

**La lógica matemática en los cuentos de Jorge Luis Borges.**

**Primavera 2019**

**Angélica González**

**Mariana Rúa**

**Asesora: Dr. Christine Fernández**

## Índice

<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>Preguntas de investigación</b>	<b>4</b>
<b>Biografía de Jorge Luis Borges</b>	<b>4</b>
<b>Reseña literaria</b>	<b>5</b>
<b>Metodología</b>	<b>9</b>
<b>Análisis “La muerte y la brújula”</b>	<b>12</b>
<b>Análisis “El jardín de senderos que se bifurcan”</b>	<b>16</b>
<b>Análisis “La biblioteca de Babel”</b>	<b>21</b>
<b>Conclusión</b>	<b>26</b>
<b>Limitaciones</b>	<b>33</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>36</b>

## Introducción

A mediados del siglo XX, Jorge Luis Borges desarrolla una nueva técnica literaria donde emplea el uso de la lógica matemática por medio de la simetría, los números y la geometría. Como resultado, se obtiene un mundo ficticio e invertido con elementos de la metafísica, la teología que fungen como plataforma narrativa en la cual se intercala las matemáticas. Borges disfruta de esta técnica para invitar al lector a entender el cuento, y dar una nueva perspectiva del conocimiento universal. Sin duda alguna, Borges nos demuestra que es innovador en sus técnicas narrativas y que sus cuentos son únicos e inigualables. El propósito principal de esta investigación es identificar qué ramas matemáticas utiliza Borges, y de igual modo qué conceptos matemáticos predominan más en los cuentos borgeanos. Esta investigación se llevará a cabo mediante tres cuentos cortos, los cuales son “La muerte y la brújula” (1942), “La biblioteca de Babel” (1941) y “El jardín de senderos que se bifurcan” (1941). En estos cuentos se presenta la lógica matemática para crear una encrucijada dentro de un laberinto o así mismo para formar una dimensión en donde se encuentran varias posibilidades con la intención de integrar el tiempo, el espacio y el infinito mediante el uso geométrico y simétrico. La lógica matemática en los cuentos de Borges consiste en invitar al lector a descubrir nuevas dimensiones literarias; como también a navegar en los laberintos creados por las matemáticas que se presentan en el desarrollo del cuento.

## Preguntas de investigación

- ¿Cómo utiliza la lógica matemática Borges en sus cuentos?
- ¿Qué ramas de la lógica matemática se reflejan en los tres cuentos?

## Biografía

Jorge Luis Borges nació en Buenos Aires Argentina el 24 de agosto de 1899. A los 6 años Borges muestra un interés por la letras dando paso a su primer escrito una fábula inspirada en el Quijote, “La visera fatal”. A los 8 años debido a la primera guerra mundial se muda a Ginebra Suiza donde surge su amor por obras francesas y escritores como Voltaire y Víctor Hugo. A su regreso a Argentina en 1921 y después de pasar unos años en España, Borges funda dos revistas Prisma y Proa. En 1923 entrega su primer trabajo a una imprenta en España Fervor de Buenos Aires. Las publicaciones continuaron y su fama también “La luna frente a ti” (1925), *Cuaderno San Martín* (1929). Debido a un accidente de auto en 1938 Borges queda parcialmente ciego. En 1949 escribe su famoso libro *El Aleph*. El premio nobel de la literatura jamás se le otorgó debido a problemas políticos en su país, pero si el premio Premio Cervantes en 1977 como compensación por el novel. Jorge Luis Borges muere el 14 de junio de 1986 en Ginebra Suiza.

## Reseña literaria

A lo largo del siglo XX la literatura de Jorge Luis Borges ha sido criticada y analizada por varios críticos como Seymour Menton, Robert C. Carroll y Arturo Echeverría por medio de sus publicaciones donde reflejan características únicas y originales del estilo exclusivo de

Borges, al ser este un nuevo acercamiento estético no se tiene un estilo similar posteriormente. Más sin embargo, existen ciertas conexiones con un grupo de escritores de la época mundialmente como el francés Voltaire, el alemán Gustav Meyrink quienes usaban los mismos recursos literarios que Borges involucra en sus cuentos. Hoy en día, el estilo borgiano ha estado influenciando desde escritores como Gabriel García Márquez hasta Julio Cortázar.

En los cuentos “La muerte y la brújula” (1942), “La biblioteca de Babel” (1941), y “El jardín de senderos que se bifurcan” (1941), se representa el uso de la lógica matemática por medio de una narrativa literaria única de Borges. Tales rasgos únicos de su literatura han sido estudiados a través de los años enfocados en los temas del uso del infinito, lo intertextual, los reflejos, la religión etc. Por otro lado, este estudio se enfocará en los usos de la lógica matemática y de igual modo, se analizará la creación de los laberintos por medio del tiempo, el espacio, la estructura geometrical y el uso simétrico y numérico. A través de los años, ha habido críticos que han dado diferentes perspectivas de lo que la lógica matemática representa en dichos cuentos.

Borges intercala la matemática para crear una confusión al leyente y así mismo para que el lector pueda crear su conclusión final, por medios de las posibilidades que se encuentran durante el desarrollo del cuento; al descifrar las encrucijadas o laberintos encontrados en cada uno de sus cuentos. Algunos críticos han estado de acuerdo en que Borges utiliza un campo matemático enfocado en la geometría para obtener su propósito, utilizando las figuras geométricas y los números como una señal (Brown 659, Carroll 324). Desde otro punto de vista, Angelica Cabrera Torrecilla recalca que la teoría matemáticas tienen diferentes funciones para dar múltiples resultados e inestables o estables puntos (197), transformando un caos en donde se

involucran los signo y las figuras geométrica mediante una narrativa ficticia. A contraste de las perspectivas anteriores, Saúl Yurkievich señala que las figuras geométricas sirven como símbolo de un mundo perfecto ordenado inteligentemente (36). Guillermo Martínez cita “la articulación matemática del estilo de Borges es el desarrollo de su cuento”. Esto demuestra que Borges propone las matemáticas como una característica exclusiva para desarrollar sus cuentos. Adicionalmente, en “El jardín de senderos que se bifurcan”, Alicia Rivero Potter, especifica que el laberinto creado en dicho cuento forma un hexágono que va hacia el infinito (80). Incluso, Kristoric Jelena articula que el uso de los laberintos en el cuento mencionado anteriormente tienen como único propósito, el de dar al lector la experiencia de sumergirse en un mundo sin fin (305). Dando énfasis en que el uso del paralelismo crea lo real y ficticio donde el lector entra a un mundo paralelo (Cabrera 192). También, en “La muerte y la Brújula” Arturo Echeverría articula que el arlequín con su disfraz se presenta como símbolo geométrico de un augurio de desastre inminente que se extiende hacia un espacio circular (625), o cíclico que se usa como mediador para conectar lo ficticio con lo real (Fernandez 203). Por igual, Katherine L. Brown señala que Borges invita al lector a comparar el rombo con la forma circular de la brújula que representa la eternidad encerrada en el nombre de Dios (665).

Además, existe una relación entre la geografía unida que se transfigura de un triángulo a un rombo (Echeverría 613). En cambio, la simetría paralela en “La muerte y la brújula” crea una secuencia geometrical que como consecuencia genera la secuencia y su evolución climática, contingente en el laberinto lineal (Carroll 323). No obstante Robert C. Carroll utiliza el término “symbolic knowledge” para referirse a que una misma figura geométrica puede contener dos órdenes antitéticos de significados. Así también se señala el uso de letras como una pista para

descifrar el caos (Sullenberger 63). Por otra parte, en “La biblioteca de Babel” se utiliza los hexágonos para fomentar la grandeza en el tiempo y espacio en donde se forma un mundo circular dentro de la biblioteca (Zumbado 646). De igual modo, el sistema simétrico representada en la biblioteca da énfasis a un punto de vista de la racionalidad humana acerca del universo en tiempo y espacio (Kristovic, Jelena 279). En “La biblioteca de Babel” se define un carácter laberíntico por medio de las galerías hexagonales, símbolos ortográficos y un universo abismal (Pérez 630). De una manera similar, Zumbado propone que “La biblioteca representa estructuras narrativas, circulares, laberintos e infinitos”. Incluso, Guillermo Martínez se enfoca en decir que se usa la figura del hexágono por la aproximación que se tiene a la circularidad. Esto con el único objetivo de decir que “La biblioteca de Babel” es una esfera (29). Por añadir, la biblioteca representa una circulación simbólica para la biblioteca personal de Borges y sus cuentos (Riera 228). Para concluir, en “La biblioteca de Babel” se demuestra que Borges utiliza la filosofía matemática para incrementar la dimensión y los laberintos dentro de sus cuentos.

