

## Sobre el supuesto carácter circular del tiempo en el eterno retorno de Nietzsche

### On the alleged circularity of time in the eternal recurrence of Nietzsche

JOSÉ IGNACIO GALPARSORO\*

**Resumen:** La noción de infinito se presenta en Nietzsche en estrecha relación con la noción de tiempo y en el contexto del intento de construir una cosmología vinculada con su hipótesis del eterno retorno. En esta cosmología no encaja una concepción circular del tiempo. Para Nietzsche el tiempo es una serie infinita de cíclicos períodos idénticos. Por ello, y pese a una muy extendida interpretación, es preciso concluir que la hipótesis nietzscheana del eterno retorno es incompatible con una concepción circular del tiempo.

**Palabras clave:** infinito, tiempo, eterno retorno, cosmología, Nietzsche.

**Abstract:** The notion of infinity is presented in Nietzsche closely with the notion of time and in the context of attempt to construct a cosmology linked to his hypothesis of the eternal recurrence. In this cosmology does not fit a circular conception of time. For Nietzsche the time is an infinite series of identical cyclical periods. Therefore, despite a widespread interpretation, we must conclude that the Nietzschean hypothesis of eternal recurrence is inconsistent with a circular conception of time.

**Key Words:** infinity, time, eternal recurrence, cosmology, Nietzsche.

«Unendlich ist das kleinste Stück der Welt!»  
(F. Nietzsche, *La Gaya Ciencia*, preludio, § 55)

#### 1. Introducción

Conceptos como el de «infinito» parecen exigir un tratamiento que pasa por una familiaridad con disciplinas como las matemáticas o la física. Una tendencia extendida consiste en relegar las reflexiones de quienes no se atienen a esta exigencia a un plano epistémicamente

---

Fecha de recepción: 16 de mayo de 2012. Fecha de aceptación: 29 de junio de 2012.

\* José Ignacio Galparsoro es profesor titular en el Departamento de Filosofía de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Entre sus investigaciones figuran estudios en torno a la filosofía contemporánea, fundamentalmente sobre el pensamiento de Nietzsche, así como sobre otros autores como Derrida y Lévi-Strauss o temas como la antropología filosófica y las implicaciones filosóficas de la biología evolucionista. Entre sus publicaciones podemos mencionar: José Ignacio Galparsoro, «La volonté de puissance chez Nietzsche. Tentative d'une explication naturaliste du monde», *Les Études Philosophiques*, 4(1995), pp. 457-480 o, más recientemente, José Ignacio Galparsoro & Xabier Insausti (eds.), *Pensar la Filosofía hoy*, Madrid, Plaza y Valdés, 2010. Dirección electrónica: joseignacio.galparsoro@ehu.es

inferior. Así, se considera que una reflexión sobre el infinito que no haga uso del aparato matemático tendrá poco relevante que decir sobre el tema. A lo sumo, podrá expresar alguna intuición o alguna sugerencia más o menos ocurrente para mitigar las inquietudes que pudieran despertar en nuestra mente un problema tan abstruso como el del infinito.

Lo que sigue es precisamente un intento de exponer las reflexiones de un autor que, pese a su nulo conocimiento de las matemáticas, se interesó por la cuestión del infinito. Lo sobresaliente del caso es que esta escasez de competencia en la materia no representó un obstáculo insalvable para que la noción de infinito ocupara un lugar central en la argumentación en favor de una de sus principales propuestas teóricas: la hipótesis del eterno retorno. Este autor no es otro que F. Nietzsche.

Lo primero que salta a la vista cuando se aborda la cuestión del infinito en Nietzsche es que los textos en los que este autor se refiere explícitamente a este tema son muy escasos: apenas si existe un puñado de referencias desperdigadas en sus escritos. Los que cronológicamente son los primeros textos en los que Nietzsche se refiere al concepto de infinito se sitúan en el contexto del análisis de los filósofos presocráticos, concretamente de Anaximandro y de Zenón. En su curso universitario impartido en Basilea sobre los filósofos «preplatónicos» (primavera de 1872), Nietzsche se ocupa de Anaximandro: frente a interpretaciones, como la de Zeller, para quien el *ápeiron* de Anaximandro debe ser considerado como una materia infinita, Nietzsche afirma lo siguiente: «De toda evidencia, debemos admitir que hasta ahora *tò ápeiron* no ha sido entendido. No significa «lo infinito», sino «lo indeterminado»<sup>1</sup>. En el mismo curso universitario, Nietzsche se ocupa de Zenón y de la cuestión del infinito (§ 11): aquí, Nietzsche rechaza la posición de Zenón y se sitúa al lado de Kant.

El denominador común de los textos posteriores en los que Nietzsche se refiere a la cuestión del infinito es que la mayor parte de ellos son Fragmentos Póstumos, es decir, apuntes que Nietzsche escribía en cuadernos donde exponía sus reflexiones y que no estaban destinados a su publicación. Además, muchos de estos Fragmentos Póstumos datan del verano de 1881<sup>2</sup>, período en el que Nietzsche estaba madurando su hipótesis del eterno retorno ayudado por la lectura de obras científicas. Otros Fragmentos datan de 1884, 1885 y 1888, pero en ellos se retoman los mismos temas y los mismos argumentos que están presentes en los Fragmentos de 1881. De una lectura global de todos estos textos, se desprende que en Nietzsche la noción de infinito se presenta en estrecha relación con la noción de tiempo y en el contexto del intento de construir una cosmología en la que no hubiera ningún resquicio para la introducción de elementos de orden teológico, y que Nietzsche presenta en estrecha vinculación con su hipótesis del eterno retorno.

1 *Die Vorplatonischen Philosophen*, § 6. Cf. también *La filosofía en la época trágica de los griegos*, § 4, donde Nietzsche interpreta también el *ápeiron* como «lo indefinido». En: F. Nietzsche, *Obras completas, vol. I Escritos de juventud*, Madrid, Gredos, 2011.

2 Nietzsche escribió estos Fragmentos en un cuaderno de 160 páginas, conservado (como todos los demás Fragmentos Póstumos) en el *Goethe-Schiller Archiv* de Weimar, y al que se le ha correspondido la signatura M III 1. Cf. D'Iorio (1995, pp. 197-203).

