacías de sentido: “...el hecho de haber arribado a cierto momento científico. Este momento científico se caracteriza por cierto número de coordenadas escritas, encabezadas por la fórmula que Newton escribió respecto de lo que recibe el nombre de campo de gravedad, y que no es más que un puro escrito. Nadie logró dar aún un soporte sustancial cualquiera, una sombra de verosimilitud a lo que enuncia este escrito, porque no se consigue reabsorberlo en un esquema de otros campos donde se tiene ideas más sustanciales”<sup>12</sup> (Lacan, J. 1971, 77,78).

En relación con el célebre *Hypotheses non fingo* que afirma Newton – “no finjo hipótesis”<sup>13</sup> (Newton, I. 1687, 621) – en el Seminario 20, en la clase XI, Lacan hace referencia a la transmisión y constitución del discurso científico y plantea que sin duda Newton imaginaba o creaba alguna hipótesis – Koyré considera lo mismo<sup>14</sup> (Koyré, A. 1964, 60) –. Lacan destaca que es evidente que el sujeto de la ciencia newtoniana manejó, necesariamente, una hipótesis decisiva: la que postula que el girar de los planetas es lo mismo que el caer de los cuerpos en la tierra. Lo asevera con estas palabras: “*Hypotheses non fingo*, cree poder decir Newton, *no supongo nada*. Cuando, al contrario, la famosa revolución jugó con una hipótesis, al sustituir el *gira* por un *cae*. La hipótesis newtoniana consiste en haber postulado que el *gira astral*, es la misma cosa que el *cae*. Pero para comprobarlo, cosa que permite eliminar la hipótesis, era necesario que primero la hiciera”<sup>15</sup> (Lacan, J. 1972/73, 171).

Sin embargo, si bien Lacan admite que el sujeto tiene que partir de alguna premisa básica o presupuesto teórico inicial, también nos dice que hay un momento fundamental, un instante decisivo en donde el sujeto de la ciencia ya no construye ninguna teoría, no hipotetiza, no imagina nada, sino que entra directamente en lo real con el lenguaje matemático.

También en el Seminario 20, en la clase IV, destaca el descentramiento subversivo que significó el gran aporte de Kepler en el inicio a la revolución científica, al descubrir que los movimientos orbitales de los planetas no siguen la forma del círculo sino la de la elipse. Y Lacan no solamente insiste y reitera que la verdadera revolución es la newtoniana no la copernicana, sino que también escribe, literalmente, la fórmula de la gravitación universal de Newton. Lo veremos más adelante.

Y todavía más: en un momento ya cercano a la finalización de su enseñanza, en el Seminario 26, clase IX, Lacan señala que el significante aligera la pesadez del cuerpo, pero que el desgaste de las metáforas produce restos, desechos metonímicos, como por ejemplo en la vivencia de aburrimiento o de monotonía, que hacen que nuestro cuerpo se vea sometido a “la ley exclusiva de lo Real, quiero decir la ley de la gravedad”<sup>16</sup> (Lacan, J. 1978/79, Clase IX).

Aquí también cabe recordar que en un momento muy

avanzado de su enseñanza, en el Seminario 23, Lacan expresa que “lo real es, debo decirlo, sin ley”<sup>17</sup> (Lacan, J. 1975/76, 135). A pesar de que el lenguaje matemático produce una marca, una traza, una muesca que posibilita saber un poco más sobre lo real, aun así, es indudable que la inmensidad de lo real desborda todos los flancos del universo, tanto a escala astronómica como en el nivel subatómico. También hemos reflexionado sobre este asunto en dos trabajos anteriores<sup>18, 19</sup>. No obstante, en su último Seminario afirma, sin ambages, que la ley de la gravitación universal es “la ley exclusiva de lo real”. El tono concluyente de esta puntualización nos invita a reflexionar sobre la ruptura fundante y la novedad revolucionaria que establece el saber de la ciencia newtoniana.

Podemos afirmar que a partir del acto inaugural que da nacimiento a la ciencia moderna, con Kepler, Galileo, Descartes y muy especialmente con el franqueamiento de cierto límite decisivo que luego efectúa el sujeto de la ciencia newtoniana, surge una ruptura tajante en la relación de *adecuación* imaginaria entre el pensamiento y el mundo. Esto implica que a partir de ese acto ya no hay marcha atrás, emerge un cambio epistémico medular que origina un quiebre terminante con el conocimiento de la verdad. En efecto, la revolución de la ciencia newtoniana cierra una primera etapa, en forma definitiva y concluyente, de la *Verwerfung* de la verdad como causa a tal punto que impactará profundamente y modificará por completo la elaboración de todo el conocimiento posterior. Sobre esta cuestión esencial referida a la nueva estructura epistémica que se consolida con el saber newtoniano, señala Gabriel Lombardi: “Precisamente con el advenimiento de la ciencia, de la ciencia newtoniana, se rompe y queda cuestionado el modelo mismo del conocimiento a partir de que se propone algo diferente de esta relación de *adecuación* con el mundo. La ciencia descubre que la verdad como adecuación no sirve más que para sostener la correspondencia imaginaria entre el mundo y el pensamiento. La ciencia se constituye rechazando la noción de verdad, se constituye a partir de que comienza a ocuparse de otra cosa que no es ya la pretensión de manipuleo del mundo: el paradigma está dado por las matemáticas, a las que en principio no corresponde ninguna imagen, ni del mundo ni de ningún Otro, sino que permanece en el juego articulado del Uno:  $1 + (1 + 1)$ .”<sup>20</sup> (Lombardi, G. 1994, 141, 142).

En otras palabras: la certeza de memoria del sujeto del cogito junto a la racionalidad matematizante basada en el  $x = n + 1$  del lenguaje de letras y números, producen un pasaje del conocimiento imaginario del yo sobre la “realidad” al saber simbólico del sujeto sobre lo real.

Ahora si pasemos a *Principia*. Insistimos que, por un motivo de espacio, solamente podemos presentar algunas pinceladas de orden muy general. En relación con esta obra haremos unas breves referencias a Richard Westfall, conocido físico y autor de una biografía en tres tomos, *Never at rest*, que es considerada la más completa y exhaustiva que se ha realizado sobre Newton. El contenido esencial de este escrito ha sido compilado y traducido al castellano con el título de “Isaac Newton: una vida”.

También tomaremos algunas observaciones que plantea Koyré – referente central de Lacan en temas de historia de la ciencia y pensamiento científico – en sus influentes “Études Newtoniennes”. Lacan hace referencia a esta obra fundamental en “Radiofonía”.

### **Principia y “el decir de Newton”: punto culminante ejemplar**

Lacan empleó la expresión “el decir de Cantor” tres veces<sup>21</sup> (Lacan, J. 1972, 476, 502, 527) en un mismo escrito, como una forma de reconocimiento y homenaje al insigne matemático que, a fines del siglo XIX, inició el movimiento de formalización de las matemáticas a través de la teoría de los conjuntos y los números transfinitos. Esa investigación hizo posible que otros matemáticos realizaran avances que finalmente desencadenaron, unas pocas décadas después, la invención de la matriz lógica de la computadora como máquina universal.

