

UDC 821.134.2-3.09 Borges, J.L.

Survey article

Recibido el 28 de octubre de 2013

Aceptado para la publicación el 14 de marzo de 2014

## Introducción a la noción de lo infinito en la prosa borgiana

*Bojana Mikelenić*

*Facultad de Filosofía y Letras*

*Universidad de Zagreb*

*bojana.mikelenic@gmail.com*

El presente trabajo tiene como objeto analizar la noción de lo infinito en la prosa borgiana, comparándola con el infinito de la lógica matemática y, en concreto, con una de sus ramas, la teoría de conjuntos. En primer lugar, se estudian las nociones de tiempo, realidad, paradoja y eterno retorno, relacionando los motivos borgianos con la teoría de Cantor, y teniendo en cuenta el potencial que contiene cada idea para el uso literario. Mediante distintos ejemplos de los ensayos y cuentos del autor argentino, el tema recurrente se examina desde un punto de vista poco usual, que abre nuevas perspectivas en los estudios borgianos.

*Palabras clave:* Infinito, lógica matemática, teoría de conjuntos, eterno retorno, paradoja

### Introducción

El propósito de este artículo es el de analizar una noción, lo infinito, desde una perspectiva filosófico-lógica, centrándonos en la obra de Jorge Luis Borges, en cuyo análisis se la relacionó, en primer lugar, con la teoría de conjuntos. Se trata de un aspecto no abordado suficientemente por la crítica, a pesar de la constante reaparición de lo infinito en la prosa del escritor argentino, su tratamiento, implícito o explícito, de la teoría de conjuntos y el planteamiento de diferentes ideas filosóficas y lógicas. Dicha carencia puede residir en la falta de interesados en ambos temas, puesto que, por un lado la prosa borgiana se conecta más a menudo con otras disciplinas filosóficas (epistemología, ética, ontología, etcétera), y por el otro, la lógica moderna se aproxima a las matemáticas. El tema reviste importancia no solamente por la escasez de trabajos que se le han dedicado, en comparación con los análisis de otros aspectos de la prosa borgiana, sino también por el afán de profundizar en el entendimiento de lo interdisciplinaria y universal que era su obra.

## La teor a de conjuntos

Jorge Luis Borges fue tanto un gran escritor como un gran lector, que, según sus propias palabras, siempre llegaba a las cosas despu es de encontrarlas en los libros. Como afirma Juan Antonio Hern andez, el inter es del escritor argentino por lo infinito y por la teor a de conjuntos ocupaba un lugar destacado desde los inicios de su obra:

Entrando en la materia, lo primero que quisiera destacar es la prolongada presencia, casi obstinada persistencia, del pensamiento cantoriano en la obra del autor argentino. Si tomamos en consideración la fecha de la primera alusión al "Aleph", aparecida en el libro *Inquisiciones* en 1925, y la comparamos con la de su última mención, dentro de la conferencia 'El tiempo', perteneciente al volumen *Borges oral*, de 1980, nos encontramos ante m as de cincuenta años de alusiones, a veces abiertas, en ocasiones veladas e indirectas, de las ideas de Cantor en torno al infinito, en el interior de las ficciones y textos ensayísticos de nuestro autor.<sup>1</sup>

El presente trabajo, como ya se ha anunciado, tiene el propósito de rastrear e investigar la noción de lo infinito en la prosa borgiana y compararla con la misma noción tal como existe en la lógica matemática y, sobre todo, en la teor a de conjuntos.

La teor a de conjuntos es una rama de la lógica matemática que estudia las propiedades de los conjuntos, definidos como una colección de objetos que se trata como una unidad, como un objeto por sí mismo. El desarrollo histórico de la teor a de conjuntos se atribuye al matemático alemán Georg Cantor, quien investigó los conjuntos infinitos y las posibilidades de su numerabilidad, y llegó a la conclusión de que había conjuntos infinitos innumerables. Los términos importantes de la teor a de conjuntos son el n mero cardinal ( $\aleph$  - Aleph), o n mero de elementos en un conjunto, y el n mero ordinal ( $\omega$  - omega), que representa el tipo de orden de elementos de un conjunto. El ordinal y el cardinal de un conjunto infinito son n meros "transfinitos", concepto introducido por Cantor para diferenciar los distintos "tamaños" de lo infinito.

Georg Cantor cambi  la concepción de lo infinito en lógica matemática, una noción desde siempre paradolal. Lo que Cantor hizo es modificar la perspectiva de su análisis, puesto que todas las paradojas del infinito aparecen cuando se atribuye a las magnitudes infinitas propiedades que son inherentes a la aritmética de la finitud.<sup>2</sup>

El tema de lo infinito en Borges no aparece solamente en relación con un pensamiento lógico matemático, sino tambi n como un problema filosófico, que se puede observar desde diferentes puntos de vista (desde la perspectiva del idealismo, del materialismo, del realismo, del nominalismo, etc tera). Asimismo,

---

<sup>1</sup> Juan Antonio Hern andez: "Biograf a del infinito: La noción de transfinitud en Georg Cantor y su presencia en la prosa de Jorge Luis Borges", en *Signos Literarios y Ling isticos*, Vol. II, No. 2, 2000, p. 131.

<sup>2</sup> *Ibíd*, p. 132.

hay una gran variedad de temas relacionados con lo infinito, como el tiempo, la realidad o la inmortalidad, que aparecen tanto en sus cuentos como en sus ensayos.

