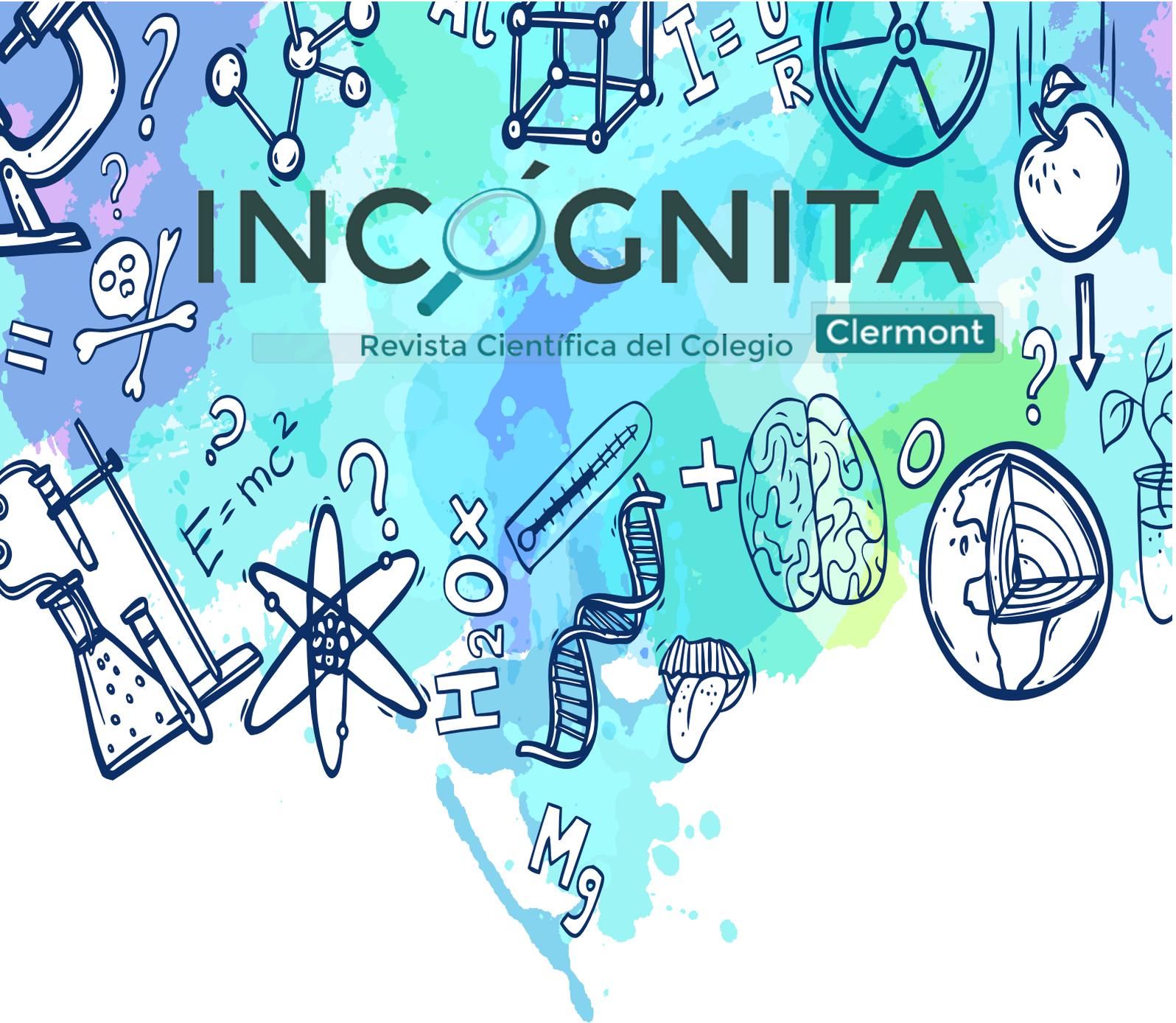


INCÓGNITA

Revista Científica del Colegio

Clermont



INCÓGNITA

Revista Científica del Colegio

Clermont

CONTENIDO

4

Problemas y retos en el aprendizaje del Álgebra

13

Does greenwashing contribute to people continuing to consume fast fashion?

21

La Bioética como perspectiva en la movilización y transformación del currículo

42

How viable is it to pursue the use of polyethylene terephthalate in the packaging industry?

50

La abstracción de Dios como herramienta de entendimiento de lo etéreo: El infinito y la nada y sus conversiones

59

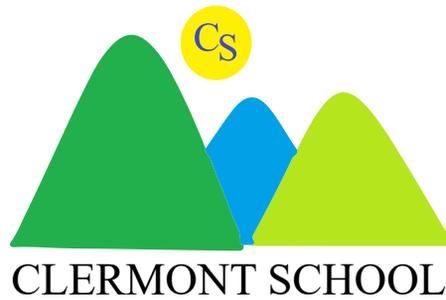
Educación para la paz en el Colegio Clermont

64

Dogmatismo, escepticismo y el problema de la metafísica antes de Kant: La herencia del racionalismo y del empirismo

83

Exploración de la forma del Infinito desde La Biblioteca de Babel



Editor

Juan David Roa De La Torre, Ph.D.
Vicerrector

Coeditora

Aída Rivera Franco
Rectora

Editor Asistente

Mauricio Roa Mackenzie, MA.
Fundador

Comité Editorial

Tania Brizneth Mayorga Fernández, MA
Directora Centro de Investigación en Administración, Negocios y Emprendimiento Socialmente Responsable

Ivonne Marcela Medina Reina
Directora Centro de Investigación en Desarrollo Humano, Salud Mental y Sociedad del Conocimiento

Dolores Otálora González, MA
Directora Centro de Investigación en Bioética, Ecología Humana y Sostenibilidad

Erick Recamán Guzmán
Director Centro de Investigación en Matemática Aplicada, Tecnología e Innovación

Alexander Romero Jiménez
Director Centro de Investigación en Expresiones Artísticas Contemporáneas

Iris Carolina Salcedo Loaiza, MA
Directora Centro de Investigación en Comunicación y Sociedades Multilingües

Comité Científico

Wilson Acosta Valdeleón
Ph. D. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia

William Ricardo Chávez González
MA. Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia

Héctor Adrián Díaz Nagles
MA. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

Eduardo Escallón Largacha
Ph.D. Boston College, Boston, USA

Guillermo Alfredo García Fierro
MA. Universidad Externado de Colombia, Bogotá. Colombia

Emilio Herrera Pardo
Ph.D. Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia

Asistente Editorial

Clara Ximena Merchán Chaparro

Corrección editorial

Jennifer María Llanos Parias
Ana María Rivadeneira Villamizar
Juan Guillermo Zorro Cardona

ISSN 2805-9026

Diagramación y diseño

Paula Andrea Rodríguez Murcia
Julián Fernando Vargas Escobar

Periodicidad Semestral

Fecha de Publicación
30 de noviembre de 2022

El trabajo constante, la dedicación y esfuerzo sostenido, son elementos muy presentes en las acciones y decisiones que se toman en el Colegio Clermont para seguir ofreciendo una educación de alta calidad. Enmarcada en esa misma iniciativa, la Revista Incógnita ha ido surgiendo como una valiosa herramienta donde varias voces se han pronunciado para aportar nuevas ideas, pensamientos, reflexiones y hallazgos en materia de producción de nuevo conocimiento. Así, le hemos ido dando forma a un mecanismo de expresión, de comunicación y de diálogo; pero también, hemos sabido encaminar nuestros esfuerzos para dinamizar un contexto escolar en donde el desarrollo de competencias en investigación e innovación viene adquiriendo cada vez un papel más protagónico.

Para mí, poder presentarles el Número 1, Volumen 2 de nuestra Revista es muy grato y representa un motivo de gran orgullo. A continuación, me permito hacer algunos comentarios correspondientes a los 8 artículos publicados, aprovechando la oportunidad para agradecerles a todos los autores por sus importantes y significativas contribuciones.

Chávez-González presenta un ensayo que gira en torno a los problemas que pueden identificarse en los procesos de la enseñanza y del aprendizaje del álgebra en los contextos escolares. El autor manifiesta que el razonamiento matemático, la apropiación del manejo de la variable y las percepciones culturales erróneas frente al álgebra son los elementos que más dificultan dichos procesos. Asimismo, propone superarlos a través del aprendizaje significativo de Ausubel, la planificación de actividades de Brousseau y el sentido de la interacción en el aula de Perrenoud.

Mientras tanto, Chaskel-Heilbronner y Otálora-González visibilizan la importancia de dinamizar los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) a partir de la bioética como eje principal. Desarrollaron una investigación de enfoque cualitativo cuyo objetivo principal fue diseñar una estrategia curricular a partir de la transversalización de la bioética como motor de la gestión pedagógica. Trabajaron con los estudiantes específicamente en tres puntos fundamentales: 1. El desarrollo de dilemas éticos, políticos, científicos y sociales. 2. Una fase de construcción e investigación y 3. La resolución o negociación de los dilemas. Concluyen que el impacto de la propuesta es positivo en el sentido en el que el estudiante deviene el centro de la actividad pedagógica, siendo capaz de formular preguntas de contexto asociadas a la bioética, pero también, logrando ofrecer soluciones efectivas a través de sus propias acciones y capacidad de agencia.

Gómez-González aporta un interesante ensayo donde problematiza los conceptos del infinito y de la nada a partir del análisis ontológico del concepto de Dios. Para ello, se centra en reflexiones epistemológicas de dos disciplinas en específico, las matemáticas y la filosofía. En dicho ejercicio, pone a dialogar a autores como Spinoza, Descartes, Heidegger, Beauvoir y Sartre, concluyendo que el desglose de la idea de Dios puede favorecer comprensiones acerca del infinito y de la nada, pero sin perder de vista que ellas se encuentran atadas a nuestra condición humana, esto es, a nuestro deseo insaciable por lo etéreo, a nuestros límites sensoriales y mentales, a nuestra afición por la divinidad y a nuestra exploración de lo inmaterial como mecanismo para explicar el mundo.

Por su parte, Villegas-Medina presenta un trabajo donde identifica a la moda pronta (Fast Fashion) como una de las problemáticas socio-ambientales más urgentes en el contexto actual. Sin embargo, las mayores dificultades no radican únicamente en este tipo de moda, sino en muchas otras que se desprenden de ella tales como el eco-blanqueo, las condiciones de trabajo poco éticas y los daños al medioambiente. La autora concluye que dos buenas soluciones para trascender la problemática pueden ser la implementación del modelo de negocio circular para que las diferentes compañías puedan ser más sostenibles y, otra, corresponde a diseñar nuevas regulaciones para contrarrestar el mercadeo

verde falso (Fake green marketing).

Hidalgo-González presenta un ensayo cuyo objetivo general fue efectuar un contraste sobre algunas posiciones tanto ambientales como económicas para comprender si es viable insistir en la producción del tereftalato de polietileno, o si por el contrario, es pertinente mejorarlo o incluso reemplazarlo. La autora concluye que es necesario o bien cambiarlo parcialmente o bien optimizarlo. En caso de cambiarlo, el ácido poliláctico (PLA) parece ser una buena alternativa. Ya con respecto a acciones de optimización, el reciclaje químico se ha presentado como una posible solución, ya que a partir de éste, se puede recolectar y descomponer el material en su composición original, es decir, logrando una descomposición completa y no parcial.

Esparza-Tafur presenta una sistematización de experiencias (El globo de la vida) donde pretendió reflexionar de manera crítica acerca de la importancia de la educación para la paz como mecanismo para la gestación de prácticas pedagógicas innovadoras. Pudo encontrar en su investigación que los estudiantes de cuarto grado del colegio Clermont, siendo usuarios del juego como herramienta didáctica, pudieron comprender la importancia de la construcción de la cultura de paz en el contexto del aula. Esto se tradujo en acciones directas puestas en marcha por los estudiantes para transformar positivamente las situaciones de conflicto y de violencia.

