

<https://doi.org/10.32735/S0718-2201202100053946>

121-139

## VISIONES DEL MULTIVERSO: MICROCOSMOS Y TOTALIDAD EN *EL ALEPH* DE JORGE LUIS BORGES

*Visions of the multiverse: microcosmos and totality in The Aleph by Jorge Luis Borges*

ANGÉLICA CABRERA TORRECILLA

Universidad Nacional Autónoma de México (México)

*cato.ang@gmail.com*

### Resumen

Este artículo presenta un acercamiento al cuento “El Aleph” (1945) de Jorge Luis Borges a partir del tema de los universos paralelos desde dos perspectivas, el concepto matemático de transinfinito y la observación de lo cotidiano. Siguiendo la jerarquía del multiverso de Max Tegmark, se propone extender su contenido filosófico definiendo cómo “El Aleph” argumenta la idea de multiverso. Por un lado, el cuento de Borges es capaz de reflejar el estado espacio-temporal abigarrado de otros universos simultáneos que coexisten con el propio y, por otro lado, puede comprimir toda esa complejidad en su mínima representación, el punto. Este colapso de lo complejo a lo simple en el cuento de Borges demuestra que la percepción de otras realidades, de otros universos, yace en la aparente insignificancia de lo cotidiano.

Palabras clave: Multiverso; Aleph; Borges; infinito; matemáticas; geometría.

### Abstract

This article presents an approach to the short story “The Aleph” (1945) by Jorge Luis Borges based on the parallel universes subject from two perspectives, the mathematical concept of transfinite, and the everyday life observation. Following Max Tegmark’s hierarchy of the multiverse, it is set out to extend its philosophical content by defining how “The Aleph” argues the idea of the multiverse. On the one hand, this short story is capable of reflecting the motley spatio-temporal state of other simultaneous coexisting universes and, on the other hand, it can compress all its complexity into the simplest figure for its representation, the point. This collapse from the complex to the simple in Borges’ short story shows that the perception of other realities, of other universes, lies in the apparent insignificance of the everyday life.

Key words: Multiverse; Aleph; Borges; infinite; mathematics; geometry.

### *EL ALEPH*: UNA APROXIMACIÓN DESDE SUS PROPIEDADES GEOMÉTRICAS

En 1949 se publicó uno de los libros más conocidos del escritor argentino, una obra compuesta por diecisiete cuentos cuyo último título da nombre también a la colección completa, *El Aleph*<sup>1</sup>. En 1957, la misma fue galardonada con el primer puesto

---

<sup>1</sup> El resto de los títulos de la colección son: “El inmortal”, “El muerto”, “Los teólogos”, “Historia del guerrero y de la cautiva”, “Biografía de Tadeo Isidoro Cruz (1829-1874)”, “Emma Zunz”, “La casa de Asterión”, “La otra muerte”, “Deutsches Requiem”, “La busca de Averroes”, “El Zahir”, “La escritura del dios”, “Abenjacán  
Recibido: 5 mayo, 2020  
Aceptado: 23 junio, 2020

en los Premios Nacionales de la Secretaría de Cultura de la Nación (Buenos Aires, Argentina) en la categoría Obras de imaginación en prosa. La principal diferencia entre *El Aleph* y *Ficciones* (1944), la primera colección de cuentos del autor, estriba en revelar –desde ambientes realistas y cotidianos– las grietas de la lógica con la irrupción de objetos o eventos inverosímiles.

Borges (2013) mismo anotó en el “Epílogo” de *El Aleph* que “las piezas de este libro corresponden al género fantástico” (p. 345); sin embargo, admitió también que dos de los cuentos, “El Zahir” (1949) y “El Aleph” (1945), se vieron influenciados por “El huevo de cristal” (*The Crystal Egg*, 1897) de H. G. Wells, un cuento considerado por los críticos como perteneciente al género de la ciencia ficción. Estos intentos constantes por transgredir, o si se prefiere, difuminar las líneas divisorias entre los géneros eran más que habituales en las obras del autor argentino. Es cierto que entre “El huevo de cristal”, “El Zahir” y “El Aleph” existen similitudes, pero también lo es el hecho de que la categoría de “ciencia ficción” no es propia o exclusiva en ninguno de los dos cuentos de Borges.

Con respeto a lo anterior, es prudente esbozar de manera sucinta la trama de “El Aleph”. Beatriz Elena Viterbo ha muerto dejando a su enamorado “Borges” (el protagonista y una versión ficcionalizada de sí mismo) nostálgico<sup>2</sup>. Bajo dicho pretexto, este continuará visitando la casa familiar de Beatriz, a pesar de la tensa relación que existe entre él y Carlos Argentino Daneri, un famoso escritor que era primo hermano de aquella y con quien compartía casa. Así, se teje entre ambos una relación cada vez más estrecha, llegada al punto que Daneri, a partir de una llamada telefónica, decide revelar a “Borges” su más grande y viejo secreto: la existencia de un aleph (una pequeña mirilla que contiene, y desde la que se ven, todos los puntos del universo) en el sótano de su casa, justo debajo del decimonoveno escalón. “Borges”, sin resistirse ni esperar invitación, resuelve ir a verlo.

Para entrar en la materia de “El Aleph” será conveniente referirnos a los patrones geométricos adyacentes a la historia, en especial a la establecida entre los tres personajes principales, Carlos Argentino Daneri, Beatriz Elena Viterbo y “Borges”<sup>3</sup>. Aquí, lo que parece ser un típico patrón triangular (o triángulo amoroso) construye de forma sutil otro orden que explorará posibilidades metafísicas. En este triángulo cerrado los tres

---

el Boarí muerto en su laberinto”, “Los dos reyes y los dos laberintos”, “La espera”, “El hombre en el umbral”, “El Aleph”, “Epílogo”.

<sup>2</sup> Utilizaré el entrecorillado para diferenciar al “Borges” ficticio del Borges autor.

<sup>3</sup> Esta perspectiva, por cierto, no es novedosa. Ya otros (pocos) críticos han hecho concienzudos estudios acerca de la forma del relato borgesiano desde un enfoque geométrico, ejemplo de ello son: John Irwin, *The Mystery to a Solution: Poe, Borges, and the Analytic Detective Story* (1996); Slusser G. y D. Chatelain, “Spacetime Geometries: Time Travel and the Modern Geometrical Narrative” (1995); Helene Weldt, “La forma del relato Borgiano: Las lecturas circulares de ‘La forma de la Espada’” (1991); y John Cox, *Visualizing Borges: Figures of Interpretation* (2015).

personajes coexisten en una relación que se manifiesta distinta y, sin embargo, unida. Entre Carlos y Beatriz existe una unión fraternal y quizá incluso amorosa, entre Beatriz y “Borges” una de amor nunca consumado, y entre “Borges” y Carlos una relación insoportablemente necesaria (sea por los méritos literarios que los separan, porque Carlos era familiar íntimo de Beatriz, o por la relación no dicha entre esta y Carlos)<sup>4</sup>. La suma de las relaciones da como resultado el siguiente esquema:

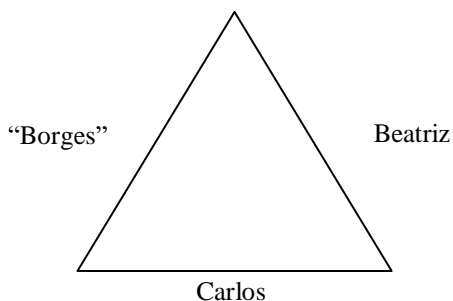


Figura N° 1. Triángulo de relación

Debido a que el cuento, sin embargo, comienza con el anuncio de la muerte de Beatriz, el esquema se presenta *in medias res*, es decir, no con un triángulo, sino con un ángulo entre Carlos y “Borges”. La arista de Beatriz que cerraba y daba forma a la estructura, se anula con su muerte; siendo así, lo que resta es una representación gráfica de apertura al infinito<sup>5</sup>:

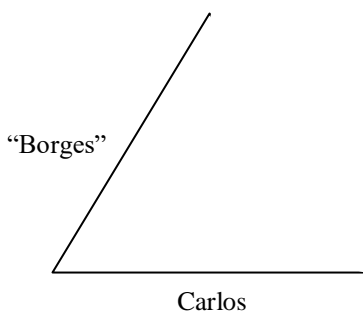


Figura N° 2. Apertura al infinito

---

<sup>4</sup> Se hace referencia a un posible incesto: “[...] vi en un cajón del escritorio (y la letra me hizo temblar) cartas obscenas, increíbles, precisas, que Beatriz había dirigido a Carlos Argentino [...]” (Borges, 2013, pp. 341-342).

<sup>5</sup> O lo que en matemáticas se conoce como recta asintótica, “aquello que no cae”. Donde *a* es un valor privativo (‘no’) y *symptōtos* connota “aquello que cae”.

Este ángulo será el que genere la historia y hará que, a pesar de la tensión existente en la relación entre ambos personajes, tanto “Borges” como Carlos coincidan en un único vértice, un ángulo que colapsará hacia el centro. Sea esta la representación gráfica del colapso<sup>6</sup>:



Figura N° 3. Representación gráfica del colapso

Lo importante de esta representación es que no importa cuán compleja o abigarrada sea una estructura, al final siempre estará constituida por la forma más simple, el punto. El colapso de lo complejo hacia lo más simple es una de las ideas más recurrentes en la obra de Borges, donde cada ser humano es, al mismo tiempo, todos los seres humanos.

Esta simplificación de la figura (lo complejo) hacia el punto (lo simple) es también uno de los guiños intertextuales que apoyan la propia geometría en “El Aleph”. “Borges” es una ficcionalización de Borges, pero también lo es Daneri (en el cuento, Daneri escribe una obra con intenciones de compactar en ella a todo el universo, del mismo modo que Borges hace con “El Aleph”). Daneri es también Dante Alighieri y además Virgilio, pues conduce a “Borges” al infierno/sótano para mostrarle el aleph. Se infiere entonces que “Borges” no es solo una versión ficcionalizada de sí mismo, sino es, por extensión, Dante Alighieri y Carlos Argentino Daneri (así como también Virgilio). Beatriz Elena Viterbo es, además, Beatrice Portinari, y si el aleph se “ocultaba” en su casa, podríamos sugerir que quizá ella también lo conocía, con lo que Beatriz es también Daneri, Dante, Virgilio, etc. Desde esta perspectiva, el principio borgiano de cómo un individuo puede ser, al mismo tiempo, todos los individuos, queda ejemplificado (Cabrera, 2018, p. 195). De hecho, esta premisa proviene de una larga tradición. Ya Agustín de Hipona apuntaba en sus *Confesiones* (pp. 397-400): “¿Qué es aquello que se trasluce hasta mí y me toca el corazón sin herirlo? Temor y ardor me conmueven: temor por cuanto soy disemejante, ardor por cuanto soy semejante” (9,1). Desde esta perspectiva, la importancia de apuntar la distribución geométrica de la relación entre los personajes es proporcional al nudo de la historia, sea esta su relación con el aleph.

El aleph, en la descripción de “Borges”, es “uno de los puntos del espacio que contienen todos los puntos [...cuyo diámetro] sería de dos o tres centímetros, pero el

---

<sup>6</sup> Debo la inspiración de estas figuras a John Cox, *Visualizing Borges: Figures of Interpretation* (2015).

espacio cósmico estaba ahí, sin disminución de tamaño” (Borges, 2004, p. 625). En definiciones más específicas, se registra el origen del aleph como el nombre de la primera letra del alfabeto protocananeo, un lejano antecedente heredado a los alfabetos fenicio, persa, arábigo y hebreo; pero también griego y latino. En un inicio, su jeroglífico representaba la cabeza de un buey, de hecho, si rotamos la “a” mayúscula de nuestro alfabeto, aún podemos reconocer la figura. En especial para el alfabeto hebreo, el aleph posee un carácter místico, pues es el símbolo del aire, del uno y, por tanto, de Dios y del monoteísmo. Es también, por ejemplo, la primera letra de todos aquellos que son “los primeros y los únicos”, como Adán (primer hombre) y Abraham (el primer patriarca). Desde este enfoque, el aleph simboliza el principio y el nacimiento de cada cosa. Para la cábala y el tarot, doctrinas que interesarían también al escritor argentino, el aleph (⌘) es la letra que le corresponde a la carta del juglar, del malabarista o del trovador y, según el tarot, simboliza la divinidad que existe en el ser humano. Por último, se encuentra otra acepción al aleph en el terreno de las ciencias. En 1882 el matemático (y ferviente religioso) Georg Cantor estableció que no existe solo un infinito sino varios, y que solo difieren entre sí por su grado de “infinidad”. Cantor los llamó “números transinfinitos” o “números cardinales infinitos”, siendo el aleph el signo para referirse a algunos de ellos (Cantor, 2006)<sup>7</sup>.

Todas estas perspectivas dan forma a la “Posdata” que cierra el cuento al que nos referimos; e incluso “Borges” agrega dos observaciones más respecto de la naturaleza y el nombre del aleph:

Este, como es sabido, es el de la primera letra del alfabeto de la lengua sagrada. Su aplicación al disco de mi historia no parece casual. Para la Cábala, esa letra significa el En Soph, la ilimitada y pura divinidad; también se dijo que tiene la forma de un hombre que señala al cielo y la tierra, para indicar que el mundo inferior es el espejo y es el mapa del superior; para la *Mengenlehre*<sup>8</sup>, es el símbolo de los números transinfinitos, en los que el todo no es mayor que alguna de las partes (Borges, 2004, p. 627).