De igual manera, también se podría parafrasear las palabras de Lacan y hablar de “el decir de Newton”, para hacer referencia al acto que dio nacimiento a la obra que es considerada la más relevante de la historia de la ciencia: *Principios matemáticos de la filosofía natural* (1687). En efecto, las consecuencias de este escrito fundacional fueron inmensas, primero para el propio sujeto, luego para la comunidad científica y finalmente para la civilización.

Esta obra extensa es, a grandes rasgos, un tratado de mecánica en donde Newton establece los movimientos de los cuerpos en sus relaciones generales con las fuerzas que los producen. Como se sabe, la idea esencial que recorre toda la obra es que cada partícula de materia que se encuentra en el universo atrae a otra partícula, de acuerdo con una fuerza que es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de sus distancias. Esto significa que si la distancia se duplica la intensidad de la fuerza centrípeta es cuatro veces menor, si la distancia se triplica la intensidad de la fuerza es nueve veces menor, etc.

*Principia* se compone de tres libros. El tratado se inicia con las *Definiciones*, ocho en total, seguidas de los célebres *3 Axiomas o Leyes del movimiento*. Por medio de estos conceptos centrales Newton sienta las bases de la Mecánica clásica. Veamos solo por un instante unas breves observaciones que Newton plantea, en la definición V y en la VIII, sobre la conexión decisiva que establece entre la fuerza centrípeta atractiva y el lenguaje matemático. En la V manifiesta que: “...pertenece a los matemáticos descubrir la fuerza capaz de servir exactamente para retener a un cuerpo en una órbita dada a una velocidad dada...”<sup>22</sup> (Newton, I. 1687, 30).

En la VIII enuncia de manera categórica: “...aquí sólo pretendo dar una noción matemática de estas fuerzas, sin especular sobre sus causas y sedes físicas.”<sup>23</sup> (Newton, I. 1687, 31). Y unas líneas después finaliza esta última definición reiterando en forma contundente:

...considero esas fuerzas no física, sino matemáticamente.  
El lector no debe imaginar que mediante esas palabras pretendo definir la especie o modo de las acciones, ni sus

causas o razones físicas, ni que atribuyo fuerzas en un sentido físico y auténtico a centros (que son solo puntos matemáticos) cuando aludo a centros dotados de capacidad atractiva.”<sup>24</sup> (Newton, I. 1687, 32).

Apreciamos que estas palabras evidencian, nítidamente, la perspectiva epistémica del *realismo matemático* de inspiración platónica, siguiendo a Koyré. Y con Lacan podemos decir la plena certeza que el sujeto deposita en el lenguaje matemático, entrando en lo real y demostrando lo imposible por medio del símbolo formal.

Las Leyes del movimiento son: I la ley de la inercia, II la ley de la aceleración y III la ley de acción y reacción. Detengámonos por un momento en la Ley III. Esta afirma que “para toda acción siempre hay una reacción opuesta e igual. Las acciones recíprocas de dos cuerpos entre sí son siempre iguales y dirigidas hacia partes contrarias.”<sup>25</sup> (Newton, I. 1687, 42).

Esta ley o *principio de acción y reacción* se refiere a la interacción de fuerzas que se producen entre cada par de cuerpos del universo. Tanto si un cuerpo se encuentra en estado de reposo sobre una superficie o si se desliza a lo largo de la misma, se ejercen pares de fuerzas opuestas de acción-reacción.

Prestemos atención a esta tercera ley ya que nos ubica, claramente, frente a la presencia de la *hiancia* en relación con el problema de la causa. Lacan se ha referido de manera especial a la tercera ley del movimiento, estableciendo una diferenciación entre la cadena de las determinaciones que constituyen a la ley de la cuestión siempre problemática de la función de la causa:

La causa se distingue de lo que hay de determinante en una cadena o, dicho de otra manera, de la *ley*... piensen en la imagen que ofrece la ley de la acción y la reacción. Forman, si se quiere, un bloque. Una cosa no se da sin la otra. En un cuerpo que se estrella contra el suelo, su masa no es causa de lo que él recibe retroactivamente de su fuerza viva, sino que está integrada a esa fuerza que vuelve a él para disolver su coherencia mediante un efecto de retroacción. No hay hiancia, en este caso, a no ser al final... Cada vez que hablamos de causa siempre hay algo anticonceptual, indefinido... solo hay causa de lo que cojea.”<sup>26</sup> (Lacan, J. 1964, 29, 30).

Ciertamente, de algún modo la causa se integra y a la vez se disuelve en esa interacción indisociable que produce el choque de masas y fuerzas opuestas. Y siguiendo esta lógica la hiancia podría extrapolarse del nivel físico al plano astronómico, dado que esta ley adquiere una importancia decisiva para entender el Sistema del Mundo newtoniano y la dinámica gravitacional planetaria como sistema de atracciones recíprocas. Así, pues, en la última línea de la explicación que Newton escribe, luego de plantear este tercer principio, destaca las siguientes palabras de importancia esencial: “Esta ley tiene también lugar en las atracciones.”<sup>27</sup> (Newton, I 1687, 42). Se está refiriendo a las atracciones a distancia a escala astronómica.

Entonces, si “en la función de la causa siempre queda esencialmente cierta hiancia”, como expresa Lacan, cuestión que se puede situar en el simple choque de dos objetos entre sí, mucho mayor y más evidente es la hiancia que es posible localizar entre numerosos cuerpos de dimensión astronómica que, inexplicablemente, interactúan entre todos en la inmensidad del espacio vacío.

Aquí el sujeto de la ciencia newtoniana presenta otra novedad sustantiva con respecto a los seguidores de la filosofía magnética y las hipótesis mecanicistas de aquel entonces. Se pensaba, de una manera no exenta de cierto componente imaginario, que solamente el sol ejercía una fuerza que atraía a los planetas y los desviaba de una trayectoria inercial rectilínea. Ahora Newton anuncia, inesperadamente, que a esta fuerza que el sol ejerce sobre la tierra y los restantes planetas también le corresponde, de acuerdo a la tercera ley del movimiento, una fuerza igual y contraria de dichos planetas sobre el sol.

Vale decir: el sol no es un cuerpo *inmóvil* que solo él ejerce su acción sobre los planetas, sino que aquel también experimenta cierta aceleración causada por la acción atractiva de éstos. Pero teniendo en cuenta la masa inmensamente mayor del sol respecto de la tierra y los demás planetas y satélites, se lo puede considerar, con una cierta aproximación, como “inmóvil” al primero. Y esta ley aplicada al comportamiento de los cuerpos celestes, interactuando entre sí y ejerciendo atracción gravitatoria en forma simultánea y recíproca, es una idea tan original y sorprendente que, como señala Escotado, un cuarto de siglo después de la primera edición de *Principia*, Roger Cotes – autor del prefacio a la segunda edición de 1713 – quien era conocedor de la obra de Newton y un astrónomo y matemático de primera línea, no obstante, continuaba pensando “que la atracción residía en el cuerpo central”.<sup>28</sup> (Escotado, A. 1987, XXXIV).

