Sobre la noción de infinito en *Los Tigres Azules* de Jorge Luis Borges

Catalina Sofía Hidalgo Fernández*

Resumen

En el presente artículo defenderemos la idea de que los objetos clave descritos en el cuento «Los Tigres Azules» de Jorge Luis Borges, pueden entenderse como instanciaciones de un infinito actual no numerable. En efecto, se expondrá la visión de dos grandes pensadores del infinito: Aristóteles y Georg Cantor. Y a través de sus enfoques se hará una relación con las piedras descritas en el cuento de Borges, quien retrata en su historia aquello que estos pensadores concibieron de manera teórica, pero no en la realidad concreta.

Palabras clave: filosofía, matemáticas, piedras azules, Aleph.

Antecedentes

El autor argentino Jorge Luis Borges, es reconocido por su gran variedad de cuentos fantásticos. Cada uno de ellos relata acontecimientos u objetos que escapan al orden lógico y transgreden los límites de lo concebido como posible. Todos tienen algo en común, se enmarcan en temas como el infinito, lo eterno y lo inmortal.

En este artículo nos centraremos en el cuento «Los Tigres Azules» publicado en su libro *La memoria de Shakespeare* en el año 1983. En este cuento relata sobre la existencia de unas supuestas piedras azules con un carácter extraordinario pues rompen con las leyes matemáticas y lógicas que damos como necesarias y últimas para la constitución del conocimiento.

---

* Universidad de Valparaíso. Correo electrónico: catalinahfdez@gmail.com

A través de estas piedras, Borges hace una representación concreta de un infinito en acto. Sobre esta relación no existen antecedentes, pues a pesar de que podemos encontrar escasos artículos que se refieren a este cuento, el nexo establecido entre éste y el tipo de infinito (tema central en los cuentos borgeanos) es nulo.

Por esto último es que intentaremos establecer una relación entre estas dos nociones (infinito - piedras azules), comenzando con un estudio preliminar sobre el infinito. Seguidamente nos centraremos en el cuento para encontrarnos ante la presencia de una realidad que escapa al sentido común, que nos parece fantástica, pero que es traída a la literatura partiendo desde las más complejas teorías científicas, para terminar convertida en estos pequeños objetos descritos por el autor.

Sobre el infinito: su concepción filosófica y matemática

El tema del infinito y de su posible existencia ha sido tratado desde tiempos antiguos. Antes de Aristóteles, un número importante de pensadores concibieron la existencia de algo que no tuviese fin, una sustancia que traspasara las barreras de lo acabado y se perdiera en lo eterno.

Pero no fue hasta la llegada de Aristóteles que se pensara sobre lo infinito de una manera más completa. Aristóteles logró comprender que la existencia de una sustancia ilimitada supondría algo más complejo. Si consideramos un objeto compuesto de tal sustancia, tendríamos que considerar que éste puede ser comprendido de dos maneras distintas: como lo que él denominó un ‘infinito en acto’ o un ‘infinito en potencia’.

Sin embargo, para los estudios realizados por este filósofo, la idea de un infinito en acto resultó imposible y solo pudo concebir la existencia real de un infinito en potencia. Trabajaremos sobre estos términos más adelante, para aclarar de manera más completa a qué se refieren estas dos clasificaciones del infinito.

Desde entonces, se dio prioridad a la consideración del infinito en potencia en desmedro del actual, y las discusiones posteriores respecto al tema consideraron en todo momento la idea de infinito solo como posibilidad dentro de una dimensión potencial.

A finales del siglo XIV aparece Giordano Bruno, quien propone la existencia de un universo infinito. Esta teoría se oponía al heliocentrismo declarado por Copérnico. El omniscentrismo propuesto por Bruno ubicaba a la Tierra en cualquier punto del universo, pues al ser un universo infinito, todos los lugares son su centro y la Tierra ya no ocuparía un lugar privilegiado como en el geocentrismo aristotélico.

De manera implícita, Bruno propone la existencia de un infinito en acto. Sin embargo, esta teoría se opone al pensamiento religioso imperante de la época, y Giordano Bruno es quemado en el año 1600 por herejía.