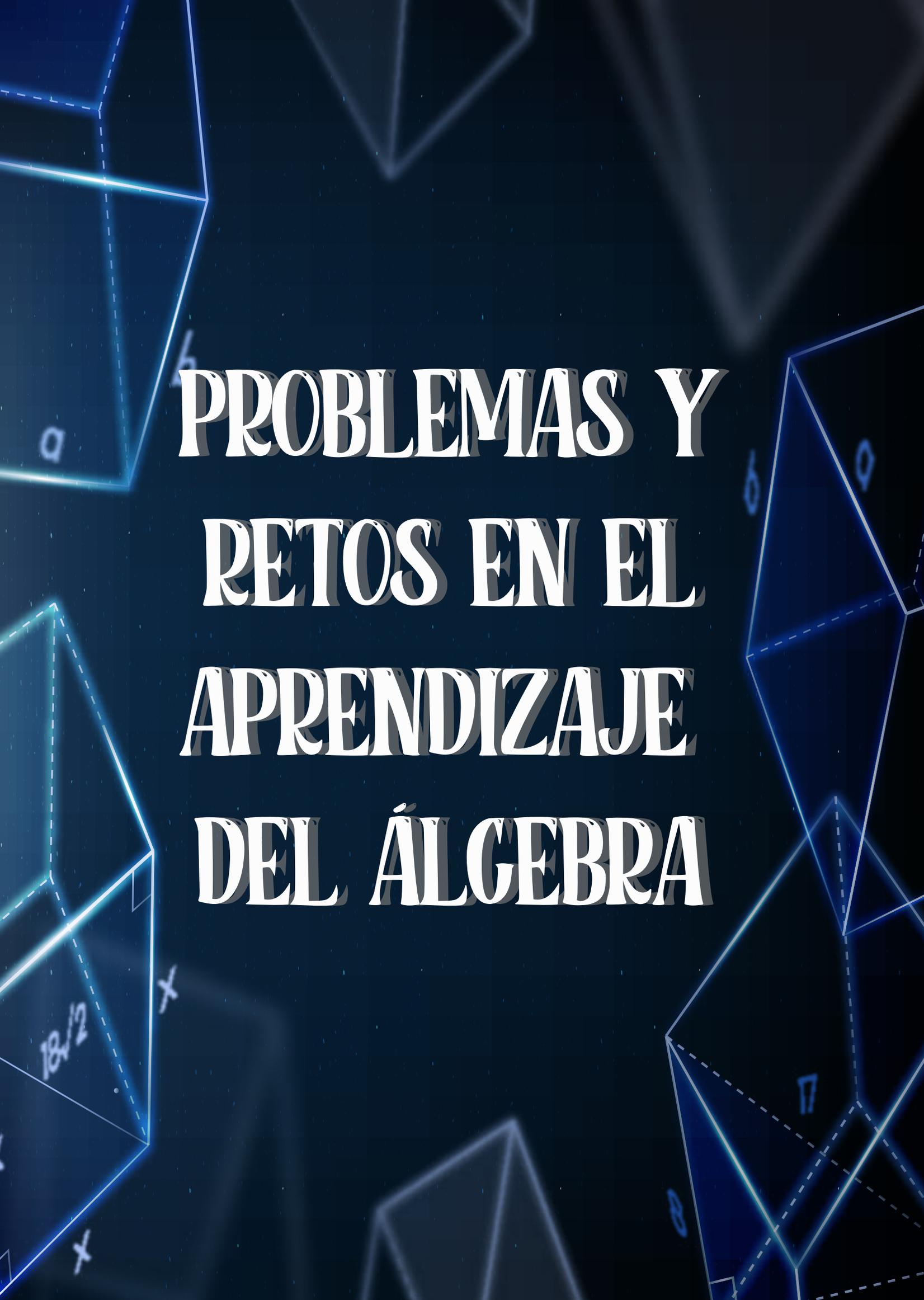
Genes comparte un ensayo donde se enfoca en reflexionar frente a la relación de origen, conceptual y de propósito entre la filosofía y las matemáticas. Y lo hace muy específicamente a través de una lectura rigurosa sobre las construcciones epistémicas y teóricas que se han ido ofreciendo desde los presocráticos hasta los postulados kantianos, todas ellas tratando de dilucidar la comprensión de la realidad y/o la interpretación de lo circundante de los seres humanos. Concluye que las diferentes aproximaciones, bien sean que estén adscritas a puntos de vista racionalistas o empiristas, todas ellas se dirigen a un mismo fin, conocer lo que rodea al hombre y cómo entenderlo.

Por último, Paz-Reyes presenta un trabajo inspirador en donde haciendo uso de la analogía, expone las diferentes formas que ha tomado el infinito (En términos de su interpretación) a través de la historia, a partir del análisis del cuento La Biblioteca de Babel de Jorge Luis Borges, de algunas producciones artísticas y del contenido gráfico de algunos videojuegos. Concluye que si bien muchas de las representaciones sobre el infinito pueden de alguna manera ser comprendidas como acertadas, es imposible poder llegar a una que contemple con suficiencia el infinito absoluto, tarea que es por cierto imposible dado que el mundo que los humanos nos representamos, está inequívocamente atravesado por nuestros propios constructos.

¡Espero que todos podamos aprender y dialogar frente a estas importantes contribuciones!



Juan David Roa De La Torre (PhD)
Vicerrector Colegio Clermont

The background is a dark blue field with glowing, semi-transparent geometric shapes and mathematical symbols. The shapes include various polygons and lines, some with dashed lines indicating hidden or internal edges. Symbols like 'a', 'b', 'x', and '18/2' are scattered throughout the scene, appearing as if they are part of a complex geometric or algebraic diagram. The overall aesthetic is technical and mathematical.

**PROBLEMAS Y
RETOS EN EL
APRENDIZAJE
DEL ÁLGEBRA**

PROBLEMAS Y RETOS EN EL APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA

William Ricardo Chávez González

Miembro el Comité científico de la Revista Incógnita, codirector del centro de investigación MAPTIC, Coordinador de matemáticas del Colegio Clermont

Fecha de recepción: 03 de octubre de 2022

Fecha de aprobación: 23 de octubre de 2022

RESUMEN

Son variados los problemas que se presentan en el proceso de enseñanza y aprendizaje del álgebra escolar. En el presente ensayo se abordarán algunas manifestaciones de estos problemas y la relación con los procesos de enseñanza asociados. El abordaje cognitivo transcurre por la interpretación y el manejo de la variable y la manipulación de expresiones algebraicas que son válidas a partir del juicioso uso de las reglas de números dentro del conjunto de los reales. Sin duda, no se escucha fácil, ni en esencia se busca que lo sea, pero la transición de la aritmética al álgebra denota el mismo sentido de dificultad que se presenta en el paso de lo concreto a lo abstracto. Estas manifestaciones se pueden asociar con el cambio de convenciones respecto del referente aritmético, la interpretación de las letras y el reconocimiento y uso de las estructuras. (Kieran, 1989).

Se presentan argumentos que le dan sentido al abordaje de la didáctica de la matemática desde la perspectiva del aprendizaje significativo (Ausubel, 1963), con el asunto de la planificación de actividades retadoras en el marco de las situaciones de aprendizaje (Brousseau, 1983) y el sentido de la interacción que se establece en el aula (Perrenoud, 2000).

Palabras Clave: Álgebra, enseñanza, aprendizaje, pensamiento variacional, didáctica.

ABSTRACT

The problems that arise in the teaching and learning process of school algebra are varied. In this essay, some manifestations of these problems and the relationship with the associated teaching processes will be addressed. The cognitive approach goes through the interpretation and handling of the variable and the manipulation of algebraic expressions that are valid from the judicious use of the rules of numbers within the set of real numbers. Without a doubt, it does not sound easy, nor is it essentially intended to be, but the transition from arithmetic to algebra denotes the same sense of difficulty that occurs in the passage from the concrete to the abstract. These manifestations can be associated with the change of conventions regarding the arithmetic referent, the interpretation of letters and the recognition and use of structures. (Kieran, 1989).

Arguments are presented that give meaning to the approach to the didactics of mathematics from the perspective of meaningful learning (Ausubel, 1963), with the issue of planning challenging activities within the framework of learning situations (Brousseau, 1983) and the sense of interaction established in the classroom (Perrenoud, 2000).

Keywords: Algebra, teaching, learning, variational thinking, didactics

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas tienen retos por superar en el marco de la didáctica y de las intervenciones asociadas con la enseñanza que redunden en el aprendizaje de los objetos matemáticos. El álgebra escolar es un punto neurálgico que ocasiona una inflexión en la construcción progresiva del conocimiento matemático. Así mismo, la problemática asociada con las comprensiones de la variable son inconmensurables, dados los cambios en la estructuración de este conocimiento, el cual se inclina en la balanza con mayor peso hacia el lado de la concreción y que ahora desde octavo grado y en adelante, se balancea con mayor fuerza hacia el lado de la abstracción. Al menos desde la perspectiva de la construcción del conocimiento matemático.

La mirada de la matemática, ahora como lenguaje, es otro de los elementos considerables a la hora de determinar la problemática, ya que el paso de lo numérico a lo algebraico es no solo es complejo sino también disruptivo.

Por lo anterior, se analizan en el presente ensayo algunos de los problemas asociados con el aprendizaje del álgebra, así como algunos puntos a tener en cuenta por los docentes de matemáticas a la hora de gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje asociado en procura de mejorar la apropiación del álgebra en continuidad con la construcción progresiva de éste conocimiento y dadas sus implicaciones, no solo para el futuro abordaje del cálculo, sino lo que de ello conlleva para la estructuración del pensamiento abstracto.

El aprendizaje y los problemas del álgebra

El aprendizaje del álgebra en edad escolar presenta inconvenientes en la apropiación del manejo de la variable. Las estadísticas señalan que a un gran número de estudiantes se les dificulta el razonamiento matemático y la relación con el concepto de la variable dada la conjunción de procesos de abstracción y por el uso de un lenguaje algebraico y porque además lo determinan como lejos del alcance de la aplicación inmediata.

Algunos problemas asociados al aprendizaje del álgebra se relacionan con la queja recurrente de los maestros acerca de que los estudiantes no están preparados, no recuerdan los conocimientos previos, no relacionan lo aprendido, no le dan sentido, etc. En simultánea, esto contrasta con las percepciones culturales o personales acerca de que “el álgebra es difícil” y que aquellos que logran mejores resultados tienen privilegiado el potencial para las matemáticas.

La tarea del maestro de matemáticas es fundamental para el abordaje del problema porque, ¿cómo se pueden desarrollar procesos pedagógicos que ocasionen comprensiones respecto al uso de la variable y al largo plazo? y ¿qué estrategias favorecen el aprendizaje pertinente de la variación en matemáticas?

Las anteriores preguntas conllevan una revisión holística del problema y le dan origen a que el planteamiento del asunto debe abordarse desde la perspectiva de la didáctica de la matemática en función del diseño de estrategias de enseñanza que posibiliten un cambio, no sólo en el aprendizaje significativo del álgebra, sino también de percepciones acerca del conocimiento matemático y en particular del manejo de la variable en los estudiantes. Ausubel (1963) afirma en torno a ello:

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (p. 2).

Los obstáculos epistemológicos y didácticos que constituyen una fuente de errores sistemáticos y persistentes que deben superarse para lograr nuevos aprendizajes (Brousseau, 1983). Palarea y Socas (1994) indican que una causa en cuanto a preconceptos se origina por la existencia

de errores del álgebra que están en la aritmética y los debidos a las características propias del lenguaje algebraico. También Socas (1997), puntualiza tres tipos de errores: un obstáculo cognitivo; ausencia de sentido de los sistemas de representación y actitudes afectivas y emocionales. Estas demandas generan dificultades de aprendizaje en muchos estudiantes.

Se evidencia de esta forma que para el desarrollo del pensamiento variacional es vital que el docente plantee situaciones problematizadoras a partir de las experiencias significativas y los conocimientos previos que tenga el estudiante y que le dé sentido a la formación en el lenguaje matemático y en particular al lenguaje algebraico.

Los retos de la enseñanza del álgebra

La enseñanza debe ser retadora porque como lo aborda Brousseau (1983), “los docentes deben crear situaciones para sus estudiantes, en las cuales los conocimientos aparecerán como la solución óptima a los problemas propuestos y sea el alumno quien lo descubra” (Citado en Alfaro y Fonseca, 2016, p. 21). De aquí que tenga sentido el trabajo por proyectos, basado en problemas o los procesos investigativos asociados tanto al aprendizaje como a la enseñanza.

El propósito de la enseñanza del álgebra consiste en contribuir al desarrollo del pensamiento variacional en estudiantes de secundaria, a partir del fortalecimiento de procesos cognitivos generales tales como el razonamiento, la comunicación y la modelación, desde el planteamiento y la solución de problemas en diferentes contextos. Lo que Vasco (2006) llama “matematizar el contexto”.

Comprender cómo expresar soluciones e ideas usando símbolos matemáticos y un lenguaje hablado o escrito, son componentes esenciales dentro de los propósitos que se tienen para la educación matemática (MEN, 1998). Por lo tanto, los alumnos deben saber cómo se han desarrollado las matemáticas a lo largo del tiempo, dentro de su propio contexto nacional y en otros

lugares, cómo contribuye a una cultura y economía global y cómo permite la solución de problemas al encontrarle el sentido que debe tener el aprendizaje.