Advertimos que, al aplicar la tercera ley de la dinámica terrestre al plano de la mecánica celeste, produce un nuevo y desconcertante descentramiento, dado que los cuerpos inmensamente menores que orbitan en torno al sol también ejercen atracción sobre la estrella. Esto implica un nuevo quiebre con la imagen del sol operando como un Todo, o sea, situado en el lugar de *Uno* unificante. No olvidemos que Lacan ha resaltado que el modelo heliocéntrico produce una captura imaginaria “avasallante”<sup>29</sup> (Lacan, J. 1970, 444), en relación con la imagen del sol ubicado como cuerpo central luminiscente, y precisamente, esta tercera ley conectada a las atracciones a nivel astronómico origina una nueva ruptura con esa imagen del sol localizado como *Uno* totalizador.

En síntesis, una triple pérdida: con Kepler el sol ya no se localiza en el centro, sino en el foco de la elipse, con Galileo además posee zonas oscuras, las manchas solares, y ahora con Newton no está totalmente inmóvil, sino que es atraído por la masa de todos los planetas del sistema solar. Nótese el cambio revolucionario que esta forma de triple falta plantea respecto de la visión idealizada y narcisista de la imagen del sol que prevaleció, intensamente, durante el neoplatonismo renacentista.

Después de estos conceptos introductorios nodales se

inicia el Libro I, titulado *El movimiento de los cuerpos*. Se compone de catorce secciones, en donde explora el movimiento en el vacío, o sea, en un medio que carece de toda resistencia. En la Sección XI trata *Sobre los movimientos de cuerpos que tienden unos a otros con fuerzas centripetas*. Aquí aparecen numerosos centros atractivos que simultáneamente interactúan recíprocamente entre sí.

Así, intenta abordar un problema extremadamente complejo que desafiará a las más lúcidas mentes matemáticas de los siglos posteriores, y que incluso continúa vigente actualmente: el célebre *problema de los tres cuerpos*, o sea, la interacción gravitatoria entre el sistema Sol-Tierra-Luna.

En este punto se presenta, nuevamente, una cuestión de sumo interés desde la perspectiva del pensamiento psicoanalítico. Al considerar un modelo de solo tres cuerpos celestes interactuando en forma simultánea el sujeto advierte que aparecen ciertas *perturbaciones*, desajustes y desviaciones que impiden determinar, plenamente, el comportamiento de dichos cuerpos. Por consiguiente, mucho menos es posible pretender determinar con exactitud los movimientos de todos los planetas que habitan el sistema solar. Esto implica que, como consecuencia de que todos los cuerpos ejercen atracción gravitatoria entre todos, las leyes de Kepler son solo *aproximadamente* válidas. Se percibe que aquí el saber del sujeto de la ciencia evidencia, inexorablemente, algo que está en el orden de una estructura no-toda.

También podríamos pensar que al conectar el tratamiento matemático-geométrico sobre un cierto fenómeno o *realidad exterior* al lenguaje de números y a las figuras geométricas exactas, inevitablemente emerge un cierto *resto* que no es posible de ser entramado, completamente, en la precisión y exactitud del simbolismo puramente formal. Ese *residuo* de lo real que no es tomado por el símbolo, que no se corresponde con la forma geométrica precisa, confronta al sujeto con la presencia de ciertos *límites* inherentes a la *incompletitud* del sistema y a pensar en base a una *lógica no-toda*. Si bien es indudable que el sujeto de la ciencia newtoniana efectúa una operatoria epistémica que constituye un punto culminante verdaderamente ejemplar, aun así, el sujeto no alcanza a cerrar la *hiancia*, no logra taponar el *Uno-abierto* que se presenta en ciertos bordes de lo real físico. En definitiva: no logra producir la sutura del sujeto.

El Libro II, titulado *El movimiento de los cuerpos (En medios resistentes)*, se compone de nueve secciones, e investiga sobre el movimiento en medios que ofrecen resistencia, como el aire y el agua, en donde aborda múltiples problemas de índole física y experimental.

Ahora bien, destaquemos que en la parte final, en la Sección IX, Newton realiza una crítica implacable a la teoría cartesiana de los *vórtices* o torbellinos. Se opone a la idea de un espacio *lleno* de materia – un *plenun* – que sería algo así como un *éter denso*, dado que los movimientos planetarios requieren de un espacio vacío y libre de fricciones.

Por un lado, un vórtice necesita de una continua

fuerza de energía, porque de lo contrario se volvería cada vez más lento hasta finalmente detenerse y desaparecer. En otras palabras, el movimiento de un vórtice no podría mantenerse por sí mismo y se perdería en la inmensidad del espacio. Por otro lado, y esta es la crítica más demoleadora, Newton demuestra que la dinámica de un vórtice es absolutamente incompatible con las variaciones en la velocidad que los movimientos planetarios despliegan, de acuerdo a la segunda y a la tercera ley de Kepler. Y Newton finaliza el Libro II afirmando estas palabras concluyentes: "...la hipótesis de los vórtices es completamente irreconciliable con los fenómenos astronómicos y confunde más que aclara los movimientos celestes."<sup>30</sup> (Newton, I. 1687, 456)

En relación con la captura que producen las *imágenes*, que confunden y obstaculizan la elaboración simbólica, en oposición al tratamiento matemático, que aclara y precisa, Westfall: "Mientras los invisibles mecanismos de la filosofía mecánica ortodoxa – como en el caso de los vórtices de Descartes – se habían apartado continuamente de la precisión cuantitativa en favor de imágenes plásticas, el nuevo concepto de acción a distancia de Newton invitaba al procedimiento matemático."<sup>31</sup> (Westfall, R. 1993, 210).

Precisamente, sobre el tratamiento matemático y lo inconcebible del símbolo formal Lacan señala:

La nuestra es una ciencia de pequeños símbolos y ecuaciones, que participa de lo inconcebible porque da razón a Newton contra Descartes. No es casualidad que esta ciencia tenga forma atómica, ya que ha sido estructurada por la producción del atomismo significativo.<sup>32</sup> (Lacan, J. 1960, 50).

Con respecto a la idea de imposibilidad que se anuda al concepto de campo gravitacional, Lacan también remarca:

...lo real es lo imposible. Todo es posible salvo lo que está aquí desde entonces y no se funda más que en su imposibilidad. Newton tiene la vía facilitada por ese nudo, aún nunca desanudado del campo gravitacional y Descartes puede permitirse ser relapso del lado de lo posible, con su teoría de los vórtices.<sup>33</sup> (Lacan, J. 1965, Clase XVIII).