En la literatura borgeana, el uso de los laberintos es esencial para que Borges cumpla su propósito de involucrar al lector dentro del cuento. “En la muerte y la brújula”, Cabrera percibe los laberintos como una encrucijada que se forma mediante el uso de símbolos y figuras geométricas (198). Igualmente, el uso de la simetría manifiesta el intelecto para formar un juego o encrucijada, dilema que se traducen como un laberinto que demuestra lo contrario de real (Cabrera 189). De la misma manera, la brújula representa los cuatro puntos cardinales que reflejan un laberinto simbólico y que es reflejado mediante el pentagrama (Brown 659, 671).

Borges incluye en su narrativa una textualidad que forma laberintos por medio del uso matemático. Sin embargo para Echavarría, la noción de la obra literaria de Borges en este cuento

forma un laberinto verbal más no simbólico (116). “En el jardín de senderos que se bifurcan”, la función del laberinto es conectar el tiempo y el espacio para que el lector pueda traducirlo e interpretarlo para hacer una deducción a lo que Borges les está tratando de comunicar por medio de su narrativa (Zumbado 647). También, dichos laberintos de tiempo y espacio sirven como símbolos del infinito y el caos (Barrenechea 24). Por ejemplo, en “La biblioteca de Babel”, los espejos hacen un laberinto simétrico en donde se mira el reflejo demostrando lo ficticio e involucrando una realidad imaginativa (Barrenechea 16). Por otra parte, el laberinto está conectado con el tiempo y el espacio dándole una interpretación que tiende a tener sentido al caos y a la misma vez no (Zumbado 647). Dentro de cada cuento de Borges se forma un desorden que mantiene al lector dentro de el cuento, en donde tiende a tener diferentes resultados que se entrecruzan para logran confundir al lector.

Jorge Luis Borges emplea varios elementos en los cuentos para formar sus laberintos por medio de los espejos, el caos, el tiempo e infinito y una narrativa ecuacional son características del escritor. Además, Carmen Noemi Perilli menciona que el espejo es un objeto real que refleja lo ficticio donde demuestra un reflejo imaginativo a la realidad (Barrenechea 16). Peter G. Early estipula que cada cuento de Borges es una nueva ventana sobre el universo donde se da a conocer mundos de posibilidades (5). Como de igual forma, Borges utiliza el infinito como un concepto más universal reflejando lo corruptor y desatinador (Barrenechea 14). En donde la narrativa borgeana tiene métodos literarios para lograr una perspectiva matemática para que el lector pueda entrar al laberinto y del mismo modo, descifrar lo que hay dentro de el laberinto.

En “La biblioteca de Babel” se presenta “el tiempo como presente, pasado y futuro” (Riera 227) en el que representa el infinito. Incluso, Borges utiliza las coordenadas tradicionales



para presentar el universo (Potter 79). Según Zumbado, la narrativa se presenta un elemento “proto-hipertextual” relacionando un relato imaginativo (647). También, se dice que la biblioteca refuta el tiempo, y más que eso su condición finita a través de un procedimiento metonímico convierte a la biblioteca en un espejo que refleja de manera abominable el heterociclo del universo (Perez 631). De acuerdo a Riera, en “El jardín de senderos que se bifurcan” se encuentra “el infinito, el caos y desorden”. Incluso, Cabrera menciona el caos con el uso del tiempo, forma estructuras conocidas para apresurar el tiempo (199). Ya que el tiempo y espacio se traduce por la interminable subdivisión en miles de seres y abismos donde estas toman lugar (Barrenechea 25).

Igualmente, el tiempo se refleja como lo inefable y como tema central (Balderston). Desde otra perspectiva, en “La muerte y brújula” se demuestra el espejo al formar un rombo cuando se reflejan tres puntos (Echavarría 612). También, el doble triángulo equilátero cuyos dibujos contrapuestos dan como resultado un espejo, una figura geométrica invertida (Perez 634). De igual manera se presenta la inefabilidad del tetragramaton relacionado a la creación del universo por Dios (Brown 660). Por último, Gabriel Riera manifiesta que la escritura de Borges en sus cuentos no tiene una coherencia para dar una conclusión, sino invita a que el lector tenga su propia interpretación dando un final abierto (217) .

## **Metodología**

A través de los años las matemáticas han sido fundamentales para el desarrollo de la humanidad. Los números y las figuras geométricas conforman nuestra realidad e irrealidad, construyendo así a todo ser vivo y cosas que nuestros ojos pueden ver, y aquellas que no.

Pitágoras filósofo y matemático griego afirmaba que los números eran el principio de todas las cosas. De igual manera con su célebre frase “Hay geometría en el zumbido de las cuerdas, hay música en el movimiento de las esferas...” nos demuestra que en este plano dimensional todo está conectado mediante esta rama de estudio que llamamos la lógica en las matemáticas. Son muy pocas las ocasiones en las que nos detenemos a pensar en esta ideología entre los números y la geometría, y su conexión con el mundo en toda su extensión, tal vez esto suceda por la complejidad que se le da al tema en sí, pero todo esto no es coincidencia porque todo tiene un propósito de ser. El estudio es basado en la lógica matemática por medio de tres cuentos, “El jardín de senderos que se bifurcan” (1941), “La muerte y la brújula” (1942) y “La biblioteca de Babel” (1941) del famoso escritor argentino Jorge Luis Borges quien crea su propia literatura haciéndola única y especial la cual es llamada literatura *borgeana*. En este estudio se analizará como Borges utiliza una estructura narrativa, donde da uso a la lógica matemática y de la misma manera en la que propone más de un concepto matemático. Borges en sus narrativas usa la geometría incrementando figuras como el triángulo y rombo. De igual modo, el famoso argentino maneja en su escritura la simetría destacando el reflejo, la escala, el infinito y la forma circular. Igualmente, Borges en sus cuentos propone signos matemáticos que representan puntos importantes para desarrollar su narrativa. Además, él ejecuta un propósito reflejando un mundo de más de una posibilidad. El uso de la lógica matemática incrementa un caos dentro de cada cuento de Borges formando un laberinto lleno de matemáticas que al mismo tiempo propone el infinito, el tiempo y el espacio. El propósito de realizar este análisis es reflejar la importancia de la lógica matemática que Borges utiliza en sus cuentos para crear un laberinto dentro de sus propios cuentos.

**Análisis**

En los cuentos “El jardín de senderos que se bifurcan” (1941), “La biblioteca de Babel” (1941) y “La muerte y la brújula” (1942) se emplea la lógica matemática. La lógica matemática consiste en el uso del razonamiento donde se proporcionan los símbolos, figuras, líneas y métodos matemáticos para resolver problemas. En los cuentos mencionados la resolución de cada cuento consiste en el uso de la lógica Matemática enfocado en la geometría, simetría y números para poder encontrar una conclusión concisa de acuerdo con lo que el escritor propone al lector.