### **El tiempo – el prisma a través del cual se investiga lo infinito**

El enfoque elegido como base de la investigación de la infinitud es el tiempo, el prisma a través del cual los seres humanos piensan lo infinito. La frecuencia de la aparición de la noción del tiempo en los relatos borgianos es tanta, que hasta el propio José Luis Rodríguez Zapatero escribió en el prólogo de *Ficciones*: “En las historias de este libro el tiempo es de un modo u otro, un personaje central.”<sup>3</sup> El mismo Borges afirmaba en *El libro de arena*: “Repetidas veces me dije que no hay otro enigma que el tiempo, esa infinita urdimbre del ayer, del hoy, del porvenir, del siempre y del nunca.”<sup>4</sup>

Sin embargo, el tiempo en general conlleva sus propias dificultades, como son la sucesión temporal opuesta a la simultaneidad del pasado, el presente y el porvenir; la relación entre tiempo y espacio; el tiempo visto como un proceso mental de cada individuo; la eternidad como una de las posibles continuaciones de la vida humana, pero también como el origen de la moralidad; el tiempo finito como el motivador crucial de nuestras acciones y el formador de nuestra identidad. El tiempo en la obra borgiana adopta todos los modos y problemas mencionados. En sus cuentos, independientemente de si se trata del tiempo cíclico o del tiempo lineal, el autor presume su superioridad sobre la noción de espacio y sus características inherentes.

### **La realidad – varias visiones y versiones, una infinitud de mundos**

La noción de realidad en las obras borgianas tampoco resulta ser algo conocido o fácilmente explicable. Tal vez la cita que lo muestra mejor es: “Fácilmente aceptamos la realidad, acaso porque intuimos que nada es real.”<sup>5</sup> Planteando la posibilidad de un número infinito de realidades o mundos, el autor crea el espacio filosófico que se constituye como punto de partida a sus ensayos y cuentos. Abarca también las implicaciones de la existencia de mundos diferentes, en el sentido de una realidad individual que cada uno crea. Lo infinito se manifiesta tanto en la probabilidad de la infinitud de visiones y versiones de una realidad (en los cuentos “El jardín de senderos que se bifurcan”, “El inmortal”, “El Aleph”, etcétera) como en la posibilidad de un número infinito de realidades o mundos diferentes y de maneras de acceder a ellos (como, por ejemplo, en “Las ruinas circulares”, “La escritura de Dios” y “El otro”). Para Borges, existe un número infinito de versiones de la realidad, de mundos posibles y de universos, que pueden interferir los unos con los otros, o fluir paralelamente

---

<sup>3</sup> Jorge Luis Borges: *Ficciones*, Barcelona, Bibliotex, 2001, p. 5.

<sup>4</sup> Jorge Luis Borges: *El libro de arena*, Madrid, Alianza Editorial, 1979, p. 43.

<sup>5</sup> Jorge Luis Borges: *El Aleph*, Madrid, Alianza Editorial, 2003, p. 23.

sin que tengan ni un solo punto de contacto, y que son alcanzables mediante la imaginación, los sueños o la ficción, como se mostrar  a continuación.

“El jardín de senderos que se bifurcan” trata de la posibilidad de la existencia de mundos paralelos, de la bifurcación en el tiempo cuyo resultado es un laberinto que implica la infinitud, y de la repetición de hechos iguales en realidades diferentes y bajo diferentes circunstancias. Se menciona a un hombre que se había propuesto escribir una novela interminable sobre el tiempo y construir un laberinto infinitamente complejo. Como explicación escribió siguientes palabras: “Dejo a los varios porvenires (no a todos) mi jardín de senderos que se bifurcan.”<sup>6</sup>

Otro relato borgiano que aborda la existencia de más de una realidad es “El inmortal”. El protagonista del cuento, al tratar de hallar un río que daba la inmortalidad, se encontró rodeado de una tribu troglodita que le pareció bastante inferior y sin la capacidad del lenguaje. Despu s de conocer al mismísimo Homero, se dio cuenta de que los trogloditas eran hombres inmortales que decidieron vivir en un mundo contemplativo. La conciencia de su inmortalidad cambi  completamente su percepción de la realidad. “El inmortal” no solo afirma la posibilidad de una visión diferente de la realidad y de la concepción del tiempo causada por la conciencia de su propia inmortalidad, sino tambi n la noción de la repetición de cada experiencia en cada hombre, produciendo la tendencia hacia la armonía universal, tema que se tratar  más adelante.

Las infinitas visiones de la realidad y la posibilidad de varios mundos tambi n se pueden presentar detrás de un sueño, o haciéndolas parecer un sueño. Los sueños pueden servir como conexión entre diferentes aspectos de la realidad. Logran ser un puente entre lo real y lo irreal, entre varios mundos y varias líneas temporales que fluyen paralelamente, pero tambi n pueden anticipar la infinitud. Un ejemplo perfecto es el relato “Las ruinas circulares”, cuyo tema es un sueño que se convierte en realidad.

El protagonista, el soñador, es un hombre forastero que llegó a las ruinas circulares con el propósito de soñar a un hombre. Sin embargo, tras alcanzar su objetivo, muy pronto “con alivio, con humillación, con temor, comprendió que él tambi n era una apariencia, que otro estaba so  ndolo.”<sup>7</sup> La misteriosa frase final del relato nos deja en un bucle temporal (*time loop*) construido alrededor del sueño y lo infinito. No hacen falta los espejos para imaginar una regresión infinita de hombres soñando en las ruinas circulares, de los mundos dentro de otros mundos.

## La biblioteca infinita

Uno de los mundos posibles está imaginado mediante el motivo de la biblioteca total, ilimitada y periódica y profundamente inspirada por la idea de lo infinito de la teor a de conjuntos<sup>8</sup>. La biblioteca universal o el libro universal

---

<sup>6</sup> Jorge Luis Borges: *Ficciones*, Barcelona, Bibliotex, 2001, p. 70.

<sup>7</sup> *Ibíd.*, p. 46.

<sup>8</sup> Véase: Juan Antonio Hern ndez: “Biograf a del infinito: La noción de transfinitud en Georg Cantor y su presencia en la prosa de Jorge Luis Borges”, en *Signos Literarios y*

que contiene todo lo que jamás pudo, puede y podrá ser escrito, construido en la base de la teoría de conjuntos, es susceptible también a las paradojas que “atormentan” la idea de los números transfinitos, que se reanudará más adelante.