Desde el año 1878, el matemático ruso Georg Cantor publica una serie de artículos que dan un nuevo giro a la concepción de infinito. Realiza un estudio sistemático y profundo, llegando a establecer una teoría que cambiaría las nociones existentes para pensar el infinito.

En efecto, Cantor no sólo reabre la posibilidades para pensar en un infinito en acto, rechazada por Aristóteles, sino que además demuestra su existencia concreta a través de las matemáticas.

Tipos de infinito

El infinito es un concepto abstracto que describe algo sin límites, y es relevante en un gran número de campos, principalmente en matemáticas y física.

En el plano físico, el infinito puede verse relacionado con dos conceptos esenciales: espacio y tiempo.

En términos temporales, el infinito puede ser visto como un intervalo interminable de tiempo. Éste no poseería ni principio ni fin, debido a la ausencia de límites. Podría considerarse como equivalente a ‘lo eterno’.

Por otra parte, el infinito visto en términos espaciales puede hacer referencia a una distancia sin límites o a un objeto que posee una dimensión sin límites, es decir, que no es posible recorrer toda su extensión.

Matemáticamente puede definirse como la sucesión sin fin de una secuencia numérica, en donde a un número n se le suma sucesivamente uno (n, n+1, n+1+1…) sin llegar nunca a un número final, pues siempre puedo continuar agregando uno a la cantidad obtenida. También podemos considerar como infinito la división de un número n de manera consecutiva, de tal forma que éste puede seguir dividiéndose indefinidamente.

En este sentido, cuando Aristóteles describe el infinito potencial, hace referencia a la posibilidad de seguir adicionando un número a la secuencia sin obtener nunca un resultado final, pues podemos admitir que existen cantidades que crecen y crecen sin tener un límite, pero no podemos admitir cantidades que sean infinitas en hecho, es decir, que existan actualmente entre las otras cosas finitas del mundo.

Un infinito en acto supone que la secuencia sea presentada de una sola vez. Esto, según Aristóteles, llevaría al absurdo ya que si una sustancia con estas características existiera en el mundo sensible, tendría que carecer de partes y ser indivisible. Este hecho llevaría a una serie de contradicciones, expuestas en argumentos que dejan imposibilitada la existencia lógica de un infinito en acto.

> Es también evidente que no es posible que lo infinito exista como un ser en acto o como una sustancia y un principio. Porque cualquier parte que se tome de él sería infinita, si es divisible en partes (ya que si lo infinito es una sustancia y no un atributo de un sujeto, la esencia del infinito sería lo mismo que lo infinito) (Aristóteles, 2007: 146).

Sin embargo, con Cantor aparece una nueva interpretación del infinito. Este matemático no solo logra demostrar la existencia de un infinito en acto, sino que también logra demostrar con bases matemáticas que existen infinitos más grandes que otros.

A través de los conjuntos numéricos, Cantor realizó una correspondencia de uno-a-uno entre dos tipos de conjuntos, haciendo relación entre los miembros pertenecientes a un conjunto u otro, como por ejemplo los números naturales con los enteros.

Para poder hacer esta relación, usó el término 'cardinalidad'. Éste expresa la cantidad de miembros existentes en una colección finita o infinita sin expresar cantidades. A través de él logra demostrar que la cantidad de miembros de un conjunto infinito como el de los números naturales es in-coordinable con otro tipo de conjuntos como el de los números reales, y por lo tanto existen infinitos más grandes que otros.

Para establecer una diferencia entre los conjuntos de infinitos, Cantor utilizó la letra hebrea Aleph ($\aleph$).

Se entiende que el conjunto de los número naturales (N), es coordinable con los conjuntos Z (enteros) y Q (racionales) por poseer una correspondencia entre sus miembros uno a uno. Sin embargo, el conjunto N es aquel que posee menor cantidad de miembros, pues comienza la sucesión desde 1, 2, 3…. de manera interminable. A diferencia, por ejemplo, de su conjunto más cercano: los números enteros, que además contienen el 0. Es así como Cantor demuestra que el conjunto N es aquel que posee el infinito más pequeño,y a este le designó el término Aleph sub cero ($\aleph_0$).