Y en un momento avanzado de su enseñanza, Lacan vuelve a destacar lo desconcertante de la idea de la acción atractiva a distancia en el vacío y el intento cartesiano de explicarla apelando a la noción imaginaria de los torbellinos:

Las masas. ¿Cómo podían saber esas masas a que distancia se hallaban de las otras masas, para que así pudieran observar la ley de Newton?... ¿Por dónde les vendría la noción de la distancia a la que se encuentran las otras masas? Más aún, ¿de dónde les vendría la noción de lo que pasa con ellas mismas para conducirse correctamente? ¡En los nuevos tiempos en que esa elucubración newtoniana salió, esto no escapó a nadie! La única noción que podía oponerse eran los torbellinos de Descartes, pero desdichadamente los torbellinos de Descartes no existían...<sup>34</sup>. (Lacan, J. 1974. Clase XII).

En efecto, mientras la noción cartesiana de acción por contacto confundía y equivocaba el abordaje científico al basarse en imágenes ilusorias – como la de torbellinos de materia que giran en forma análoga a remolinos – que no permitían ninguna predicción cuantitativa, por el contrario, el concepto newtoniano de acción a distancia prescindía de toda imagen, de toda apoyatura o marco imaginario referido a la *causa* de la atracción gravitatoria, y se limitaba a esclarecer el incomprensible fenómeno en base a la pura reducción al *simbolismo matemático*. También Miller, por su parte, manifiesta: “Los cartesianos estuvieron escandalizados por Newton. Consideraron que era un retorno del oscurantismo porque – y éste es un punto que Lacan epistemólogo subrayó – se preguntaban ¿Cómo pueden los planetas conocer las leyes de la gravitación de Newton?”<sup>35</sup> (Miller, J. A. 1984, 50).

En este punto cabe destacar, en relación con la diferencia fundamental entre Descartes y Newton sobre el fenómeno de la gravitación y la estructura del universo, que Koyré remarca especialmente la siguiente divergencia decisiva. Mientras Descartes considera al mundo compuesto de dos elementos (extensión y movimiento), Newton concibe a la naturaleza o al mundo físico constituido por cuatro elementos. Escribe Koyré:

1) *la matière*, c'est a-dire un nombre infini de particules, séparées les unes des autres et isolées, dures et interchangeables mais non identique; 2) *le mouvement*, cet élan-relation étrange et paradoxal qui n'affecte pas les particules dans leur être mais les transporte seulement çà et là le vide infini et homogène et 3) *l'espace*, c'est a-dire ce vide même, infini et homogène, dans laquelle, sans opposition, les corps et les corpuscules qui les composent accomplissent leurs mouvements. Certes il y a un quatrième élément dans ce monde Newtonien, à savoir: l'attraction qui le lie et le tient. Cependant ce n'est pas un *élément* de sa construction: c'est soit une puissance hyperphysique – action de Dieu – soit une structure mathématique qui pose la loi de la syntaxe dans le livre divin de la Nature.<sup>36</sup> (Koyré, A. 1964, 34).

Se percibe en esta caracterización sucinta y a la vez precisa del universo newtoniano, la presencia de lo real como imposible. En efecto, el mundo se compone de cuatro elementos, pero solo tres de ellos participan de su construcción. ¿Qué ocurre con el cuarto? Juega un rol primordial dado que une, conecta y enlaza a los otros tres, sin embargo, no pertenece a la constitución empírico-material del mundo, no forma parte de su conformación atomística y corpuscular. Y, no obstante, a pesar de ser un elemento absolutamente inmaterial es la *causa* de hechos físicos harto evidentes y de inmensa contundencia.

Asimismo, se advierte que es esencial que el tercer elemento, el espacio, sea considerado dentro de una concepción “vacuista” y no “plenista”, dado que esta última se relaciona con una idea de la atracción estrictamente mecánica, mientras que en la primera la atracción se produce a distancia, en el vacío mismo, sin mediar nada. Sobre esta cuestión medular referida a la articulación entre el vacío y la atracción, nos dice Koyré:

L'introduction du vide – avec son corrélatif, l'attraction – dans la conception du monde de Newton fut, malgré les formidables difficultés physiques et métophysiques qu'elle implique (action à distance, existence du rien), un trait de génie et un pas d'une importance décisive. C'est ce pas qui permit à Newton d'opposer et d'unir en même temps – et de le faire *en réalité* et non *en apparence* comme Descartes – la discontinuité de la matière et la continuité de l'espace<sup>37</sup> (Koyré, A. 1964, 34).

Efectivamente, el paso que el sujeto *realmente* franquea, el acto genial que concreta, lo realiza por medio de la mente, la psiquis o la cogitación del sujeto, al entrar con el símbolo en lo *real*, no en lo imaginario de la *apariencia*, o sea, no con la hipótesis mecanicista del éter o el *plenum* que llena el espacio (y llena de sentido).

En el Libro III, titulado *Sistema del mundo (Matemáticamente tratado)* el sujeto investiga sobre la constitución del mundo aplicando, al plano de la mecánica celeste, los movimientos y fuerzas que, en los libros anteriores, analizó matemáticamente y en abstracto. De manera que los resultados obtenidos, especialmente los del Libro I, se emplearán para investigar y predecir con precisión los principales fenómenos celestes y terrestres. Y dado que el sujeto de la ciencia newtoniana ahora conecta las leyes del movimiento al mundo físico, ya no considera solamente puntos-masa o centros matemáticos de fuerza, sino también la presencia de astros concretos en el firmamento y fenómenos terrestres como las mareas.

Esta intervención del lenguaje de letras y números en la trama del universo implica la certeza del sujeto, de que el mundo se organiza y estructura de acuerdo con cierta red de significantes-letras que carecen de todo sentido y que responden a leyes que, de alguna manera, se encontrarían inscriptas en la naturaleza. Y esas leyes serían independientes del sujeto que las descubre. Fue esta operación en lo real físico la que posibilitó el nacimiento de la ciencia físico-matemática y, al mismo tiempo, la que produjo el *silenciamiento definitivo* de los cuerpos que habitan las esferas celestes. El comportamiento de los planetas quedó reducido al lenguaje del símbolo formal. Manifiesta Lacan: “Los planetas no hablan: primero, porque no tienen nada que decir; segundo, porque no tienen tiempo; tercero, porque se los ha hecho callar. Las tres cosas son ciertas...”<sup>38</sup> (Lacan, J. 1954/55, 356).

Y las tres cosas son ciertas debido a lo que origina la escritura de cifras. Los planetas *no tienen nada que decir* porque están excluidos de la función de la palabra, carecen de toda existencia subjetiva. Sin embargo, se encuentran dentro del campo del lenguaje, entendiendo por este término un conjunto de símbolos que constituyen una sintaxis puramente formal y abstracta. Los planetas *no tienen tiempo* porque no participan de la temporalidad que vive el ser hablante – ni tampoco del tiempo que limita a los seres vivos en general – sino que en cierto modo son inmortales al habitar en el silencio y la inmensidad del espacio infinito. En todo caso el tiempo de los astros – planetas y estrellas – es un tiempo inmemorial que es del orden de lo real, y en consecuencia solo con

las letras de las ecuaciones es posible producir alguna marca, algún trazo que permita aproximarse, o saber un poco más, sobre esa dimensión de lo real.