## 2. Infinito, cosmología y tiempo

Un buen ejemplo de la posición nietzscheana la encontramos en el Fragmento Póstumo de 1888, 14[188], cuyo título general es «La nueva concepción del mundo», y que nos servirá de hilo conductor a lo largo de este estudio. Se trata de un texto en el que Nietzsche condensa su concepción cosmológica, tratando de hacerla compatible con su ontología de defensa del devenir: el mundo, afirma Nietzsche en las primeras líneas de este Fragmento, «deviene, transcurre, pero nunca ha empezado a devenir y nunca ha acabado de transcurrir»<sup>3</sup>. El mundo en su conjunto no es el resultado del devenir porque, en caso contrario, habría que suponer que en un momento dado el mundo habría echado a andar a partir de una situación de ausencia de devenir. Esta hipótesis obligaría a plantear la intervención de un agente que imprimiera al mundo el cambio, el movimiento, el devenir. Este agente ha sido bautizado por la tradición con el nombre de «Dios». El Dios creador (ser eterno, no sometido a las constricciones del nacimiento y de la muerte a las que se ve sometida toda criatura incluida en el mundo del devenir) es la explicación causal del mundo: sin su intervención, el mundo no podría existir. Pero para sostener esta hipótesis, insiste Nietzsche, es preciso suponer que el mundo ha sido creado, es decir, que el mundo ha pasado de una situación de inexistencia a otra situación en la que en su seno se produce un constante devenir. En el texto, Nietzsche se refiere a la hipótesis de la creación del mundo en los términos siguientes:

«La hipótesis de un mundo *creado* no debe preocuparnos ni un instante. El concepto de «crear» es hoy totalmente indefinible, inaplicable; meramente una palabra todavía rudimentaria de tiempos de la superstición; con una palabra no se explica nada. La última tentativa de concebir un mundo que *comienza* se ha hecho recientemente varias veces con ayuda de un procedimiento lógico —casi siempre, como se puede adivinar, con una segunda intención teológica.»<sup>4</sup>

La continuación del fragmento pone un nombre propio a esos intentos recientes que continúan proponiendo la hipótesis de un mundo creado, es decir, de un mundo con un comienzo temporal. Y, además, aclara cuál es el argumento que Nietzsche opone a estos intentos: se trata de un argumento en el que la noción de infinito, en relación con el tiempo, juega un papel determinante:

«Recientemente se ha querido encontrar varias veces una contradicción en el concepto de infinitud del tiempo del mundo hacia atrás. Incluso se le ha encontrado, pagando el precio, ciertamente, de confundir la cabeza con la cola. Nada podría impedirme decir, contando hacia atrás a partir de este momento, «así no llegaré jamás a un final»: del mismo modo que, partiendo del mismo momento, puedo contar hacia delante, hasta el infinito. Sólo si quisiera cometer el error —y me cuidaré de hacerlo— de equipa-

3 Fragmento Póstumo 1888, 14[188]. (Cuando se cite un Fragmento Póstumo de Nietzsche, se indicará la fecha y la numeración del Fragmento según lo establecido por la edición de Colli-Montinari. Se ha seguido la traducción de los Fragmentos Póstumos de la excelente edición española dirigida por Diego Sánchez Meca, publicada en la editorial Tecnos (3 volúmenes).

4 *Ibid.*

rar ese concepto correcto de un *regressus in infinitum* con el concepto en absoluto aplicable de un *progressus* infinito hasta ahora, si yo pusiese la *dirección* (hacia delante o hacia atrás) como lógicamente indiferente, empezaría a tomar la cabeza, este momento, por la cola: ¡eso se lo dejo a usted, señor Dühring!...»<sup>5</sup>

Nietzsche sostiene claramente la tesis de la infinitud del tiempo, enfrentándose a esas posiciones que, como la de Dühring, afirman que el tiempo no puede ser infinito, al menos en la dirección del pasado. Ambos están de acuerdo en el concepto de una infinitud futura<sup>6</sup>. Pero divergen en la consideración del regreso infinito a partir del momento presente: mientras que para Dühring se trata de una «noción vana»<sup>7</sup>, según Nietzsche es una noción indispensable si se quiere construir una cosmología liberada de elementos de orden teológico. Nietzsche utiliza una metáfora: confundir la cabeza con la cola. Por medio de ella se refiere a dos maneras diferentes de considerar el instante presente: o como inicio de un proceso de contar hacia atrás (regreso infinito) o como resultado de un proceso de contar hacia delante a partir de un punto determinado (progreso infinito). Es claro que el segundo proceso implica un inicio a partir del cual se puede empezar a contar la serie de los momentos. Supone, pues, un momento a partir del cual el devenir echaría a andar<sup>8</sup>. Y, ello, para Nietzsche es sinónimo de introducción de un elemento de orden teológico. La sombra de Dios está al acecho en la concepción de Dühring<sup>9</sup>. El *progressus ex infinito* no es realizable, mientras que el *regressus in infinitum* sí lo es.

En la continuación del Fragmento, Nietzsche cita a otro autor. De manera significativa, en esta ocasión no se trata de un filósofo, sino de un físico. Nietzsche se muestra aquí también crítico con esa concepción que sostiene que el mundo debe necesariamente desembocar en un estado final, caracterizado por la detención completa del movimiento del universo. Esta concepción es un buen complemento a la hipótesis que plantea una creación del mundo, pues presenta un límite temporal no ya al inicio, sino al final:

«Yo he encontrado este pensamiento en pensadores anteriores: cada vez lo determinaron segundas intenciones diferentes (—casi siempre teológicas, a favor del *creator spiritus*). Si el mundo pudiese en absoluto entumecerse, desecarse, perecer, convertirse en nada, o si pudiera alcanzar un estado de equilibrio, o si tuviera en absoluto cualquier meta que incluyese en sí la duración, la invariabilidad, el de-una-vez-por-todas (en pocas palabras, hablando metafísicamente: si el devenir *podiera* desembocar en el ser o en la nada), entonces este estado tendría que haberse alcanzado. Pero

5 *Ibid.*

6 Sobre la relación entre Nietzsche y Dühring a propósito del tiempo, cf. Small (1990); cf. también D'Iorio (1995, pp. 97-sq).