Las últimas palabras que concluyen este párrafo, “el todo no es mayor que alguna de las partes”, cobra relevancia en tanto vincula el aspecto geométrico del cuento con su propuesta como multiverso. Si para el aleph el todo no es mayor que la parte, se quiebra el postulado aristotélico según el cual, el todo debía ser mayor que cualquiera de las partes. Es esta la fascinación que produjo en Borges tal concepto (y posibilidad)

---

<sup>7</sup> Hasta 1870, los matemáticos usaban la lemniscata ( $\infty$ ) para referirse al infinito, pues consideraban que solo existía uno; pero a partir de los trabajos de Cantor, se introdujo el símbolo del transinfinito ( $\aleph$ ) (Martínez, 2007, p. 17). Podemos pensar el transinfinito de la siguiente manera, sabemos que los números pares (2, 4, 6, ...) son infinitos, y sabemos que los números naturales (1, 2, 3, 4, 5, ...) también lo son, pero debido a que este segundo conjunto posee más elementos que aquel (la suma de los números pares y los números impares) su infinito resulta más ‘populoso’.

<sup>8</sup> La *Mengenlehre* es la denominación en alemán para la teoría de las cantidades en matemáticas.

matemático. De aquí que el aleph pueda ser descrito en términos de fractal, donde la mínima figura es la repetición del conjunto; a saber, “el atributo más destacado de los fractales –considerados como formas geométricas intrincadas– es la capacidad de mantener su información estructural, aparte de cuánto se amplíen los bordes del objeto” (Weisz, 1997, p. 43; mi traducción). Se explica entonces por qué la relación geométrica de los personajes deviene en un único punto y, asimismo, que Borges describa al aleph como una mirilla oculta en el sótano que encierra en su diámetro “de dos o tres centímetros” un “conjunto infinito” (Borges, 2004, p. 625).

Un punto es una figura minúscula que, al ser la más sencilla de todas, sirve para constituir cualquier otra estructura, pues en el punto se contienen y se desprenden todas las formas. En este sentido, se puede afirmar que la propuesta de “El Aleph” como multiverso dista mucho de formas complicadas, abigarradas o confusas. Por el contrario, se sostiene que la forma más simple es, en realidad, la más compleja y, por tanto, la más importante. Así, todos los actos de todos los tiempos y momentos, todas las personas están en el aleph, ocupando un mismo espacio sin superponerse. Resulta oportuno leer lo que John Irwin se pregunta al respecto:

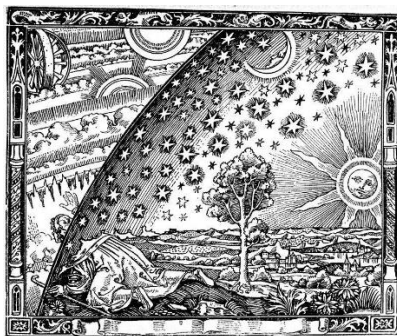
¿No debería cada una de estas partes, para ser una representación completa, contener dentro de sí una representación de todas las otras partes que están contenidas dentro del todo? ¿y no debería este proceso continuar de manera infinita? Borges evoca este tipo de regresión microcósmica/macrocósmica en cuentos como ‘El Aleph’ (Irwin, 1994, p. 15).

En el marco de la consideración anterior, John William Dunne postuló en su ensayo *Un experimento con el tiempo* (1927) que existe un plano temporal donde el presente, el pasado y el futuro son simultáneos (“tiempo superpuesto”), de modo que cada instante se repite de manera cíclica y también se puede ser observador de cada uno de estos tiempos. Dunne refiere que, además, ejercemos este tipo de observación durante el sueño de manera natural; aunque se puede llegar a dominar esta facultad durante el estado de vigilia si, por ejemplo, llevamos una bitácora de nuestros sueños.

La revolucionaria idea de Dunne, sin embargo, ya tenía su precedente en Japón. El monje budista Myōe llevó durante casi cuatro décadas un “diario de sueños” (*yume no ki*); resultado de ello fue no solo un profundo análisis de sus propias experiencias oníricas sino, además, considerar que por medio de su práctica había alcanzado un estado de igualdad entre el cuerpo y la mente. Así, las diferencias entre el consciente y el inconsciente, el espíritu y la materia ya no existían más, sino que forman, por el contrario, un sistema de relaciones en incesante flujo. El psicólogo junguiano Hayao Kawai, por su parte, se refiere a este estado como la “coagulación del cuerpo y la mente”, “un *continuum* del cuerpo y la mente que es más fácil de comprender si se asume que tú y yo, humanos y naturaleza, realidad y fantasía, fluimos de manera espontánea en el mundo, al tiempo

que se trasciende cualquier distinción entre las partes” (Vargas, 2015, p. 17). ¿No es acaso este *continuum* el propuesto por la poética de “El Aleph”?

En suma, el aleph no se agota en ser una pequeña mirilla por la que “Borges” espía los infinitos universos; funciona, además, como un portal a la cuarta dimensión donde “Borges” es capaz de ver y sentir la temporalidad de todo su universo físico en un mismo tiempo. Uno donde puede detenerse en cualquier punto y percibir el inicio y el final del todo: mirar por un agujero ínfimo el infinito tiempo que este oculta. Con esta imagen narrativa podemos aludir al famoso grabado Flammarion (de autor desconocido) que aparece en el libro *La atmósfera: meteorología popular* (Camille Flammarion, 1888). En dicho grabado se puede ver cómo un hombre, suponemos astrónomo, descubre un pequeño resquicio de su universo (y me refiero aquí al universo visible) donde es capaz de observar que el funcionamiento del mismo lo dirige otro universo no visible, de tal suerte que el astrónomo percibe la existencia de dos universos intrincados, un multiverso:



Un missionnaire du moyen age raconte qu'il avait trouvé le point où le ciel et la Terre se touchent...

Figura Nº 4: Autor desconocido, Grabado Flammarion (Flammarion, 1888, p. 163).

#### EN BÚSQUEDA DEL ALEPH: UNA SEGMENTACIÓN DEL MULTIVERSO

El físico teórico Max Tegmark distingue cuatro tipos o niveles de universos paralelos: el nivel 1 o simple, el 2 o inflacionario, el 3 o cuántico (conocido también como la Interpretación de los Muchos Mundos de Everett) y el 4 o matemático. Tegmark, no obstante, no deja del todo explícitos los motivos de su ordenación. A efectos de ello, Marie Laurie Ryan (2006) opina que quizá la jerarquía responde a la idea de que, cuanto mayor nivel alcanza un tipo de multiverso, menor es su interacción con nuestro universo (p. 634). En otras palabras, mientras el multiverso del nivel 1 tendría, según apunta Ryan, más semejanzas con nuestro universo actual o el real; el multiverso del nivel 4 sería el más disímil. Las siguientes ilustraciones son una aproximación a los cuatro tipos de multiverso:

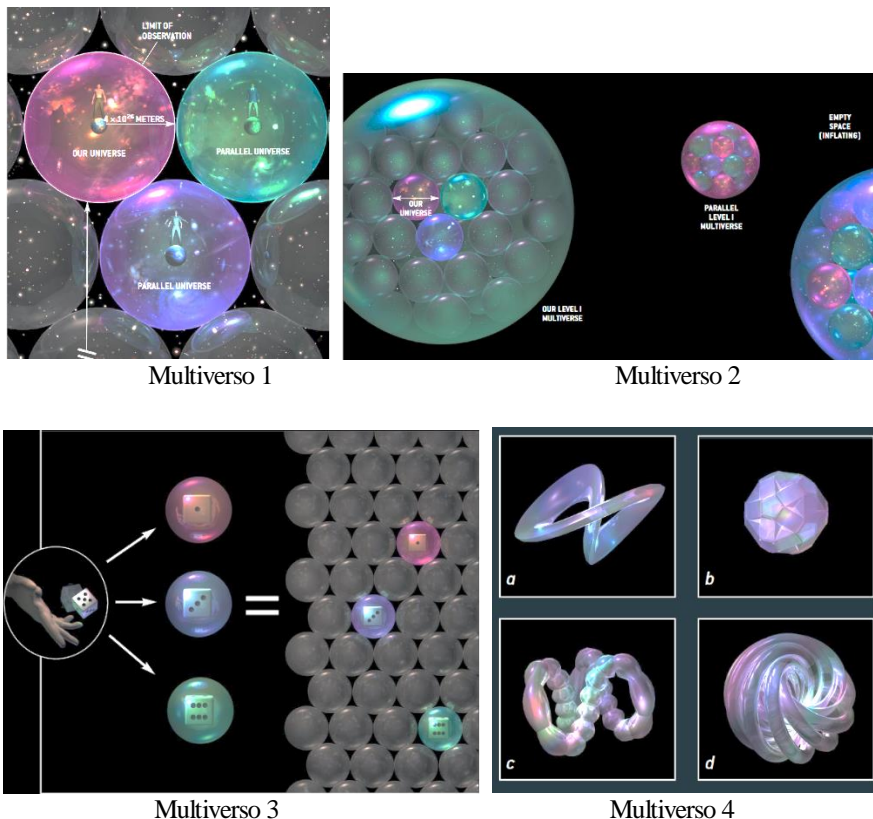


Figura N° 5: “Parallel Universes” *Scientific American*, 288 (5), Alfred Kamajian, Sara Cheng y Cornelia Blink (Ilustradores) (Tegmark, 2003, pp. 41-51).

De manera sucinta, las características básicas que conforman cada uno de los cuatro tipos o niveles de multiversos son las siguientes:

Nivel 1, Multiverso simple: Debido a que el espacio es infinito, el universo observable (o espacio Hubble) tiene un tamaño limitado. La luz de las regiones lejanas nunca alcanzará a aquellas que permanecen apartadas; por consiguiente, si el contacto entre ellas es imposible, se pueden considerar universos distintos. La característica más importante de este nivel es que la materia no se limita al universo observable, sino que se ha distribuido a lo largo de todo el espacio y, aunque quizá haya evolucionado de manera distinta en otros territorios, tiene las mismas leyes físicas que nuestra burbuja Hubble. Por tanto, los universos de este tipo existen en el mismo tiempo y espacio que nuestro propio universo. En este nivel de multiverso, al menos uno de sus universos sería idéntico al nuestro, pues la materia que lo forma es astronómicamente finita, de manera que las



disposiciones posibles de sus partículas, en un espacio infinito, eventualmente se agotarían y volverían a repetirse.

Nivel 2, Multiverso inflacionario: Para entender esto, debemos referirnos a la inflación cósmica propuesta en 1981 por el físico Alan Guth, teoría que, ahora, es la más aceptada para la explicación del surgimiento de nuestro cosmos. Según esta teoría, cuando nuestro universo nació (después del *Big Bang*), su crecimiento fue de manera exponencial rápido y acelerado, pues pasó de ser minúsculo a incrementar  $10^{30}$  veces su tamaño, expandiéndose en solo una milésima de billonésima de trillonésima de segundo (Guth, 1981, pp. 347-356; Reina, 2016, p. 10).

Para los defensores del multiverso, la inflación cósmica no fue un suceso único, sino que se repitió una y otra vez en el espacio; según Brian Greene, los multiversos de este nivel permanecen como “burbujas” bien diferenciadas y separadas por su circunferencia denominada brana. De esta manera, las dimensiones clásicas (altura, profundidad, longitud y tiempo) son distintas en cada universo-burbuja, así como también lo son las cualidades de las partículas elementales que forman la materia y los valores de las constantes físicas. Así, los universos de este tipo se encuentran en espacios y tiempos diferentes al nuestro; estos surgen, además, de eventos violentos como, por ejemplo, un agujero negro. Brian Green (2003) apunta: “cada agujero negro es la semilla de un nuevo universo que estalla hacia la existencia en una gran explosión, pero permanecerá siempre oculta a nuestra vista por el horizonte de eventos del agujero negro” (p. 636; mi traducción).

Otra propuesta que también entraría dentro del multiverso tipo II sería la teoría de cuerdas. De manera concisa se puede mencionar que, según esta teoría, todo lo existente en el universo está formado tanto por unos minúsculos hilos de energía llamados cuerdas (los que vibran para dar forma a las partículas elementales), como también por unas membranas que, a diferencia de las cuerdas, no tienen límite de tamaño, pudiendo ser tanto diminutas como descomunales. Una de las principales características de esta teoría es que requiere siete dimensiones más de las que podemos ver, por tal motivo, dichas membranas serían invisibles para nuestro universo. Así, estos universo-membranas podrían coexistir en nuestro mismo espacio, pero en otra dimensión que no podemos percibir.

Nivel 3, Multiverso cuántico o también llamado “La Interpretación de los Muchos Mundos de la física cuántica” (*MWI*, por sus siglas en inglés) de Hugh Everett III: Según este nivel, todos los elementos de una superposición son igual de reales (Reina, 2016, p. 13). En el mundo cuántico “una partícula elemental, o una colección de ellas, *puede existir en una superposición de dos o más estados posibles del ser*” (Byrne, 2007, p. 99; mi énfasis y traducción). Desde esta presuposición, Everett introdujo una nueva concepción de la realidad física que influiría en el curso de la historia cosmológica. El cuento “El jardín de los sederos que se bifurcan” de Borges ofrece una buena exposición de este tipo de multiverso (ver Cabrera, 2018).

Nivel 4, Multiverso matemático: A diferencia de los anteriores tipos de multiverso, en este las leyes de la física son del todo diferentes a las que rigen nuestro universo. Tegmark propone que, en este nivel, las estructuras matemáticas existen físicamente como una posibilidad donde los sólidos platónicos dan forma al universo<sup>9</sup>. Aquí tendrían cabida todos los universos posibles con cualquier tipo de ley física, los universos virtuales o los universos lógicos. Un ejemplo de este tipo de multiverso, tomando como referencia la cuentística de Borges, sería “Tlön, Uqbar, Orbis Tertius” (ver Cabrera, 2019).