**Sinopsis “La muerte y la brújula” (1942)**

Este cuento toma lugar en diferentes escenarios de una ciudad. El perspicaz detective Erik Lonnrot se encuentra en un laberinto de asesinatos. Tres crímenes que dejan al descubierto una serie de pistas relacionadas la religión hebrea, la Kábala, y el tetragramaton. Los tres crímenes ocurren en una secuencia lineal, 3 de diciembre, 3 de enero y 3 de Febrero. La tarea de el detective Lonnrot es unir todas estas pistas. Ayudándose con el estudio excesivo de los libros sagrados y el tetragrámaton, él pudo relacionar un triángulo geográficamente colocado en todos los lugares de los asesinatos. Mediante un dibujo de tal triángulo y utilizando un compás y una brújula, él pudo colocar el último punto en el mapa, el cual dio como resultado un rombo. Y con ello el detective averigua el lugar previsto del último asesinato, sin saber que Red Scharlach antiguo prófugo suyo le había tendido una trampa para vengar el encierro de su hermano por mano de este detective, y por una herida que Lonnrot le ocasionó a este quien fuera un bandido

prófugo. Como resultado, Lonrot cayó en las manos de este personaje gracias a el laberinto que tejió Scharlach

### **“La muerte y la brújula”**

Si algo hemos aprendido de Jorge Luis Borges es que todo es posible en sus cuentos, de la misma manera todo puede resultar en mucho, en poco o tal vez en nada. Todo en él es impredecible, y más si hablamos de sus laberintos compuestos a través del uso de la lógica matemática que han llevado a sus personajes aun clímax trágico y muchas veces infinito. En el cuento “La muerte y la brújula” el detective Erik Lonrot queda atrapado en un laberinto numérico. Una serie de crímenes que dejan al descubierto el uso en repetidas ocasiones del número 3. Tres crímenes, tres pistas, el día tres de tres meses consecutivos. Este número es mencionado incontables veces en el transcurso de el cuento. ¿Pero cuál era su intención? para nuestro personaje, todos estos acontecimientos eran parte de una explicación del judaísmo y un rechazo a la conclusión lógica, “He aquí un rabino muerto; yo preferiría una explicación puramente rabínica, no los imaginarios percances de un imaginario ladrón” (96). Claramente, Lonrot renia razón, para descifrar el crimen él tenía que relacionar todas estas pistas en base a la Kábala ya que es de esta de donde se obtiene la interpretación que se le da a este número dentro de dicha creencia, del punto de vista de la religión judaica, sabemos que tres es el número de la paz, la unión y de la integración (Melton 960 - 961). Basándonos en esta definición se puede argumentar que Jorge Luis Borges al hacer que Red Scharlach creara este laberinto numérico aprovechando la ideología de esta religión para interponer un reflejo opuesto de la misma que nos llevaría a un infinito de perdición. Reflexionemos, Borges es una amante de lo infinito, el

reflejo y la simetría. Ana Maria Barrenechea dice, “Borges ataca los conceptos fundamentales en que se basa la seguridad del propio vivir: el universo, la personalidad y el tiempo. Además, nos hace sentir constantemente la presencia del infinito que disminuye y agobia y disuelve la materia en reflejos, sueños o simulacros, al hilo de la filosofía idealista o de ideas religiosas o legendarias que la desintegran”(13-14). Basaba en la opinión de Barrenechea, Borges propone un reflejo opuesto de lo que significa el número tres en el judaísmo. No existe paz en el cuento, tampoco armonía. Al contrario, con los tres asesinatos y un cuarto en proceso este número es una señal de mal augurio de tragedia y caos que al final llevan a Erik Lonrot a la muerte.

Otra manera en la que el número tres cobra vida en dicho cuento es mediante la simetría. Si se coloca el número tres horizontalmente y se refleja, como resultado se obtiene el símbolo del infinito que se puede apreciar como un ocho. Esta conlleva a otra pista del lugar donde se originara el último asesinato, “Lonrot exploró la casa. Por antecomedores y galerías salió a patios iguales y repetidas veces al mismo patio. Subió por escaleras polvorientas a antecámaras circulares; infinitamente se multiplicó en espejos opuestos; se cansó de abrir o entreabrir ventanas que le revelaban, afuera, el mismo desolado jardín desde varias alturas y varios ángulos” (102). Este número 3 reflejado y visto como el número del infinito hace alusión al tiempo y espacio de la casa en donde Red Scharlach termina su laberinto. También, este símbolo del infinito se puede reflejar en el “antecámaras circulares” Rober Cruz dice, “al igual que el río, el círculo no era estático sino movimiento que, por engendrarse a sí mismo, es tan -<<infinito>> - que comienza y termina simultáneamente en todos y cada uno de sus infinitos puntos” (65). Tanto el tres reflejado como el círculo nos aluden a una misma interpretación el infinito, y este

funge como un punto clave en forma de pista para el lector sobre la ubicación geográfica del desenlace de Lonnot.

La geometría también forma parte importante del cuento, comenzando con el triángulo que se formó simétricamente en tiempo y espacio entre los tres asesinatos “La carta profetizaba que el 3 de marzo no habría un cuarto crimen, pues la pintura del Oeste, la taberna de Rue de Toulon y el Hôtel du Nord eran ‘los vértices perfectos de un triángulo equilátero y místico’; el plano demostraba en tinta roja la regularidad de ese triángulo”(100). Este triángulo estaba ahí como clave para averiguar el siguiente paso del asesino, ya que este y de acuerdo a Lonnot representaban las tres primeras letras del nombre de dios JHV y una cuarta H que esperaba ser revelada, todo esto haciendo referencia al este símbolo cabalístico el tetragramaton. “Un compás y una brújula completaron esa brusca intuición. Sonrió. Pronunció la palabra Tetragramaton”(100). Un triángulo que representa las tres primeras letras y que reflejado cubría a la cuarta restante dando como resultado un rombo perfecto geográficamente. Existen otros argumentos que relacionan este triángulo como reflejo del tetragramaton con la Santísima Trinidad. Robert C. Carroll resalta los pensamientos lógicos de quien él considera el mayor lector de este cuento su nombre es L. A. Murillo y él propone que, “the rhombuses simultaneously contain the triangles and are displaceable by them. The ‘predicament’ of symbolic knowledge . . . is that the same figure or symbol can contain two antithetical orders of meaning, a trinity and a tetragram, a mystic equilateral triangle and the Tetragrammaton” (325). Teniendo la conexión de la religión con las matemáticas se puede concluir con que cada uno de los lados del triángulo representan al Padre, Hijo y Espíritu Santo, y que este triángulo se presenta como símbolo del conocimiento y unidad clave que ayudaría a Lonnot a colocar el último punto, descifrando así el

nombre de Dios y con ellos la ubicación de su asesino. He aquí otra explicación, por parte de Carroll “Lonrot triad of points forming the triangle required a fourth point which made a quaternity of the triangle and thus awarded it unity and completeness. As consequence of the added point, he created an opposed trinity to the first triad based upon a shared line; that is, two equilateral triangles share a single base line to form a rhombus” (326). Basándonos en esta descripción, se puede ver claramente el uso de la lógica del triángulo que simétricamente refleja el rombo con sus tres lados que equivalen a las tres personas de la santísima trinidad, y como resultado de el triángulo el rombo que con sus cuatro lados enfatizan en la unión opuesta del Padre, Hijo y Espiritu Santo. Con todo esto se puede aludir que Borges plantea el uso de esta figura geométrica en combinación con este símbolo religioso para crear una lógica en tal laberinto.

Siguiendo con la geometría, en el cuento aparece esta figura emblemática, este personaje épico, el arlequín. Es este último quien aparece como cómplice de el tercer asesinato y quien escribe la tercera letra como pista para Erick Lonrot. Arturo Echavarría dice que “La importancia del arlequín trasciende aquí por mucho las figuras geométricas que forman parte integral de su disfraz que aluden, en primera instancia, al número y disposición geográfica de los asesinatos que suceden con una regularidad implacable” (613). Echeverría menciona el disfraz de el arlequín como símbolo geográfico de los asesinatos; esto es debido a que el disfraz de un arlequín es compuesto parcialmente o totalmente por rombos y triángulos, los cuales simétricamente y no por coincidencia Borges usa como resolución del laberinto. Pero aquí los triángulos y los rombos tienden a tener una connotación no con la resolución del laberinto sino como parte de este haciendo énfasis en el caos y el mundo al revés, esto mediante a su portador

el arlequín que se caracteriza como un personaje de carnavalesco el cual ponerse de cabeza es su especialidad.

### **Sinopsis “El jardín de senderos que se bifurcan” (1941)**

Esta historia comienza cuando Yu Tsun, un espía alemana en Londres es descubierto por Capitán Richard Madden. Su misión final es avisar al Jefe en Alemania la ubicación del arsenal británico antes de que Madden lo atrape. Para esta ocasión Tsun se dirige a casa del doctor Stephen Albert por caminos que se bifurca una y otra vez. Estando allí, el doctor Albert le hace una cordial invitación a conocer “El jardín de senderos que se bifurcan”. Tsun por su parte se presenta ante él como descendiente de Ts'ui Pên. Con un poco más de confianza entre sí, el doctor Albert le cuenta a Tsun que su antepasado había abandonado su carrera política para dedicarse a escribir una novela que no tenía lógica y que él había dedicado su vida a construir un laberinto que nunca nadie había encontrado. Es aquí donde el doctor Albert propone a Tsun conclusión acerca de la novela y el laberinto. Él propone que la novela y el laberinto es la misma idea. Esto nos lleva a comprender la idea de la bifurcación, y como conclusión se tiene múltiples universos que se repiten una y otra vez en nuevas bifurcaciones. La resolución final de el cuento es que Yu Tsun asesina al Doctor Albert y de esta manera su Jefe en Alemania se entera del lugar del arsenal Británico ya que tal noticia salió en el periódico.