7 Dühring (1875, p. 18).

8 Small (1990) analiza detalladamente esta cuestión.

9 Cf. Fragmento Póstumo 1884, 26[383], donde Nietzsche acusa entre otros a Dühring, en un texto titulado «Repercusiones del viejo Dios», de presentar la idea de un comienzo en su cosmología: «Estoy tan poco familiarizado con lo que se filosofa hoy entre los alemanes: de modo que, gracias a algunas casualidades afortunadas, he llegado a descubrir que en Alemania ahora está de moda pensar no en la creación del mundo, sino en un comienzo: se defiende frente a una 'infinitud hacia atrás' — ¿Entienden ustedes mi fórmula abreviada? En esto están de acuerdo Mainländer, Hartmann, Dühring, etc.».

no se ha alcanzado: de lo que se deduce... Esta es la única certeza que tenemos en las manos que pueda servir de correctivo contra una gran cantidad de hipótesis en sí posibles sobre el mundo. Si, por ejemplo, el mecanicismo no puede escapar a la consecuencia de un estado final, consecuencia que Thomson le ha sacado, entonces con ello el mecanicismo está *refutado*.»<sup>10</sup>

La detención del devenir sería para Nietzsche una situación irreversible. Si ésta se produjera duraría por toda la eternidad, entendida ésta no ya como una sucesión de momentos temporales, sino como la congelación o prolongación indefinida de un único momento. La detención del devenir supondría la detención del tiempo y, en esta medida, podríamos decir que el mundo desembocaría en una situación de «ser» o de «nada». Con estas reflexiones, Nietzsche se hace eco de un debate muy vivo que en su época se suscitaba en el campo de la física. Autores como Adolf Fick, Hans Vaihinger, Wilhelm Wundt, Otto Caspari u Otto Liebmann se oponían a la tesis thomsoniana<sup>11</sup>. Nietzsche conocía a todos estos autores y, concretamente, en el verano de 1881 había leído la obra de Liebmann *Analysis der Wirklichkeit*<sup>12</sup>. La argumentación de Liebmann contra el estado final thomsoniano coincide en líneas generales con la de Nietzsche. Y es significativo que Nietzsche, en su ejemplar de la obra, haya subrayado la expresión *a parte ante* y *a parte post* en la frase de Liebmann contenida en una nota a la segunda edición de su obra, y que dice: «El tiempo es ilimitado, tanto *a parte ante* como *a parte post*: es decir, sin inicio y sin final». El tiempo es, pues, infinito hacia atrás y hacia delante<sup>13</sup>. Liebmann da por sentado que la ciencia «presupone» que el universo existe desde la eternidad y que, por tanto, no hay comienzo. El estado de quietud cósmica profetizado por Thomson debería haber sido alcanzado; dado que éste no es el caso, porque el universo, «como la evidencia nos enseña, por el momento se mueve todavía», la hipótesis de Thomson es refutada. La argumentación de Nietzsche coincide punto por punto con la de Liebmann. Lo que varía es su conclusión: mientras que Nietzsche estima necesario introducir la hipótesis del eterno retorno, Liebmann no la acepta.

En el último párrafo citado del texto que nos sirve como hilo conductor, Nietzsche dejaba la conclusión en suspenso («De lo que se deduce...»). Esta conclusión es expuesta en el párrafo final del Fragmento<sup>14</sup>. Aquí la noción de infinito juega de nuevo un papel determinante:

10 Fragmento Póstumo 1888, 14[188].

11 La tesis de Thomson puede ser resumida con sus propias palabras: «Si vamos hacia delante en el tiempo encontramos que el final de este mundo, entendido como lugar de vida para el hombre o para cualquier otra criatura viviente o vegetal que actualmente exista en él, es *mecánicamente inevitable*» Texto citado en D'Iorio (1995, p. 62).

12 Cf. D'Iorio (1995, p. 357).

13 Fragmento Póstumo 1883, 16[63]: «Y que cuente desde ahora hacia delante o hacia atrás, tengo en mis manos el hilo de lo infinito».

14 La argumentación que emplea Nietzsche en el Fragmento que nos sirve de hilo conductor fue ya presentada en otros Fragmentos escritos algunos años atrás. Cf. Fragmento Póstumo 1885, 36[15], donde en un largo texto que aquí no podemos reproducir, Nietzsche presenta una detallada argumentación en contra de la hipótesis del estado final, en la que la noción de infinito juega un papel fundamental. Cf. también Fragmento Póstumo 1881, 11[152]: «Si *todas* las posibilidades que hay en la ordenación y las relaciones de las fuerzas no estuvieran ya agotadas, no habría transcurrido una infinitud. Y como esto tiene que haberse dado, ya no queda ninguna posibilidad nueva y todo tiene que haber sido ya, innumerables veces».

«Si es *lícito* que el mundo sea pensado como una determinada cantidad de fuerza y como un determinado número de centros de fuerza —y toda representación sigue siendo indeterminada y, en consecuencia, *inutilizable*— de ello se deriva que ha de recorrer un número calculable de combinaciones, en el gran juego de dados de su existencia. En un tiempo infinito toda posible combinación se habría alcanzado una vez, en algún momento; más aún, se habría alcanzado infinitas veces. Y puesto que entre cada combinación y su próximo «retorno» han de haber pasado todas las combinaciones incluso posibles en absoluto, y cada una de estas combinaciones determina la sucesión entera de combinaciones en la misma serie, con ello estaría demostrado un ciclo de series absolutamente idénticas: el mundo como ciclo que ya se ha repetido infinitamente muchas veces y que juega su juego *in infinitum*.

Esta concepción no es sin más una concepción mecanicista: pues si lo fuese, no determinaría un retorno infinito de casos idénticos, sino un estado final. *Porque* el mundo no lo ha alcanzado, el mecanicismo nos ha de valer como hipótesis incompleta y solamente provisional.»<sup>15</sup>

La crítica al mecanicismo pasa por la introducción de la noción de «centros de fuerza», como respuesta al «atomismo materialista», criticado por Nietzsche, quien reconoce en este punto la deuda para con el jesuita dálmata (que no polaco, como erróneamente sostiene Nietzsche<sup>16</sup>) R. J. Boscovich. Boscovich (1711-1787), junto con Copérnico, ha sido, según Nietzsche, «el adversario más grande y victorioso de la apariencia sensible»<sup>17</sup>, pues «nos enseñó a abjurar de la creencia en la última cosa de la tierra que ‘estaba fija’, la creencia en lo ‘corporal’, en la ‘materia’, en el átomo, ese último residuo y partícula terrestre»<sup>18</sup>. En efecto, en Boscovich los átomos sólidos son sustituidos por «puntos de materia sin extensión» y por sus correspondientes campos de fuerza<sup>19</sup>. Las tesis de Boscovich serán recuperadas más tarde por autores como Faraday en un debate sobre esta cuestión. Nietzsche, como por otra parte todos los grandes físicos ingleses, toma partida por una concepción dinámica del mundo, en la que la noción de fuerza juega un papel determinante, situándose claramente contra el materialismo atomista<sup>20</sup>. De esta manera, Nietzsche pretende liberarse de los últimos residuos metafísicos presentes en la teoría atómica, que continúa pensando el mundo en términos de «substancias» o de «cosas», es decir, en términos de realidades