El mundo visto como una biblioteca es un mundo extraño. Su gente nace y muere en los hexágonos, vive buscando algún libro, o ignora completamente la posibilidad de que entre la cantidad vastísima de sus anaqueles pueda encontrarse un texto que tenga sentido. Los habitantes determinaron durante años que la biblioteca existía *ab aeterno*, que cada libro se componía de cuatrocientas diez páginas, que el número de los signos ortográficos que componían cada uno de ellos era veinticinco (las veintidós letras, el espacio, el punto y la coma) y que no existían dos libros idénticos. Partiendo de tales premisas, la gente concluyó que la Biblioteca era total y que todo lo expresado y expresable en todas las lenguas debía estar escrito en uno de sus libros.

El motivo de la biblioteca infinita es conocido desde tiempos antiguos. El mismo Borges, en su ensayo “La biblioteca total”<sup>9</sup>, explora la génesis de la idea. Ahí observa que otros autores, como Cicerón o Pascal, también trataron el tema. El primero en formularla fue, no obstante, el escritor alemán Kurd Lasswitz, cuya obra *Traumkristalle* contenía un relato titulado “Die Universalbibliothek”, traducido al español como “La biblioteca universal”. De ahí vino la inspiración para el relato borgiano “La Biblioteca de Babel”, que en realidad se basa en la lógica matemática, o mejor dicho, en la teoría de conjuntos.

Para explicar la noción del conjunto y la diferencia entre los conjuntos finitos e infinitos, Abraham A. Fraenkel<sup>10</sup> propone que imaginemos un conjunto de 1000 símbolos suficientes para escribir todas las letras en todas las lenguas y alfabetos, todos los números, los signos de puntuación y el espacio. Afirma que mediante ese conjunto puede componerse cualquier libro. Para limitar las posibles combinaciones, el autor también propone que se acote a un millón el número de los símbolos que cada libro puede contener. Ahora, cuando sabemos el sentido de la noción *el libro*, imaginaremos el conjunto de todos los libros posibles. Cada libro está compuesto por la combinación de los 1000 símbolos en un millón de puestos, lo que significa que hay un número finito de posibles combinaciones. El número, en este caso, sería  $1000^{1000000}$ , un número, aunque finito, tan grande que incluye todos los libros ya escritos y todos los posibles que se escribirán (o no) en el futuro. Asimismo, y principalmente, ese conjunto abarcará todas las posibles combinaciones de letras que no tengan ningún sentido. Podemos ver que, aun si se restringe el número de símbolos y de sus posibles distribuciones, quedamos con un número finito tan vastísimo que bien podemos considerarlo infinito. El

---

*Lingüísticos*, Vol. II, No. 2, 2000, pp. 131-139; D. O. Koehler: “Mathematics and Literature”, en *Mathematics Magazine*, Vol. 55, No. 2, 1982, pp. 81-95.

<sup>9</sup> El ensayo fue publicado en 1939 en la revista *Sur*, pero Borges no lo recopiló en ninguno de sus libros. El texto está disponible en la página web <http://www.literatura.org/Borges/>

<sup>10</sup> Abraham A. Fraenkel: *Abstract Set Theory (Teoría abstracta de conjuntos)*, Elsevier, Amsterdam, 1953.

autor concluye: "We may use this gigantic set to point out the unspannable abyss between the finite and the infinite."<sup>11</sup>

El conjunto de Borges es as3 un conjunto infinito (o finito, pero con un n3mero desconocido y vast3simo de elementos), pero un conjunto numerable. El acto de contar los miembros de un conjunto supone esencialmente poner en correspondencia biun3voca (uno-a-uno) los miembros de ese conjunto y los miembros del conjunto de los n3meros naturales. Cada libro ocupa su puesto en la biblioteca peri3dica o, en t3rminos de la teor3a de conjuntos, es posible poner el conjunto de los libros en correspondencia biun3voca con el conjunto de los n3meros naturales. Basta solo con definir cualquier hex3gono como el punto inicial y determinar el orden de la enumeraci3n.

Adem3s, Borges menciona en el relato que en una zona del universo surgi3 la superstici3n de que debe existir un libro "que sea la cifra y el compendio perfecto de todos los dem3s."<sup>12</sup> Se trata de la noci3n del n3mero cardinal de un conjunto, es decir, del n3mero de todos los elementos del conjunto que, para los conjuntos infinitos, es un n3mero transfinito. Como ya se ha explicado, los cardinales transfinitos se llaman y escriben con la letra  $\aleph$  (Aleph). Parece que Borges ya en "La Biblioteca de Babel" hab3a anticipado el tema de su relato posterior, "El Aleph", pero tambi3n muestra que el tema le intrigaba, teniendo en cuenta adem3s que le eran conocidos el trabajo de Cantor y la teor3a de conjuntos.<sup>13</sup>

Al final del cuento el autor concluye que la Biblioteca es ilimitada y peri3dica, porque ser3 il3gico pensar que en un lugar remoto sus corredores de repente puedan cesar. Sin embargo, el n3mero de los libros posibles es finito, as3 que le parece necesaria la periodizaci3n, que se manifestar3a en el eterno retorno: "Si un eterno viajero la atravesara en cualquier direcci3n, comprobar3a al cabo de los siglos que los mismos vol3menes se repiten en el mismo desorden (que, repetido, ser3a un orden: el Orden)."<sup>14</sup>

Varios a3os despu3s, en "El libro de arena", Borges de nuevo usa la misma idea como inspiraci3n, esta vez para crear un libro infinito. Aqu3 de nuevo aparecen los conjuntos infinitos numerables y ordenados, porque cada p3gina es, como cada elemento en un conjunto infinito numerable, diferente de otras, tanto en su contenido, como en la posici3n 3nica dentro del conjunto.