Según Cantoral, Farfán, Lezama y Martínez (2006), “el pensamiento variacional, se construye socialmente a partir de las vivencias y experiencias de los individuos y grupos sociales” (Citado en Cantoral, 2013, p. 46), en tal sentido, la enseñanza y el aprendizaje son posibles en la interacción con los demás, alcanzando cambios que conducen a una mejor adaptación al medio. Perrenoud (2000) menciona al CREAS (1987) para referirse a que “uno no aprende solo” (p. 36) y hace especial énfasis en la pedagogía interactiva e insiste en “el papel de las interacciones sociales en la construcción de los conocimientos” (p. 36).

Lo anterior implica un cambio en cuanto a las estrategias y metodologías utilizadas por los docentes, teniendo en cuenta que las posibilidades metodológicas que acompañan el proceso de enseñanza tienen en la actualidad un sin número de posibilidades, dentro de las que está el uso de nuevas tecnologías (Litwin, E, 2005) que hoy pueden utilizarse dentro y fuera del aula y en tiempo real ó no, con herramientas que permitan recrear conceptos matemáticos que se creían estáticos, permitiendo como lo indican los Estándares Básicos de Competencias Matemáticas (MEN, 2006), proponer “ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos” (p. 49).

CONCLUSIONES:

En conclusión, en muchas ocasiones el alto índice de fracaso en matemáticas está condicionado por la falta de motivación, los métodos de enseñanza y las actitudes por parte de los alumnos y del maestro. De ahí la importancia que tiene el papel del profesor en el diseño e implementación de una estrategia de intervención didáctica y metodológica que ocasione mejorar los niveles de apropiación del concepto algebraico y

que contribuya al fortalecimiento del componente numérico – variacional en los estudiantes, puesto que no hay un enfoque educativo único que sirva para dar respuesta a las diferentes dificultades de aprendizaje que pueden presentar los alumnos (Castro, 2008).

Diagnosticar los saberes previos del educando facilita el punto de partida del educador a la hora de generar procesos de enseñanza aprendizaje, pues esto le permite establecer un contrato didáctico que, en términos de Chevallard (1982), hace referencia a los compromisos y los resultados que espera el profesor del alumno y viceversa.

Así mismo, se requiere puntualizar cuales son los alcances tanto metodológicos como didácticos de una intervención pedagógica respecto a los aspectos que afectan la apropiación del álgebra en los estudiantes de secundaria, lo que ocasiona que se presente dificultad en la consolidación del componente variacional y particularmente con los procesos de razonamiento, comunicación y solución de problemas asociados a este componente.

El enfoque del conocimiento interdisciplinar ha de tener sentido en la construcción de los significados dentro del lenguaje de la matemática, por lo que la investigación ha de centrar la mirada en los aspectos cognitivos, epistemológicos y didácticos asociados a la implementación de estrategias que posibiliten las comprensiones y conlleven al aprendizaje del álgebra al largo plazo.

REFERENCIAS

Ausubel, D. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. First edition. New York: Grune & Stratton

Brousseau, G. (1983). Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. 4(2), 165-198.

Cantoral, R., Farfán, R. M., Lezama, J., y Martínez-Sierra, G. (2006). Socioepistemología y representación: algunos ejemplos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, (número especial), p. 83-102.

Castro, E. (2008). *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A.

Chevallard. (1998). *La transposición didáctica del saber sabio al saber enseñado*. (Vol. 5, II). Argentina: Aique Grupo Editor.

KIERAN, C. (1989). The Early Learning of Algebra: A Structural Perspective. p.33-55. En: WAGNER, S. and KIERAN, C. (Eds.). *Research Issues in the Learning and Teaching of Algebra*. Reston (Virginia): National Council of Teachers of Mathematics. Vol. 4. 288p.

Litwin, E. (2005). *Tecnologías educativas en tiempos de Internet*. Amorrortu editores, Buenos Aires. 1ª edición 2005.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (1998). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles89869_archivo_pdf9.pdf

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Perrenoud, P. (2000) *Diez nuevas competencias para enseñar*. Porto Alegre. Editorial Artmed.

Vasco, C. (2003). *El pensamiento variacional y la modelación matemática*. Universidades del Valle y de Manizales. Recuperado de http://pibid.mat.ufrgs.br/20092010/arquivos_publicacoes1/indicacoes_01/pensamento_variacional_VASCO.pdf

DOES GREENWASHING CONTRIBUTE
TO PEOPLE CONTINUING
TO CONSUME FAST FASHION?



Does greenwashing contribute to people continuing to consume fast fashion?

Mariana Villegas Medina

Estudiante de grado undécimo del colegio Clermont

ORCID: 0000-0002-0064-3319

Fecha de recepción: 25 de octubre de 2022

Fecha de aprobación: 05 de noviembre de 2022

ABSTRACT

One of the biggest problems is the consumption of fast fashion. This issue is the basis of other problems such as greenwashing, unethical working conditions, and massive environmental damage. The concerns previously mentioned are addressed in this essay to define some causes of why people still consume fast fashion and if greenwashing has something to do with it. Furthermore, in a society full of social media, the consequences of fast fashion are well known, so this paper discusses the reasons why this is a current difficulty. Additionally, greenwashing and fast fashion will be approached from national and international perspectives and will be analyzed to determine if they have laws or reforms that try to prohibit or regulate the previously mentioned complications. Finally, the answer to the main question will be presented along with a critical reflection on what the project contributed to my consumption habits and the resources I used during the whole investigation.

Keywords: greenwashing, fast fashion, consumption, eco-friendly, and marketing.

RESUMEN

Uno de los problemas más grandes en la actualidad, es el consumo de la moda pronta. Este problema es la base otros conflictos como, por ejemplo, el eco-blanqueo, condiciones de trabajo poco éticas y un daño muy grande al ambiente. Los problemas previamente mencionados son abordados durante este ensayo con el propósito de definir las causas del porqué las personas consumen moda pronta y si el eco-blanqueo tiene algo que ver en eso. Además, en una sociedad que está llena de redes sociales, las consecuencias de la moda pronta son bien conocidas. Por lo anterior, este ensayo busca discutir las razones por las cuales este problema continúa siendo un conflicto en la actualidad. Adicionalmente, el eco-blanqueo y la moda pronta van a ser abordadas desde perspectivas nacionales e internacionales y serán analizadas para determinar si tienen leyes o reformas que tratan de proteger o regular los problemas anteriormente mencionados. Finalmente, la respuesta a la pregunta principal será presentadas junto con una reflexión crítica sobre lo que el proyecto contribuyó a mis hábitos de consumo personales y las referencias que se utilizaron durante la investigación.

Palabras claves: eco-blanqueo, moda pronta, consumo, eco-amigable y mercadeo.

INTRODUCTION

Fast fashion, which means inexpensive, appealing, and trendy clothes that meet the demands of social media culture, is currently one of the most serious environmental and social problems. The issue with fast fashion is that it produces clothes quickly and on a large scale. Clothing production increased by 400%, which means fast fashion is a big polluter. This industry has a higher environmental impact than aviation and maritime shipping (Mcfeller, 2019). The idea of fast fashion companies is to create popular pieces of clothing for customers to wear a few times, and when the trend is over, discard them. On the other hand, fast fashion supports unethical forms of work such as slavery, too many hours of work, small payments, no regulations while working, and many other aspects; therefore, the clothing is cheap. To add to that, there is also a big worry that promotes consumption by not making the customer feel guilty when shopping. "Greenwashing" refers to a marketing strategy that exaggerates or says something is sustainable.

BODY OF THE ESSAY

The country that prefers fast fashion the most is the US, which represents 88% of the consumers. The US does not have any laws that regulate fast fashion, although 97% of the clothing is exported to this country. Regarding greenwashing, US laws have not made much effort, even though they are aware of the environmental power of fast fashion brands. In addition, several studies show greenwashing's presence in some companies. For example, in 2007, a marketing survey showed that of 1,018 products or services that were studied, only one of them did not have misleading claims. Furthermore, 57 claims by different companies suggesting that they are environmentally friendly were based on a single attribute that contained the product.

"It also destroys the legitimacy of consumers' market choice" (Lorance, 2010, p.3). Even though there are no direct laws that prohibit greenwashing, there are some

regulations made by the government. To illustrate, they provide some guides for companies to have responsible environmental marketing, like the Green Guide, as well as the FTC (Federal Trade Commission), which establishes "unfair, illegal methods of competition and deceptive acts or practices in or affecting commerce," that caused any kind of damage to the customer and, for some reason or another, is not avoidable by consumers. As mentioned before, there is also the Green Guide, which oversees introducing companies' concepts such as biodegradable, recyclable, reducing waste, etc. They also recommend corporations to not use labels such as "eco-friendly", "eco", and "green" since they are likely to be unconfirmed. However, they do not act directly on greenwashing.

On the other hand, the United Kingdom, where 800,000 people are employed in manufacturing in the fashion sector, consumes more clothing per person than any place in Europe, and 300,000 tons of clothing waste ends up in incinerators. The EUC (Environmental Audit Committee) gave some recommendations to the government that were not considered. The suggestions included rewarding sustainable fashion brands, prohibiting incineration, and landfilling of leftover clothing, and moving from virgin polyester to recycled ones. Even though there are no direct regulations for fast fashion, there are for greenwashing. The United Kingdom has implemented reforms to address some companies' lack of transparency. This decision was made after discovering that 40% of green claims were fake.

The first requirement that was implemented is when creating investment projects, they must establish the impact that they will have on the environment and justify sustainable-related affirmations. Furthermore, managers will have to guarantee the implementation of sustainable strategies by setting targets. The main purpose of all these regulations is to give people the confidence to buy transparent eco-friendly products.

"We're concerned that too many businesses are falsely taking credit for being green, while genuinely eco-friendly firms don't get the recognition they deserve," expressed Andrea Coscelli, chief executive of CMA (Competition and Markets Authority).

From another perspective, there is Indonesia, which is the home of many clothing factories. The textile industry employs approximately 3 million people, provides 17% of employment in the manufacturing industry, and by 2018 exported 14 billion dollars worth of clothing and goods. As we can see, the textile and fashion industries are the basis of Indonesia's economy. However, the workers lack minimum pay requirements, and the government lacks the desire to establish policies to guarantee good working conditions. From an environmental perspective, the textile industry is responsible for affecting the Citarum River, the most polluted river in the world. The upper part of the Citarum River is ruined, and near it, there are 200 factories for textiles and clothing. The greenwashing problem also affects Indonesia. It encourages more consumption of fast fashion products since it generates more profits and promotes the continuation of the unethical practices of the textile industry.

The lack of regulations in the countries that consume a lot of fast fashion influences the production countries because, as the companies find the business profitable, they continue exploiting their employees and natural resources. Additionally, the lack of regulations allows companies to do whatever they want without legal consequences.

Most green organizations reject brands that include greenwashing in their marketing strategy. Greenpeace, a well-known organization that works for the protection of the earth, expressed that brands are not offering consumers the possibility to make transparent decisions on what to buy. Fashion brands claim they have green initiatives, for example, recycled or recyclable clothing. "This window dressing creates the illusion that something is being done and encourages guilt-free overconsumption."

I strongly believe greenwashing is an unethical way of attracting consumers. The main reason for companies to do this is to attract young people, since this generation is the one that is more engaged with the protection of the environment, making up 73% of generation "Z" that is worried about the conservation of the environment. This marketing strategy is also part of why fast fashion is still a problem, although the truth behind it is in all the media. That is why it is highly important to disclose troubles like greenwashing to prevent customers from believing this kind of marketing. But it is not only the fault of the customer; the company also has a large responsibility. That is why international and national regulations must avoid this kind of problem.

CONCLUSION

A possible solution to this issue could be implementing the circular business model. This model will allow companies to be more sustainable and, therefore, will not need to create fake ecological marketing strategies. The circular business model includes four main words: resale, rental, remaking, and repairs, some of which are already implemented in the market. For example, resale during the last few years, despite the pandemic, has made 73 billion dollars. In addition, if these models are implemented, they can grow from 3.5% to 23% by 2023, which will increase the economy's opportunity by 700 billion dollars. These business models will guarantee more use per person, which means the design of products will be durable and the promotion of customizations made by the consumer. Also, more users per product mean facilitating clothes' movement from user to user. As mentioned before, the model includes four main actions. "Rental" means the rental of clothing from a private owner to another user, or even a large-scale individual subscription model by having multiple brands in a platform or individual brands. Resale refers to the process of selling second-hand items. Repair means fixing a broken product to return it to a usable state. Remaking means a new product is created from already existing clothing. By implementing this model, we

will guarantee an extreme decrease in consumerism and the exploitation of resources.