Habíamos mencionado anteriormente también que Cantor establece que existen miembros de ciertos conjuntos que se presentan como in-coordinables con los miembros de otro conjunto, como es el caso de los conjunto N con el conjunto R (números reales). Al no poseer una correspondencia, el conjunto R sería un conjunto infinito distinto del denominado Aleph sub cero, y a su vez es más grande que este, pues abarca un número mayor de miembros. A este conjunto Cantor denomina como Aleph sub uno ($\aleph_1$).

Con esta nueva clasificación y características del infinito, podemos dar cuenta, como ya mencionamos, que existen infinitos más grandes que otros. Este hecho lleva a contemplar que el Aleph sub cero se encuentra contenido dentro del Aleph sub uno, dado que el conjunto N se encuentra contenido dentro del conjunto R. Bajo esta lógica se entra a un nuevo distingo: las nociones de *infinito numerable* e *infinito no numerable*.

Un infinito numerable corresponderá a todos aquellos conjuntos que sean coordinables con los cardinales del Aleph sub cero. Por otro lado, un infinito no numerable corresponderá a aquellos conjuntos que no puedan lograr una coordinación entre sus miembros y los de otro conjunto. El Aleph sub uno, en este caso, es considerado un infinito no numerable.

Por último, si consideramos que ha sido demostrada la existencia de un infinito que puede ser contenido dentro de otro, entonces es posible considerar la existencia de un infinito en acto. Más claramente puede verse así: para que un algo contenga a otro algo, es necesario que este último se presente todo de una vez.

A continuación abordaremos el cuento «Los Tigres Azules», para realizar la relación entre lo expuesto recientemente y los objetos maravillosos descritos por Borges.

Las piedras azules, objetos maravillosos

En el cuento «Los Tigres Azules», Borges relata la historia de un hombre llamado Alexander Craigie, un escocés que trabaja en la Universidad de Lahore dictando clases de lógica occidental y oriental, y que dedica sus domingos a un seminario sobre la obra de Spinoza. Desde pequeño presentó una fascinación especial por los tigres, logrando conservar ese amor singular por los animales al llegar a la vida adulta. Incluso afirma que en sus sueños siempre estaban presentes.

Un día recibe la noticia de que en una región del Ganges ha sido descubierta una nueva especie de tigres, los cuales serían poseedores de un color azul en su pelaje. Considera que la noticia debe ser producto de una confusión y la descarta.

Luego de un tiempo, un colega vuelve a hablarle de la existencia de los extraños tigres y sorprendido por la noticia decide ir en su búsqueda.

Llega a una aldea perdida en la selva, a los pies de un cerro, en donde la vegetación crece y se extiende de manera salvaje. Estando ahí comienza con la búsqueda del tigre azul, sin embargo, pese a que incluso recibe indicaciones y ayuda de los aldeanos, no logra dar con el animal.

Pasado ya un buen tiempo de su búsqueda, y aún estando en la aldea, decide una noche escabullirse y subir el cerro que se ubicaba al lado de la aldea. Decide esto pues al mencionar la opción, obtuvo una reacción muy extraña por parte de los aldeanos.

Al subir el cerro encuentra en el suelo grietas, las cuales contienen unas extrañas piedras de color azul, del mismo color azul que imaginó a los tigres, un azul de sueños. Se guarda un puñado de estas piedras en el bolsillo y vuelve a la aldea.

Al día siguiente se le presentan al protagonista los eventos maravillosos de las piedras azules:

a. Al intentar sacar las piedras de su bolsillo, quedan unas cuantas dentro de él. Y se percata de que su número había aumentado considerablemente. Intenta contarlas una por una, pero la sencilla operación resulta imposible porque su número varía de modo ilógico: primero son 5 y cuando las vuelve a contar son 30, y así de modo sucesivo.

> Los junté en un solo montón y traté de contarlos uno por uno. La sencilla operación resultó imposible. Miraba con fijeza cualquiera de ellos, lo sacaba con el pulgar y el índice y cuando estaba solo, eran muchos. Comprobé que no tenía fiebre e hice la prueba muchas veces. El obsceno milagro se repetía (Borges, 1998: 10).

b. Las piedras en forma de disco aumentan o disminuyen en número sin ninguna aparente explicación.