"La Biblioteca de Babel" no es solo una fascinante descripci3n de otro universo o una met3fora del nuestro, sino que tambi3n abarca el inmenso n3mero de paradojas relacionadas con un mundo imaginado como una biblioteca infinita.

---

<sup>11</sup> "Podemos usar este conjunto gigantesco para indicar el abismo inconcebible entre lo finito y lo infinito." Abraham A. Fraenkel: *Abstract Set Theory (Teor3a abstracta de conjuntos)*, Elsevier, Amsterdam, 1953, pp. 7 y 8.

<sup>12</sup> Jorge Luis Borges: *Ficciones*, Barcelona, Bibliotex, 2001, p. 62.

<sup>13</sup> En *Historia de la eternidad*, hablando sobre el Eterno Retorno, Borges menciona a Georg Cantor y a su heroica teor3a de conjuntos, lo que reaparecer3 en la parte posterior de este trabajo que trata la repetic3n y el tiempo c3clico.

<sup>14</sup> Jorge Luis Borges: *Ficciones*, Barcelona, Bibliotex, 2001, p. 64.

## La paradoja – revelador de grietas en nuestra percepción de la realidad

La paradoja es un tema frecuente en la prosa borgiana, pero es también un tema incorporado en los fundamentos de las matemáticas, la filosofía y la lógica. La paradoja es una o más proposiciones que llevan a una contradicción o a una situación que, si verdadera, infringe las leyes lógicas o el sentido común. Las paradojas contienen la idea de lo infinito en sí, porque, si no refutadas, llevan a un ciclo interminable, al *regressus in infinitum*.

A Borges le atrae la paradoja, probablemente por la misma razón por la que le atrae al lector la obra borgiana: es misteriosa e interesante, anima a uno a usar todas sus capacidades, tanto lógicas como imaginativas, y revela grietas en nuestra percepción de la realidad, de lo que es seguro y verdadero. Generalmente nos hace reexaminar nuestras ideas del mundo. Borges ve en esas contradicciones la oportunidad de involucrarse en juegos literarios y filosóficos que reflejan el incomprensible e infinito universo.

En el ensayo “La perpetua carrera de Aquiles y la tortuga”, Borges mostró su fascinación por la paradoja, llamándola joya inmortal, “valiosa pequeñez, delicadeza que no está sujeta a la fragilidad, facilidad suma de traslación, limpidez que no excluye lo impenetrable, flor para los años.”<sup>15</sup> De esta pequeña descripción de la paradoja es obvio que el escritor argentino encontraba en ella un momento mágico y eterno, que le parecía tan valiosa en el sentido filosófico como en el artístico.

A continuación se expondrá el ejemplo de una paradoja que conecta la lógica matemática y la prosa borgiana. Se trata de la paradoja de Russell y la “Biblioteca de Babel”, el cuento que es la meca para las paradojas y para el estudio de la noción de lo infinito.

La paradoja de Russell<sup>16</sup> aparece en relación con el conjunto (la clase, la colección) de todos los conjuntos que no se contienen a sí mismos y al preguntarnos si ese conjunto es entonces miembro de sí mismo o no. Si el conjunto no forma parte de sí mismo, pertenece al tipo de conjuntos que no forman parte de sí mismos y, por tanto, forma parte de sí mismo. Es decir, el conjunto forma parte de sí mismo solo si no forma parte de sí mismo. Por muy abstracto que parezca, esta noción es en realidad básica si se explica mediante un ejemplo. El conjunto de todos los hombres no es miembro de sí mismo porque el conjunto en sí no es un hombre.

En la biblioteca total, la biblioteca que contiene todos los libros que podrían existir, esta paradoja emerge al considerar el libro de referencia que cataloga solamente los libros de referencia que no refieren a sí mismos, es decir, que no son autorreferenciales. La biblioteca, claro, tiene que contener tanto las versiones del libro que son autorreferenciales como que las que no lo son. De todos modos, la biblioteca ofrece una fuente infinita de juegos y frustraciones.

---

<sup>15</sup> Jorge Luis Borges: *Discusión*, Madrid, Alianza Editorial, 1976, p. 96.

<sup>16</sup> Bertrand Russell (1872 – 1970, Reino Unido), fue al mismo momento filósofo y matemático, así que en algunas fases de su vida inclinaba más a una y en algunas a otra disciplina. Se puede decir que en lógica encontró el conjunto ideal de las dos.

Es igualmente difícil de imaginar la biblioteca total que la noción de lo infinito. Si un lugar contiene todas las combinaciones posibles de un n mero de letras, es un lugar fascinante tanto desde el punto de vista ling stico como desde el punto de vista lógico- matemático. Los amantes de la literatura ahí encontrarán todos los libros que quisieron o querrán leer, pero tambi n cada libro que nunca quisieron o querrán leer. Los amantes de la lógica encontrarán todos los conjuntos imaginables, pero tambi n cada paradoja relacionada con los conjuntos numéricos: refutable, irrefutable, verdadera, falsa, infinita.

El autor argentino estaba especialmente fascinado con Zenón y sus paradojas, lo que se revela perfectamente en la cita siguiente: "Admitamos lo que todos los idealistas admiten: el carácter alucinatorio del mundo. Hagamos lo que ningún idealista ha hecho: busquemos irrealidades que confirmen ese carácter. Las hallaremos, creo, en las antinomias de Kant y en la dialéctica de Zenón."<sup>17</sup>

Zenón de Elea fue un filósofo griego, perteneciente a la escuela eleática, que formuló una serie de paradojas o aporías con el propósito de apoyar las tesis de su maestro Parménides. En primer lugar, se trata de la teor a de que el movimiento no existe, porque las sensaciones que obtenemos mediante nuestros sentidos son ilusorias. Las paradojas de Zenón que Borges menciona repetidamente en sus obras son La paradoja de la flecha y La paradoja de Aquiles y la tortuga, a la que incluso dedicó dos ensayos en su libro *Discusión* (1932) ("La perpetua carrera de Aquiles y la tortuga" y "Avatares de la tortuga"), y que mencion  varias veces en sus ensayos y en sus ficciones<sup>18</sup>.