Ahora bien, ¿a cuál de todos los descritos pertenece el universo de “El Aleph”? Podemos aventurarnos y proponer que, quizá, “El Aleph” comparte características con alguno, algunos o todos ellos. Y, de hecho, mediante su poética las condicionantes físicas y mentales ortodoxas se extienden más allá de sus propios límites. Tomemos, por ejemplo, el nivel 1 o multiverso simple. Si el universo observable es limitado pero el espacio es infinito, surgen dos opciones. La primera es que la copia de uno mismo y del universo propio serían un hecho: “vi mi cara reflejada”, nos dice “Borges” al contemplar el aleph. Estamos ante su “doble” (*Doppelgänger*). Asimismo, las posibilidades de combinación de las partículas elementales se extenderían más allá de lo perceptible. Y es que dentro del universo diegético de “El Aleph” se desdobra o, mejor dicho, se enrosca un otro universo, un metauniverso que “Borges” solo puede advertir del todo desde la percepción sensible, no la visión precipitada. ¿No son la materia y energía oscuras unas de las principales incógnitas astronómicas de nuestra época? ¿Qué es eso que ocupa casi todo el espacio de nuestro universo y, sin embargo, somos incapaces de ver aún con los artefactos más sofisticados?<sup>10</sup>.

Tomemos ahora el multiverso inflacionario o del tipo 2. En “El Aleph” existen dos realidades paralelas moviéndose juntas en el transcurso del tiempo y el espacio, una es la del universo de los protagonistas (o el de la diégesis), sea esta su realidad finita/empírica de todos los días (sus actividades, su transcurrir, sus problemas, miedos y deseos); y la otra es la realidad eterna del aleph. Cuando “Borges” vislumbra el aleph en el sótano, se crea una burbuja fuera de la espacio-temporalidad que hasta ese momento experimentaba, permitiéndole observar un universo por completo distinto. Por consiguiente, la realidad objetiva y física del protagonista (la relación de su cuerpo con el espacio que lo contiene, el sótano) se escinde de aquella realidad subjetiva que solo es capaz de mirar, pues mientras sus ojos y mente experimentan la eternidad, su cuerpo yace tendido apenas escasos minutos. Tras esta experiencia, “Borges”, por último, instiga a

---

<sup>9</sup> Sean estos los poliedros convexos cuyas caras son polígonos regulares. Los sólidos platónicos son el tetraedro, el cubo o hexaedro, el octaedro, el dodecaedro y el icosaedro.

<sup>10</sup> Se sabe que nuestro cosmos está conformado por un aproximado de 70% de energía oscura, 25 % de materia oscura y solo el 4,5% de materia visible. Se desconoce, sin embargo, qué son exactamente la energía y materia oscuras, pues, aunque existen varias teorías, ninguna ha quedado demostrada.

Daneri para que demuelan la casa. Un guiño que hace suponer la terrible presencia de la eternidad frente a los seres finitos, pues en ella pudo ver su propia cara repetida multiplicidad de veces, aunque también logró ver el universo del lector: “vi mi cara y mis vísceras, vi tu cara, y sentí vértigo y lloré” (Borges, 2004, pp. 625-626).

El aleph es un espacio que, al contenerlo todo, forma un laberinto psicológico de intrincada solución, dejando al protagonista con un tremendo vacío del que solo logra sobreponerse con el olvido. Borges (2013) apunta: “quien ha entrevistado el universo, quien ha entrevistado los ardientes designios del universo, no puede pensar en un hombre, en sus triviales dichas o desventuras, aunque ese hombre sea él. [...] ahora es nadie” (p. 308). En palabras de Michio Kaku:

En esta teoría, [la teoría inflacionaria del multiverso], la ruptura espontánea puede ocurrir en cualquier lugar dentro de nuestro universo, permitiendo que un universo entero brote desde dentro. También significa que nuestro universo puede haber surgido de un universo anterior. En el modelo inflacionario caótico, el multiverso es eterno, incluso si los universos individuales no lo son (en Ryan, 2006, p. 636; mi traducción).

De igual forma, “El Aleph” también comparte características con el nivel 3 sugerido por Hugh Everett. Recordemos que la característica esencial de este universo es dividirse en múltiples copias, bifurcaciones de cada uno de los posibles resultados de una acción. Ahora bien, Everett propuso que una vez los universos se han escindido, sus destinos seguirán cursos separados que no volverán a juntarse otra vez. A dicha característica la llamó decoherencia, pudiendo ser fuerte o débil. Marie Laure Ryan lo describe así: “la decoherencia débil crea líneas un tanto diferentes que continúan interactuando [...] la decoherencia fuerte crea líneas constantemente divergentes” (Ryan, 2006, p. 640; mi traducción). Así, la interferencia entre mundos puede existir, aunque estos no volverían a juntarse. En “El Aleph”, “Borges” interactúa con los otros universos a partir de la mirada, ya no es el actor, sino solo el observador de los destinos de todos ellos.

Para concluir, conviene mencionar que, en un principio, la interpretación de la mecánica cuántica más aceptada hasta ese momento, la Interpretación de Copenhague, desacreditó la tesis de los mundos posibles de Everett<sup>11</sup>. Según la Interpretación, lo que sucede a nivel cuántico (de mínimas partículas), no explica lo que sucede a nivel macroscópico. De tal manera, la estructura de un ser vivo macroscópico no seguía, según esta interpretación, los principios de las partículas cuánticas. ¿No son, sin embargo, estas mínimas partículas simples las que, al final, nos dan la forma compleja que tenemos? Basta

---

<sup>11</sup> O también conocida como Grupo o Escuela de Copenhague entre los círculos científicos. Estaba conformado por Niels Bohr (quien también lo dirigía), Werner Heisenberg, Carl Friedrich von Weizsäcker, Wolfgang E. Pauli, Pascual Jordan, entre otros. Se atenían a una visión ortodoxa de la mecánica cuántica y una positivista de los problemas filosóficos respecto de ella (Osnaghi, 2009, p. 3).

con una célula para clonar un ser humano completo. En este sentido, el científico Oscar Di Marco propone considerar lo que él llama la escala evolutiva. En esta, cada fase suma una nueva capa de significado a partir de las propiedades emergentes. En otras palabras, para definir a un ser vivo, un humano si se quiere, no basta con describir cómo se comportan sus partículas, sino que es mediante la interacción de cada una de estas fases de la escala la que producirá por último las propiedades de lo que llamamos un humano:

Los átomos por sí solos nunca podrán formar células sin antes pasar por el nivel de moléculas y explorar diferentes clases de interacciones entre ellas; de la misma manera, tampoco las moléculas por sí solas podrán formar órganos u organismos vivos sin pasar antes por el nivel de células [...] el proceso de adquisición de “realidad” y la consecuente emergencia de conciencia se produce siempre en forma paulatina (Di Marco, 2006, pp. 109-112).

Asimismo, el físico David Deutsch afirma que si las partículas se comportan de una manera u otra es porque los otros universos que existen no son paralelos (como sería el caso de los niveles 1, 2 y 4) sino perpendiculares, y es gracias a la interferencia que nos proporcionan las partículas cuánticas que somos conscientes de la existencia de otros universos.

Afirmar que Borges conocía (o no) todas estas discusiones al momento de escribir sus historias, resulta innecesario<sup>12</sup>. Lo importante aquí es recalcar que, para el autor argentino, los objetos mínimos o más mundanos (ese aleph, una mirilla escondida, relegada no solo a una ínfima circunferencia, sino también subestimada al reverso de un escalón del sitio más oscuro y abyecto de un hogar) son capaces de contener lo más sublime, la eternidad y, de hecho, pueden cambiar de forma radical los destinos de los protagonistas de sus obras.