15 Fragmento Póstumo 1888, 14[188]. La referencia a Thomson y a la refutación del mecanicismo en el texto, hace que algunos críticos señalen un error por parte de Nietzsche, que revelaría los límites de su información científica. Pero D'Iorio señala que los pasajes de Nietzsche sólo serían incoherentes si se comparan con las formulaciones científicas de principios del siglo XX (que Nietzsche no pudo conocer); pero no lo son si las fuentes de Nietzsche se remiten y se limitan a las dos primeras fases del debate, donde «por mecanicismo se entiende la teoría molecular de Thomson y Clausius que se opone a la teoría sustancialista del calor todavía compartida por Carnot» (D'Iorio 1995, p. 362). Aquí, el antagonista del materialismo es el teísmo y el creacionismo de los propios mecanicistas. Se comprende entonces por qué Nietzsche se mostraba especialmente crítico con las posiciones de estos últimos.

16 *Más allá del bien y del mal*, § 12.

17 *Ibid.*

18 *Ibid.*

19 Sobre la relación Nietzsche-Boscovich, Cf. Pearson (2000); Andler (1958, II, pp 520-sq); Small (2005, p. 191); Poellner (1995, pp. 48-57)

20 Cf. Andler (1958, II, p. 521); Pearson (2000, p. 28).

inalterables<sup>21</sup>. En la ontología de Nietzsche, la «substancia» abandona el estatus otorgado por Aristóteles de categoría principal, ocupando este lugar la categoría de la «relación». Ello le permite introducir la noción de «voluntad de poder» entendida como motor del devenir, como motor del mundo<sup>22</sup>.

### 3. Infinito, fuerza y espacio

En la noción de «centros de fuerza» está, pues, implícita la noción nietzscheana de «voluntad de poder»<sup>23</sup>. Y también está implícita la concepción nietzscheana del espacio. Y es que para Nietzsche «fuerza» y «espacio» son dos conceptos estrechamente relacionados:

«Que ‘fuerza’ y ‘espacio’ son sólo dos expresiones y modos diversos de consideración de la misma cosa: que «espacio vacío» es una contradicción, igual que «fin absoluto» (en Kant), «cosa en sí» (en Kant), «fuerza infinita», «voluntad ciega»»<sup>24</sup>

De nuevo el concepto de infinito tiene un peso decisivo en la cosmología nietzscheana. Aunque esta vez de manera negativa. Si, como vimos, para Nietzsche el tiempo es infinito, ahora afirma que la fuerza no puede ser infinita<sup>25</sup> y, dada la estrecha vinculación existente entre la fuerza y el espacio, que el espacio no puede ser infinito. El carácter infinito del espacio, negado implícitamente en el último texto citado, es también negado explícitamente en el texto que se reproduce a continuación, en el que, nuevamente, Nietzsche pone en relación al espacio con el mundo de las fuerzas y donde aborda cuestiones ya tratadas en el texto que nos sirve de hilo conductor:

21 Cf. Fragmento Póstumo 1885-1886, 2[77], donde Nietzsche, en un texto de marcado cariz evolucionista, se refiere a la substancia como «la apariencia más antigua convertida en metafísica».

22 Cf. Fragmento Póstumo 1888, 14[82]: «El mundo *mecánico* está imaginado tal como el ojo y el tacto se representan ellos solos un mundo (como «movido»), de manera que pueda ser calculado, — que se finjan unidades, de manera que se finjan unidades causales, «cosas» (átomos), cuyo efecto permanezca constante (— transposición del falso concepto de sujeto al concepto de átomo). [...] *Fenómena* es, por consiguiente: la intromisión del concepto de número, del concepto de sujeto, del concepto de movimiento: dentro de todo ello aún tenemos nuestro *ojo*, nuestra *psicología*. Si eliminamos estos ingredientes: entonces no quedan ya cosas, sino *quanta* dinámicos en una relación de tensión con todos los otros *quanta* dinámicos: cuya esencia consiste en su relación con todos los otros *quanta*, en su «producir efectos» sobre éstos mismos ... la voluntad de poder no es un ser, no es un devenir, sino un *pathos*, es el hecho más elemental, sólo a partir del cual resulta un devenir, un producir efectos...»

23 Para un análisis más detallado de la voluntad de poder nietzscheana, cf. Galparsoro (1995).

24 Fragmento Póstumo 1884, 26[431].

25 Cf. Fragmento Póstumo 1881, 11[202], donde Nietzsche insiste en la finitud de la fuerza y en el carácter infinito del tiempo: «La cantidad de fuerza del universo es *limitada*, no «infinita»: ¡guardémonos de semejante desenfreno del concepto! En consecuencia, el número de situaciones, transformaciones, combinaciones y desarrollos de dicha fuerza será ciertamente enorme y en la práctica ‘incomensurable’, pero en todo caso también limitado, no infinito. En cambio, el tiempo en el que el todo ejerce su fuerza es perfectamente infinito». (trad. ligeramente modificada) Cf. también Fragmento Póstumo 1885, 36[15]: «El mundo, como fuerza, no debe ser pensado ilimitado, porque no *puede* ser pensado así. —Nosotros nos prohibimos el concepto de una fuerza *infinita en cuanto incompatible con el concepto de «fuerza»*».

«El presente mundo de fuerzas conduce, hacia atrás, a un estado simplísimo de esas fuerzas; y de igual modo, hacia delante, a un estado simplísimo. ¿Podrían y deberían ambos estados no ser idénticos? De un sistema de fuerzas determinadas, por tanto de una fuerza mesurablemente segura, no puede resultar un número infinito de estados. Sólo en el falso supuesto de un espacio infinito, en el que la fuerza por así decirlo se volatiliza, es el último estado un estado improductivo, muerto»<sup>26</sup>

El espacio no puede estar vacío<sup>27</sup>, pues ello impediría la relación entre las fuerzas (o entre las voluntades de poder), lo que es tanto como decir que ello impediría el desarrollo del devenir. Y el espacio no puede ser infinito porque, en este caso, el conjunto de fuerzas del mundo desembocaría en un estado final thomsoniano. El conjunto de fuerzas del mundo es, para Nietzsche, al igual que el espacio en el que éstas ejercen su actividad, finito. Cuando Nietzsche habla de «estados» de fuerzas se refiere a la situación en la que se encuentra el mundo en un instante determinado como consecuencia de la combinación de las diferentes fuerzas individuales<sup>28</sup>. Según Nietzsche, nada desmiente que dos estados de combinación de fuerzas pudieran ser idénticos en tiempos distintos. Es decir, nada desmiente que dos estados del mundo pudieran repetirse. La argumentación en favor de esta tesis es expresada por Nietzsche de manera apresurada en el último texto citado. Pero esta argumentación aparecía más claramente indicada en el párrafo final del Fragmento Póstumo que nos sirve de hilo conductor (1888, 14[188]).