> Me sentí el mágico poseedor de esas maravillas. Ante el asombro unánime, recogía los discos, los elevaba, los dejaba caer, los desparramaba, los veía crecer y multiplicarse o disminuir extrañamente (Borges; 1998: 10).

c. El protagonista intenta dar una explicación al carácter de las piedras, pues alude a que éstas contradicen ‘la ley esencial de la mente humana’. Explica que hay cosas que nos parecen imposibles, pero podemos imaginarlas (como que existen unicornios en la luna), pero que estas piedras escapan a lo imaginable, pues al intentar contarlas, las leyes matemáticas y lógicas quedan anuladas. Pues lo usual, cuando uno piensa en la suma de tres más dos, sabe que el resultado es cinco; pero si dijéramos que tres más dos son diez y tres y ocho y nueve… eso es aquello imposible que incluso escapa a nuestra imaginación, y éste sería el carácter que poseen de las piedras.

> Quien ha entendido que tres y uno son cuatro no hace la prueba con monedas, con dados, con piezas de ajedrez o con lápices. Lo entiende y basta. No puede concebir otra cifra. Hay matemáticos que afirman que tres y uno es una tautología de cuatro, una manera diferente de decir cuatro... A mí, Alexander Craigie, me había tocado en suerte descubrir, entre todos los hombres de la tierra, los únicos objetos que contradicen esa ley esencial de la mente humana (Borges; 1998: 11)

d. Intenta buscar una explicación al fenómeno que se manifiesta en las piedras, y para ello realiza una serie de experimentos. Pone marcas a una piedra, y luego las confunde en el montón, la piedra se pierde. Sin embargo, descubre días después que una de las piedras que marca vuelve a aparecer de la nada.

> Hice una incisión en forma de cruz en uno de los discos. Lo barajé entre los demás y lo perdí al cabo de una o dos conversiones, aunque la cifra de los discos había aumentado.[...] Al otro día regresó de su estadía en la nada el disco de la cruz. ¿Qué misterioso espacio era ese, que absorbía las piedras y devolvía con el tiempo una que otra, obedeciendo a leyes inescrutables o a un arbitrio inhumano? (Borges; 1998: 12).

e. Si aislaba una piedra de todas, esta no aumenta ni disminuye su número.

f. Otro procedimiento era dividir y juntar las piedras para encontrar algún orden en su transformación. Sin embargo, esto tampoco dio resultado, pues al dividirlas en montones o juntarlas, estas no mostraron nunca una secuencia u orden. El máximo que logra es de cuatrocientas nueve, y el mínimo son tres, pero estas nunca desaparecen.

> El mismo anhelo de orden que en el principio creó las matemáticas hizo que yo buscara un orden en esa aberración de las matemáticas que son la insensatas piedras que engendran. En sus imprevisibles va-

> riaciones quise hallar una ley [...] Mi procedimiento era éste. Contaba con los ojos las piezas y anotaba la cifra. Luego las dividía en dos puñados que arrojaba sobre la mesa. Contaba las dos cifras, las anotaba y repetía la operación. Inútil fue la búsqueda de un orden, de un dibujo secreto en las rotaciones (Borges; 1998: 12).

g. Las piedras no siguen ninguna regla aritmética ni lógica. Pero a pesar de aumentar o disminuir su número, al parecer siempre mantienen su peso.

> Naturalmente, las cuatro operaciones de sumar, restar, multiplicar o dividir eran imposibles. Las piedras se negaban a la aritmética y al cálculo de probabilidades. Cuarenta discos podían, divididos, dar nueve; los nueve divididos a su vez, podían ser trescientos. No sé cuánto pesaban. No recurrí a una balanza, pero estoy seguro de que su peso era constante y leve. El color era siempre aquel azul (Borges, 1998: 12).

Una vez expuestas las características de las piedras azules, se entregan los argumentos pertinentes a la relación antes expuesta.