### **“El jardín de senderos que se bifurcan”**

Jorge Luis Borges crea una narrativa empleando una teoría matemática intercalando el usos geométrico y simétrico al utilizar el reflejo, el infinito, la dimensión entre lo real y ficticio



por medio del tiempo, al jugar con más de una posibilidad. También, el autor busca un desarrollo matemático de una manera indirecta aplicando una narrativa estratégica.

En el cuento “El jardín de senderos que se bifurcan” (1941) como símbolo numérico se encuentra el número dos. El número dos se menciona más de cuatro veces simbolizando que no hay una posibilidad si no más posibilidades. Igualmente, el número dos representa un suceso que todavía no ha sucedido que se ejecutará en el futuro “la captura, quizá la muerte de dos agentes del imperio Alemán?” (66). Se predice discretamente lo que sucederá en el futuro proponiendo acontecimientos que sobresaltara en el desarrollo del cuento. Borges refleja que habrá dos tragedias aunque solamente ha sucedido una y el tiempo está transcurriendo para llegar al fin de los hechos con la segunda tragedia.

Al mismo tiempo, el dos es una dualidad donde hace ver que hay un reflejo de la realidad a lo irreal “todos imaginaron dos obras; nadie pensó que libros y laberintos eran un solo objetos” (70). Borges juega con el dos para hacer creer al lector que hay varias posibilidades, pero él propone múltiples alternativas, aunque detrás del dos solamente da una sola posibilidad.. Asimismo, el dos propone dos posibilidades para obtener una solución “Dos circunstancias me dieron la recta solución del problema” (71). Yu Tsun tiende a tener dos datos para lograr crear sus propia conclusión, en el que le ayuda a resolver el caos del universo. Se puede ver que la línea recta tiende a tener dos puntos un punto inicial y un punto final que se extiende a un sola dirección por medio de un punto infinito.

Por otro lado, el escritor argentino emplea las formas circulares para jugar con el tiempo, el espacio y el infinito. En el cuento Borges articula “un reloj circular” simbolizando el tiempo y el espacio (70). El reloj mide el tiempo que puede indicar el momento preciso para que Yu Tsun

asesine a Stephen Albert. Incluso, el reloj circular ayuda a medir el tiempo que Yu Tsun pueda utilizar para charlar con Stephen Albert antes de asesinarlo y como también el reloj indica el momento preciso para que Yu Tsun cumpla su propósito como espía alemán. Borges relata “la luna baja y circular parecía acompañarme” (68). El argentino describe la luna circular en donde hace alusión a un mundo de donde no hay fin o eternidad ya que Yu Tsun sabe bien que se dirige a un lugar en donde no hay salida. Agregando, Borges utiliza lo intertextual al proponer un cuento dentro de otro cuento ofreciendo una estructura circular: “ un libro puede ser infinito [...] el de un volumen cíclico o circular [...] la historia de las 1001 noches, con riesgo de llegar otra vez a la noche en la que refiere y así hasta el infinito” (71). La historia de 1001 noches representa lo interminable o el infinito, en donde Borges nos demuestra un mundo cíclico en el que se encuentra Yu Tsun. Para agregar, Borges intercala lo circular utilizando su propio cuento dentro del cuento del abuelo de Yu Tsun y así mismo crea un laberinto para el lector se encuentre dentro del laberinto en donde no tiene salida aunque solamente posibilidades que lo dirigen a un punto infinito.

En el cuento “El jardín de senderos que se bifurcan” se utiliza un espiral cuadrangular donde empieza y va dando vueltas alejándose del punto inicial cada vez más; hasta aproximarse al punto central por medio de las indicaciones dadas para que Yu Tsun llegue al lugar que se encuentra Stephen Albert, “si toma es camino a la izquierda y en cada encrucijada del camino dobla a la izquierda” mientras que Yu Tsun se dispone a tomar camino al lugar que se encuentra Albert para cumplir su propósito, Yu Tsun analiza lo que su bisabuelo escribió y relaciona su camino al encuentro de su destino con el cuento de su abuelo (68). El espiral refleja que el punto inicial y el punto central representa el tiempo entre una dimensión. Ese espiral cuadrangular

representa el reflejo del cuento del abuelo Ts'ui Pên que se dedicó a construir un laberinto dentro de una narrativa siendo que Yu Tsun se sentía dentro de él y familiarizado con el cuento.

Borges disfruta la simetría por medio del zigzag y el uso de las líneas. El zigzag se divide en líneas idénticas que a la misma vez forma una infinidad de triángulos equiláteros representando una dimensión infinita. Borges relata “el húmedo sendero zigzagueaba como los de mi infancia”, reflejando los recuerdos que atraían a Yu Tsun por su abuelo (69). Además, el zigzagueo representa que el personaje principal entra al cuento del abuelo, “El jardín de senderos que se bifurcan” un mundo multidimensional que está lleno de posibilidades en donde no hay salida y solamente intercalando una complejidad por medio de la lógica matemática, creando un laberinto sin salida (69). También, Borges pretende utilizar la simetría para presentar mundos paralelos en el que se reflejan varias posibilidades por medio de sus signos matemáticos dando pistas para resolver una bifurcación en sus cuentos.

Borges goza de las matemáticas proporcionando la geometría y simetría al utilizar líneas y el hexágono. La narrativa matemática permite que el lector pueda descifrar el final del cuento, cuando Borges narra “una red creciente y vértigos de tiempos divergentes, convergentes y paralelos” (73). Esto forma una malla de hexágonos idénticos al unir las líneas divergentes, convergentes y paralelas. Los hexágonos se construyen sucesivamente sin parar por lo que representa una multitud de tiempo que abarca el espacio al infinito. Adicionalmente, Alicia Rivero mencionó que el hexágono es un elemento importante en el cuento, porque la función de la figura está creado un laberinto que no tiene fin. Borges representa la reconstrucción de un laberinto y lo predice:

“Ts’ui Pên , que fue gobernador de Yunnan y que renunció al poder temporal para escribir una novela... para edificar un laberinto en el que se perdieran todos los hombres... un forastero lo asesinó y su novela era insensata y nadie encontró el laberinto... Pensé en un laberinto de laberintos , en un sinuoso laberinto que abarca el, pasado, el porvenir, que implica de algún modo los astros” (68).

El argentino emplea un método circular al utilizar el uso matemático en donde propone una encrucijada perfecta dentro de un espacio que ofrece diferentes tipos de posibilidades. Asimismo, en este cuento Jorge Luis Borges propone un orden astuto para desarrollar su narrativa al aumentar varias alternativas que se unen formando un laberinto paralelo en el que se representa todos los tiempos desde el pasado hasta el futuro.

El argentino Borges crea una ecuación narrativa que invita al lector resolver o concluir el cuento por medio de la lógica matemática. En “El jardín de senderos que se bifurcan” las figuras geométricas son un símbolo de acuerdo con Brown y al mismo tiempo Guillermo Martínez mencionó que las matemáticas consisten en el desenvolvimiento de los cuentos del famoso argentino. Borges crea un laberinto lleno de encrucijadas para motivar al lector a descifrarlas cada unas de ellas en donde se toma en cuenta el símbolo matemático, las figuras geométricas y el uso simétrico en donde se crea una multitud de tiempo y espacio.