On the other hand, another solution that can be given to the problem is to establish some regulations. In other words, stop giving recommendations and start making things legal or illegal nationally and internationally. They should prohibit the use of fake green marketing to scam customers. The company that does not follow the rules that are going to be made, will have to pay a penalty fee since that is the most viable way companies will follow the rules.

The two solutions are solid. However, they both have some strengths and weaknesses. The solution of the system can fail if some companies decide not to use it because the circular model must be implemented on a large scale. The second solution is difficult to achieve if it is done internationally because every country has its ideology and concept of how much the government should intervene in the market. That is why analyzing the two of them, the first has direct intervention in the problem, even though the two are long-term solutions and require the agreement of multiple institutions. Though the first solution is long-term, there is a lack of clothing production, so it will be directly better for the environment.

For the evaluation of sources, I chose to evaluate the "currency". Most of the sources go from 2010 to 2021, which is extremely important since this problem has emerged recently, so it is something that must be taken into consideration to propose a solution. Although the sources are recent, there can be more data about them as time passes.

The second evaluation is "accuracy," which I can recognize some sources lack. The article by Atkinson explains the impact of fast fashion. However, the trouble with this is that we do not know if what we are reading is the verdict. Additionally, the resource has been reviewed, and most people say that it has incorrect facts about a company and could cause a lawsuit against the author. I think this article also

presented bias complications since the article was trying to defend the argument that not buying fast fashion is a privilege. When we read the article, we can easily identify that there are more statements than evidence and data to prove them. Also, the fact that there are wrong facts takes credibility away from the argument because it means the author manipulated the information to defend her idea.

To investigate, I had to read different types of sources, for example, scholarly articles. These articles presented facts, data, and investigations to support every claim they made, which meant that the information was reliable. However, I noticed Lorange's article was from 2010. As the article is about laws, and they are in constant change, the article presents a problem of a lack of updated information. Newspaper articles were another type of source I used because they are good for keeping up with current events. The problem with these articles is that they tend to be the summary of another article or a situation, which can be inconvenient if some details are not explained.

I think this project helped me to become aware of the many problems which are happening in the world regarding the fashion industry. I have always debated if I should consume fast fashion brands, and after this project, I learned that it is better to avoid them. These brands use unethical methods to say they are eco-friendly when they are far from being. I also learned that one of the main reasons why people consume fast fashion is greenwashing. I believed in what these types of brands say about being sustainable, but now I understand they are mostly a technique to make you feel less guilty.

REFERENCES

Atkinson, M. (2020, September 15). To Shop Ethically is a Privilege Many Cannot Afford. Palatinate. Retrieved from: <https://www.palatinatate.org.uk/to-shop-ethically-is-a-privilege-many-cannot-afford/>

Bourne, V. (2020, December 31). Fast

Fashion Nation: Indonesia's textiles industry in a COVID-19 world. ASEAN-Australia Strategic Youth Partnership. Retrieved from: <https://aasyp.org/2020/12/31/-fast-fashion-nation-indonesias-textiles-industry-in-a-covid-19-world-2/>

Brouwer, A. (2020). REVEALING GREENWASHING: A CONSUMERS' PERSPECTIVE. *Journal of critical reviews*, Retrieved from: <http://www.jcreview.com/full-text/197-1580283855.pdf?1580292874>

Competition and Markets Authority. (2021, September 20). Greenwashing: CMA puts businesses on notice. GOV.UK. Retrieved from: <https://www.gov.uk/government/news/greenwashing-cma-puts-businesses-on-notice>

Donati, M. (2021, June 18). Why upcoming textile law "must end fast fashion." *Supply Management*. Retrieved from: <https://www.cips.org/supply-management/news/2021/june/why-upcoming-textile-law-must-end-fast-fashion/>

Ellen Macarthur Foundation. (n.d.). Rethinking business models for a thriving fashion industry. Retrieved from: <https://ellenmacarthurfoundation.org/fashion-business-models/overview>

Farrugia, H. (2021, May 17). Fast Fashion: Indonesia's Worst Enemy? The Antheia Project. Retrieved from: <https://www.theantheiaproject.com/2020/08/04/-fast-fashion-is-worst-enemy-ever/>

Greenpeace International. (2021, November 23). Detoxing fashion supply chains is a game changer, but without regulation climate damage by the industry continues. Retrieved from: <https://www.greenpeace.org/international/press-release/50947/-detoxing-fashion-supply-chains-is-a-game-changer-but-without-regulation-climate-damage-by-the-industry-continues-greenpeace/>

Jackson, F. (2021, October 21). U.K. Publishes Roadmap to Tackle Greenwashing. *Forbes*. Retrieved from: <https://www.forbes.com/sites/feliciajackson/2021/10/19/uk-sets-out-greenwashing-roadmap/?sh=75d0aa2c1dc>

Lorance, A. (2010). An Assessment of U.S. Responses to Greenwashing and Proposals to Improve Enforcement. *Scholarly Commons at Hofstra Law*. Retrieved from: https://scholarlycommons.law.hofstra.edu/hofstra_law_student_works/3/

Matthews, E. (n.d.). Fast fashion and the law. *LawCareers.Net*. Retrieved from: <https://www.lawcareers.net/Explore/CommercialQuestion/RPC-Fast-fashion-and-the-law>

Speed, A. G. (2021, May). The Impact of Fast Fashion and International Law on Workers and the Environment. *Oklahoma State University*. Retrieved from: https://shareok.org/bitstream/handle/11244/329906/oksd_speed_HT_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LA BIOÉTICA COMO PERSPECTIVA EN LA MOVILIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DEL CURRÍCULO



LA BIOÉTICA COMO PERSPECTIVA EN LA MOVILIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DEL CURRÍCULO

Tomás Chaskel Heilbroner¹, Lola Otalora González²

Licenciado en Sociología y Psicología. Magister en Ciencias de la Educación¹,
Licenciada en Química. Especialista en Gerencia y Proyección social de la educación.
Magister en Educación²

1. ORCID ID: 0000-0002-3672-4655, 2. ORCID ID: 0000-0003-2465-5995

Fecha de recepción: 06 de octubre de 2022
Fecha de aprobación: 28 de octubre de 2022

RESUMEN

En la institución se realizó una investigación que analizó la categoría bioética como una posibilidad de movilizar el PRAE, enriqueciendo el significado de medio ambiente y aportando en el compromiso individual, social y ambiental de los estudiantes. Se evidenció que la bioética podría hacer parte del currículo del Colegio Bilingüe Clermont y no sólo del Proyecto Transversal PRAE. Este trabajo se desarrolló ante la expectativa del pensar- reflexionar para aclarar lo que se considera pertinente y relevante en educación. Para ello, se tuvieron en cuenta previamente diferentes concepciones de currículo, las cuales inciden en las propuestas de modelos curriculares actuales afectando asuntos como: ¿Qué deben aprender los estudiantes?, ¿Cuáles son las habilidades o competencias a desarrollar y a cuáles se les debe dar mayor relevancia?, ¿Qué parámetros delimitan las actividades a desarrollar, en cuanto a tiempo, edades, condiciones, limitantes, prerequisites, etc.? ¿Cómo afecta lo anterior la concepción de trabajo que se van formando los estudiantes? Esta parte de innovación y de creación de currículos pensados en el estudiante y para el estudiante, permite mostrar la necesidad y pertinencia en las instituciones educativas de repensar en los micro y los macro currículos, con los que formaremos a nuestros estudiantes para el siglo XXI. Para ello se llegó a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo diseñar una estrategia curricular que determine la bioética como eje transversal, arrojando resultados en la gestión pedagógica de la comunidad educativa del colegio bilingüe Clermont? La investigación se llevó a cabo desde una propuesta cualitativa y enmarcada en la investigación acción-participativa.

Palabras Clave: Bioética, Evaluación del currículo, Proyecto Educativo, Aprendizaje a través de la experiencia.

ABSTRACT

In the institution, an investigation was carried out to analyze the category of bioethics as a possibility to mobilize the PRAE of the school, by answering questions that society is asking, enriching the exploration of the environmental studies and bringing individual, social and environmental commitment to the students. In this order of ideas, it became evident that bioethics could be part of the curriculum of the Clermont School and the PRAE's Transversal Project. This work was developed by looking at the expectation through thinking-reflecting, therefore to be able to clarify what is considered pertinent and relevant in current education. For this, different conceptions of the evolution of curriculum were considered, which affect current curricular models, which ask questions as: What should students learn? What are the skills or competencies to be developed and which ones should be given greater relevance?

What parameters define the activities to be developed, in terms of time, ages, conditions, limitations, prerequisites, etc.? How does the above affect the conception of work that students are developing? Bringing innovation and creation to the curriculum which is directed to the student and for the student, making it possible to show their needs, but also bringing relevance to the institution rethinking of the micro and macro curriculum, with which we will prepare our students for the XXI century. For this, the following research question was reached: How to design a curricular strategy that determines bioethics as a transversal strand, by showing results in the teaching/learning of the Clermont school? The research was carried out from a qualitative proposal and framed in action-participatory research.

Keywords: Bioethics, Curriculum evaluation, Educational Project, Learning through experience.

INTRODUCCIÓN

El colegio Clermont cuenta con un PRAE en desarrollo, con cátedras que involucran la conciencia ambiental, desde hace algunos años se trabaja en ello de una manera más responsable, se han tenido convenios con entidades gubernamentales y ONGs que han capacitado y han aportado al proceso de concientización y manejo de residuos dentro de la institución. Sin embargo en este punto es necesario el desarrollo de procesos más formales para la estructuración de un proyecto comprometido con el medio ambiente, por supuesto, además con una conciencia social, política y cultural en la cual estamos inmersos. Para ello se llegó a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo diseñar una estrategia curricular que determine la bioética como eje transversal, arrojando resultados en la gestión pedagógica de la comunidad educativa del colegio bilingüe Clermont?

Según G. Posner (2005), en su libro: "Análisis del Currículo", las propuestas innovadoras en el campo de la educación están pensadas para promover el desarrollo de aspectos que aporten significativamente al proceso pedagógico de los estudiantes, pensando en un aprendizaje transversal dentro del currículo. Para llevar una metodología de construcción similar en la diferentes áreas se crea un documento basado en la experiencia del "Buck Institute for Education". Buck Institute es una organización cuyo fin es proveer a instituciones educativas herramientas sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos (Project Based Learning – PBL). Esta herramienta busca que los alumnos tengan un aprendizaje auténtico y que los involucre. Esta metodología está basada en responder una pregunta o resolver un problema y lo que busca es que sea lo más cercana a la experiencia que las personas tienen en el mundo cotidiano. . Adicionalmente lo que busca este modelo es que el aprendizaje sea significativo y de profundidad. El aprendizaje basado en proyectos desarrolla en los estudiantes habilidades para enfrentar el siglo XXI, tales como: habilidades de comunicación y presentación,

organización y administración del tiempo, investigación e indagación, autoevaluación y reflexión y participación grupal y de liderazgo. Lo que busca esta metodología es el trabajo en aprendizaje cooperativo, que es parte de la metodología que desarrolla el Colegio Clermont.

El objetivo general de la investigación es fue diseñar una estrategia curricular que determine la bioética como eje transversal, arrojando resultados en la gestión pedagógica de la comunidad educativa del colegio bilingüe Clermont; Finalmente y gracias a la estrategia del Aprendizaje Basado en Proyectos, los estudiante pudieron reflexionar sobre sus propias ideas y opiniones, ejercitar su voz, su sentir y tomar decisiones que afectan su vida cotidiana.

METODOLOGÍA

Esta investigación es de enfoque cualitativo, se desarrolla en el contexto educativo del Colegio Clermont y responde a la búsqueda de una estrategia que permita incluir la perspectiva bioética en el ámbito curricular. La investigación cualitativa se enfoca en estudiar la forma de comprender el mundo, experimentarlo, producirlo, estudiando contextos, procesos y perspectivas de los participantes, dando sentido, significados, experiencias, conocimientos y relatos de los participantes.

"Depende de cuál sea el enfoque, la investigación cualitativa no se puede ligar con una sola forma de hacer investigación ya que debe responder a los contextos y características particulares del estudio a realizar". (Vasilachis, 2006).

Se escogió el método de la investigación-acción, de tipo práctico buscando la transformación de la conciencia en la comunidad educativa, así como, la participación y reflexión de los miembros de dicha comunidad llegando a una cooperación entre los mismos (Latorre, 2003. P.31).