Y los astros no hablan más *porque se los ha hecho callar*. Pero esto no siempre fue así, durante largos siglos los planetas y las estrellas hablaron a través de la subjetividad que los humanos depositábamos en ellos. No obstante, llegó un cierto momento, que no fue otro que aquel en que se produjo el nacimiento de la ciencia moderna, en que los cuerpos celestes empezaron a no hablar, a quedarse en silencio debido a que los seres humanos dejamos de proyectar en ellos nuestra propia subjetividad, y comenzamos a tratarlos con el simbolismo frío e incoloro, pero exacto y preciso, del lenguaje de letras y números. En relación con esta operatoria efectuada sobre los astros Lacan también afirma:

Nosotros los hemos hecho hablar, y sería un gran error no preguntarnos cómo es esto posible. Durante muchísimo tiempo y hasta una época muy avanzada, les quedó el residuo de una suerte de existencia subjetiva... Finalmente llegó Newton... Newton acabó por dar la fórmula definitiva alrededor de la cual todo el mundo ardía desde hace un siglo. Hacerlos callar; Newton lo consiguió definitivamente. El silencio eterno de los espacios infinitos, que causaba espanto a Pascal, es algo adquirido después de Newton: las estrellas no hablan, los planetas son mudos porque se los ha hecho callar... Solo se está definitivamente seguro de que los planetas no hablan a partir del momento en que se les ha cerrado el pico, o sea, a partir del momento en que la teoría newtoniana produjo la teoría del campo unificado... la ley de la gravitación, que consiste esencialmente en que hay una fórmula que mantiene todo esto unido, en un lenguaje ultrasimple constituido por letras.<sup>39</sup> (Lacan, J. 1954/55, 359).

Entonces, *durante muchísimo tiempo* el conocimiento imaginario que parte del yo hizo hablar a los planetas, el conocimiento que liga representaciones atribuyendo significados por doquier. Pero llegó finalmente un momento histórico, con la ciencia newtoniana, en que la cogitación se reorientó hacia las elaboraciones que produce el saber simbólico del sujeto. Y como consecuencia de esta operatoria epistémica, basada en la pura articulación de saber de las letras y los números, enmudecieron, completamente, todos los astros.

La escritura aritmético-algebraica aún, uniformiza los mecanismos que rigen el comportamiento de los cuerpos celestes y terrestres, por consiguiente, toda la diversidad de la materia se entrama dentro de un campo que se unifica aplicando un lenguaje libre de la opacidad del equívoco. De este modo quedará finalmente constituida la célebre teoría de la gravitación a través de la cual las estrellas, los planetas, los cometas, y el conjunto del universo ya *no hablarán más*, sino que aparecerán como una estructura ordenada en base a una rigurosa legalidad, en la que nada escapa a la acción de esta fuerza gravitatoria que opera como una ley universal, inexorable y enigmática.

En términos muy generales señalemos que el Libro III

se inicia con las *Reglas para Filosofar*, y en ellas se apoyan las proposiciones de este libro, así como en las Definiciones y las Leyes se sustentaban las proposiciones del Libro I. Las cuatro Reglas constituyen un "...résumé succinct des conceptions logiques et épistémologiques de Newton"<sup>40</sup> (Koyré, A, 1964, 317).

Precisamente, las Reglas plantean cuestiones fundamentales de orden metodológico, que son enteramente solidarias con los principios matemáticos que competen muy especialmente a la ciencia natural, siguiendo las consideraciones que Newton manifiesta en el prefacio que las antecede. Así, pues, las Reglas indican la posición que debe mantener el sujeto de la ciencia cuando investiga en el campo de la física. Vale decir: están destinadas a situar la estricta operatoria del saber *científico positivo y experimental*, lo que equivale a decir a construir un *saber sin sujeto*. Por lo tanto, evidencian el firme intento de producir un discurso que excluya al sujeto hablante por medio de la *Verwerfung* de la verdad como causa, operación que origina la división entre el saber y la verdad.

Las reglas son seguidas de los *Fenómenos*, seis en total. Luego empiezan las *Proposiciones*, treinta y tres, y sigue con *El Movimiento de los Nodos de la Luna*. De las *Proposiciones* destaquemos muy especialmente la IV, ya que constituye un momento culminante de toda la obra. En efecto, luego de considerar numerosos cálculos referidos a los movimientos y las distancias de la luna en relación con la tierra, el sujeto de la ciencia concluye afirmando que: "...la fuerza por la que la luna es retenida en su órbita es, en la misma superficie de la tierra, igual a la fuerza de gravedad que observamos aquí en los cuerpos pesados"<sup>41</sup> (Newton, I. 1687, 474).

Fue después de un tiempo muy prolongado que las cogitaciones del sujeto lograron la unificación del espacio celeste y terrestre y de la fuerza que opera en las masas de los cuerpos que se encuentran en ambos planos. Lacan expresa:

...finalmente Newton – pero cuanto tiempo de comprender debe aún transcurrir antes del momento de concluir – Newton, sí, concluye con un caso particular de la gravitación que regula la más banal caída de un cuerpo.<sup>42</sup> (Lacan, J. 1970, 445).

Lacan también ha resaltado que adquiere máxima importancia la subversión que plantea la revolución newtoniana, aseverando que la subversión consistió:

...en haber sustituido un *gira* por un *cae*. [...] Pero el *cae* no cobra su poder de subversión sino porque va a parar ¿en qué? En esto y nada más:

$$F = G \frac{m \cdot m}{d^2}$$

Lo que se atribuye indebidamente a Copérnico, está en este escrito, que se resume con estas cinco letras más una cifra. Es lo que nos zafa de la función imaginaria, y con todo fundada en lo real, de la revolución.<sup>43</sup> (Lacan, J. 1972/73, 56).

Y unos capítulos más adelante Lacan vuelve sobre esta cuestión fundamental reiterando que: "...la famosa revolución, que de ningún modo es copernicana sino newtoniana jugó con sustituir el *gira* por un *cae*. La hipótesis newtoniana consiste en haber postulado que el *gira* astral, es la misma cosa que caer".<sup>44</sup> (Lacan, J. 1972/73, 171).

Entonces, por un lado, lo subversivo de la ciencia newtoniana estriba en haber unificado, concluyentemente, la física celeste y terrestre al demostrar que el mecanismo que opera en el movimiento orbital de la luna en torno a la tierra y de los planetas alrededor del sol, o sea, el *gira* astral, es exactamente el mismo que el que produce la caída perpendicular de la manzana hacia el centro de la tierra. Por otro lado, y al mismo tiempo, el componente revolucionario que plantea esta unificación se potencia, o cobra todo su poder subversivo, al reducirse a esta pura escritura de cifras sin sentido.