El ejemplo más obvio es el cuento polic ico "La muerte y la brújula", cuya trama está al servicio de la exposición de la manera del procedimiento de los crímenes, que resulta ser el juego del asesino. La paradoja de Zenón se revela en el diálogo final entre el detective, en sus últimos momentos de (esta) vida, y su archienemigo:

Scharlach, cuando en otro avatar usted me d  caza, finja (o comete) un crimen en A, luego un segundo crimen en B, a 8 kilómetros de A, luego un tercer crimen en C, a 4 kilómetros de A y de B, a mitad de camino entre los dos. Agu rdeme despu s en D, a 2 kilómetros de A y de C, de nuevo a mitad de camino. (...) le prometo ese laberinto que consta de una sola línea recta y que es invisible, incesante.<sup>19</sup>

Es una variante de la paradoja, el incesante laberinto de la línea recta, que anuncia otros motivos borgianos tambi n muy frecuentes y relacionados con la

---

<sup>17</sup> Jorge Luis Borges: *Discusión*, Madrid, Alianza Editorial, 1976, p. 116.

<sup>18</sup> En *Discusión*, Borges formuló la paradoja de Aquiles y la tortuga de manera siguiente: "Aquiles corre diez veces más ligero que la tortuga y le da diez minutos de ventaja. Aquiles corre esos diez metros, la tortuga corre uno; Aquiles corre ese metro, la tortuga corre un décimo; Aquiles corre ese décimo, la tortuga corre un centímetro; Aquiles corre ese centímetro, la tortuga corre un milímetro; Aquiles el milímetro, la tortuga un décimo de milímetro, y así infinitamente, de modo que Aquiles puede correr para siempre sin alcanzarla. Así la paradoja inmortal."

<sup>19</sup> Jorge Luis Borges: *Ficciones*, Barcelona, Bibliotex, 2001, p. 104.

noción de lo infinito, como la posibilidad de diferentes mundos, la inmortalidad o el eterno retorno.

### **El eterno retorno – la infinitud expresada cíclicamente**

El tiempo puede contemplarse como una línea sucesiva, en la que cada momento tiene su pasado y su porvenir. Sin embargo, la infinitud puede ser expresada cíclicamente, o sea, como una repetición infinita de los ciclos temporales. Borges se inspiraba mucho en esa idea, explicándola, refutándola y usándola de distintos modos en sus relatos.

En sus dos ensayos de la *Historia de la eternidad*, titulados “La doctrina de los ciclos” y “El tiempo circular”, Borges analiza el tema del Eterno Retorno, mencionando a los autores que lo formularon, sus argumentos y problemas. El autor mismo admite su interés por la idea en la primera frase de uno de los ensayos, diciendo que él suele regresar eternamente al Eterno Regreso.<sup>20</sup> Dice que existen tres modos fundamentales de la teoría. La primera se atribuye a Platón, la segunda a Nietzsche y la tercera a Marco Aurelio.

El segundo concepto del eterno retorno es la teoría de Nietzsche que le intriga bastante a Borges, así que la analizaremos con mayor detenimiento. Según el filósofo alemán, la historia es, igual que la Biblioteca de Babel, interminable y periódica. En su ensayo “La doctrina de los ciclos”, Borges formula la idea de manera siguiente:

El número de todos los átomos que componen el mundo es, aunque desmesurado, finito, y sólo capaz como tal de un número finito (aunque desmesurado también) de permutaciones. En un tiempo infinito, el número de las permutaciones posibles debe ser alcanzado, y el universo tiene que repetirse. De nuevo nacerás de un vientre, de nuevo crecerá tu esqueleto, de nuevo arribará esta misma página a tus manos iguales, de nuevo cursarás todas las horas hasta la de tu muerte increíble.<sup>21</sup>

Lo primero que hace Borges es demostrar que, si consideramos solamente 10 átomos, ya tendremos una cifra enorme de posibles permutaciones. Sin embargo, Nietzsche nunca dijo que el número de combinaciones no fuera enorme; dijo solo que no era infinito. Después de afirmar el abismo que estaba entre lo finito y lo infinito en el ejemplo de Abraham A. Fraenkel en la exposición previa sobre la posibilidad de una biblioteca total, puede parecernos inútil la teoría de Nietzsche. Porque, ¿qué significación puede tener el hecho de que el universo se repetirá en 34 576 277 años? Independientemente de la importancia de la idea (y de su valor para la humanidad), es la prueba de su imposibilidad e intento de refutarla, la misión que Borges asume.

Lo primero que hace el escritor argentino es recurrir a Georg Cantor y su teoría de conjuntos, que, según él, “destruye el fundamento de la tesis de Nietzsche.

---

<sup>20</sup> Jorge Luis Borges: *Historia de la eternidad*, Madrid, Alianza Editorial, 2008, p. 107.

<sup>21</sup> *Ibíd.*, pp. 89 y 90.

Afirma la perfecta infinitud del n mero de puntos del universo, y hasta de un metro de universo, o de una fracción de ese metro. La operación de contar no es otra cosa para él que la de equiparar series."<sup>22</sup> Lo que es significativo para nuestro tema es el hecho de que Borges estaba familiarizado con la obra de Cantor y que le interesaba la noción de lo infinito en todas sus formas, as  tambi n la teor a de conjuntos.

Borges continúa con el análisis de la teor a de Cantor y por qué le parece que es una prueba de la imposibilidad del eterno retorno. Menciona la explicación de que si consideramos el conjunto infinito de n meros naturales, se puede comprobar que su subconjunto, el conjunto de los n meros pares, es tan 'grande' como el conjunto entero. Se trata, claro está, de la noción de los cardinales transfinitos que cambia la tarea de equiparar dos conjuntos infinitos. El criterio ya no es su 'tamaño', sino su poder, es decir la determinación de su  $\aleph$  (Aleph)<sup>23</sup>.