"La investigación acción se define como una: "... indagación práctica realizada por el profesorado, de forma colaborativa,

con la finalidad de mejorar su práctica educativa a través de ciclos de acción y reflexión". (p.24)

De acuerdo con lo anterior se busca llegar a un nivel medio en la investigación-acción, ya que al finalizar el presente estudio se aspira a que varios miembros (en lo posible todos), muestren sentido de pertenencia con las estrategias planteadas y desde el interior se creen grupos enfocados en trabajar el ámbito bioético en los diferentes estamentos del Colegio Clermont (Balcazar, 2003).

TAREAS DE INVESTIGACIÓN:

Para alcanzar los objetivos propuestos se determina un proceso que se desarrollará a partir de los siguientes pasos:

1. Teorizar una estrategia curricular.
2. Diseñar una estrategia curricular en los diferentes niveles escolares del colegio.
3. Evaluar la pertinencia e impacto de la implementación de la nueva estrategia curricular en la comunidad educativa del colegio Clermont.
4. Analizar los resultados obtenidos.

Para el alcance de las tareas de investigación se trabajó en tres puntos fundamentales:

1. El desarrollo de dilemas de tipo ético, político social, científico, tecnológico etc.
2. El segundo corresponde a la construcción e investigación y
3. El tercero es el de la resolución o negociación del mismo.

Adicionalmente se trabajó en simultánea cuatro ejes: la investigación, la habilidad de análisis, realizar juicios críticos y asumir actitudes y modos de actuar para que los estudiantes transformen el entorno que ellos desean mejorar.

Dado que el interés de la presente propuesta es la de integrar los ámbitos del saber, del saber ser y los del ser, a través de los aportes de la bioética en el currículo apuntándole al llamado "Currículum para la vida" (Magenzo, 2001), se hace necesario hablar de los conceptos de transversalidad

y currículo como aquellos que brindan oportunidad o punto de encuentro entre diferentes líneas que cruzan las disciplinas o también como un eje vertebral en donde convergen los saberes apuntándole a un bien común.

Al comprender que somos seres sociales, que en el mundo no sólo estamos nosotros, se inicia una reflexión acerca del valor de la vida en nuestro planeta y acerca de la riqueza que este nos ofrece. Es aquí donde la bioética brinda herramientas para el reconocimiento del otro como individuo.

Aquí ya no cabe la visión del especialista (Resweber,1981) y la del saber fragmentado, de los currículos obsoletos y retrógrados perpetuadores de las jerarquías sociales, políticas y económicas del momento, esta manipulación de la educación se hace con fines de control y la propuesta pretende aportar al bien de una sociedad necesitada de compromiso social y ético con el entorno, entendido este no sólo como el medio ambiente, sino con el compromiso y aparición del "otro", alteridad y otredad, serán el objetivo del trabajo en el currículo bioético, del Colegio Clermont.

Los estudiantes podrán desarrollar herramientas teniendo presente su formación bioética, reflejada en el respeto a la dignidad del hombre, y a la dignidad de todo aquello que nos rodea como elementos integradores con bases pertinentes para la interpretación del mundo y del respeto por todo aquello que hace parte de él. (Hottois, 2007).

Si se considera el currículo como una herramienta no sólo pedagógica sino de cambio social, a partir de él, se pueden desarrollar estructuras de transformación de las sociedades desde el ámbito social, cultural, económico, ambiental y político. Lo anterior unido a términos muy usados en gestión como "Calidad de la educación" y proyectos transversales, son importantes para esta propuesta, debido a que permiten pensar que los tipos de gestión que desarrolla una institución educativa deben interactuar al unísono porque afectan el acto educativo y se requieren para establecer todas las condiciones necesarias

con el fin de que los estudiantes realmente desarrollen sus capacidades, procesos, potencialidades de liderazgo y responsabilidad, en la sociedad en la que se desenvuelven.

En atención a lo expuesto y observando el análisis de los resultados dados hasta ahora en currículos habituales, se hace necesario repensar en la incidencia, en la creación e implementación de un currículo que satisfaga las necesidades de un determinado grupo de estudiantes, inmersos en nuestra sociedad colombiana con el fin de lograr determinantes culturales que fortalezcan los acelerados cambios y avances técnico-científicos para minuto a minuto generar nuevos conocimientos. Ante lo cual, es necesario encontrar nuevas formas de conocer y aprender donde la educación juegue un papel cada vez más relevante que consista en ayudar a que los estudiantes aprendan a tomar decisiones bajo condiciones de incertidumbre, formándose de manera que puedan responder a los paradigmas de la vida y de las necesidades de la sociedad moderna.

Un currículo ocupado en formar seres humanos que miren el conocimiento desde sus múltiples perspectivas de incidencia, a la luz de estrategias conjuntas, donde los diferentes saberes dados por las disciplinas abordadas les de criterios para ser capaces y competentes ante los retos que les demanda la vida. Por esto, se pretende considerar el consolidar una propuesta con perspectiva bioética para contribuir a un verdadero conocimiento integral, guiado por la necesidad de comprender que lo cognitivo y valórico están siempre interrelacionados.

Asumir una perspectiva bioética implica: Reconocer las verdaderas dinámicas de los proyectos transversales, las implicaciones de una verdadera concientización, los procesos que se requieren desarrollar y asumir al respecto. Reconocer lo que implica formar en participación comunitaria, el rescate de valores y por ende la labor de la ética para lograr una verdadera formación integral que potencie en el sentido y calidad de la vida. Profundizar sobre el valor del cuidado y de la protección,

sobre todo cuando se piensa en el cómo reconocer lo que implica formar para potenciar sentido y calidad de la vida en una institución educativa. (Hottois, 2007)

El estudio de la bioética propone establecer una relación armónica con el entorno, en donde los valores y el respeto por todas las formas de vida y no vida son esenciales para asegurar la permanencia de las especies futuras; a partir de este planteamiento, Van Potter (1971) establece la necesidad de unir los valores y la ética para que sean estos los que modelen el comportamiento coherente entre el ser, pensar y actuar, dando como resultado la aplicación del ámbito bioético en el comportamiento humano.

Según George Posner (2005), en su libro: "Análisis del Currículo", las propuestas innovadoras en el campo de la educación están pensadas para promover el desarrollo de aspectos que aporten significativamente al proceso pedagógico de los estudiantes, pensando en un aprendizaje transversal dentro del currículo.

La ética no puede estar cerrada sobre ella misma, está abierta a la vida. La educación trata de reflejar de alguna forma la vida, ya sea fielmente o por medio de la imaginación. El Colegio Clermont en su MISIÓN busca que el estudiante sea consciente de su entorno, una razón más para considerar la bioética en el curriculum. La visión del colegio es:

"Somos el Colegio Bilingüe Clermont, una institución educativa colombiana con altos estándares de calidad humana y académica, comprometida con el desarrollo integral de sus estudiantes y orientada hacia la innovación, el emprendimiento y la sostenibilidad de los individuos, la familia y la sociedad. Utilizamos metodologías activas centradas en el constructivismo, aprendizaje basado en problemas, proyectos de aula y transversales que motivan la curiosidad, la indagación y el interés científico a través del planteamiento y solución de preguntas problemáticas. Promovemos la ética universal, el respeto y la valoración por la

diferencia, el compromiso social, el trabajo en equipo, la comunicación asertiva y empática, el pensamiento crítico y la creatividad, formando a nuestros estudiantes para que sean ciudadanos globales, líderes, competentes y capaces de transformar la realidad en procura de una mejor sociedad para todos.. ". (PEI Clermont, 2020).

En estas primeras experiencias y a partir de ABP, y para el desarrollo de la conceptualización, exploración y consolidación de la bioética, algunos departamentos se unieron y trabajaron junto área de Ciencias Naturales, quien lideraba la propuesta. En este caso la ciudad de Bogotá fue el escenario de trabajo y los alumnos reflexionaron sobre ella, tomando como punto de partida los cuatro principios básicos de la bioética: Autonomía, Beneficencia, Maleficencia y Justicia, teniendo en cuenta problemáticas como: inseguridad, corrupción, cierre de hospitales, obras de infraestructura sin terminar, educación, contaminación ambiental, río Bogotá, Graftis, transporte y vías públicas.

Adicionalmente visitaron el barrio la Candelaria, Corabastos, Jardín Botánico y la zona de Usaquén. En estas salidas además de conocer la ciudad, recibieron charlas sobre cómo funciona el mercado de alimentos, la historia de la ciudad y el crecimiento de la ciudad.

El resultado de esta experiencia es que los alumnos pudieron hacer una relación entre la bioética y su ciudad. Haciendo una reflexión sobre los valores morales éticos que debe tener un ciudadano frente a su entorno, para así contribuir en la construcción de verdaderos ciudadanos comprometidos con Bogotá, todo esto teniendo presente que la Escuela es un ente social por excelencia y que debe cumplir con este fin.

A raíz de esta experiencia se determinó que se debe trabajar con todas las áreas académicas cuatro ejes: la investigación, la habilidad de análisis, realizar juicios críticos y asumir actitudes y modos de actuar para que transformen el entorno que ellos

Ello significaba que las problemáticas actuales y los temas de actualidad debían ser parte de un currículo transversal. Abordar los temas desde una perspectiva bioética obliga a proporcionar la conexión de saberes de diferentes áreas y disciplinas en la medida en que todos los actores institucionales se involucran, promoviendo profundos procesos de reflexión y acción en los alumnos.

Lo que busca el programa de bioética es contribuir en la formación integral de los estudiantes del Colegio Clermont, en los ámbitos de saber, del hacer, del convivir, de investigar, de innovar, con la finalidad de que sean capaces de responder a los desafíos científicos, matemáticos, tecnológicos y globales, todo esto frente a una responsabilidad social. Es por ello que se le ha sugerido a directivas crear espacios diferentes al salón de clase acorde a experiencias utilizadas hoy en Alphabet "Google" o Facebook, corporaciones que incentivan el trabajo del siglo XXI.

Son espacios abiertos, con mesas para trabajo cooperativo, sofás para pensar, mesas individuales con conexiones tecnológicas y dentro de lo posible luz natural. Se ha sugerido crear cuatro espacios: uno para IGCSE Global Perspectives, otro para diseño y tecnología, uno para STEM y otro para Arte. En cada uno de estos espacios se trabajarán las especificaciones del programa pero con una visión bioética y transversal, donde el dilema bioético será uno de los ejes esenciales en las conclusiones de las problemáticas estudiadas. Teniendo en cuenta los principios bioéticos fundamentales y pensado en que el eje central del trabajo son los estudiantes y la manera cómo ellos construyen el conocimiento a partir de sus intereses.

Es por esto, que adicionalmente se ha trabajado con una metodología de dilemas, que se entiende como un problema sin una respuesta correcta y que debe ser resuelta por medio de un consenso, permite que el estudiante Clermont se enriquezca y tenga una experiencia para adquirir conocimiento de forma agradable. Con esta metodología el estudiante debe enfrentar puntos de vista desde perspectivas y lugares diferentes.

CONCLUSIONES

Partiendo de la pregunta de investigación: ¿Cómo diseñar una estrategia curricular que determine la bioética como eje transversal, arrojando resultados en la gestión pedagógica de la comunidad educativa del colegio Clermont?, se considera que el impacto con las estrategias propuestas permiten que el estudiante del colegio Clermont sea el centro de la actividad pedagógica al cuestionarse y poder resolver cuestionamientos basados en la investigación y en la bioética, herramientas necesarias para enfrentar el siglo XXI.

Una vez que el estudiante se da cuenta que se está enfrentado a un dilema ético él debe asegurarse que efectivamente este es un dilema ético y no un problema. Para poder hacer esa diferenciación, debe buscar las fuentes necesarias para encontrar las perspectivas y puntos de vista, para que pueda elaborar su propia argumentación. Es importante enseñarles a los alumnos a evaluar sus fuentes y poder concluir si esta fuente es verídica y confiable. Para ello existen ayudas tecnológicas (PERDUE OWL) y métodos como CRAPP, este método ayuda a evaluar fuentes por medio de preguntas. Luego de reunir toda la información relevante sobre el tema, considerando las diferentes perspectivas, el estudiante debe valorar las posibles vías de actuación, para poder llegar a sus propias conclusiones y escuchar los otros puntos de vista de sus compañeros. El consenso bioético propone una metodología de respeto por los otros puntos de vista, que participan en el dilema, para así llegar a decisiones y acciones aceptadas.

El reto que propone trabajar dilemas en el salón de clase, no solo científicos, sino dilemas matemáticos, históricos, etc. obliga al estudiante a reflexionar sobre su papel en el mundo, pero también obliga al estudiante a analizar sobre el verdadero papel que cada una de las disciplinas aporta al mundo.