Es este riguroso simbolismo matemático lo que permite zafar de la captura imaginaria, lo que posibilita desamarillar la cogitación del sujeto del agobiante intento de representarse, de alguna forma, la *fuerza* gravitatoria. Y es, precisamente, en este lenguaje de letras y números en donde se funda lo real de la revolución. En otras palabras: lo real como imposible se localiza en la acción de la fórmula en lo real, se sitúa en la ecuación, dado que ésta produce el inmenso azoro de tratar a los efectos observables de ciertas causas, enteramente desconocidas en aquel entonces, en términos de *puras causas o fuerzas matemáticas*. Es ahí donde es posible ubicar un núcleo sólido de imposibilidad.

En este punto sinteticemos señalando que en las proposiciones siguientes aborda la forma de la tierra, el problema de las mareas, el movimiento de los cometas y se detiene, especialmente, en el famoso cometa visto por Halley en 1682 (ya se había observado anteriormente). En la última proposición Newton calcula su reaparición en unos 75 años. Finalmente, la segunda edición de *Principia* (1713) concluye con el célebre *Escolio General*.

Ahora bien, con relación al problema nodal del acto que realiza el sujeto es necesario no disociar los diferentes momentos que participan de la estructura del acto: tanto el paso que se franquea, el comienzo de algo novedoso, el crucial costado significativo que el acto tiene para el propio sujeto, como así también el impacto que esa actuación produce en el Otro.

En efecto, especialmente en los actos mayores o paradigmáticos se funda y jalona algo nuevo, se establece un antes y un después, se origina un corte irreversible en la secuencia temporal. A su vez, el sujeto que protagoniza un verdadero acto tiene que emerger como un sujeto diferente del que era antes. De igual manera, el franqueamiento decisivo que produce un acto mayor tiene que provocar, necesariamente, ciertos efectos que también repercutirán profundamente en el Otro. Todas estas consecuencias se pueden verificar en el caso de la obra capital de Newton.

Y aquí nos interrogamos: ¿cuál fue el impacto que *Principia* produjo en el Otro? Inmenso. Comencemos señalando la turbación de su asistente, Humprhy, quien

fue uno de los primeros en observar, durante el tiempo que nuestro autor se sumergió en la elaboración de esta obra impar, "el comportamiento errático de un hombre transportado"<sup>45</sup> (Westfall, R. 1993, 202) Siguiendo luego por la mezcla de perplejidad y admiración de sus colegas, en particular del astrónomo Edmund Halley quien se tomó el trabajo agotador de revisar las páginas de un escrito sumamente extenso y complejo. Tal es así, que algunas de las proposiciones del libro le causaron "extraordinarios problemas"<sup>46</sup> (Westfall, R. 1993, 237) hasta el punto de que "meses infernales siguieron para Halley"<sup>47</sup> (Westfall, R. 1993, 237).

A su vez, Halley le envió copias de esta obra a los principales filósofos de Europa, de manera que era prácticamente imposible que *Principia* pasara inadvertida para la consideración del Otro. Cabe destacar que en el *Journal des Scavants*, obviamente influenciado por el cartesianismo, se hizo un comentario muy crítico: que era una obra *hipotética* que contenía "la mecánica más perfecta que nadie pueda imaginar"<sup>48</sup> (Westfall, R. 1993, 241) pero que consideraba a la *atracción* en un plano puramente matemático y geométrico sin explicar nada sobre los *movimientos verdaderos y reales*, o sea, sobre la atracción en un sentido *físico*.

Asimismo, científicos y matemáticos tan eminentes como Huygens y Leibniz siempre mantuvieron posiciones muy críticas y contrarias al concepto de atracción a distancia – se la consideraba una idea absurda que implicaba una vuelta a las cualidades ocultas de épocas anteriores – no obstante, no pudieron dejar de manifestar su admiración ante una obra excepcional que planteaba un modelo matemático sobre el mundo celeste y terrestre.

En este sentido destaquemos que Huygens, a pesar de haberse convencido, por la lectura de *Principia*, de la validez de las leyes de Kepler y de que éstas invalidaban completamente la teoría de los torbellinos, tal como la postulaba Descartes, no obstante, continuó aferrado a la idea mecanicista de los vórtices e intentó corregirla para tratar de explicar porque la tierra no se alejaba indefinidamente del sol.

En tanto que Leibniz planteaba la existencia de una suerte de "fluido", de reminiscencias cartesianas, que circulaba por el espacio e interactuaba con la fuerza centrífuga produciendo la atracción y el movimiento de los planetas. Es indudable que la crítica unánime consistía en sostener que era algo absolutamente imposible, inconcebible que se produjese una acción atractiva a distancia en el vacío. Sobre esta crítica fundamental que el Otro le dirigía a *Principia* Koyré destaca:

Le vide... l'action a travers le vide... l'action à distance (attraction): contre ces traits et ces implications de la conception newtonienne du monde, les grands contemporains continentaux de Newton – Huygens, Leibniz, Bernoulli – bien formés au rejet cartésien des idées confuses et inintelligibles, dirigerent leurs critiques. Dans le célèbres et brillantes *Lettres anglaises* ou, pour leur donner leur titre officiel, *Lettres philosophiques* – que nous lisons encore – Voltaire resume la situation avec beaucoup d'esprit: un

Français arrivant à Londres se trouve dans un monde complètement transformé. Il a laissé le monde *plain*; il le trouve vide. A Paris l'Univers est composé de tourbillons de matière subtile; à Londres il n'y a rien de ce genre. A Paris on réexplique tout par une impulsion que personne ne comprend; à Londres par l'attraction que personne non plus ne comprend. Voltaire a entièrement raison: le monde de Newton est surtout composé de vide.<sup>49</sup> (Koyré, A. 1964, 35).

Entonces, la obra *Principia*, a través de su exhaustivo y riguroso tratamiento matemático y su desconcertante idea de la gravitación como una fuerza atractiva que opera a distancia en el vacío, originó una profunda ruptura con la realidad fantasmática del *éter*, ilusoria creencia en una sustancia que llenaría todo el espacio oponiéndose al vacío, o a la *falta* de imagen que produce el vacío. El *éter* se relaciona con la *Gestalt* de la buena forma o de la correcta *proporción sexual*, que llevaba a suponer la necesaria existencia de algo, los *torbellinos*, que mediara entre las masas y propiciara la atracción.

También es muy relevante destacar, entre las consecuencias del acto efectuado, que la finalización de esta obra impar produjo en Newton, en tanto que sujeto, un vuelco radical en su vida. Abandona la posición de aislamiento y reclusión que hasta ese momento había mantenido, e inicia una intensa actividad pública y social. Y el reconocimiento por parte del Otro – a diferencia de lo ocurrido con Cantor y Gödel – no hizo más que estimular este giro sorprendente en su cambio de posición.