Por una parte, es absurdo hablar sobre el tamaño de un conjunto infinito y basar la diferencia entre dos conjuntos infinitos en el mayor o menor n mero de sus elementos. Según Cantor, como ya se ha explicado, el acto de numerar consiste en establecer la correspondencia biunívoca entre el conjunto de los n meros naturales y el conjunto en cuestión. Entre los conjuntos infinitos es tambi n así, pero dos de ellos se consideran equivalentes (en el  mbito finito será "del tamaño igual") si esa correspondencia es posible. Así se explica la equivalencia entre el conjunto de los n meros naturales y su subconjunto (o parte), el conjunto de los n meros pares.

Dice Borges: "La parte, en esas elevadas latitudes de la numeración, no es menos copiosa que el todo: la cantidad precisa de puntos que hay en el universo es la que hay en un metro, o en un dec metro, o en la más honda trayectoria estelar."<sup>24</sup> El momento crucial para Borges es el de identificar los puntos en el universo con los n meros reales, puesto que tanto el universo, como los reales no est n bien ordenados. Entre dos n meros reales siempre podemos intercalar m s, igual que, opina Borges, entre los puntos en el espacio. Con eso, concluye que el universo consta de un n mero infinito de términos, por lo cual queda vencida la necesidad del eterno retorno. "Queda su mera posibilidad, computable en cero."<sup>25</sup>

---

<sup>22</sup> *Ibíd.*, pp. 91 y 92.

<sup>23</sup> Dos conjuntos infinitos tienen el mismo "poder" si su n mero cardinal es igual. En el  mbito de los conjuntos finitos es obvio que cualquiera de sus subconjuntos es finito y con menor n mero de elementos. Pero, en el análisis de los conjuntos infinitos necesitamos la correspondencia biunívoca. Por ejemplo, uno de los subconjuntos de los naturales es el conjunto de los n meros pares. Si escribimos en una línea los primeros diez naturales y los primeros diez pares, vemos que es posible ponerlos en correspondencia uno-a-uno y continuar haciéndolo hasta lo infinito. Por eso se dice que el conjunto infinito numerable de los naturales tiene el mismo poder que su subconjunto, el conjunto infinito numerable de los pares. En general, dos conjuntos tienen el mismo poder y el mismo cardinal, es decir son equivalentes, si entre ellos es posible establecer una correspondencia biunívoca.

<sup>24</sup> Jorge Luis Borges: *Historia de la eternidad*, Madrid, Alianza Editorial, 2008, pp. 93 y 94.

<sup>25</sup> *Ibíd.*, p. 94.

Y eso es lo que verdaderamente le intriga a Borges, la *posibilidad* de la teoría cíclica del tiempo y sus tantas consecuencias e implicaciones, igual que su potencial tan genial y adecuado para los juegos literarios. En la conclusión del ensayo, el autor advierte del antes mencionado problema que implica la teoría, aun en el caso de que sea verdadera.

Una incertidumbre final, esta vez de orden metafísico. Aceptada la tesis de Zarathustra, no acabo de entender cómo dos procesos idénticos dejan de aglomerarse en uno. ¿Basta la mera sucesión, no verificada por nadie? A falta de un arcángel especial que lleve la cuenta, ¿qué significa el hecho de que atravesamos el ciclo trece mil quinientos catorce, y no el primero de la serie o el número trescientos veintidós con el exponente en dos mil? Nada, para la práctica -lo cual no daña al pensador. Nada para la inteligencia -lo cual ya es grave.<sup>26</sup>

Para este trabajo y en la obra borgiana, no importan tanto la posibilidad de la doctrina del eterno retorno como el potencial que contiene para el uso literario. El tiempo cíclico puede ser visto no solamente de manera que cada hombre naciera de nuevo como sí mismo, sino también que cada uno tuviera todas las experiencias, o sea, que cada persona fuera cada persona. Es la teoría que implica una armonía no solo entre los hombres, sino también entre todo lo que existe en el mundo. Asimismo, si la historia vuelve a repetirse y si cada uno nacerá otra vez, entonces los hombres son inmortales. Hay un gran número de cuentos borgianos que encuentran la inspiración en una de esas ideas. La razón es que Borges, como lo repitió varias veces, siempre tendía volver al Eterno Retorno y a través del enigma expresado por sus relatos cíclicos reflejar el enigma fantástico planteado por la posibilidad de un infinito y cíclico universo.<sup>27</sup>

El primer ejemplo es el del cuento titulado "Los teólogos", inspirado en la teoría de los ciclos análogos pero no idénticos. El protagonista es un teólogo que se empeña toda su vida en confutar a un herético, para finalmente verlo en la hoguera. Después de eso, él mismo muere en un incendio causado por una tormenta eléctrica. Cuando llega al cielo descubre que para dios, él y el herético forman una sola persona. "Más correcto es decir que en el paraíso, Aureliano supo que para la insondable divinidad, él y Juan de Panonia (el ortodoxo y el hereje, el aborrecedor y el aborrecido, el acusador y la víctima) formaban una sola persona."<sup>28</sup>

La teoría de Nietzsche también implica la inmortalidad, un tema elaborado en el ya mencionado cuento "El inmortal". Al encontrar a los hombres inmortales, y a Homero, entre ellos, este le explica al protagonista el problema de la inmortalidad: "Ser inmortal es baladí; menos el hombre, todas las criaturas lo son, pues ignoran la muerte; lo divino, lo terrible, lo incomprensible, es saberse inmortal."<sup>29</sup> Aquí de nuevo vemos la inferioridad del mundo material y el poder de la mente humana.

---

<sup>26</sup> *Ibíd.*, pp. 103 y 104.