En este Fragmento Póstumo, el argumento de Nietzsche se refiere a la combinación de un número finito de elementos (las fuerzas que constituyen el mundo) a lo largo del tiempo infinito. El número de combinaciones, si bien enorme, será «calculable», es decir, finito. Por ello, toda posible combinación habrá tenido lugar no sólo alguna vez, sino, precisa Nietzsche, «infinitas veces». El mundo no sería sino «un ciclo de series absolutamente idénticas». El mundo, pues, repetiría sus estados indefinidamente, por toda la eternidad. El mundo es como un juego de dados en el que las fuerzas se van combinando. Sólo que llega un momento en que las combinaciones se agotan y éstas deben repetirse. Frente al mecanicismo de corte thomsoniano, no hay un estado final, sino «un retorno infinito de casos idénticos». Esta expresión es mucho más precisa que la fórmula abreviada, consagrada por el propio Nietzsche, de «eterno retorno». Si se tuviera presente la equivalencia entre estas dos expresiones, se evitarían probablemente muchas interpretaciones equivocadas de lo que

26 Fragmento Póstumo 1882, 1[27].

27 Cf. Fragmento Póstumo 1885, 36[34]: «la interpretación dinámica del mundo, con su negación del «espacio vacío» [...] se impondrá en breve sobre los físicos». Cf. también Fragmento Póstumo 1884, 26[384]: «El espacio, una abstracción: en sí no hay espacio, sobre todo no hay espacio vacío. De la creencia en «el espacio vacío» proviene mucho sinsentido». Cf. asimismo Fragmento Póstumo 1884, 26[410], donde la noción de espacio vacío es atribuida a la «concepción mecanicista-atómista del mundo», a la que Nietzsche opone la concepción de Boscovich, a saber: la «concepción dinámica del mundo».

28 Cf. Fragmento Póstumo 1885, 35[55], donde Nietzsche muestra la estrecha vinculación entre las fuerzas y el tiempo: «Rechazar lo «intemporal». En un determinado momento de la fuerza está dada la absoluta condicionalidad de una nueva repartición de todas sus fuerzas: ella no puede estar quieta. El «cambio» forma parte de su esencia, por tanto también la temporalidad: pero con ello tan sólo se vuelve a establecer conceptualmente la necesidad del cambio».

Nietzsche consideraba el «pensamiento más pesado», sobre todo esas interpretaciones de corte místico que son a veces alimentadas por el propio Nietzsche con la manera de presentar la idea del eterno retorno en su obra destinada al público. Como muestra, baste este significativo ejemplo:

«Voy a contar ahora la historia del *Zarathustra*. La concepción fundamental de la obra, el pensamiento del *eterno retorno*, esa fórmula suprema de afirmación a que se puede llegar en absoluto, — es de agosto del año 1881: se encuentra anotado en una hoja a cuyo final está escrito: «A 6.000 pies más allá del hombre y del tiempo». Aquel día caminaba yo junto al lago de Silvaplana a través de los bosques; junto a una imponente roca que se eleva en forma de pirámide no lejos de Surlei, me detuve. Entonces me vino ese pensamiento»<sup>29</sup>.

#### 4. Infinito y eterno retorno

Esta reconstrucción que Nietzsche nos propone del surgimiento del pensamiento del eterno retorno en lo que podría considerarse que es su autobiografía intelectual (*Ecce Homo*), sitúa a esta idea en la esfera de la revelación. Sin embargo, esta impresión, que el propio Nietzsche parece complacerse en mostrar, se ve desmentida por el intenso trabajo preparatorio puesto de manifiesto por los Fragmentos Póstumos, algunos de los cuales ya han sido citados a lo largo de este trabajo. Nietzsche desemboca en la idea del eterno retorno tras haber hecho el esfuerzo de estudiar los diferentes argumentos presentados en el debate cosmológico de la física de su tiempo. Y es claro que Nietzsche incorpora este bagaje en su formulación del eterno retorno. La idea del eterno retorno puede resultarnos extraña o pintoresca: afirmar, como lo hace Nietzsche, que todos los acontecimientos del mundo (incluidos los más pequeños detalles de la vida de cada cual) han tenido lugar una infinidad de veces y se repetirán una infinidad de veces, es algo que choca a nuestro sentido común. Y, sin embargo, pensadores a los que no se toma por frívolos como, por ejemplo, Hume<sup>30</sup> o Poincaré<sup>31</sup> se tomaron en serio esta idea. Más cerca de nosotros, un filósofo de la física tan reconocido como Milic Capek también se toma en serio la hipótesis del eterno

29 *Ecce homo*, «Así habló Zarathustra», §1.

30 Cf. David Hume, *Dialogues Concerning Natural Religion*, in: *The Philosophical Works*, Darmstadt, Scientia Verlag Aalen, 1964, II, 8, p. 426: «Instead of supposing matter infinite, as Epicurus did; let us suppose it finite. A finite member of particles is only susceptible of finite transpositions: and it must happen, in an eternal duration, that every possible order or position must be tried an infinite number of times. This world, therefore, with all its events, even the most minute, has before been produced and destroyed, and will again be produced and destroyed without any bounds and limitations». Como se puede apreciar, el argumento empleado por Hume es idéntico al que Nietzsche empleará muchos años después.

31 Cf. lo dicho por otro autor prestigioso en el mundo de la ciencia como van Fraassen (1991, p. 661): «Henri Poincaré approached this subject in terms of the question of eternal recurrence. Drawn to popular attention by such writers as Heine and Nietzsche, the question of whether the world returns eternally to its same states over again was of some interest. Nietzsche himself sketched a rudimentary proof in *The Will to Power* that in a simple enough universe (as modeled by a set of dice) it is so. Our actual universe isn't that simple, but in the nineteenth century it was still assumed to be deterministic. And Poincaré was able to give an almost completely positive answer to the question for a world conceived as a dynamic system of the sort we have now described».

retorno, intentando rebatirla no ya con argumentos *ad hominem* como los de Fouillée<sup>32</sup>, sino con argumentos lógicos y sometiéndola a una comparación con los últimos descubrimientos de la física contemporánea. Capek considera que Nietzsche merece ser situado junto a pensadores tan ilustres, y poco sospechosos de veleidades poéticas, como el ya mencionado Poincaré o Peirce<sup>33</sup>.