¿Por qué estudió matemáticas? ¿Qué nos dicen los valores numéricos? ¿Qué es la exactitud? ¿De qué forma puedo trasladar un método matemático a un método bioético?

Por medio de la metodología del dilema el estudiante del Colegio Clermont puede desarrollar habilidades y competencias que lo comprometan a entender el mundo que lo rodea y tomar posturas para que su mundo y el de otros sea mejor. De esta forma, con un currículo que integra los ámbitos del saber, del saber ser y los del ser, a través de los aportes de la bioética en el currículo apuntándole al llamado "Curriculum para la vida" (Magenzo, 2001), da la oportunidad que las diferentes disciplinas se crucen para que el estudiante Clermont pueda desarrollar habilidades necesarias para ser una persona productiva, competente y feliz en el siglo XXI, con la posibilidad de resolver dilemas, desarrollar pensamiento crítico, ser capaz de hacer investigación, innovar, leer desde diferentes perspectivas, ser reconocido como líder, tener conciencia social y global por medio de procesos aprendidos durante su vida escolar.

PROPUESTA (APORTE DE ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN)

En este momento se organizó desde el área de ciencias naturales la investigación anual, por niveles con un tema general para cada uno de ellos, pero con preguntas de investigación por grupos, según sus intereses y expectativas, la tarea se lleva a cabo desde el preescolar hasta grado décimo y en cada nivel el estudiante tendrá la oportunidad de formalizar procesos investigativos y posturas bioéticas para la vida.

Un estudiante del colegio, irá desde el preescolar con su curiosidad, pasando cada nivel llegando a una actitud científica donde se privilegiará la bioética y los aportes metodológicos investigativos para la vida.

Un ejemplo de la organización del trabajo, se muestra a continuación:

NIVEL	TEMA GENERAL	EJEMPLO DE UNA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN
PREESCOLAR-1°	Enseñanza de La Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE).	Proyectos de aula: ¿Las arañas benefician a los humanos y los moscos nos perjudican?
2°		
3°		
4°		
5°		
6°	Contaminación mundial	Which are the consequences of overpopulation in China?
7°	Contaminación en Colombia	How deforestation in Colombia affects its ecosystems?
8°	Problemas bioéticos en Bogotá	¿Cómo afecta ambientalmente la contaminación del Río Bogotá a la localidad de Fontibón?
9°	Problemas bioéticos sociales	¿De qué manera la violencia e imprudencia por parte de las barras bravas de equipos de fútbol profesional de Bogotá afectan a los habitantes del barrio Galerías?
10°	Elaboración de productos a partir de la extracción de principios activos de plantas.	¿Cómo un principio activo presente en la planta Árnica ayuda a la desinflamación muscular aliviando dolencias o malestares en los deportistas a nivel escolar?

Se espera que los estudiantes del colegio, vayan avanzando en procesos de consolidación en investigación y los principios de la bioética, desde el grado preescolar, hasta grado 11º como herramientas clave para enfrentar el mundo. Pasarán desde lo más general en sus primeros años de infancia, hasta lo más particular y especializado comprendiendo la manera como la bioética y sus principios a través de la investigación, permean sus vidas viéndose reflejado en una sociedad que requiere de estos conocimientos en estudiantes de básica secundaria. Esto dará un sello particular a los estudiantes del Colegio Clermont y les abrirá las puertas a su profesionalización en las diferentes universidades del mundo.

BIBLIOGRAFÍA

- Atienza M. (2004). Bioética, derecho y argumentación, Ed. Pelestra
- Ademar H. (2013) . Educación Secundaria Auténtica. Revista Latinoamericana de Bioética
- Borda, F. (1998). Participación Popular: Retos del Futuro (p 208). Bogotá, Colombia: Icfes, IEPRI y Colciencias.
- Castañeda I (2014) Dilemas Bioéticos concepto, construcción y resolución. academia. edu
- Casado M. (2011) Bioética y Educación, Revista Bioética de Educación.
- De Zubiria, M. (1994). Modelos pedagógicos. Bogotá: Fundación Alberto Merani.
- Duran, García, J. Ph.D.(2009). El currículo global e interdisciplinario: Una opción para integrar la bioética como horizonte de la responsabilidad social en la formación de ingeniero colombiano. Bogotá.
- Hottois G. (2007). ¿Qué es la Bioética? Bogotá: Universidad del Bosque
- López, N. E. (1996). Retos para la construcción curricular. Bogotá: editorial Magisterio.
- Magendzo, A.(2008). La escuela y los derechos humanos. México, Mazatlán: Ed. Cal y Arena.
- Marcuello, A. A. Las competencias sociales Concepto y técnica para su desarrollo. Recuperado de http://www.psicologia-online.com/autoayuda/asertividad/competencias_sociales.shtml
- Milani M. 1998 Elementos para la Enseñanza de la Bioética, Bogotá, Ediciones el Bosque
- Posner, J.(2005). Análisis del Currículo. Mc Graw Hill Interamericana. Tercera Edición.
- Sacristan, Gimeno.(1991). El currículo, una reflexión sobre la práctica. Madrid: ediciones Morata.
- Suardíaz, J.(2008). El principio de la participación. En Bioética. Enero a abril. p.27-28.

HOW VIABLE IS IT TO PURSUE THE USE OF POLYETHYLENE TEREPHTHALATE IN THE PACKAGING INDUSTRY?



How viable is it to pursue the use of polyethylene terephthalate in the packaging industry?

María Sofía Hidalgo González

Estudiante de undécimo grado del colegio Clermont
0000-0002-2895-1014

Fecha de recepción: 25 de octubre de 2022

Fecha de aprobación: 08 de noviembre de 2022

ABSTRACT

Polyethylene terephthalate is a common polymer used for various applications; its popularity sources itself in its being both applicable in multiple products and being marketed as a more ecological alternative to other fossil-based polymers. Plastic plays an important role in some countries' economies, however, can be proven unsustainable in others due to their recycling plans and the inability to create a real closed-loop system with this material. This paper aims at contrasting both the environmental and economic positions to understand the viability to keep producing polyethylene terephthalate and evaluate the possibility of improving or replacing it. To gather information from each perspective, a matrix of sources was used pointing out each perspective. This paper concludes that it is necessary to keep investing in research to develop the decomposition of the material, in order to generate a greater level of sustainability, eventually replacing fossil-based plastics with those of biodegradable origin.

Keywords: polymer, polyethylene terephthalate, packaging industry, sustainability, Microplastic.

RESUMEN

El tereftalato de polietileno es un polímero común utilizado para una variedad de aplicaciones; su popularidad se debe a que es aplicable en múltiples productos y se comercializa como una alternativa más ecológica a otros polímeros de origen fósil. El plástico juega un papel importante en algunas economías; sin embargo, puede resultar insostenible en otros debido a sus planes de reciclaje y la incapacidad de crear un sistema de ciclo cerrado real. Este artículo tiene como objetivo contrastar las posiciones ambientales y económicas para comprender la viabilidad de seguir produciendo tereftalato de polietileno y evaluar la posibilidad de mejorarlo o reemplazarlo. Para recopilar información desde cada perspectiva, se utilizó una matriz de fuentes que señalan cada perspectiva. Este artículo concluye que es necesario seguir invirtiendo en investigación para desarrollar polímeros para alcanzar nuevos niveles de sostenibilidad.

Palabras clave: polímero, tereftalato de polietileno, industria del embalaje, sostenibilidad, micro plástico.

INTRODUCTION

Polyethylene terephthalate is a highly versatile and common polymer, mainly present in the packaging of drinks and other goods (PETCO, 2021). Its popularity in recent years can be attributed to its capacity to keep content safe, its mechanical properties, and its recycling advantages. Despite these factors, PET presents large environmental damage, which has called for measures limiting and revising its use all over the world. The following report aims to question this plastic's viability, mainly focusing on economical and biological factors regarding its production.

Global Perspective

The COVID-19 outbreak in December 2019 brought along with it an increase in demand for safely packaged goods. Sanitizer sales skyrocketed with people seeking to remain safe from the virus, subsequently rising the need for PET containers because of their good germ barrier (Mordor Intelligence LLP, 2022). This was also the case for food-delivery products and other assets which require packaging made of this polymer. The need to transport buys under protective conditions rose in attempts to protect customers, making PET an indispensable material for many brands (ITP Packaging, 2021). This high demand was responsible, however, for an excessive price peak for recycled bottles, resulting in an 83% to 93% price rise between these and new bottle-grade plastic ones, negatively impacting the environment (Brock, 2020).

Polyethylene terephthalate represents major environmental threats, with consequences that will directly damage humanity. One serious problem with almost every polymer is the formation of microplastic. Microplastic is tiny plastic pieces measuring 5 mm or less that result from the decomposition of a certain plastic; PET microplastic has been found at high rates in both land and water bodies all over the world (NOAA, 2021). In soil, PET will increase pH concentration, resulting in negative build-ups of different nutrients (Albano, 2022); as well as impacting

enzyme activity crucial to plant development and growth, and a decrease in soil respiration and fertility;(Zhao et al., 2021) all aspects which are secondhand contributors to global warming. Furthermore, the damage in water bodies of this polymer's microplastic has a direct relation to both marine and human life. A 2019 report studying the biological transport of marine microplastics in the surface and middle open ocean found PET microplastic to be one of the two most found waste in these columns (Choy et al., 2019). Studies have found microplastic in mussels and fish is not digested regularly, therefore remaining in their system for men's consumption (Thompson, 2018). This type of waste has also made its presence in the air, drinking water, packaged goods, and landfills, resulting in effects ranging from eye irritation to birth defects and cancer.

The risk polyethylene terephthalate represents environmentally is no stranger to countries that consume it. In late March 2019, the European Union released a statement welcoming the adoption of new rules regarding single-use plastic (European Commission, 2019). This document aims for goals such as a 90% separate collection rate for plastic bottles in 2029, as well as the incorporation of 30% of recycled plastic in PET bottles by this same year. In the wake of this, a study was conducted in late 2021 to test the viability of this plan regarding the material. Multiple scenarios were created and compared, based on past and current recycling statistics, to find the most effective strategy. It was found the most favorable scenario portrays the record best tray-collecting rates (87%), a 90% bottle-collecting rate, increased sorting for both these products, and a plant recycling aim resulting in 85% in 2030, and the implementation of a closed loop system. The results of this make it so that only bottle collection rates can be attained by the year established (Bassi et al., 2021), showing flaws in the Union's plan.

National Perspective

India is a particular case of a country that, despite reporting a steady increase in PET

consumption, has managed to recycle around 80% of its plastic bottles. India used to be highly reliant on scrap importation to fulfill polyethylene terephthalate demand from the recycling market, with nearly 70 to 80 percent of the requirement being imported, leaving most local waste untouched. Recent changes were applied to plastic importation laws, which have banned imports into the country. The market for PET scrap recycling remains afloat, with a production of close to 0.9 million tons of the material, of which an impressive more than 90% are recycled. The boom of the industry is estimated to be able to amass a market size of 53.72 billion US dollars by the year 2023 (Marar, 2019). This polymer is a big part of the Indian economy on its own, with customers valuing its quality and costs, though facing competition from more environmentally friendly materials such as aluminum and glass. Currently, the increasing demand for PET is mostly covered by domestic production, (Mordor Intelligence LLP, 2022) and although the pandemic has increased waste, the country's measures appear stable (Marar, 2019).

Finally, China's situation presents a relevant need for PET in its economy. World's Top Exports ranked China as the highest plastic exporter during 2020, amassing \$28,912,645,000 USD worth of plastic exports that year (Workman, 2022). China, besides being the top market seller of polyethylene terephthalate, currently stands as one of the largest consumers of this plastic. The demand for PET packaged goods such as water and food has had a significant increase, boosting even further due to high rates of exported products and domestic consumption (Mordor Intelligence LLP, 2022). Despite the country making significant efforts in implementing restrictions on imported scraps, as well as improving its recycling methods (Staub, 2020), the economic loss the republic would experience if it seized the production of this plastic would be enormous.

Courses of Action

Given the presented information, to reduce environmental impact whilst not

either be partially replaced or optimized. Alternatives such as Polylactic acid (PLA) have gained attention in the last few years, given similar properties, the plastic has in comparison to PET, while being far less pollutant. PLA can be obtained through renewable resources such as rice and corn, which benefits the environment, and has proven to have outstanding mechanical properties when it comes to the production of packaging (including plastic bottles) (TWI. Ltd, 2020). The degradation of this polymer consumes far less time and has a lower CO2 emission than fossil-based plastics. Though not fully applicable at the current time; due to it being a newer plastic not nearly as commonly produced as PET (Barret, 2020), it's a commonly revised option, which had a US market value of 525 million in 2020 and could slowly be introduced into the market.