#### LOS MUNDANOS OBJETOS ESTÉTICOS: UNA CONCLUSIÓN A “EL ALEPH”

Uno de los temas matemáticos más recurrentes en la obra de Borges es la cuestión acerca del estado de los objetos. Dichos estados, al igual que las leyes físicas que rigen el mundo macro/microscópico, pueden variar entre el reposo o el movimiento. De tal forma, tenemos varios ejemplos dentro de la cuentística de Borges: los libros que componen “La Biblioteca de Babel” (1941) cambian su posición de manera constante; el céntimo o “El Zahir” (1947) ha pasado “de mano en mano” a lo largo del tiempo; las páginas de “El libro de arena” (1975) no cesan a no ser que este permanezca cerrado. Es decir, el estado inicial de dichos objetos permite predecir su estado posterior (o lo que en mecánica clásica se llama “secuencia de estados” o “trayectoria del objeto”).

---

<sup>12</sup> Aunque existe una gran cantidad de ensayos y prólogos del autor en torno a diversas disciplinas científicas que demuestran que era un “hombre de su tiempo”, en el más extensivo uso de la frase.

En contraste con lo expuesto antes, “El Aleph” difiere de la descripción anterior. Para los objetos de este cuento, su estado ya no puede predecirse por su trayectoria porque (como en mecánica cuántica) esta se pierde en favor de “probabilidades de las trayectorias”. En “El Aleph” el estado del objeto (el aleph o, lo que es lo mismo, todos los puntos del universo escondidos tras la pequeña mirilla) ejemplifica la posibilidad de esta simultaneidad de estados/ausencia de elección, evidenciando que las “varias realidades” conllevan a la pérdida de la existencia de una única realidad objetiva. En otras palabras, el multiverso que se crea en “El Aleph” no surge a partir de la bifurcación de una realidad en muchas, y de la que el sujeto solo percibe una de ellas; sino a modo de panóptico o narrador omnisciente, el sujeto es capaz de ver todos los caminos al mismo tiempo, percibir el multiverso todo ello en un mismo instante. Lo que importa aquí ya no es el estado del objeto, sino el concepto del objeto mismo.

La física cuántica ortodoxa (o sea, la Interpretación de Copenhague) apuntaría: “las entidades microscópicas difieren de las macroscópicas en su estatus ontológico [...] en otras palabras, solo tiene sentido hablar del estado de una partícula microscópica una vez que esta ha interactuado con un aparato macroscópico de medición” (Rojo, 1999, p. 3). Se puede afirmar, no obstante, que los elementos que resultan inquietantes a la teoría de la física cuántica lo son porque desafían la intuición humana, pues los fenómenos que ocurren en el nivel microscópico no pueden ser ignorados. Desde esta loa o, incluso, advertencia de lo ínfimo, Borges elige representar su aleph como un círculo minúsculo y desde el cual no existe una manera de prevenir que los efectos de ese mundo escondido (el microscópico), “inoculen” este mundo, el mundo macroscópico. La verdadera aportación a la teoría del multiverso de “El Aleph” no radica solo en su perspectiva espacial, sino temporal; en tanto hay un cambio en el estado de la memoria de los personajes a partir de un acontecimiento. Los acontecimientos son, por definición, hechos breves que en “El Aleph”, por ejemplo, se prolongan atemporalmente mediante un objeto o, mejor dicho, de la conceptualización de un objeto (la mirilla en este caso).

Conceptualizar el aleph difiere de concebir solo su materialidad (sea su mera objetualidad), así como también de la palabra que lo forma (y que es solo su metáfora) en una acción más vasta. Si extraemos la singular propiedad de los números transinfinitos y la aplicamos al aleph, notaremos que esa ínfima mirilla (o cualquier otro de los objetos comunes e intrascendentes que desatan las ficciones borgesianas) guarda la memoria de todo lo que contiene. Como el economista Leonard Read señala en su famoso ensayo *Yo, lápiz* (1958), que el lápiz no solo contiene grafito, madera, aluminio y caucho; sino también los árboles del bosque de los que la madera fue extraída, las minas, las plantas, el conocimiento de los trabajadores, los pintores, los transportadores, el trabajo de todos ellos, los camiones, las fábricas, quienes construyeron las máquinas, y una larga lista de fuentes esenciales que incluyen la existencia de un único lápiz.

Si recordamos, “Borges” define el aleph como “una esfera cuyo centro está en todas partes y la circunferencia en ninguna”; en este sentido se advierten las reiteradas analogías que le servirían al escritor argentino no solo para sus cuentos (la descripción de “La esfera de Pascal” [1951] es *cuasi* idéntica), sino para la concepción del universo mismo<sup>13</sup>. En efecto, el aleph es la representación de la recursividad y la autorreferencia, donde una mínima parte contiene el transinfinito. Ya desde su cuento “La Biblioteca de Babel” (con su catálogo de catálogos), Borges deposita el germen de la autorreferencia y del transinfinito, pero será con “El Aleph” y “El libro de arena” (1957) donde dichos conceptos se simplifican o, si se prefiere, se estilizan. En estos últimos, resultará innecesario describir espacios infinitos, pues bastará con un volumen reducido que los contenga todos. Borges (2004) señala: “¿existe ese Aleph en lo ínfimo de una piedra? ¿lo he visto cuando vi todas las cosas y lo he olvidado?” (p. 627).

Conviene anotar que en la “Posdata” que cierra el cuento, “Borges” nos confiesa haber visto un falso aleph; pues los verdaderos, opina, se encontraban en los espejos que pertenecieron a Alejandro de Macedonia, Tárik Benzeyad, Iskandar Zu al-Karnayan, Merlín; en la mezquita de Amr, entre otros objetos. Su aleph, claramente argentino, no era ni mucho menos único ni particular, pero sí un avatar legítimo (o ilegítimo) de cualquier otro universal. En realidad, no es que lo genérico y lo concreto se opongan (pensar en su inherente contradicción es lo que provoca el conflicto), a decir verdad, ambos conceptos se contienen y complementan. Esta reflexión fue abordada una y otra vez por Borges en muchos de sus cuentos para ejemplificar cómo formamos los conceptos; pues si lo genérico y lo concreto no fueran concomitantes, la inteligencia sería imposible. La prueba de lo anterior la dio el neurólogo Oliver Sacks en su magnífico libro *El hombre que confundió a su mujer con un sombrero* (1985); donde mediante la exposición de varios casos clínicos, conocemos la historia de todos aquellos pacientes que no perciben objetos en concreto y, por tanto, solo hacen generalizaciones de estos; o, al contrario, no pueden concebir que de lo particular se desprendan ideas generales. De igual manera, Borges hizo lo propio –una vez más– en su cuento “Funes el memorioso” (1942), las desventuras de un sujeto incapaz de generar ideas platónicas.