<sup>27</sup> Mark O'Connell: "'How to handle eternity': infinity and the theories of J.W. Dunne in the fiction of Jorge Luis Borges and Flann O'Brien's *The Third Policeman*", en *Irish Studies Review*, Vol. 17, No. 2, 2009, p. 228.

<sup>28</sup> Jorge Luis Borges: *El Aleph*, Madrid, Alianza Editorial, 2003, p. 54.

<sup>29</sup> *Ibíd.*, p. 23.

La noci3n que aparece en conexi3n con la inmortalidad y la identidad de todos los seres humanos es la unidad general de todo el mundo, o sea, la inclinaci3n de todo hacia la armonía universal. AsĆ, en el relato en cuesti3n, el autor afirma esa tendencia a la armonía con el hecho de que la existencia de un rĆo cuyas aguas dan la inmortalidad, necesariamente implica la existencia del otro, cuyas aguas la borren. Al final del cuento, el protagonista encuentra el otro rĆo y se convierte en mortal de nuevo.

Los motivos conectados con la doctrina del tiempo cĆclico aparecen tambiĆn en otros relatos borgianos. En "Historia del guerrero y de la cautiva" encontramos la igualdad de los hombres a los ojos divinos, cuando el autor dice que: "Acaso las historias que he referido son una sola historia. El anverso y el reverso de esta moneda son, para Dios, iguales."<sup>30</sup> En "Las ruinas circulares", el hombre que sueña a otro hombre hasta hacerle real al final del relato se da cuenta de que ĩl tambiĆn es un sueño de otro, que la historia se repite cĆclicamente.

Hemos visto que la posibilidad del tiempo cĆclico hace surgir otras ideas estrechamente conectadas con la infinitud, como por ejemplo la inmortalidad, la armonía universal, la repetic3n de sensaciones (en los cuentos y ensayos: "El inmortal", "Funes el memorioso", "La doctrina de los ciclos", "La Biblioteca de Babel", "La escritura de Dios", "El Zahir", "La esfera de Pascal", etcĆtera), pero tambiĆn de destinos individuales, donde cada persona inevitablemente tendrĆ cada experiencia. Borges lo formula asĆ: "Lo cierto es que vivimos postergando todo lo postergable; tal vez todos sabemos profundamente que somos inmortales y que tarde o temprano, todo hombre harĆ todas las cosas y sabrĆ todo."<sup>31</sup> La obra maestra de Borges, que combina todos los aspectos mencionados, es "El Aleph", el cuento cuyo tĆtulo es el nombre de los cardinales transfinitos de la teorĆa de conjuntos cantoriana.

## El Aleph – abarcador de un mundo entero

El Aleph (א) es la primera letra del alfabeto hebreo, que ademĆs tradicionalmente sirvi3n para representar el nĆmero uno. En el ĩmbito de la teorĆa de conjuntos, Aleph obtiene un significado diferente y viene a denominar los nĆmeros cardinales transfinitos, es decir, el nĆmero de los elementos de un conjunto infinito. Por eso resulta tan significativo que Borges diera ese mismo nombre a la pequeña esfera en la que se veía todo el mundo.

HernĆndez arguye que "El Aleph" es la expresi3n mĆs acabada de la influencia de la transfinitud en la prosa de Borges, es decir, el relato que representa una sĆntesis de la interpretaci3n borgiana de las tesis de Cantor. TambiĆn afirma la existencia de una "poĆtica de la infinitud" borgiana, centrada alrededor del principio de equivalencia entre la parte y el todo.<sup>32</sup> DespuĆs de enumerar diversos

---

<sup>30</sup> *IbĆd.*, p. 61.

<sup>31</sup> Jorge Luis Borges: *Ficciones*, Barcelona, Bibliotex, 2001, p. 83.

<sup>32</sup> Juan Antonio HernĆndez: "BiografĆa del infinito: La noci3n de transfinitud en Georg Cantor y su presencia en la prosa de Jorge Luis Borges", en *Signos Literarios y Lingüísticos*, Vol. II, No. 2, 2000, p. 134.

lugares de la obra borgiana en los que la teoría cantoriana del infinito resulta central, mencionando dos ensayos sobre la paradoja de Zenón (“La perpetua carrera de Aquiles y la tortuga” y “Avatares de la tortuga”), el ensayo “La doctrina de los ciclos” y el cuento “La biblioteca de Babel”, concluye que “todos estos textos, según creo, son claves, dentro del proyecto de escritura borgeana ya que, de algún modo, preparan la creación de ‘El Aleph’.”<sup>33</sup>

Borges se interpone a sí mismo como el protagonista del relato, tal vez para enfatizar la importancia y la seriedad del tema para él. Ahí, en su sótano, lo vio: “Entonces vi el Aleph. (...) ¿cómo transmitir a los otros el infinito Aleph, que mi temerosa memoria apenas abarca?”<sup>34</sup> Lo que vio el protagonista era la simultaneidad de todo el universo infinito, era, en el lenguaje cantoriano, el conjunto infinito de todo lo que existe, visto detrás del símbolo de su cardinalidad, el Aleph. Se expresa la incompetencia del lenguaje humano para describirlo, igual que la imposibilidad de enumerar todos sus miembros, la característica de los conjuntos infinitos. El intento de hacerlo presenta una búsqueda de la infinitud, que no puede sino ser, a su vez, incesante e inagotable, lo que explican las palabras siguientes:

Por lo demás, el problema central es irresoluble: la enumeración, siquiera parcial, de un conjunto infinito. En ese instante gigantesco, he visto millones de actos deleitables o atroces; ninguno me asombró como el hecho de que todos ocuparan el mismo punto, sin superposición y sin transparencia. Lo que vieron mis ojos fue simultáneo: lo que transcribiré, sucesivo, porque el lenguaje lo es.<sup>35</sup>