Instanciaciones de lo infinito

Como se expuso anteriormente, el infinito actual puede ser concebido como tal por estar contenido dentro de otro. En este sentido, cuando propongo que las descritas piedras poseerán una instanciación con el infinito en acto, aludo a un infinito en acto no numerable, pues coincide con la descripción del conjunto que Cantor describe con los números reales.

Este conjunto no logra ser numerable, pues si tomamos un intervalo de números, siempre aparecerá un número infinito de cifras. De manera arbitraria, si se toma una pequeña porción, siempre puede ser dividida y aparecerá una nueva cifra, o simplemente puede ser tomada en cualquier punto y podemos encontrar una cantidad infinita de números.

Asimismo, estas piedras tendrán un carácter equivalente. Podemos tomar un número aislado de piedras, pero al momento de contarlas, dará un número aleatorio de fichas, y estas pueden seguir dividiéndose y dando asimismo un número cualquiera de piedras. No poseen un orden, pues no necesitamos el total de ellas para determinar su infinitud, nos basta con un montón aislado de éstas, y ya ellas se vuelven un número infinito de piedras.

También, es necesario considerar que ocupan un lugar en el espacio, y a su vez un tiempo. Por ser piedras infinitas, están contenidas en un espacio reducido en el universo. Su extensión espacial no es infinita, pues es posible poseerlas en un solo bolsillo y aún así tener un número que varía, por ejemplo, de 3 a 400 de manera aleatoria. Al estar contenidas en un espacio determinado, intentar contarlas en este espacio resulta imposible, pues las piedras son infinitas y a pesar de utilizar un espacio reducido, están expresando toda su extensión a la vez. Es por esto que al intentar contarlas una por una resultan sumas imposibles, pues su expresión carece de aritméticas, ellas simplemente se expresan.

Su peso no varía, es independiente de su número, lo que hace más imaginable su carácter infinito. Si suponemos un aumento o disminución de su peso, en su infinitud podrían colmar el límite de la masa posible sostenible en este mundo. Necesariamente requieren un peso invariable.

Pueden aislarse, pues su infinitud no implica que no posean la unidad. Es posible encontrar una separada de todas, pues es parte constitutiva de un todo. Sin embargo, al intentar contarlas dentro de un montón, es imposible determinar su número en caracteres lógicos, pues se presentan de manera en que tomado cualquier parte del intervalo (o del montón) aparecerá un número posible del montón mismo, no de su secuencia lógica.

Conclusión

Las piedras azules pueden entenderse como objetos milagrosos, pues transgreden las leyes de la física. Aquellas leyes han sido establecidas por el hombre, pero es cuando éste no logra darle una explicación racional a un suceso específico cuando nace el milagro, la maravilla. Borges nos lleva a imaginar objetos que escapan a las leyes conocidas, y no queda más que permanecer atónitos ante el ‘obsceno milagro’.

Al final del cuento aparece un mendigo que se lleva las piedras, y le dice al protagonista: “No sé cuál es tu limosna, pero la mía es espantosa. Te quedas con los días y las noches, con la cordura, con los hábitos, con el mundo” (Borges, 1998: 13). Aquello que no es milagro, lo común.

Borges es capaz de describir estas piedras, pero aún nos resulta imposible imaginarlas, pues la mente humana pareciese que no logra concebir objetos que no posean una explicación racional, que no puedan ser dadas en la realidad con una explicación lógica.

La idea de un infinito en acto para Aristóteles era imposible de concebir. Sin embargo Cantor demuestra su existencia en las matemáticas, lo que no nos lleva a dar una existencia concreta o tangible de éstas.

Borges representa esa imposibilidad de pensar el infinito en acto, posible para Cantor pero solo en un mundo numérico. El autor del cuento en cuestión concretiza en las piedras la imagen de un objeto que sería poseedor de estas características, y da a entender lo ilógico que resultaría para nuestra mente tal existencia.

Referencias bibliográficas

Aristóteles (2007). *Física.* Editorial Gredos, Madrid.

Borges, Jorge Luis (1998). *La memoria de Shakespeare.* Editorial Alianza, Madrid.