Es oportuno destacar también que la supuesta falsedad del aleph, según narra el protagonista del cuento, recuerda mucho al criterio de demarcación o falsacionismo popperiano. En *Lógica de la investigación científica*, 1934, Karl Popper propone un criterio fundamental para deducir cuándo es científica una teoría o hipótesis, y cuándo no lo es (aparte de si es o no verdadera). De acuerdo con Popper, ya que es posible encontrar verificaciones para casi cualquier supuesto humano, encontrar confirmaciones para una

---

<sup>13</sup> De hecho, la teoría más aceptada respecto de la formación del universo es la del *Big Bang*, que no es otra cosa que “una esferita de magnitud infinitesimal y masa infinitamente concentrada que, en algún momento, en el *Big Bang*, se expandió en todas direcciones” (Martínez, 2007, p. 35).

teoría no la hará más científica, y es que –de manera general– los investigadores (y como extensión el ser humano) buscan solo confirmar sus teorías<sup>14</sup>. Por el contrario, Popper considera que, si las teorías se someten a circunstancias que quizá demuestren su refutación o falsedad, entonces podemos calificarlas como científicas. La posibilidad de falsacionismo le otorga al aleph el requisito básico de la norma prescriptiva propuesta por Popper para alcanzar un razonamiento científico. No olvidemos que para Borges –según sostenía en muchos de sus ensayos– la cuarta dimensión (el tiempo, ergo, el aleph) es un concepto que existe indudablemente.

En síntesis, “El Aleph” intenta y logra ser un cúmulo de variaciones borgesianas, pero también una ficción afín a la realidad y, en definitiva, un desarrollo de lo particular a lo genérico donde sus quince páginas son capaces de abstraer y contener formas universales (al modo leibniziano, donde toda mónada es “un espejo vivo del universo” (Volpi, 2011, p. 1247). Sirva como colofón el extraordinario pasaje que Borges escribe en su “Historia de la eternidad” (1936): “No quiero despedirme del platonismo (que parece glacial) sin comunicar esta observación, con esperanza de que la prosigan y justifiquen: lo genérico puede ser más intenso que lo concreto” (2013, p. 357).

Si hay algún rastro de ciencia ficción en “El Aleph” (en referencia a la influencia de “El huevo de cristal” aludida al principio de este artículo), no proviene de artilugios, tecnologías o viajes interestelares, a diferencia de otros autores más consolidados en este género desde la perspectiva más científicista; sino de saber que para percibir el multiverso no hace falta salir de este universo, de hecho, ni siquiera hace falta fijar la mirada en abrumadoras narraciones, eventos u objetos únicos y maravillosos. En la famosa enumeración que realiza “Borges” en “El Aleph”, reconocemos un multiverso que dista de ser espectacular o dantesco; siendo, por el contrario, una lista de objetos por demás simples y cotidianos:

Vi el populoso mar, vi el alba y la tarde, vi las muchedumbres de América, vi la telaraña plateada en el centro de una negra pirámide, vi un laberinto roto (era Londres), [...] vi en un traspatio de la calle Soler las mismas baldosas que hace treinta años vi en el zaguán de una casa en Fray Bentos, vi racimos, nieve, tabaco, vetas de metal, vapor de agua [...] (Borges, 2004, p. 625).

“El Aleph” devuelve la maravilla a todos esos objetos en los que perdimos la fe, pues como apuntaba Gilbert Keith Chesterton, “perecemos por falta de maravillamiento, no por falta de maravillas” (en Read, 1958; mi traducción). Así, “Borges” pudo ver no solo el universo a través de una mirilla (o un lápiz como refería Read), sino el multiverso entero, un mundo en cada objeto. De esta manera, se suscriben aquellos versos de

---

<sup>14</sup> O como él la nombra una “estratagema convencionalista”, donde teorías como el marxismo o la psicología dejan de ser refutables por la introducción de una hipótesis *ad hoc* que las salva de la posibilidad de ser falsas (López, 2009, p. 242).

William Blake en *Augurios de inocencia* (1863): “Ver un mundo en un grano de arena y un cielo en una flor silvestre; sostener el Infinito en la palma de tu mano y la eternidad en una hora”.

Así, llegamos a la conclusión: cada palabra es todas las palabras, cada objeto todos los objetos, y eventualmente saber que “yo soy los otros, cualquier hombre es todos los hombres” (Borges, *Cuentos Completos* 174). Llegados a este punto es oportuno referir la importancia de los dos epígrafes que coronan “El Aleph”. El primero es de *Hamlet*, II-2 de William Shakespeare: “Oh Dios, podría estar encerrado en una cáscara de nuez y considerarme rey del espacio infinito”. El segundo es del *Leviathan*, IV-46 de Thomas Hobbes: “Pero nos enseñarán que la eternidad es el perpetuo tiempo presente, un *nunc-stans* (como lo llama la academia); que ni ellos, ni cualquier otro entiende, no más de lo que entenderían por un *hic-stans* como grandeza del espacio infinito”. Ambos epígrafes hablan de una enumeración total, donde el primero se refiere al infinito y el segundo al *nunc-stans* y *hic-stans*, “estar ahora, estar aquí”, respectivamente: “el ahora permanente, el instante que no conoce la articulación temporal, donde las distinciones entre ahora, antes y después han desaparecido o no han surgido” (Loewald, 1978, p. 211; mi traducción). Estas dos totalidades, sin embargo, coexisten con la omisión de algún elemento en una relación que oscila entre la tensión y la ironía, tal y como lo propuso Bertrand Russell en su paradoja del barbero (1901)<sup>15</sup>.

La narración de “El Aleph”, desde antes de comenzar, se desprende de una idea de totalidad incompleta. En este sentido, en la descripción que el cuento hace del infinito se queda fuera, de manera deliberada, la magna obra de la visión inclusiva, la *Commedia* de Dante Alighieri. Una obra a la que, además, se alude de manera constante en “El Aleph” –como se ha mencionado con anterioridad– aunque nunca de manera evidente. Así, en el cuento, el personaje de Daneri se encuentra escribiendo la que sería su obra magna, “La Tierra”, un poema en el que se pretende aludir a todo lo que existe y da forma a nuestro planeta (intención muy cercana a lo que Dante haría en su *Commedia*). Borges autor, por su parte, logra –con “El Aleph”– transmitir al lector un efecto de totalidad por medio de una enumeración parcial, *multum in parvo*. De tal forma, se evidencia que la expresión directa resulta, paradójicamente, menos efectiva y expresiva para la sugestión que la elipsis, la alusión y la omisión (como el mismo escritor argentino expone en “El arte narrativo y la magia”, 1932).

Vista esta deriva de consideraciones, se puede concluir que “El Aleph” del cuento, por tanto, resulta ser un objeto-espacio-concepto que conmociona y que podría definirse

---

<sup>15</sup> Russell supuso, pensemos en el barbero de un pueblo que solo afeita a los hombres que no se afeitan a sí mismos. Ahora bien, ¿el barbero debe afeitarse a sí mismo? De hacerlo, deja de pertenecer al conjunto de hombres a los que puede afeitar. De no hacerlo, queda dentro del conjunto de hombres que no se afeitan y, por tanto, se tiene que afeitarse. El barbero está atrapado en un limbo lógico (Martínez, 2007, pp. 39-40).



como “sublime”. Sin duda, uno de los autores que se deben mencionar respecto de la concepción de lo sublime en el mundo moderno es Edmund Burke. En *Indagación Filosófica sobre el origen de nuestras ideas acerca de lo Sublime y lo Bello* (1757), Burke aporta la primera diferenciación categórica entre lo bello y lo sublime, considerando a este último como una pasión ante aquello que causa terror, dolor o peligro:

Todo lo que resulta adecuado para excitar las ideas de dolor y peligro, es decir, todo lo que es de algún modo terrible, o se relaciona con objetos terribles, o actúa de manera análoga al terror, es una fuente de lo sublime; esto es, produce la emoción más fuerte que la mente es capaz de sentir (en Barreto, 2004, p. 274).