Lo que resulta aún más interesante es que Aleph era una pequeña esfera tornasolada, cuyo diámetro sería de dos o tres centímetros, pero encerraba el universo entero sin disminución de tamaño, y su cada detalle de todos los lados. Es una metáfora perfecta para la irrelevancia de la noción del tamaño en el ámbito de lo infinito. El protagonista, a pesar de no ser capaz de enumerar todo lo que vio, intentó al menos transmitir un pequeño trozo de su experiencia:

...vi la circulación de mi propia sangre, vi el engranaje del amor y la modificación de la muerte, vi el Aleph, desde todos los puntos, vi en el Aleph la tierra, vi mi cara y mis vísceras, vi tu cara, y sentí vértigo y lloré, porque mis ojos habían visto ese objeto secreto y conjetural, cuyo nombre usurpan los hombres, pero que ningún hombre ha mirado: el inconcebible universo. Sentí infinita veneración, infinita lástima.<sup>36</sup>

La cita anterior sugiere tanto la totalidad y la simultaneidad del universo, como la multiplicación infinita de Aleph, siendo visto desde todos los puntos del universo. Según Juan Antonio Hernández, “ningún otro pasaje de la obra borgeana denota, con mayor intensidad, la huella de la tesis de Cantor.”<sup>37</sup>

---

<sup>33</sup> *Ibíd.*, p. 134.

<sup>34</sup> Jorge Luis Borges: *El Aleph*, Madrid, Alianza Editorial, 2003, p. 191.

<sup>35</sup> *Ibíd.*, pp. 191 y 192.

<sup>36</sup> *Ibíd.*, p. 194.

<sup>37</sup> Juan Antonio Hernández: “Biografía del infinito: La noción de transfinitud en Georg Cantor y su presencia en la prosa de Jorge Luis Borges”, en *Signos Literarios y Lingüísticos*, Vol. II, No. 2, 2000, p. 138.

## Conclusi3n

La noci3n de lo infinito es un tema recurrente en la prosa borgiana y, como tal, susceptible de varias interpretaciones. La infinitud en Borges se analiza desde el punto de vista teol3gico, antropol3gico, psicol3gico; la abarcan varias teorías literarias y varias disciplinas filos3ficas, entre las cuales su lugar tiene la l3gica matemática. En estas págimas seguimos esta última y destacamos las conexiones entre dos, a la primera vista, áreas de estudio completamente diferentes: la literatura y la l3gica matemática. Con cada interpretaci3n nueva de las obras y nociones borgianas reparamos los campos de inter3s, combinaci3n inteligente y nuevos niveles de genio de su autor. Si consideramos que en su prosa Borges incorpor3 las teorías l3gicas, filos3ficas y matemáticas complejas o se inspir3 en ellas, podemos releer su obra desde una perspectiva nueva. La perspicacia así ganada es imprescindible para la continuaci3n de los estudios y análisis académicos del escritor argentino.

## Bibliografía

### *Bibliografía primaria*

- Borges, Jorge Luis (1932) *Discusi3n*, Madrid, Alianza Editorial, 1976.  
Borges, Jorge Luis (1936) *Historia de la eternidad*, Madrid, Alianza Editorial, 2008.  
Borges, Jorge Luis (1944) *Ficciones*, Barcelona, Bibliotex, 2001.  
Borges, Jorge Luis (1949) *El Aleph*, Madrid, Alianza Editorial, 2003.  
Borges, Jorge Luis (1975) *El libro de arena*, Madrid, Alianza Editorial, 1979.  
<http://www.literatura.org/Borges/>, fecha de consulta 14/04/2012.

### *Bibliografía secundaria*

- Cantor, Georg (1915) Philip Jourdain (ed.) *Contributions to the Founding of the Theory of Transfinite Numbers*, New York, Dover, 1955.  
Fraenkel, Abraham A. (1953) *Abstract Set Theory*, Amsterdam, Elsevier, 1953.  
Grattan-Guinness, I. (2000) *The search for mathematical roots, 1870-1940: logics, set theories and the foundations of mathematics from Cantor through Russell to Gödel*, Princeton, Princeton University Press, 2000.  
Hernández, Juan Antonio (2000) "Biografía del infinito: La noci3n de transfinitud en Georg Cantor y su presencia en la prosa de Jorge Luis Borges", en *Signos Literarios y Lingüísticos*, Vol. II, No. 2, 131-139.  
Kanamori, Akihiro (2007) "Set theory from Cantor to Cohen", en Andrew Irvine (ed.) *Handbook of the Philosophy of Science. Philosophy of Mathematics*, Amsterdam, Elsevier BV., pp. 1-65.  
Koehler, D. O. (1982) "Mathematics and Literature", en *Mathematics Magazine*, Vol. 55, No. 2, pp. 81-95.

O'Connell, Mark (2009) "'How to handle eternity': infinity and the theories of J.W. Dunne in the fiction of Jorge Luis Borges and Flann O'Brien's *The Third Policeman*", en *Irish Studies Review*, Vol. 17, No. 2, pp. 223-237.

Russell, Bertrand (1903) *The Principles of Mathematics*, <http://fair-use.org/bertrand-russell/the-principles-of-mathematics>, fecha de consulta 25/01/2012.

## Uvod u pojam beskonačnog u prozi Jorgea Luisa Borgesa

Cilj je ovog rada analizirati pojam beskonačnog u prozi Jorgea Luisa Borgesa, uspoređujući ga s beskonačnim u matematičkoj logici, posebno u jednoj njenoj grani, teoriji skupova. Prvenstveno se istražuju pojmovi vremena, stvarnosti, paradoksa i vječnog vraćanja, povezujući Borgesove motive s Cantorovom teorijom, a pritom imajući na umu književni potencijal kojeg ima svaka od tih ideja. Kroz različite primjere iz eseja i priča argentinskog pisca, tema koju često obrađuje proučava se s neuobičajenog kuta gledišta, što otvara nove perspektive za daljnja istraživanja Borgesova opusa.

*Ključne riječi:* Beskonačno, matematička logika, teorija skupova, vječno vraćanje, paradoks