### **Sinopsis: “La Biblioteca de Babel” (1941)**

La biblioteca de Babel reserva en sus infinitas galerías hexagonales el conocimiento del universo. Es tan infinita que hombres hambrientos por el hambre de el saber se han perdido en sus inabarcables escaleras espirales, anaqueles, hexágonos y muros. Se coloca a dios como el

creador de dicha biblioteca la cual es testigo de la perdición de el hombre. Los libros que esta biblioteca reserva están compuestos de múltiples combinaciones de símbolos ortográficos y numéricos. Todos ellos en diferentes idiomas muchas veces incomprensibles. El caos viene a Babel después de que se proclamó que la biblioteca abarcaba todos los libros. En otras palabras, las respuesta a todas las preguntas habidas y por haber. Los hombres han perecido en la búsqueda del conocimiento. Nuestro narrador ve desde niño el fracaso de tantos humano curiosos que intentaron sin éxito beber de las aguas del conocimiento. Ya en su vejez aun el se aferra a la esperanza de que algun dia alguien sea el poseedor del conocimiento totalitario de nuestra existencia.

### **La biblioteca de Babel**

Jorge Luis Borges goza de la lógica matemática en donde propone la geometría mediante figuras poligonales de seis lados, el círculo y el triángulo que intercalan la dimensión y el infinito. Asimismo, en el cuento “La biblioteca de Babel” (1941) se manifiesta el uso de los símbolos numéricos y las variables que ayudan a Borges a crear un laberinto irrepitible que es fundado dentro de una biblioteca infinita en la que se encuentra toda clase de información desde el antes y después. Para añadir, el argentino funda una encrucijada perfecta donde el lector queda atrapado en el laberinto perfecto, una dimensión literaria completa sin un final.

En el cuento “La biblioteca de Babel”, Borges juega el uso geométrico al utilizar el hexágono como figura principal para crear un laberinto idéntico a través del espacio y el infinito. El hexágono, figura de seis lados, es mencionado por más de 15 veces en donde se presenta como “El universo (... la biblioteca) se compone de galerías hexagonales... cualquier hexágono

se ven los pisos interiores y superiores interminables” (57). El argentino nos habla acerca de un mundo que está formado hexagonalmente. También, este mundo se representa como un lugar en el que existe todo y es llamado la biblioteca. Adicionalmente, el hexágono tiende a tener dos puntos importantes dentro de la figura tridimensional “me preparo a morir a unas pocas leguas del hexágono en que nací” (58). Borges disfruta de intercalar el hexágono en su cuento para describir la extensión infinita dentro de una figura e igualmente explica como el hexágono abarca dos puntos: el inicio y el final de la vida del ser humano recalcando la dimensión de una vida en el que representa el nacimiento y la muerte dentro de un espacio hexagonal. Borges juega con los números utilizándolo como una variables para provocar un caos que está organizado a través de símbolos y letras que manifiesta las matemáticas. Durante el desarrollo del cuento, Borges describe y utiliza el número dos para proponer posibilidades:

“...negligé dos hechos notorios. Uno la Biblioteca es tan enorme que toda reducción de origen humano resulta infinitesimal. Otro: cada ejemplo es único, irremplazable, pero (como la Biblioteca Total) ...” (62).

En este cuento podemos ver que la biblioteca se describe como completa refiriéndose que es única y contiene todas las respuestas que el hombre busca, aunque para los ojos del humano es pequeña y sin importancia. Jorge Luis Borges utiliza el dos para dar sus perspectivas, pero al decir “uno” representa el simbolismo humano y al decir “otro” quiere darle importancia a la biblioteca haciéndola especial, como si representara el Dios que abarcar una dimensión y tiene el conocimiento del pasado, presente y futuro.

El hexágono está formado por diagonales iguales que al unir las se componen por ser ángulos y seis en donde se forma una figura de seis lados que a la misma vez representa una figura semicircular. En el cuento “La biblioteca de Babel” se narra:

“mi padre vio en un hexágono del circuito quince y noventa y cuatro, constaba de las letras MCV perversamente repetidas desde el renglón primero hasta el último” (59).

Esto demuestra que dentro de la dimensión hexagonal se encuentra una exactitud en cada galería en donde se encuentra un orden que provoca confusión ya que todo se repite y a la vez todo es idéntico. El escritor argentino representa la biblioteca como una galería espaciosa en donde se utilizan las variables MCV que son símbolos claves dentro de la biblioteca; todo es semejante y frecuente de un punto a otro punto por lo que esto intercala el reflejo dentro del lugar en donde no se mira el comienzo y final donde todo es simultáneo. Además, las variables “MVC” representan un caos que se encuentra dentro de la biblioteca pero a la misma vez esta mantiene una organización perfecta. El caos abarca toda la dimensión de la biblioteca y así mismo mantiene una sabiduría inmensa que nadie puede tener ya que esta biblioteca tiene la respuesta de cualquier pregunta.

El argentino crea el infinito por medio de lo repetitivo en una inmensa dimensión, al mismo tiempo expresa que lo que no es creíble puede existir y se puede demostrar por medio de un lugar hexagonal llamado biblioteca, él lo prescribe:

“lo juzgan limitado postulan que en lugares remotos lo socorredores y escaleras y los hexágonos pueden inconcebiblemente cesar, lo cual es absurdo” (64).

Esta es la conclusión final donde la biblioteca representa el mundo de las respuestas en donde también es infinita por su contenido. Borges pretende en su conclusión final que la Biblioteca es laberinto hexagonal en donde se encuentra todo tipo de información que refleja la repetición de los acontecimientos que han pasado a través de los años, igualmente él menciona un caos que está organizado dentro de una dimensión hexagonal mediante los símbolos y las variables.

La biblioteca de Babel un reflejo simétrico a la historia hebrea de la gran torre de Babel. Una torre alta que figuraba el cielo construida construida en Shiner, “Segun el GENESIS 11: 1-9, los babilonios quisieron construir una torre ‘con la cúspide en los cielos’. Enfadado con su presunción, Dios interrumpió la obra confundiendo los idiomas de los obreros para que ya no pudieran entenderse”(O'CONNELL, K. G.28). Será esta la causa de que todo en “La biblioteca de Babel” sea un caos de confusión de idiomas, “Mostró su hallazgo a un descifrador ambulante, que le dijo que estaban redactadas en portugués; otros le dijeron que yiddish. Antes de un siglo pudo establecerse el idioma: un dialecto samoyedo-lituano del guaraní, con inflexiones de árabe clásico” (60), estructuras que llevan al infinito, “Por ahí pasa la escalera espiral, que se abisma y se eleva hacia lo remoto” (57), y todo un laberinto geométrico, “Desde cualquier hexágono se ven los pisos inferiores y superiores. La distribución de las galerías es invariable. Veinte anaqueles, a cinco largos anaqueles por lado, cubren todos los lados menos dos; su altura que es la de los pisos, excede apenas la de un bibliotecario normal” (57). En este cuento Jorge Luis Borges implementa un laberinto geométrico para relacionar la pérdida de el hombre al tratar de alcanzar a Dios tal y como la historia hebrea, esto ayudándose con la geometría para provocar caos y enredos en dicha biblioteca. Para tal ocasión el círculo tiene una gran función



representado a Dios y volviendolos uno, “El éxtasis les revela una cámara circular con un gran libro circular de lomo continuo, que da toda la vuelta de las paredes; pero su testimonio es sospechoso; sus palabras, oscuras. Ese libro cíclico es Dios” (58). Jorge Luis Borges para provocar el caos en la biblioteca hace uso del círculo para fomentar la ideas de que nadie es mas grande que dios y que lo que este círculo representa es la infinidad de el tiempo y el espacio, Ana Maria Barrenechea apoya esta idea y dice que “También se oculta Dios bajo las formas de la esfera y del círculo en que transmutan los polígonos de la biblioteca y los libros, recordamos otro símbolo de lo inabarcable” (35). Para apoyar tal idea se tiene a los cientos de curiosos que intentaron obtener el conocimiento de dios a través de los libros provocando un gran caos por toda la biblioteca, y muchos fallecieron en el intento. “Miles de codiciosos abandonaron el dulce el dulce hexágono natal y se lanzaron escaleras arriba, urgidos por el vano propósito de encontrar su Vindicación. Esos peregrinos disputaban en los corredores estrechos, proferian oscuras maldiciones, se estrangulaban en las escaleras divinas”(61) la historia hebrea, “La biblioteca de Babel” era un caos por hombre de Dios, enojado con el hombre que intentaba poseer el conocimiento que solo a él le pertenece. Y qué mejor manera de representar esto con el círculo como precursor del espacio e infinito donde el hombre bibliotecario perdió la vida en sus laberintos inabarcables.