El acercamiento que me interesa destacar es, no obstante, el que Kant daría en *Observaciones sobre el sentimiento de lo bello y lo sublime* (1764), donde –a diferencia de lo bello– lo sublime es más simple pero más complejo, estremeciendo el ánimo o el espíritu (*Gemüt*, en alemán). Siguiendo la descripción kantiana, Howard Caygill, define a lo sublime como:

El sentimiento que despierta la incapacidad de la imaginación para comprender lo “absolutamente grandioso”, ya sea en términos de medición (matemáticamente sublime) o de poder (dinámicamente sublime) [... y que] parece “contravenir los fines de nuestro poder de juicio, de estar mal adaptado a nuestra facultad de representación, y de ser como un ultraje a la imaginación” (Caygill, 1995, pp. 379-380; mi traducción).

La sublimidad como exceso es la que se relacionará con la idea del infinito, que es la clave para hacer que los objetos limitados parezcan ilimitados. En la famosa enumeración que “Borges” realiza cuando se encuentra frente al aleph, será la sucesión uniformizada de objetos heterogéneos la que connota la percepción de infinitud, y de la que, por tanto, resulta un aparente multiverso.

---

Este artículo fue escrito gracias al apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Folio E430/I.A./54339/20) y la Secretaría de Educación Pública de México / En el marco de formación doctoral en el extranjero 2013-2017, Universidad Autónoma de Barcelona.

#### OBRAS CITADAS

- Barreto, Waldir (2004). Lo sublime, de la palabra al silencio. *Mirabilia* 18, 255-302.
- Blake, William (1863). *Auguries of Innocence*. *Poetry Foundation* [en línea]. Disponible en: [www.poetryfoundation.org/poems-and-poets/poems/detail/43650](http://www.poetryfoundation.org/poems-and-poets/poems/detail/43650) [Fecha de consulta: 5 de mayo de 2020].
- Borges, Jorge Luis (2013). *Cuentos Completos*. Debolsillo.

- (2004). *Obras Completas I (1923-1949)*. Compilado por Carlos V. Frías. Emecé.
- (1932). El arte narrativo y la magia, *Revista Sur*, 172-179.
- Byrne, Peter (2007). The Many Worlds of Hugh Everett. *Scientific American* 297 (6): 98-105.
- Cabrera, Angélica (2019). Mapas abstractos: los posibles multiversos lógicos en ‘Tlön, Uqbar, Orbis Tertius’ de Jorge Luis Borges. *Thémata. Revista de Filosofía* 60: 35-48.
- (2018). Del gusto por el extravío: representaciones del multiverso en “El jardín de senderos que se bifurcan. *Variaciones Borges* 45: 187-206.
- Cantor, Georg (2006). *Fundamentos para una teoría general de conjuntos: escritos y correspondencia selecta*. Crítica. Trad. de José Ferreirós y Emilio Gómez-Camirero.
- Caygill, Howard. (1995). *A Kant Dictionary*. Blackwell Publishers.
- Cox, Kempton John. (2015). *Visualizing Borges: Figures of Interpretation*. BYU.
- De Hipona, Agustín (397-400). Confesiones. *Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes* [en línea]. Disponible en: [www.cervantesvirtual.com/obra-visor/confesiones--0/html/](http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/confesiones--0/html/) [Fecha de consulta: 04 de mayo de 2020].
- Di Marco, Oscar (2006). Borges, teoría cuántica y universos paralelos. *Revista Lindajara* 6: 1-131.
- Flammarion, Camille (1888). *L'Atmosphère: Météorologie Populaire*. Hachette.
- Greene, Brian (2003). *The Elegant Universe: Superstrings, Hidden Dimensions, and the Quest for the Ultimate Theory*. W.W. Norton.
- Guth, Alan (1981). Inflationary Universe: A Possible Solution to the Horizon and Flatness Problems. *Physical Review D* 23 (2): 347-356.
- Irwin, John (1994). *The Mystery to a Solution: Poe, Borges, and the Analytic Detective Story*. The Johns Hopkins University Press.
- Loewald, Hans (1978). *Psychoanalysis and the History of the Individual*. Yale University Press.
- López, Miguel (2009). La interpretación de la filosofía popperiana en la ciencia cognitiva. *La lámpara de Diógenes* 10 (18-19): 241-254.
- Martínez, Guillermo (2007). *Borges y la matemática*. Destino.
- Osnaghi, Stephano, et al. (2009). The Origin of the Everettian Heresy. *Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics* 40 (2): 97-123.
- Read, Leonard (1958). I, Pencil: My Family Tree as told to Leonard E. Read. *Library of Economics and Liberty* [en línea]. [www.econlib.org/library/Essays/rdPnc11.html](http://www.econlib.org/library/Essays/rdPnc11.html). [Fecha de consulta: 05 de mayo de 2020].
- Reina, Daniel (2016). ¿Vivimos en un multiuniverso?. ¿Cómo ves? 214: 8-13.
- Rojo, Alberto (1999). El jardín de los mundos que se ramifican. Borges y la mecánica cuántica. *Ciberletras: Revista de crítica literaria y de cultura* 1, n.p. [en línea]. [www.lehman.cuny.edu/ciberletras/v1n1/crit\\_06.htm](http://www.lehman.cuny.edu/ciberletras/v1n1/crit_06.htm).

- Ryan, Marie-Laure (2006). From Parallel Universes to Possible Worlds: Ontological Pluralism in Physics, Narratology, and Narrative. *Poetics Today* 27 (4): 633-674.
- Slusser, George y Danièle Chatelain (1995). Spacetime Geometries: Time Travel and the Modern Geometrical Narrative. *Science Fiction Studies* 22 (2): 161-186.
- Tegmark, Max (2003). Parallel Universes. *Scientific American* 288 (5): 41-50.
- Vargas, María (2015). *La representación de los sueños por medio de la animación japonesa. 'Paprika' de Kon Satoshi*. El Colegio de México.
- Volpi, Francisco (2011). *Enciclopedia de obras de filosofía. Volumen 2: H-Q*. Herder.
- Weisz, Gabriel (1997). Fractal Games in 'The Garden of Forking Paths' by Jorge Luis Borges. *Anuario de Letras Modernas* 8 (19): 43-47.
- Weldt, Helene (1991). La forma del relato Borgiano. Las lecturas circulares de 'La forma de la Espada'. *Symposium: A Quarterly Journal in Modern Literatures* 45 (3): 218-227.