Optimization options in the degradation of Polyethylene terephthalate have also been studied all over the world. One of the reasons PET is so commonly appraised is the introduction of closed-loop recycling. This type of circular recycling, centers itself on collecting used containers and repurposing them into new products (Ledsham, 2022), offering both economic and environmental advantages. Though this is a great alternative on paper, it still lacks components to make it fully sustainable. PET granules can only be recycled so much before they lose many of their fundamental properties (Sang et al. 2020), after which they are made into fibers and later microplastic waste. Chemical recycling has come as a great possible solution to the issue, intending to gather and break the material down into its original composition in order to fully recompose it (Ledsham, 2022). Though being a newer and more complicated process, the footprint of PET and its economic viability could be substantially improved, therefore fulfilling the purpose of loop recycling completely.

Personal Perspective

Attached is a list of subjects covered in the grades of kindergarten and transition. The viability of PET production is a complex topic that has not been explored nearly

enough. On a personal note, I see the introduction of bioplastics as an interesting alternative to consider, as a resource that hasn't yet been exploited enough. Just like polyethylene terephthalate was popularized for the previously discussed reasons (mainly circular economy), PLA could have a similar outburst, providing an equivalent loop system as its counterpart. Renewable resources make the production of this polymer a very sustainable one, both economically and environmentally. Given a lot of initiative and time is needed for such a change—not to mention the logistics behind such a radical measure—improved systems of PET collecting and recycling must continue to be implemented among counties, and the polymer should be further developed to fulfill sustainability.

Evaluation of Sources

The sources used for the completion of this report can be regarded as generally reliable. This affirmation stems from analyzing the used articles through three 'CRAAP' criteria: currency, purpose, and authority. Regarding currency, sources have been either posted or revised in the last four years, making them recent and therefore relevant to the research. Information with older original release dates has been updated with newly found data, which plays a crucial role in understanding this issue, as polymers are constantly changing and being rediscovered. In terms of purposes, sources aim to inform on the topic through the means of objective research and definitions. The few news articles referred to display information, seemingly, with the purpose of entertaining, but furthermore, directing the reader to learn and show interest in polymers such as PET and PLA. Research articles are well conducted with no apparent bias, which makes them useful in judging PET viability. Finally, regarding authority, the sources cited for this research have either been issued by lead science or research publishers such as Elsevier or ACS Publications. The authors of these articles hold doctorates and degrees in subjects such as biology and environmental engineering, that certify them with the

knowledge to be considered reliable sources. To conclude, publications written for magazines or journals all have reliable authors, who are referred to in the articles as educated (on the topic) individuals.

Personal Learnings

The development of this project was a tool for understanding environmental-related issues, as well as renewable sources and chemical engineering basics relating to polymers. Polyethylene terephthalate is an incredibly interesting material that I've learned hasn't yet been fully discovered and has far more potential, as do other alternatives. The limit of this issue extends far beyond this research and will continue to be displayed throughout the years to come.

REFERENCES

- Albano, C. M. (2022, January 4). What Happens if the pH in My Plant Food Is Too High? SFGATE. Retrieved April 26, 2022, from <https://homeguides.sfgate.com/happens-ph-plant-food-high-97257.html>.
- Barrett, A. (2021, February 1). Advantages and disadvantages of PLA. Bioplastics News. Retrieved April 26, 2022, from <https://bioplasticsnews.com/2020/06/09/poly-lactic-acid-pla-dis-advantages/>
- Bassi, S. A., Tonini, D., Saveyn, H., & Astrup, T. F. (2022). Environmental and socioeconomic impacts of ... - pubs.acs.org. Environmental and Socioeconomic Impacts of Poly(ethylene terephthalate) (PET) Packaging Management Strategies in the EU. Retrieved April 27, 2022, from <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.1c00761>
- Brock, J. (2020, October 5). The plastic pandemic: Covid-19 trashed the Recycling Dream. Reuters. Retrieved April 26, 2022, from <https://www.reuters.com/investigates/special-report/health-covid-19-plastic-recycling/>
- Choy, C. A., Robison, B. H., Gagne, T. O., Erwin, B., Firl, E., Halden, R. U., Hamilton,

J. A., Katija, K., Lisin, S. E., Rolsky, C., & S. Van Houtan, K. (2019). The vertical distribution and biological transport of marine microplastics across the epipelagic and mesopelagic water column. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44117-2>

ITP Packaging. (2021, October 18). The impact of covid-19 on the packaging industry. ITP Packaging. Retrieved April 26, 2022, from <https://itppackaging.com/the-impact-of-covid-19-on-the-packaging-industry>

Marar, A. (2019, June 10). Use of plastics in India growing, but nearly 80% pet bottles recycled. *The Indian Express*. Retrieved April 26, 2022, from <https://indianexpress.com/article/india/use-of-plastics-in-india-growing-but-nearly-80-pet-bottles-recycled-5772614/lite/>

Mordor Intelligence LLP. (2022). Market research. Giving Intelligence Teams an AI-powered advantage. Retrieved April 26, 2022, from <https://www.reportlinker.com/p06192757/Global-PET-Packaging-Market-Growth-Trends-COVID-19-Impact-and-Forecasts.html>

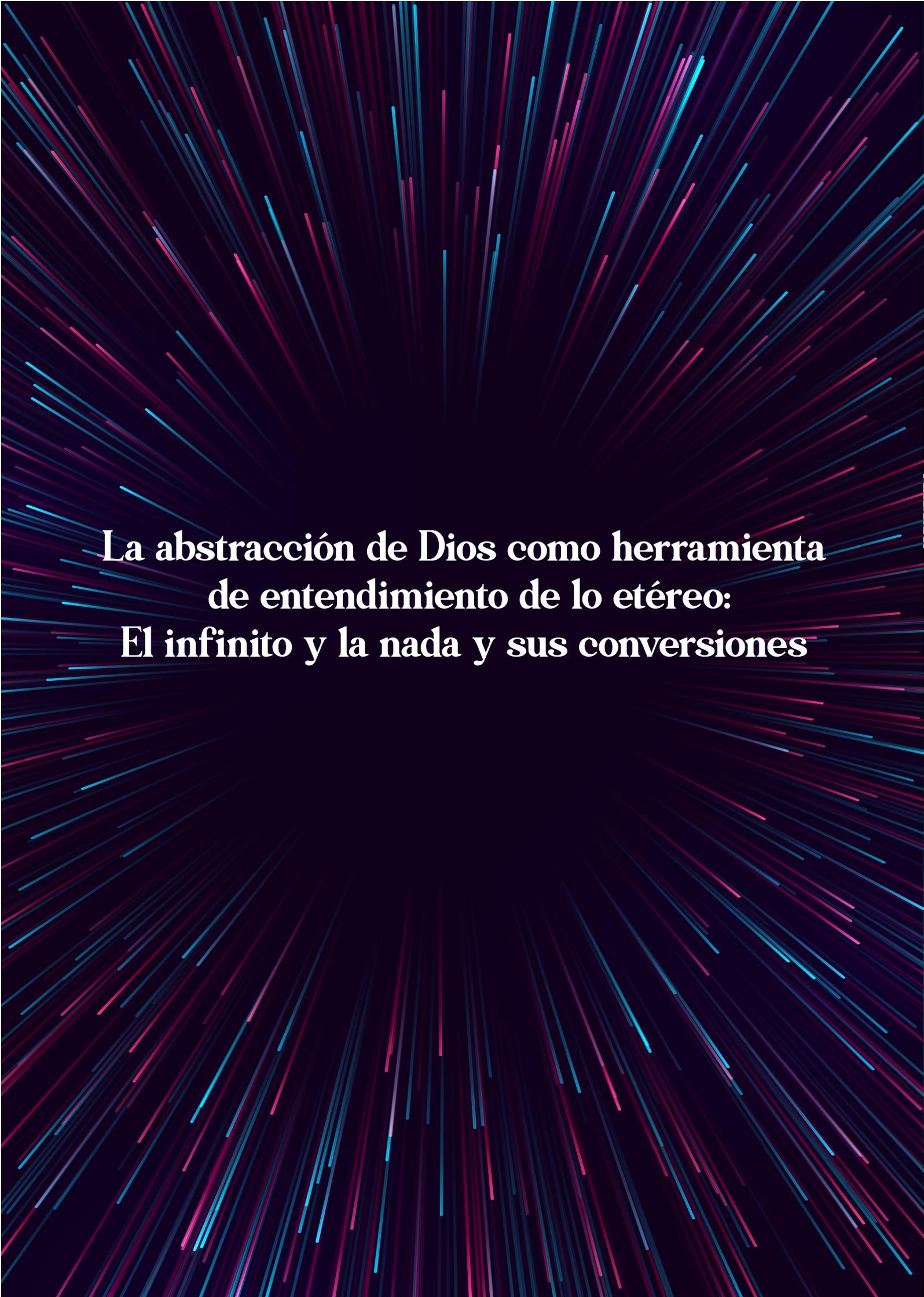
National Oceanic and Atmospheric Administration. (2021, February 26). What are microplastics? NOAA's National Ocean Service. Retrieved April 26, 2022, from <https://oceanservice.noaa.gov/facts/microplastics.html>

PETCO. (2021, July 8). What is pet? PETCO. Retrieved April 26, 2022, from <https://petco.co.za/what-is-pet/>

Press corner. European Commission - European Commission. (2019, March 27). Retrieved April 26, 2022, from https://ec.europa.eu/commission/press-corner/detail/en/STATEMENT_19_1873

Staub, C. (2020, September 22). China and Hong Kong issue New Plastic Import Rules - Resource Recycling. *Resource Recycling News*. Retrieved April 26, 2022, from <https://resource-recycling.com/recycling/2020/09/22/china-and-hong-kong-issue-new-plastic-import-rules/amp/>

Thompson, A. (2018, September 4). From fish to humans, a microplastic invasion may be taking a toll. *Scientific American*. Retrieved April 26, 2022, from <https://www.scientificamerican.com/article/from-fish-to-humans-a-microplastic-invasion-may-be-taking-a-toll/>



**La abstracción de Dios como herramienta
de entendimiento de lo etéreo:
El infinito y la nada y sus conversiones**

La abstracción de Dios como herramienta de entendimiento de lo etéreo: El infinito y la nada y sus conversiones

Leonardo Gómez González

Estudiante de undécimo grado del Colegio Clermont
<https://orcid.org/0000-0003-1762-7670>

Fecha de recepción: 23 de octubre de 2022

Fecha de aprobación: 30 de octubre de 2022

RESUMEN

El ser humano, desde su unívoca esencia, posee una adoración irremediable por el infinito y la divinidad, siendo esta fundamental en el desarrollo de la humanidad. Se busca entonces, en el presente ensayo, una exploración ontológica del concepto de Dios con el fin de poder comprender agentes indefinidos más allá del raciocinio humano, con un enfoque especial en los conceptos del infinito y la nada. Con el fin de cumplir estos objetivos se hará la consecuente reflexión de índole matemática y filosófica, utilizando bases epistemológicas de pensadores modernos como lo son: Spinoza, Descartes, Heidegger, Beauvoir y Sartre. A partir de este nuevo entendimiento, la reflexión subsecuente abarca un marco moral y ético en la que se abstrae la mismísima idea de Dios con el fin de sustentar modos axiológicos reales. Con esto se busca maravillar, sorprender e inspirar al lector sobre las manifestaciones del mundo natural, además de atribuir una visión única a las aplicaciones filosóficas y éticas nacidas de la abstracción de Dios.

Palabras Clave: Dios, limite, etéreo, infinito, cardinalidad, nada

ABSTRACT

The human being, from its unequivocal essence, has an irremediable adoration for infinity and divinity, this being fundamental in the development of humanity. Therefore, in this essay, an ontological exploration of the concept of God is sought in order to understand indefinite agents beyond human reason, with a special focus on the concepts of infinity and nothingness. In order to meet these objectives, the consequent reflection of mathematical and philosophical nature will be made, using the epistemological bases of modern thinkers such as: Spinoza, Descartes, Heidegger, Beauvoir and Sartre. From this new understanding, the subsequent reflection will cover a moral and ethical framework that will abstract the very idea of God in order to support real axiological models. This seeks to amaze, surprise and inspire the reader about the manifestations of the natural world, in addition to attributing a unique vision to the philosophical and ethical applications born from the abstraction of God.