Llegados a este punto señalemos unas breves conclusiones provisionarias y algunas de las numerosas cuestiones que quedan abiertas y que abordamos en nuestra Tesis.

### Consideraciones finales y problemas a investigar

Podemos afirmar que el saber de la ciencia newtoniana modificó definitivamente el lazo social entre la comunidad de los físicos, debido a ello logró el afianzamiento de una metodología rigurosa y legó un programa de investigación que se volvió un *modelo* a seguir, cuyo objetivo fundamental era la búsqueda de la unidad formal de las fuerzas que operan en los fenómenos físicos. Siguiendo esta orientación se abrirán muchos agujeros nuevos en la textura de lo real que demostrarán, nuevamente, lo imposible por medio del lenguaje matemático. Su gran influencia se extendió hacia otras ciencias y disciplinas, e incluso repercutió en el campo del pensamiento y hasta en diversas manifestaciones del arte y la cultura.

En suma, a partir del despliegue de esta obra monumental se traspone un límite que origina una suerte de nueva dimensión: emerge un nuevo sujeto, surge un nuevo estatuto de saber y se configura una nueva visión de la “realidad” que rompe con el fantasma colectivo de su época e instala un nuevo paradigma que perdurará hasta principios del siglo XX. Habrá que esperar hasta la llegada de Einstein para que, por medio de un nuevo acto de trascendencia mayor, se introduzca un novedoso paradigma que cambie la realidad fantasmática, a través de su

revolucionaria teoría gravitacional entendida en términos de curvatura espacio-tiempo. Por último, mencionemos la emergencia de los siguientes temas de exploración que pueden situarse en torno a *Principia*.

Analizar la celeberrima anécdota de la caída de la manzana. Esta historia tan famosa algunas veces se la presenta otorgándole importancia como circunstancia que inspiró del descubrimiento de la ley de la gravitación universal, mientras que otras veces se la rechaza de plano considerándola falsa, pueril. Nosotros planteamos que la sutileza de la perspectiva psicoanalítica puede arrojar luz sobre la probable estructura simbólica que subyace a la presentación meramente imaginaria del relato.

Investigar sobre un trabajo de Newton de importancia decisiva, *De motu corporum in gyrum* (Sobre el movimiento de un cuerpo que gira en una órbita), texto inmediatamente anterior a *Principia*, que bien se lo puede considerar como la antesala del acto. En la elaboración de este escrito es posible desglosar diferentes momentos y situar la intervención de la *Tyche* y el azar, el momento del “encuentro con lo real” y el surgimiento de una primera intuición creadora.

Indagar más profundamente en la certeza del sujeto y en la posición alienada al lenguaje matemático, o sea, a la escritura de cifras. Planteamos que, como consecuencia del acto realizado, se produce un cambio sustancial en la posición del sujeto después de la presentación de *Principia*. La fase de separación posibilita esclarecer el giro radical que efectúa Newton desplegando una intensa actividad pública y social. Del mismo modo, después de los *Annus mirabilis* Newton realiza un primer giro sorpresivo manifestando gran interés por la alquimia, la exégesis bíblica, la teología etc.

Destacar, en líneas generales, el impacto que *Principia* también produjo en el Otro de la cultura, particularmente en el pensamiento filosófico y en diversas expresiones artísticas. Asimismo, considerar la “rectificación einsteiniana” sobre el concepto newtoniano de gravitación universal, y los intentos de lograr la sutura del sujeto, tanto de parte de Newton como de Einstein.

Reflexionar sobre la nueva perspectiva que surge sobre Newton, a mediados del siglo XX, a partir de la famosa subasta de Sotheby en 1936. Para sorpresa de algunos, especialmente para la concepción positivista tradicional, emerge un sujeto con un inesperado rostro, con una nueva máscara, con un Semblante-Otro.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Copernico, N. (1543). *Sobre las revoluciones*. Esta edición: Altaya. 1994.
- Descartes, R. (1628). *Reglas para la dirección de la mente*. Ed. Hyspamérica. 1983.
- Descartes, R. (1637). *Discurso del método*. Ed. Hyspamérica. 1983.
- Freud, S. (1913). “El múltiple interés del psicoanálisis”. En *Obras completas. Tomo II*. Ed. Biblioteca Nueva. España, Madrid. 1981.
- Galileo, G., Kepler, J. (1610). *La gaceta sideral. / Conversación con el mensajero sideral*. Introducción, traducción y notas de Carlos Solís. Ed. Alianza. Madrid. 2007.