Adentrándonos un poco más a la composición de la biblioteca y relacionándola con el caos y la ira de Dios tenemos la figura del hexágono que representa el infinito en la biblioteca. Eduardo Acuna Zumbado apoya tal idea diciendo que “ En este cuento, la figura de la biblioteca se presenta como un laberinto de conocimiento y como una inmensa estructura compuesta por un número aparentemente infinito de galerías hexagonales idénticas” (644). Dios es el

conocimiento, el que lo sabe todo en dicha biblioteca. Por medio de esta cita, “el universo, con su elegante dotación de anaqueles, de tomos enigmáticos, de infatigables escaleras para el viajero y de letrinas para el bibliotecario sentado, sólo puede ser obra de un Dios”(58). Borges clarifica que la biblioteca es su obra divina. ¿Entonces cual es el significado de el uso de el hexágono? Esta figura geométrica representa un sin fin de posibilidades para el lector. Esta es la fórmula, la composición de el hexágono por medio de 6 triángulos. Como ya se mencionó anteriormente el 3 es el número perfecto, de la sabiduría, y el número de la creación. El triángulo representa las mil y un posibilidades que existen en “La biblioteca de Babel”, y todos juntos formando el hexágono crean una especie de espera que encierra a los lectores curiosos en busca de la sabiduría de Babel en un caos, una confusión dirigida al infinito, “La biblioteca es una esfera cuyo centro cabal es cualquier hexágono, cuya circunferencia es inaccesible” (58). Los que llegan a ser codiciosos de conocimiento en Babel quedan atrapados por su propia estructura laberíntica. El hexágono, el círculo y Dios se conforman como uno solo. Dios es el guía y el hexágono su hogar.

## **Conclusiones**

El uso de la simetría es muy importante para Jorge Luis Borges al utilizarlo en estos tres cuentos y así mismo hace mención dentro del cuento la palabra simetría para dar a conocer al lector que sus cuentos consisten en resolver la ecuación narrativa mediante el uso simétrico. En el cuento “El jardín de senderos que se bifurcan” el argentino describió, “A pesar de mi padre muerto, a pesar de haber sido un niño en un simétrico jardín...” (66). Borges lo articula al principio del cuento para demostrar que en el desarrollo del cuento estará basado por el reflejo de un jardín, el que simboliza un universo que no se encuentra completamente concreto en un solo

mundo si no en un mundo paralelo. Igualmente, en “La muerte y la brújula” el autor articula “La casa no es tan grande, pensó. La agrandan la penumbra, la simetría, los espejos, los muchos años, mi desconocimiento, la soledad” (102). En el cuento se representa la simetría como un plano que describe una casa y de igual modo varios puntos donde se realizaron los asesinatos. Además, la figura geométrica que se forma, el triángulo; el cual es un caos, para resolverse se requiere del uso del reflejo en donde el triángulo da forma a un rombo. Adicionalmente, “La biblioteca de Babel” se describe:

“Para percibir la distancia que hay entre lo divino y lo humano, basta comparar estos rudos símbolos trémulos que mi falible mano garabatea en la tapa de un libro, con las letras orgánicas del interior: puntuales, delicadas, negrísimas, inevitablemente simétricas” (58).

La biblioteca se describe como una dimensión en donde se refleja lo ficticio por medio de la simetría al hacerse uso del hexágono que circula toda la biblioteca proporcionando varias alternativas a las respuestas con los símbolos numéricos. La simetría predomina en los cuentos de Borges para poder sostener una estructura laberíntica y describir los lugares en donde se desarrolla los cuentos.

### **La geometría**

Los resultados finales para la geometría se basan en lo inabarcable, lo infinito y el orden dentro del caos. En el cuento “El jardín de senderos que se bifurcan” se introduce el círculo en dos conceptos diferentes. El primero para abarcar el paso del tiempo, “yo en un lugar y bajo diván; él de espaldas a la ventana y a un alto reloj circular” (70), y el segundo se presenta

mediante la idea de que el comienzo termina donde comienza, “un volumen cíclico, circular. Un volumen cuya última página fuera idéntica a la primera” (71). Este último concepto también se aplica en “La Biblioteca de Babel”, “Ese libro cíclico es Dios” (58) donde Dios se refleja en el círculo, haciendo que todo hombre buscador de el conocimiento siempre se pierda en el abismo de la estructura de la biblioteca haciéndolo regresar al mismo lugar de partida. Además la imagen del círculo en este cuento también se aplica para reiterar el orden dentro de el caos, colocando la estructura de Babel, “La Biblioteca es una esfera cuyo centro cabal es cualquier hexágono, cuya circunferencia es inaccesible” (58) como la que mantiene el caos protegido en un mismo lugar. Por el otro lado, el hexágono en ambos cuentos ya mencionados enfatiza la idea de lo infinito e inabarcable. En “El jardín de senderos que se bifurcan” el hexágono se plantea hipotéticamente como base de la novela laberíntica, “El consejo siempre de doblar a la izquierda me recordó que tal era el procedimiento común para descubrir el patio central de ciertos laberintos”(68). El argentino presenta la idea de la formación del cuadrado que ala misma vez simula un rombo, donde dentro de este laberinto se encuentra el infinito mediante la bifurcación de los caminos de Yâ Tsun. Y por último, en “La Babel Biblioteca de Babel” su estructura hexagonal es el centro del todo, “Yo afirmo que la biblioteca es interminable” (58), mediante el hexágono y sus infinitos puntos se plasma la idea de la infinidad de la biblioteca creciente hacia el abismo. Finalmente en el cuento “La muerte y la brújula” el triángulo goza de un carácter religioso como muestra de unión simétrica de nuevamente del tiempo infinito y el espacio, “-Quizá este crimen pertenece a la historia de las supersticiones judías- murmuró Lonrot” (97). El triángulo formado mediante los tres crimes representan el lado oscuro de la representación de El Padre, El Hijo y

Espíritu Santo.

## **El dos**

El número dos es un número muy importante para Borges, y esto se demuestra en sus tres cuentos al utilizarlo y lo representa de diferentes formas por medio del tiempo o del reflejo. Principalmente, “La muerte y la brújula” propone el uso del reflejo “Un Hermes de dos caras proyectaba su sombra monstruosa” (101). El número dos representa el espejo al reflejar una dimensión con una posibilidad, aunque se indique dos o más alternativas solamente se encuentra una en una dimensión. Además, el número dos consiste en una medida para ser parte de un nuevo laberinto “Aguárdeme después en D, a 2 kilómetros de A y de C de nuevo a mitad de camino” (105). Se crea una dimensión por medio de la distancia para crear un laberinto lineal entre ciertos puntos dentro de una medida utilizando el dos como equivalencia a dos mil metros dando ampliación para un laberinto. Incluso, en “El jardín de senderos que se bifurcan” se utiliza el número dos para predecir el futuro “quizá la muerte de dos agentes” (66). Borges nos describe que puede ser capturado o asesinado Yu Tsun al cumplir el mandato del imperio alemán; Borges empieza a crear una ilusión elaborada por medio del uso del dos cuando Borges introduce por primera vez el número “faltan las dos páginas iniciales” (65). Esto propone al lector interpretar los sucesos que ocurren por medio de la imaginación y así mismo a entrar a un mundo paralelo que es completamente ficticio. Adicionalmente, en “La biblioteca de Babel” el dos es un número esencial “no hay en la vasta Biblioteca dos libros idénticos” (60). Borges durante el desarrollo del cuento dice que es una biblioteca infinita con todas las respuestas, él idéntica al usar el “dos” que todo dentro de la biblioteca es único por lo que él construye un laberinto hexagonal en donde

no puede haber otro igual. El dos es un número que propone una indefinida pero a la misma vez relaciona un mundo con otro; en donde el dos refleja mundos paralelos divididos por dos universos iguales en donde no hay salida y se desarrolla una acción que se transfiere a una dimensión interminable por medio del tiempo y espacio que proporciona dos puntos importantes el principio y el fin en donde no están claramente identificados.