Si la hipótesis nietzscheana del eterno retorno merece ser tomada en serio es porque forma parte del intento de construir una cosmología alejada de lo que para este autor es la funesta concepción metafísica que ha dominado a lo largo de la historia del pensamiento occidental. Nietzsche quiere naturalizar (es decir, desantropomorfizar) el mundo. Y para contribuir a esta tarea intenta construir una cosmología naturalista. La ayuda no podía provenir de la tradición idealista alemana de la *Naturphilosophie*, sino de la ciencia natural. De ahí el interés de Nietzsche por estar al tanto de los debates cosmológicos de su tiempo, en los cuales la cuestión del infinito ocupa siempre un lugar protagonista. No es de extrañar que también ocupe un lugar central en la cosmología nietzscheana y, dentro de esta, en su hipótesis del eterno retorno.

A pesar de que, como ya quedó dicho, Nietzsche no poseía los conocimientos técnicos en matemáticas y de que a lo largo de su obra no encontramos una reflexión detallada sobre el problema del infinito, el tratamiento que hace de este concepto puede ayudar a aclarar algunas cuestiones centrales de su pensamiento.

Así, la noción de infinito está implícita en su tesis del eterno retorno. Como hemos indicado, los propios textos de Nietzsche nos dan buenas razones para pensar que este autor consideraba la expresión «retorno infinito de casos idénticos» como equivalente de «eterno retorno». En esta medida, Nietzsche no entendía la eternidad a la manera de Kant o de Schopenhauer (para quienes la eternidad es atemporal), sino como una sucesión infinita de momentos y, por tanto, en un sentido claramente temporal<sup>34</sup>. Según Nietzsche, la eternidad no ha de ser entendida como algo situado al margen del devenir, sino en estrecha conexión con éste. La eternidad lo es tal porque el decurso del tiempo (i. e., el devenir) no se detiene nunca; la eternidad no es, pues, un estado en el que el devenir se congelaría, prescindiendo de la dimensión temporal, para alcanzar un estado de quietud, donde el «ser» triunfaría frente al constante e ineluctable proceso de generación y corrupción de las criaturas del mundo. Para alcanzar la eternidad no es preciso situarse fuera del devenir, fuera del mundo. La eternidad sólo se da vinculada al tiempo<sup>35</sup>, en la repetición indefinida de los estados de cosas presentes en el instante. Por tanto, la eternidad se sitúa en el cruce entre lo infinitamente grande y lo

32 Cf. Alfred Fouillée (1902, p. 213), quien apunta a una alteración en la actividad cerebral de Nietzsche como causante de la aceptación de la idea del eterno retorno: «que sa doctrine du Surhomme ait abouti à nous représenter le Surhomme lui-même comme un mirage éphémère, qui s'est produit déjà un nombre infini de fois et a disparu un nombre infini de fois, qui se reproduira de même infiniment pour disparaître non moins infiniment ; et que cette conception de l'éternelle identité, qui est celle de l'éternelle vanité (*umsonts!*), ait pu sembler à Nietzsche la plus haute idée de la vie, c'est ce qu'il est difficile d'expliquer sans admettre déjà je ne sais quoi de trouble dans ce cerveau en perpétuel enfantement».

33 Cf. Capek (1991), sobre todo el capítulo 13 «Eternal Recurrence – Once More» (pp. 265-275). Cf. también Capek (1960).

34 Cf. D'Iorio (1995, pp. 333-334). Cf. también Small (2006, p. 193).

35 No podemos, pues, estar de acuerdo con Dauer (1975, p. 82) cuando afirma, a propósito de Nietzsche: «Eternity is the antithesis of the concept of Time».

infinitamente pequeño<sup>36</sup>, en la medida en que es la infinita repetición de lo infinitamente divisible, es decir, en la medida en que una determinada distribución de las fuerzas dada en un instante se repite indefinidamente.

En efecto, Nietzsche afirma explícitamente que el «tiempo es infinitamente divisible»<sup>37</sup> y lo hace en un largo Fragmento Póstumo de 1873, correspondiente por tanto a su período juvenil, en el contexto de una reflexión en torno al tiempo. Aquí ya aparece la idea que, como vimos, será reafirmada más tarde a propósito de la estrecha relación entre el tiempo y el mundo de las fuerzas: «Todas las fuerzas no son más que una *función del tiempo*»<sup>38</sup>. E, incluso, Nietzsche introduce una importante precisión: más que hablar de «tiempo» convendría hacerlo de «puntos temporales» y de sus relaciones dinámicas. Nietzsche recurre al punto, es decir, a una metáfora geométrico-espacial para representar el tiempo. El tiempo es equiparado a una línea recta; cada instante del tiempo es representando por un punto. Pero Nietzsche precisa que esta línea recta no es un continuo («El tiempo no es en absoluto un *continuum*»<sup>39</sup>), sino que se trata de una línea discontinua. Sin embargo, en textos escritos unos años después, y aunque Nietzsche continúe empleando una metáfora espacial para representar el tiempo, ya no se referirá a los instantes del tiempo como puntos discontinuos de una recta, sino que se referirá al tiempo, o al devenir, como un «*continuum*». Esto refleja, pues, una tensión entre la discreción y la continuidad a la hora de considerar el tiempo. Y esta tensión es, a su vez, reflejo de la tensión existente entre el mundo del devenir (situado en el horizonte de la continuidad) y nuestro aparato cognitivo (situado en el horizonte de la discreción) que, por su constitución, se ve obligado a trocear arbitrariamente el devenir cuando realiza cualquier operación con vistas a aprehenderlo. En efecto, afirma Nietzsche:

«Un continuo de fuerza *carece de sucesión y de simultaneidad* (también ésta presupone por su parte el intelecto humano y huecos entre las cosas). Sin sucesión y sin simultaneidad no existe *para nosotros* el devenir, la multiplicidad — sólo *podríamos* decir que dicho continuo es uno, en reposo, inmutable, no deviene, sin tiempo ni espacio. Mas ésa es juntamente la *contradicción humana*.»<sup>40</sup>

## 5. El supuesto carácter circular del tiempo

Nietzsche proporciona, pues, una respuesta a la cuestión de la infinita divisibilidad del tiempo recurriendo a la distinción entre el ámbito objetivo y el subjetivo. Independien-

36 Small (1994, p. 86) subraya también que Nietzsche vincula el tiempo a la vez a lo infinitamente grande y a lo infinitamente pequeño.