- Gribbing, J. (2002). *Historia de la ciencia. 1543-2001*. Ed. Crítica. 2003.
- Koyré, A. (1957). *Del mundo cerrado al universo infinito*. Ed. Siglo veintiuno. Buenos Aires 1997.
- Koyré, A. (1964). *Études Newtoniennes. Éditions Gallimard*. 1968.
- Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. Ed. F.C.E. 1988.
- Lacan, J. (1954/55). *El seminario 2. El yo en la teoría de Freud y en la técnica psicoanalítica*. Ed. Paidós. 1984.
- Lacan, J. (1959/60). *El seminario 7. La ética del psicoanálisis*. Ed. Paidós. 1988.
- Lacan, J. (1964). *El seminario 11. Los cuatro conceptos fundamentales del psicoanálisis*. Ed. Paidós. 1987.
- Lacan, J. (1964/65). *El seminario 12. Problemas cruciales para el psicoanálisis*. Ed. Paidós.
- Lacan, J. (1967). “Del psicoanálisis en sus relaciones con la realidad”. En *Intervenciones y Textos 2*. Ed. Manantial. 1988.
- Lacan, J. (1970). “Radiofonía”. En *Otros escritos*. Ed. Paidós. 2014.
- Lacan, J. (1971). *El seminario 18. De un discurso que no fuera del semblante*. Ed. Paidós. 2009.
- Lacan, J. (1972). “El atolondradicho”. En *Otros escritos*. Paidós. 2014.
- Lacan, J. (1972/73). *El seminario 20. Aun*. Ed. Paidós. 1981.
- Lacan, J. (1974). *El triunfo de la religión. Precedido de Discurso a los católicos*. Ed. Paidós. 2006.
- Lacan, J. (1975/76). *El seminario 23. El sinthome*. Ed. Paidós. 2006.
- Lacan, J. (1978/79). *El seminario 26. La topología y el tiempo*.
- Lombardi, G. *La clínica del psicoanálisis 1. Ética y técnica*. Ed. Atuel. 1994.
- Miller, J. A. (1984). *Recorrido de Lacan. Ocho conferencias*. Ed. Manantial. 1986.
- Newton, I. (1687). *Principios matemáticos de la filosofía natural*. Estudio preliminar, traducción y notas: Antonio Escohotado. Ed. Tecnos. 1987. Esta edición: Altaya. 1993.
- Westfall, R. (1993). *Isaac Newton: una vida*. Cambridge University Press. 1996. Traducción de Menchu Gutiérrez.
- <sup>9</sup>Lacan, J. “Del psicoanálisis en sus relaciones con la realidad”. En *Intervenciones y textos 2*. Pág. 51.
- <sup>10</sup>Lacan, J. “Radiofonía”. En *Otros escritos*. Pág. 445.
- <sup>11</sup>Lacan, J. *Ibid.* Pág. 454.
- <sup>12</sup>Lacan, J. *El seminario 18. De un discurso que no fuera del semblante*. Págs. 77, 78.
- <sup>13</sup>Newton, I. “Escolio General”. En *Principios matemáticos de la filosofía natural*. Pág. 621.
- <sup>14</sup>Koyré, A. *Études newtoniennes*. Cap. III L hypothese et l experience chez Newton. Pág. 60.
- <sup>15</sup>Lacan, J. *El seminario 20. Aun*. Clase XI. Pág. 171.
- <sup>16</sup>Lacan, J. *El seminario 26. La topología y el tiempo*. Clase IX. 8 de mayo de 1979.
- <sup>17</sup>Lacan, J. *El seminario 23. El sinthome*. Clase IX. Pág. 135.
- <sup>18</sup>, <sup>19</sup>Petraglia, L. “El sujeto de la ciencia, los cálculos y lo real en el siglo XXI: ondas gravitacionales, *aletofera* y antifilosofía. Trabajo publicado en la Revista Universitaria de Psicoanálisis del 2022.
- Petraglia, L. “El sujeto de la ciencia, los cálculos y lo real en el siglo XXI: partículas elementales *bout de réel* y el torbellino”. Trabajo publicado en la Revista Universitaria de Psicoanálisis del 2023.
- <sup>20</sup>Lombardi, G. *La clínica del psicoanálisis. 1 Ética y clínica*. Ed. Atuel. Págs. 141, 142.
- <sup>21</sup>Lacan, J. “El atolondradicho”. En *Otros escritos*. Págs. 476, 502, 517.
- <sup>22</sup>Newton, I. *Principios matemáticos de la filosofía natural*. Pág. 30.
- <sup>23</sup>Newton, I. *Ibid.* Pág. 31.
- <sup>24</sup>Newton, I. *Ibid.* Pág. 32.
- <sup>25</sup>Newton, I. *Ibid.* Pág. 42.
- <sup>26</sup>Lacan, J. *El seminario 11. Los cuatro conceptos fundamentales del psicoanálisis*. Clase II. Págs. 29, 30.
- <sup>27</sup>Newton, I. *Principios matemáticos de la filosofía natural*. Pg. 42.
- <sup>28</sup>Escohotado, A. “Estudio preliminar y traducción”. Pág. XXXIV. En *Principios matemáticos de la filosofía natural*.
- <sup>29</sup>Lacan, J. “Radiofonía”. En *Otros escritos*. Pág. 444.
- <sup>30</sup>Newton, I. *Principios matemáticos de la filosofía natural*. Pág. 456.
- <sup>31</sup>Westfall, R. *Isaac Newton: una vida*. Pág. 210.
- <sup>32</sup>Lacan, J. “Discurso a los católicos”. En *El triunfo de la religión*. Pág. 50.
- <sup>33</sup>Lacan, J. *El seminario 12. Problemas cruciales del psicoanálisis*. Clase XVIII. Junio de 1965.
- <sup>34</sup>Lacan, J. *El seminario 21. Los desengaños se engañan*. Clase XII. 23 de abril de 1974.
- <sup>35</sup>Miller, J. A. *Recorrido de Lacan*. Pág. 50.
- <sup>36</sup>Koyré, A. *Études newtoniennes*. Pág. 34 “1) *la materia*, es decir un número infinito de partículas, separadas las unas de las otras y aisladas, duras e invariables, pero no idénticas; 2) *el movimiento*, ese impulso-relación extraña y paradójica que no afecta a las partículas en su ser sino que las transporta aquí y allá en el vacío infinito y homogéneo y 3) *el espacio*, es decir, el vacío mismo, infinito y homogéneo en el que, sin oposición, los cuerpos y corpúsculos que los componen concretan sus movimientos. Ciertamente hay un cuarto elemento en ese mundo newtoniano, a saber: la atracción que los une y contiene. Sin embargo, no es un *elemento* de su construcción: ya sea un poder hiperfísico – acción de Dios – o una estructura matemática que plantea la ley de la sintaxis en el libro divino de la Naturaleza.” (La traducción es nuestra).
- <sup>37</sup>Koyré, A. *Ibid.*: “La introducción del vacío en la concepción del mundo de Newton – con su correlativo, la atracción – fue un rasgo de genialidad y un paso de importancia decisiva, a pesar de las formidables dificultades físicas y metafísicas que conlleva (acción

a distancia, existencia de la nada). Fue ese paso el que le permitió a Newton oponer y unir al mismo tiempo – y *realmente* hacerlo, no en *aparencia* como Descartes – la discontinuidad de la materia y la continuidad del espacio.” (La traducción es nuestra.)

<sup>38</sup>Lacan, J. *El seminario 2. El yo en la teoría de Freud y en la técnica psicoanalítica*. Pág. 356.

<sup>39</sup>Lacan, J. *Ibid.* Pág. 359.

<sup>40</sup>Koyré, A. *Études newtoniennes*. Pág. 317.

<sup>41</sup>Newton, I. *Principios matemáticos de la filosofía natural*. Pág. 474.

<sup>42</sup>Lacan, J. “Radiofonía”. En *Otros escritos*. Pág. 445.

<sup>43</sup>Lacan, J. *El seminario 20. Aun*. Pág. 56.

<sup>44</sup>Lacan, J. *Ibid.* Pág. 171.

<sup>45</sup>Westfall, R. *Isaac Newton: una vida*. Pág. 202.

<sup>46</sup>Westfall, R. *Ibid.* Pág. 237.

<sup>47</sup>Westfall, R. *Ibid.*

<sup>48</sup>Westfall, R. *Ibid.* Pág. 241.

<sup>49</sup>Koyré, A. *Études newtoniennes*. Pág. 35. “El vacío... la acción en el vacío... la acción a distancia (atracción): los grandes contemporáneos continentales de Newton – Huygens, Leibniz, Bernoulli – formados en el rechazo cartesiano de las ideas confusas e ininteligibles dirigieron sus críticas contra esos rasgos y sus implicaciones de la concepción newtoniana del mundo. Voltaire resume la situación con mucho espíritu en las célebres y brillantes *Cartas inglesas*, o para llamarlas por su nombre oficial *Cartas filosóficas*, que aún leemos: un francés que llega a Londres se encuentra en un mundo completamente transformado. Dejó el mundo *lleno*; lo encuentra *vacío*. En París el Universo está compuesto de torbellinos de materia sutil; en Londres no hay nada que se le parezca. El París todo se explica con un impulso que nadie entiende. Voltaire tiene toda la razón: el mundo de Newton está compuesto sobre todo por el vacío.” (La traducción es nuestra).