### **El tres**

Como resultado de la investigación concluimos con los siguiente resultados arrojados desde la perspectiva del uso de el número 3 en los tres cuentos. Para comenzar se puede concluir con que el número 3 se intercala en los tres cuentos en diferentes aspectos y circunstancias pero todas ellas conectance de una manera caotica, laberintica, e infinita. En el cuento “El Jardín de senderos que se bifurcan” se encuentra no el número tres directamente pero sí tres citas textuales con el número 13, se lee en el cuento, “trece divisiones británicas”, “Trece años dedicó a esas heterogéneas fatiga” y “trece años a la infinita ejecución”. El valor simbólico de este 13 y de las tres citas se enmarcan en el tiempo reflejado simétricamente en la composición de el laberinto infinito de Ts’ui Pen. Como consecuencia de tal hecho se tiene un caos con la muerte del doctor Stephen Albert a manos de Ya Tsun. Continuando con las conexiones en “La muerte y la brújula” se tiene tres crímenes que no por coincidencia se reflejan uno tras otro en el número 3, “(3 de diciembre, 3 de enero, 3 de febrero)” (100) todo esto con la finalidad de construir un laberinto lineal en el tiempo en donde nuestro personaje principal Erik Lonrot cae como la víctima. El tres tanto en este cuento como en “El jardín de los senderos que se bifurcan” aparece como señal de un mal augurio para nuestros personajes ya que concluyen ambos cuentos

con una muerte. Tal vez en “La biblioteca de Babel” tenga la respuesta justificada para tales hechos ocurridos en los dos cuentos anteriores. En este cuento se introduce el hexágono como el centro universal del conocimiento. Figura geométrica de 6 lados, y que simétricamente el 3 se dobla al 6. El tres juega el papel de el numero divino y de la perfección. Dios es quien posee el control el la biblioteca y su herramienta es el hexágono que sirve como laberinto de el infinito y procede a crear caos y confusión a todos aquellos curiosos que buscan resolver el misterio de la vida y obtener el conocimiento. Esta es la clave final que intercala a los tres cuentos mediante el número 3. La perdición de todos los que intentaron enter y resolver los laberintos, Stephen Albert murió asesinado, Erik Lonrot murió asesinado, y muchos de los hombres en la biblioteca de Babel se mataron unos a los otros en busca de el libro de dios. Conclusión final el número tres es el número de la perfección, un reflejo opuesto de este es lo que Borges aplica en los cuentos ya mencionados para lograr un confusión, caos en sus personajes y crear un infinito agobiador en forma de laberintos.

### **El seis**

El seis es signo clave en los tres cuentos donde se representa como un elemento que crea algo nuevo con el desarrollo simétrico y geométrico en donde se manifiesta lo ficticio. En la narrativa matemática de Borges se encuentran señales importantes para completar la creación de los cuentos Borgeanos. El número “seis” es un signo matemático que puede relacionarse con el tiempo, el espacio y el reflejo. En “El jardín de senderos que se bifurca” el seis simboliza tiempo, “en la ventana estaban los tejados de siempre el sol nublado de las seis” (66). Esta cita representa un atardecer triste en donde Yu Tsun se siente atormentado y obligado a realizar el

mandato por los alemanes y por el otro lado señala la hora en la que Yu Tsun entra al laberinto. El seis es un número que se encuentra por medio de las figuras geométricas como el hexágono “...una red creciente y vertiginosa de tiempos divergentes, convergentes y paralelos”(73). Esto demuestra que esta red forma una multitud de hexágonos en donde se multiplican cada vez más; sin duda alguna el escritor pretende dar la importancia de la multitud del tiempo. En el cuento “La muerte y la brújula” el argentino utiliza el número tres para crear un triángulo donde utiliza el reflejo de los 3 puntos y se crea 6 puntos formando una figura de cuatro puntos el rombo.

“mandé el triángulo equilátero a Treviranus. Yo presentí que usted agregaría el punto que falta. El punto que determina un rombo perfecto [...] que prefija el lugar donde la exacta muerte lo espera” (104).

Borges usa tres puntos en donde emplea el espejo para reflejar otros tres puntos y así mismo juntarlos para formar un rombo. El rombo por medio de la simetría se construye en el plano que forma cuatro puntos en donde cada punto se realiza un asesinato. Igualmente, en “La biblioteca de Babel” el universo, el infinito, el tiempo y el espacio son las descripciones que hacen a la biblioteca original la que está formada por 6 ángulos y 6 lados, el hexágono. En este cuento representa el número seis por medio de la figura hexagonal “galerías hexagonales” (57), “las salas hexagonales son una forma necesaria del espacio absoluto” (58), “... en algún hexágono encerraba libros preciosos” (61). Esto demuestra que el seis en el hexágono se considera un número que forma una dimensión absoluta en donde hay un ciclo infinito que no tiene un principio y un fin, representando la biblioteca como un mundo paralelo y un lugar divino que se encuentra dentro de un laberinto.



Finalmente, el uso de los números, la geometría y la simetría son esenciales en la literatura del escritor argentino para invitar al lector a que sea parte de su laberinto. También Borges quiere jugar con el lector realizando una combinación de las matemática y la literatura. Para concluir, podemos argumentar que Borges invita a perder al leyente en sus laberintos con la intención de que sea él quien busque las diferentes alternativas a la resolución de dichas encrucijadas, y puede tener sus propias conclusiones en base a la curiosidad que provoca el sentirse perdido y no saber la respuesta.

### **Limitaciones**

El estudio está basado en la lógica matemática por medio de tres cuentos del escritor argentino Jorge Luis Borges quien emplea una nueva narrativa literaria con el uso de diferentes ramas y conceptos matemáticos. En la literatura de Borges se puede mirar diferentes perspectivas mediante otros cuentos como “El Aleph” (1949), “Las ruinas circulares” (1940,) “El sur” (1944) y entre otros.

La continuidad del estudio se puede enfocar en el cuento “El sur”, la simetría reflejada en dicho cuento divide la vida cotidiana de nuestro personaje principal Johannes Dahlmann en dos dimensiones simétricamente divididas y mezcladas a su vez en un reflejo entre la realidad y la ficción, “A la realidad le gustan las simetrías y los leves anacronismo” (377). Todo esto por medio de el libro *Las mil y una noche* y la enfermedad que lo agobia en la cabeza tras chocar contra una contraventana. Nuestro personaje en momentos de corto periodo se encuentra en un consultorio donde se le están practicando unos estudios para el golpe de la cabeza, momentos más tarde se encuentra en un tren rumbo a el sur. Durante este proceso el agobio del tiempo se

hacía notorio, “Dahlmann pudo sospechar que viajaba al pasado no al sur” (378). La simetría existente es más notoria al final del cuento cuando se entrelazan una lucha que tiene a muerte con un gaucho y una recuerdo del estado en el sanatorio con una aguja en el brazo. La función de la simetría es fusionar dos acontecimientos en uno solo, un reflejo reflejando a otro simétricamente mezclados.

En “El aleph” la continuidad de el estudio se ve mediante la simetría con los números, y la esfera. En el cuento la aparición de el número 30 de cada abril alude a la simetría en tiempo y espacio. Nuestro personaje Borges visita la casa de Carlos Argentino Daneri cada 30 de abril aniversario luctuoso de su esposa, “Beatriz Viterbo murió en 1929; desde entonces, no deje pasar un treinta de abril sin volver a casa” (227). En cada visita nuevas cosas raras le pasan a Borges en torno a la literatura de Daneri. El otro aspecto matemático es la esfera que representa el vasto infinito del conocimiento por medio de el Aleph, “vi una pequeña esfera tornasolada, de casi intolerable fulgor... el diámetro del Aleph sería de dos o tres centímetros”( 235). La esfera figura en el cuento como la entrada al vasto conocimiento universal. Nada raro en Borges en usar su propio nombre en este personaje para descubrir que existe el conocimiento en un simple sótano en forma de esfera.

En el cuento “Las ruinas circulares” se manifiesta la lógica matemática para involucrar al lector a una nueva dimensión mediante un sueño en donde involucra el tiempo y espacio con el uso matemático. En el tema del cuento se propone el uso circular como también se manifiesta en el desarrollo del cuento al ser mencionada la palabra “circular” 3 veces donde algunas veces representa un punto inicial y uno infinito o algo cíclico. Además, en el desarrollo del cuento se utiliza el 3, 14, 4 y dos como variables que son importantes del uso de la lógica matemática. El

dos es un número esencial para el escritor argentino quien articula el número para plantear posibilidad y reflejo. En este cuento se encuentra más la simetría para crear un cuento nuevo lleno de imaginación.