37 Fragmento Póstumo 1873, 26[12].

38 *Ibid.* Un comentario detallado de este interesante Fragmento Póstumo desborda los límites de este trabajo. Para un estudio completo del mismo, cf. Whitlock (1997) y Pearson (2000). Sólo cabe decir que en este Fragmento Póstumo correspondiente a su período de Basilea, Nietzsche se sirve de las ideas de Bosovich para llegar a una «*Zeitomenlehre*». Una década después Nietzsche cambiará radicalmente de posición, pues se servirá de este mismo autor precisamente para «destruir» el atomismo materialista. En el presente estudio se marcará más el acento en los aspectos coincidentes que en los discordantes.

39 *Ibid.*

40 Fragmento Póstumo 1881, 11[281]. Cf. también *La Gaya Ciencia*, § 112: «Nos las tenemos que ver con un *continuum* del que aislamos algunas fracciones».

temente de lo acertado o no de la solución propuesta, lo que resulta más significativo es que, en cualquier caso, Nietzsche representa al tiempo mediante una línea recta. Lo cual puede resultar paradójico para quien pasa por ser el autor que afirma el carácter circular del tiempo. Pero, ¿es esto así? Es decir, ¿afirma Nietzsche el carácter circular del tiempo? O, más bien, ¿son la inmensa mayoría de los comentaristas de la obra de este autor los que dan por sentado que Nietzsche estaría afirmando la circularidad del tiempo? El propio Nietzsche nos proporciona algunas pistas que levantan la sospecha de que atribuirle tal afirmación es, cuanto menos, apresurado y de que, por tanto, merecería ser convenientemente matizada.

De un atento examen de los textos de Nietzsche se desprende que en éstos no se afirma explícita y categóricamente la estructura circular del tiempo. Así, uno de estos textos, cuyo comentario han realizado prácticamente todos los grandes intérpretes de Nietzsche<sup>41</sup>, es el titulado «De la visión y del enigma» de *Así habló Zaratustra*. Aquí se afirma el carácter circular del tiempo. Pero es preciso subrayar que esta afirmación no sale de los labios de Zaratustra (el portavoz de Nietzsche), sino del personaje del enano, el «espíritu de la pesadez», símbolo de esa concepción metafísica que Nietzsche quiere destruir. Estas son las palabras del enano:

«Todas las cosas derechas mienten [...]. Toda verdad es curva, el tiempo mismo es un círculo»<sup>42</sup>.

Tras escuchar estas palabras, Zaratustra reacciona de manera colérica. Éste se enfada porque el «espíritu de la pesadez» se toma demasiado a la ligera la cuestión del «peso más pesado». Podemos interpretar el enfado como una reacción al hecho de que el enano no matiza de manera suficiente lo afirmado por él a propósito del tiempo. La respuesta de Zaratustra a las palabras del enano se basa en la noción de instante:

«¡Mira, continué diciendo, este instante! Desde este portón llamado Instante corre *hacia atrás* una calle larga, eterna: a nuestras espaldas yace una eternidad.

Cada una de las cosas que *pueden* correr, ¿no tendrá que haber recorrido ya alguna vez esa calle? Cada una de las cosas que *pueden* ocurrir, ¿no tendrá que haber ocurrido, haber sido hecha, haber transcurrido ya alguna vez?

Y si todo ha existido ya: ¿qué piensas tú, enano, de este instante? ¿No tendrá también este portón que -haber existido ya?

¿Y no están todas las cosas anudadas con fuerza, de modo que este instante arrastra tras sí *todas* las cosas venideras? ¿*Por tanto* — — — incluso a sí mismo?

Pues cada una de las cosas que pueden correr: ¡también por esa larga calle *hacia adelante* — *tiene que volver a correr una vez más!*

Y esa araña que se arrastra con lentitud a la luz de la luna, y esa misma luz de la luna, y yo y tú, cuchicheando ambos junto a este portón, cuchicheando de cosas eternas — ¿no tenemos todos nosotros que haber existido ya?

41 Cf. Heidegger (2000, I pp. 237-244; 255-sq; I 353-360); Vattimo (1983, pp. 189-211); Fink (1984, pp. 100-108).

42 *Así habló Zaratustra*, «De la visión y del enigma».

— y venir de nuevo y correr por aquella otra calle hacia adelante, delante de nosotros, por esa larga, horrenda calle — ¿no tenemos que retornar eternamente?»<sup>43</sup>.

Si se traduce lo expresado en el lenguaje poético de *Así habló Zaratustra* a un lenguaje más prosaico como el empleado, por ejemplo, en los Fragmentos Póstumos, se aprecia cómo el contenido del pensamiento de Nietzsche con respecto al tiempo se mantiene sustancialmente inalterado. En efecto, Nietzsche continúa tomando al instante como punto de referencia. Yendo a partir del instante hacia atrás o hacia adelante, transcurre una eternidad (es decir, una infinitud temporal de instantes). Todas las cosas que pueden correr o que han corrido ya en el mundo (es decir, todo posible estado de cosas resultado de una determinada combinación de fuerzas) han debido ocurrir u ocurrirán en el futuro. Obsérvese que Nietzsche se refiere a las tres dimensiones temporales: pasado, presente y futuro, y que no hay límite temporal alguno ni mirando hacia el pasado ni hacia el futuro. El tiempo es, también aquí, infinito. Por tanto, está presentando una concepción lineal del tiempo. Nietzsche no dice en ningún momento que un instante determinado (considerado en un sentido estrictamente temporal) ha tenido ya lugar o que deberá repetirse. Lo que dice es que lo que ya ha tenido lugar y lo que deberá repetirse infinitas veces es un determinado estado de cosas resultado de una determinada combinación de fuerzas. Por tanto, los instantes no se repiten. Lo que se repiten son los estados de cosas. Tal y como decía el último párrafo del texto que nos sirve de hilo conductor, lo que se repite «infinitamente» es «un ciclo de series absolutamente idénticas». Cada una de las series (es decir, la totalidad de todas las combinaciones de fuerzas que se dan efectivamente en el mundo) se repite cíclicamente, o sea regularmente. Pero esta repetición se da en el marco de un tiempo infinito, que no tiene ni principio ni final. Los ciclos se van sucediendo en una serie infinita. Y Nietzsche llega a afirmar que sólo en la repetición periódica es posible pensar un proceso infinito<sup>44</sup>. Por lo tanto, retorna lo mismo (i.e., la misma distribución de las fuerzas), pero no retorna el mismo instante. Lo mismo retornará, pero en instantes sucesivos (entre los cuales habrá pasado un lapso enorme de tiempo). En cambio, un tiempo cíclico o circular ha de ser forzosamente finito porque en cualquiera de los puntos-instantes del círculo el tiempo se cierra sobre sí mismo y, por tanto, es necesariamente limitado.

## 6. Conclusión

Uno de los presupuestos ineludibles en la cosmología de Nietzsche es la infinitud del tiempo. En la medida en que en un círculo cerrado el tiempo transcurrido es finito, una concepción circular del tiempo no encaja en tal cosmología. Por ello, afirmar que Nietzsche sostiene una concepción cíclica o circular del tiempo es una fuente de confusión. Para escapar a la confusión o a la ambigüedad, es preciso afirmar que para Nietzsche el tiempo es una serie infinita de cíclicos períodos idénticos. La conclusión que se puede extraer de aquí (una conclusión que contradice la mayor parte de la bibliografía que presenta una interpretación

---

43 *Ibid.*

44 Cf. Fragmento Póstumo 1883, 15[18]: «Un proceso infinito no puede ser pensado sino como PERIÓDICO».

sobre esta cuestión<sup>45</sup>, pero que es autorizada por los propios textos de Nietzsche) es que la hipótesis nietzscheana del eterno retorno es incompatible con una concepción circular del tiempo. Pero para llegar a esta conclusión es preciso un análisis de la noción de infinito en este autor en el contexto de su cosmología y, en particular, en el contexto de su concepción del tiempo.

### Referencias citadas

- Andler, Ch. (1958): *Nietzsche. Sa vie et sa pensée* (3 vol.), Paris: Gallimard.
- Capek, M. (1960): «The Theory of Eternal Recurrence in Modern Philosophy of Science with Special Reference to C. S. Peirce», in *The Journal of Philosophy*, vol. 57, No. 9, pp. 289-296.
- Capek, M. (1991): *The New Aspects of Time. Its Continuity and Novelities. Selected Papers in the Philosophy of Science*, Dordrecht: Kluwer.
- Dauer, D.W. (1975): «Nietzsche and the Concept of Time», in Fraser, J.T. & Lawrence, M. (eds.), *The Study of Time*, Berlin, vol. II, pp. 81-97.
- D'Iorio, P., (1995): *La linea e il circolo. Cosmologia e filosofia dell'eterno ritorno in Nietzsche*, Genova: Pantograf.
- Dühring, E. (1875): *Cursus der Philosophie*, Leipzig: Erich Koschny.
- Fink, E. (1984): *La filosofía de Nietzsche*, Madrid: Alianza Universidad.
- Fouillée, A. (1902): *Nietzsche et l'immoralisme*, Paris: Alcan.
- Galparsoro, J. I. (1995): «La volonté de puissance chez Nietzsche: tentative d'une explication naturaliste du monde», in *Les Études philosophiques*, 4/1995, pp. 457-480.
- Heidegger, M. (2000): *Nietzsche* (2 vols.), Barcelona: Destino.
- Hume, D. (1964): *Dialogues Concerning Natural Religion*, in *The Philosophical Works*, Darmstadt: Verlag.
- Liebmann, O. (1876): *Zur Analysis der Wirklichkeit*, Strasburg (2ª ed. 1880).
- Nietzsche, F. (1967-sq): *Werke, Kritische Gesamtausgabe*, Berlin: Walter de Gruyter (Hrsg.: Giorgio Colli & Mazzino Montinari).
- Nietzsche, F. (1981): *Así habló Zaratustra*, trad. A. Sánchez Pascual, Madrid: Alianza Editorial.
- Nietzsche, F. (1982): *Más allá del bien y del mal*, trad. A. Sánchez Pascual, Madrid: Alianza Editorial.
- Nietzsche, F. (1982): *Ecce homo*, trad. A. Sánchez Pascual, Madrid: Alianza Editorial.
- Nietzsche, F. (2007): *Fragmentos Póstumos* (1869-1874). Volumen I, Madrid: Tecnos.
- Nietzsche, F. (2008): *Fragmentos Póstumos* (1875-1882). Volumen II, Madrid: Tecnos.
- Nietzsche, F. (2010): *Fragmentos Póstumos* (1882-1885). Volumen III, Madrid: Tecnos.

45 Una excepción significativa a esas interpretaciones abrumadoramente dominantes que atribuyen a Nietzsche una concepción cíclica del tiempo la encontramos en Small (2001, pp. 247-248): «In fact [«cyclical time»] is not just a misnomer, but an incoherent expression. It is events that may be cyclical, not the time in which they occur [...] Use of the phrase «cyclical time» (or «cyclical theory of time») is a sign of confusion. In any case, the idea of eternal recurrence is not the same as the idea of a circular time. Indeed, the two appear to be inconsistent with each other. If we assume that in a circular time some finite period of time would be the longest possible interval between events, then any state could recur only a finite number of times».

- Nietzsche, F. (2011): «La filosofía en la época trágica de los griegos», en *Obras completas, vol. I Escritos de juventud*, Madrid: Tecnos.
- Pearson, K. A. (2000): «Nietzsche's Brave New World of Force. Thoughts on Nietzsche's 1873 Atom Theory' Fragment & on the Influence of Boscovich on Nietzsche», in *Pli: The Warwick Journal of Philosophy*, 9, pp. 6-35.
- Small, R. (1990): «Nietzsche, Dühring, and Time», *Journal of the History of Philosophy*, 28:2, pp. 229-250.
- Small, R. (1994): «Nietzsche, Spir, and Time», in *Journal of the History of Philosophy*, XXI, pp. 85-102.
- Small, R. (2006): «Nietzsche and Cosmology», in K. A. Pearson (ed.), *A Companion to Nietzsche*, Oxford, Blackwell, pp. 189-207.
- Van Fraassen, B. C. (1991): *Quantum Mechanics: An Empiricist View*, Oxford University Press.
- Vattimo, G. (1983) *Il soggetto e la maschera. Nietzsche e il problema della liberazione*, Milano: Bompiani.
- Whitlock, G. (1999): «Examining Nietzsche's «Time Atom Theory» Fragment from 1873», in: *Nietzsche-Studien*, Band 26, pp. 350-360.