Durante la literatura de Borges se encuentran diferentes estructuras narrativas pero tiene el mismo propósito en donde normalmente Borges goza de las matemáticas. Además, los cuentos del argentino contienen el uso de la simetría y la geometría en donde pretende realizar un caos para que el lector entre a un laberinto literario. Finalmente, Borges nos propone diferentes posibilidades mediante un mundo paralelo al que se vive.

## Bibliografía

- Acuna-Zumbado, Eduardo. "Trazos Proto-Hipertextuales En La Narrativa Moderna Latinoamericana: 'La Biblioteca De Babel'" *Hispania*, vol. 95, no.4,2012, pp. 640–649
- Balderston, Daniel. "'El Jardín De Senderos Que Se Bifurcan': Un Cuento De La Guerra." *Perspectives on Contemporary Literature: Literature and the Historical Process*, edited by David Hershberg, University Press of Kentucky, 1988, pp. 90–96. *JSTOR*.
- Barrenechea, Ana María. "El Infinito En La Obra De Jorge Luis Borges." *Nueva Revista De Filología Hispánica*, vol. 10, no. 1, 1956, pp. 13–35. *JSTOR*, [www.jstor.org/stable/40296970](http://www.jstor.org/stable/40296970).
- Bollig, Ben. "SOBRE ALGUNOS USOS DE BORGES." *INTI*, no. 77/78, 2013, pp. 257–264. *JSTOR*, [www.jstor.org/stable/24583479](http://www.jstor.org/stable/24583479).
- Borges, Jorge Luis. *Borges Esencial*. Real Academia Española, 2017.
- Brown, Katherine L. "En busca del 'inefable Nombre de Dios': El Tetragramaton, el lenguaje y la creación literaria en 'La muerte y la brújula'." *Bulletin of Hispanic Studies*, vol. 94, no. 6, 2017, p. 657+. *Academic OneFile*,
- Cabrera Torrecilla, Angélica. "Del Gusto Por El Extravío: Representaciones Del Multiverso En 'El Jardín De Senderos Que Se Bifurcan.'" *Variaciones Borges*, vol. 45, 2018, pp. 187–206.
- Carroll, Robert C. "Borges and Bruno: The Geometry of Infinity in La Muerte y La Brújula." *MLN*, vol. 94, no. 2, 1979, pp. 321–342. *JSTOR*, [www.jstor.org/stable/2906749](http://www.jstor.org/stable/2906749).
- Cruz, Roberto. "Circularidad, Método y Símbolo." *Gregorianum*, vol. 87, no. 1, 2006, pp. 64–79. *JSTOR*, [www.jstor.org/stable/23581543](http://www.jstor.org/stable/23581543).
- Echavarría, Arturo. "Los Arlequines y 'El Mundo Al Revés'; En 'La Muerte y La Brújula' De Jorge Luis Borges." *Nueva Revista De Filología Hispánica*, vol. 34, no. 2, 1985, pp. 610–630.

Echavarría, Arturo. "SYLVIA MOLLOY, AMIGA Y EXCEPCIONAL BORGISTA." *INTI*, no. 73/74, 2011, pp. 115–116.

Earle, Peter G. "BORGES FRENTE A SUS ESPEJOS." *INTI*, no. 49/50, 1999, pp. 3–7. *JSTOR*, [www.jstor.org/stable/23286999](http://www.jstor.org/stable/23286999).

Fernández, Nancy. "JORGE LUIS BORGES, NOTA PRELIMINAR." *INTI*, no. 77/78, 2013, pp. 203–204. *JSTOR*, [www.jstor.org/stable/24583472](http://www.jstor.org/stable/24583472).

Goloboff, Gerardo Mario. "Borges y El Tesoro De La Búsqueda." *Hispanamérica*, vol. 12, no. 34/35, 1983, pp. 129–137. *JSTOR*, [www.jstor.org/stable/20542071](http://www.jstor.org/stable/20542071).

Krstovic, Jelena O. *Hispanic Literature Criticism*. Gale Research, 1994

"Magical Numbers." *Encyclopedia of Occultism and Parapsychology*, edited by J. Gordon Melton, 5th ed., vol. 2, Gale, 2001, pp. 960-961. *Gale Virtual Reference Library*, [http://link.galegroup.com/apps/doc/CX3403802900/GVRL?u=csumb\\_main&sid=GVRL&xid=a45cf4d6](http://link.galegroup.com/apps/doc/CX3403802900/GVRL?u=csumb_main&sid=GVRL&xid=a45cf4d6). Accessed 9 May 2019.

Martínez, Guillermo. *Borges and Mathematics*. Purdue University Press, 2013.

O'CONNELL,, K. G. "Tower of Babel." *New Catholic Encyclopedia*, 2nd ed., vol. 14, Gale, 2003, pp. 128-130. *Gale Virtual Reference Library*, [http://link.galegroup.com/apps/doc/CX3407711205/GVRL?u=csumb\\_main&sid=GVRL&xid=94c11c77](http://link.galegroup.com/apps/doc/CX3407711205/GVRL?u=csumb_main&sid=GVRL&xid=94c11c77). Accessed 9 May 2019.

Perilli, Carmen Noemí. "El Símbolo Del Espejo En Borges." *Revista Chilena De Literatura*, no. 21, 1983, pp. 149–157. *JSTOR*, [www.jstor.org/stable/40357374](http://www.jstor.org/stable/40357374).

"Pythagoras." *Encyclopedia of World Biography*, 2nd ed., vol. 12, Gale, 2004, pp. 498-499. *Gale Virtual Reference Library*, [http://link.galegroup.com/apps/doc/CX3404705294/GVRL?u=csumb\\_main&sid=GVRL&xid=907c1529](http://link.galegroup.com/apps/doc/CX3404705294/GVRL?u=csumb_main&sid=GVRL&xid=907c1529). Accessed 9 May 2019.

Riera, Gabriel. "Repetición, Libro y Anti-Libro Reflexiones Sobre La Intertextualidad En Borges." *Variaciones Borges*, vol. 20, 2005, p. 215.

Rivero Potter, Alicia. *Autor/Lector: Huidobro, Borges, Fuentes y Sarduy*. Wayne State University Press, 1991.

Ruiz-Pérez, Ignacio. "Estrategias De Lectura y Creación En La Obra De Jorge Luis Borges." *Hispania*, vol. 95, no. 4, 2012, pp. 629–639. *JSTOR*, [www.jstor.org/stable/41756416](http://www.jstor.org/stable/41756416).

Sanjinés, José. "The Extrasemiotical in Borges' 'The Library of Babel.'" *Latin Americanist*, vol. 57, no. 1, Mar. 2013, pp. 65–78. *EBSCOhost*, [search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mzh&AN=2013322013&site=ehost-live](http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mzh&AN=2013322013&site=ehost-live).

Smith, Verity. *Encyclopedia of Latin American Literature*. Fitzroy Dearborn, 1997.

Shullenberger, Geoffrey. "Borges's Jewish Uncanny and the Psychoanalytic Other: Uses of Paranoia in 'La Muerte y La Brujula,'" *Chasqui*, vol. 42, no. 2, 2013, pp. 59–72

Verani, Hugo J. "Borges, Jorge Luis." *Reference Guide to World Literature*, edited by Sara Pendergast and Tom Pendergast, 3rd ed., vol. 1: Authors, St. James Press, 2003, pp. 140-143. *Gale Virtual Reference Library*, [http://link.galegroup.com/apps/doc/CX3408400100/GVRL?u=csumb\\_main&sid=GVRL&xid=87330ae2](http://link.galegroup.com/apps/doc/CX3408400100/GVRL?u=csumb_main&sid=GVRL&xid=87330ae2). Accessed 9 May 2019.

Weed, Ethan. "A Labyrinth of Symbols: Exploring 'The Garden of Forking Paths.'" *Variaciones Borges: Journal of the Jorge Luis Borges Center for Studies and Documentation*, vol. 18, 2004, pp. 161–89. *EBSCOhost*, [search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mzh&AN=2004653204&site=ehost-live](http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mzh&AN=2004653204&site=ehost-live).

YURKIEVICH, Saúl. "Borges, Poeta Circular." *Cahiers Du Monde Hispanique Et Luso-Brésilien*, no. 10, 1968, pp. 33–47. *JSTOR*, [www.jstor.org/stable/40851608](http://www.jstor.org/stable/40851608).