Keywords: God, limit, ethereal, infinite, cardinality, nothing

INTRODUCCIÓN

Mientras el hombre viva será intrínseca e inmutable facción de éste la admiración por lo desconocido, de la cual nace toda concepción e idea que la limitada mente humana pueda concebir. Es esa misma naturaleza, originada por un principio de causalidad característica del hombre y la existencia, donde el mero hecho de existir es causa de sufrimiento, que lleva a este a adorar y deleitarse por lo divino o como precisó el maravilloso escritor Rubén Darío (1905) “Dichoso el árbol, que es apenas sensitivo, y más la piedra dura porque esa ya no siente, pues no hay dolor más grande que el dolor de ser vivo, ni mayor pesadumbre que la vida consciente”.

La abstracción divina nacida de la debilidad y creada por aquel instinto, instinto implacable, busca respuesta a aquella idea innata de la existencia de lo etéreo, lo que está por fuera de nuestro entendimiento. A pesar de nuestra ignorancia de la existencia de estos seres, desglosados del dominio humano, estas ideas son extremadamente reales y capaces de inspirar nuestros comportamientos y concepciones del mundo.

Por ende, al momento de acercarse a aquellos seres, o a lo desconocido en general, sea una persona con ideas más allá de nuestra imaginación, una manifestación física a la cual no se le pueda dar explicación o al mismísimo concepto de Dios (que el simple hecho de balbucear la palabra implica algo superior al humano), se debe acercarse con un carácter humilde, arrodillarse ante tal gran conocimiento y ofrecer cada centímetro de respeto y valor inherentes del ser. Como bellamente enuncia el filósofo Simone Weil (2015) “El verdadero genio no es otra cosa que la virtud sobrenatural de la humildad en el dominio del pensamiento.” Esto debido a que, al aceptar la ausencia de conocimiento, se le atribuye verazmente a un ente racional la habilidad de cultivarse (expansión del conocimiento) y entender lo incomprendible, o en otras palabras como sabiamente Sócrates (s.f) trató de explicar y Cultura genial (s.f) señaló “Solo sé que nada sé”.

Asimismo, el proceso contrario, la antítesis de la humildad, la arrogancia, nace al momento de sentir a nosotros mismos como superiores a algo o alguien, que entendemos cada respiro y acción del sujeto en cuestión como si se tratara de interactuar con una máquina de impresionante sencillez. Sin embargo, desde aquella postura elevada y pícara sólo se puede observar desde arriba (falazmente) en una perspectiva limitada y, en efecto, tales posturas incentivaron a importantes figuras y grandes pensadores de la historia a negar la existencia del infinito plenamente y limitar la discusión frente al tema.

Ya en la actualidad no podemos caer frente aquel proceso de arrogancia y embuste, aceptando los límites de la infinidad que es la mente humana, que es la forma en la que verdaderamente se puede aproximar a lo etéreo y a la perfección que es Dios.

DESARROLLO

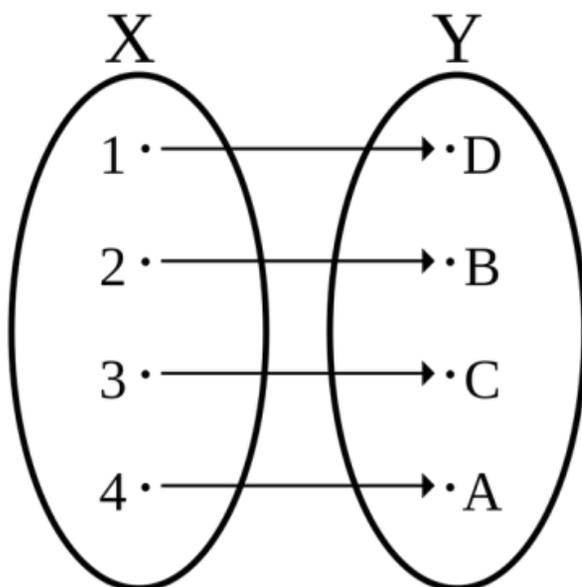
“Los sentidos en sí solos no son suficientes para ofrecer percepción, ya que ellos 'Proveen nada más que el mundo crudo, y es primero el entendimiento de cómo todo funciona en sujetar la objetividad y la captura del mundo corporal gobernada por leyes, como así lo hacen las formas simples... espacio, tiempo y causalidad'” (Schopenhauer, 1818, citado por Vandenabeele, 2011)

Los sentidos no son suficientes para entender el concepto del infinito e incluso el raciocinio matemático, no es suficiente para siquiera discernir la existencia de este, lo cual lleva al sujeto filosófico a concebir al infinito como indefinido. Al no poder siquiera negar o aceptar la existencia de tal concepto se hace imposible cualquier esperanza de arrogancia frente a lo que se entiende como infinito. Si queremos siquiera entender una infinitésima parte del infinito debemos aceptar plena ignorancia frente al infinito como realidad objetiva y abarcarlo como un concepto antropológico y de orden natural (pues el infinito no se limita tan solo a la mente humana, pero sí encuentra su origen en

esta, al menos como idea/abstracción). Fue tal interpretación de infinito lo que llevó a George Cantor (1913), a ser pionero en el desarrollo del concepto del infinito, y explicado concisamente por Pursuitof Wonder (2020), a desarrollar la teoría de conjuntos, en el que, conociendo su límite mental, se remontó a un orden de pensamiento que no se confiere a cuando se trata de número contables.

El infinito, a diferencia de los números reales y concretos, es indefinido; un mero concepto creado por la mente humana, por ende, es evidente que no se pueden utilizar procesos numéricos normales al tratarse del infinito. Esto llevó a Cantor a remontarse a procesos de pensamientos prehistóricos anteriores a la invención de los números, y explora el concepto de la cardinalidad, que en principio se remonta a la sencilla tarea de comprobar que se encuentra el mismo número de 'cosas' en dos grupos.

El principio de cardinalidad dicta que al tener dos conjuntos (Ej: A y B) que comparten el mismo número de objetos, no es necesario conocer el número de estos sino, en cambio, al juntar un objeto de A con B y haciendo la misma relación con todos los objetos subsecuentes de ambos conjuntos, se comprobará la congruencia numérica sin necesidad alguna de necesitar contar. Tal propiedad incita a la exploración del infinito ya que es ideal para lo incontable.



La teoría de Cantor fue desde el momento en que fue planteada fundamental en todas las limitaciones y explicaciones del infinito posteriores, y fue aún más pertinente en la exploración de Dios (limitándose a un marco filosófico no teológico). En la aplicación de la substancia divina al infinito y sus dimensiones se debe entender a Dios como un conjunto de Cantor, un conjunto especial que abarca todas las perfecciones.

A. Hipótesis: Dios funciona como conjunto infinito actual de clase especial, trasciende los límites de infinitos como lo son los órdenes numéricos.

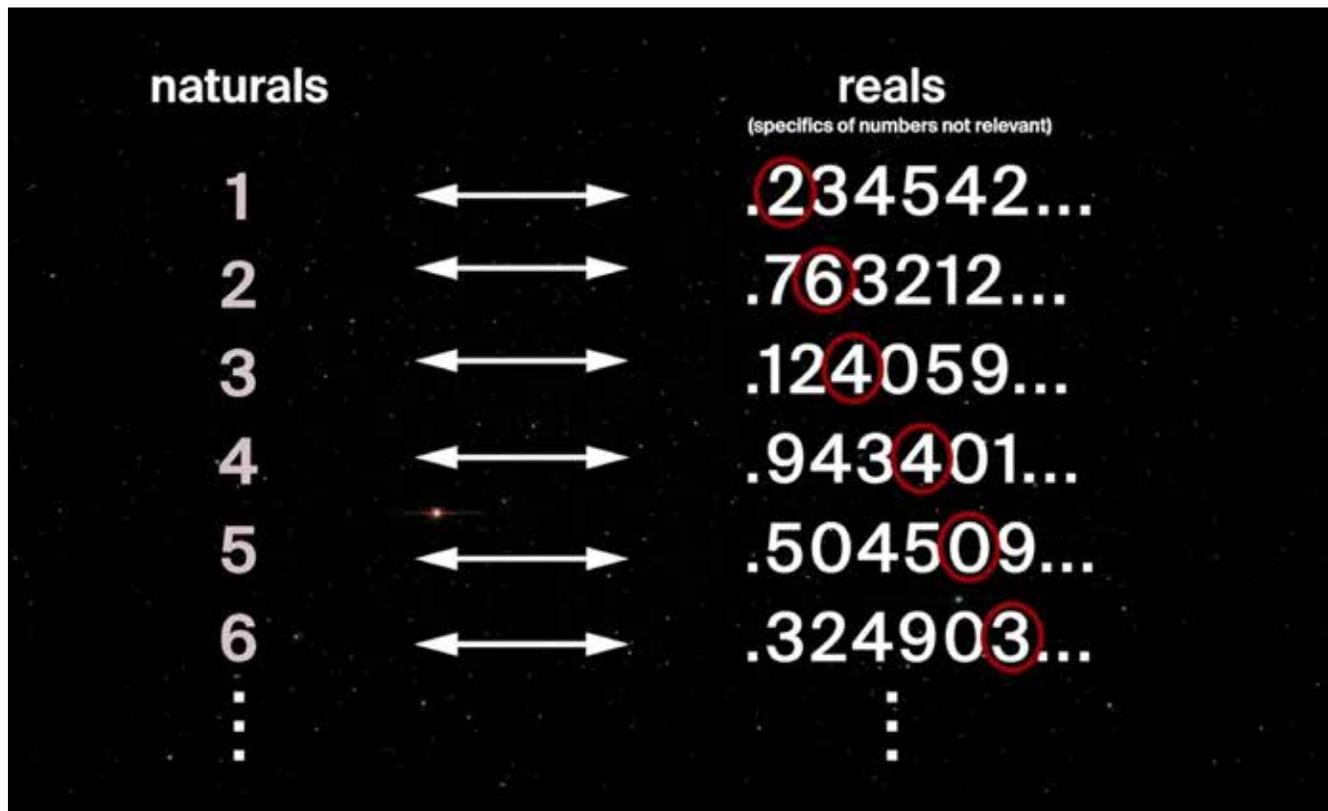
B. Hipótesis: Dios y su naturaleza ilimitada provienen de una dualidad paradójica entre el infinito y la nada.

Los límites del infinito y las matemáticas como sistema de conocimiento

Retomando 'La Teoría de Conjuntos de Cantor', el autor declara la existencia de infinitos de distintas dimensiones, o en palabras burdas, 'más grandes que otros', esto se prueba a través de La Prueba Diagonal de Cantor. En la que a pesar de probar que, los conjuntos de números (como los son los naturales, enteros y racionales) se les pueden atribuir 'El Principio de Cardinalidad' y, por ende, probar que a pesar de lo que el sentido común diría, todos los conjuntos mencionados son en efecto congruentes el uno al otro. Esto no aplica para otros conjuntos de números como los son los irracionales.

La Prueba Diagonal de Cantor consiste en una demostración matemática de la imposibilidad de atribuir cardinalidad a los irracionales. En este, Cantor describe una lista de cardinalidad entre números naturales y reales a la que intentamos implementar cardinalidad. Sin embargo, esto jamás podrá ser, ya que si tomamos el número n del número natural al que queremos atribuir (en el caso del natural 1, en el real sería el decimal en posición 1; en el natural 2, sería la posición 2, y así sucesivamente) y lo cambiamos por otro número, nos daríamos cuenta que el nuevo número real no estaría en la lista, no importa las veces

que se intente el resultado sería el mismo. Debido a esta prueba matemática nos damos cuenta de la paradójica naturaleza de los infinitos, en los que aparentemente existen infinitos 'más grandes que otros' y también aparecen los 'límites' de los conjuntos numéricos, propiedad que pone en cuestionamiento qué tan infinito es realmente el infinito, además de la veracidad de la epistemología matemática como lenguaje universal.



Las matemáticas en sí mismas empiezan a demostrar límites a raíz de la naturaleza humana. Esto a causa de, como demuestra la filosofía de Heidegger (1960) en "Poéticamente habita el hombre", la relación lingüística del hombre en cuanto a su dimensión sensorial, en la que el mundo natural, del cual está basado las matemáticas, no cuenta de nombres o etiquetas innatas y simplemente 'es'. La necesidad del hombre es la que obliga a diferenciar los objetos y el simple hecho de atribuir un nombre causa un proceso subjetivo, esto debido a que los nombres nacen de evocaciones. Este fenómeno aplica hasta en el orden lingüístico más objetivo, las matemáticas, por lo cual el ser humano jamás podrá acceder completamente a la dimensión puramente objetiva. Esta conclusión aparentemente inverosímil pinta una realidad trágica en la cual el lenguaje matemático será para siempre imperfecto, lo cual no es del todo sorprendente considerando la naturaleza humana.

Entendiendo las capacidades limitadas de

de las matemáticas como forma explicativa para lo etéreo (al menos por sí solas) debemos recurrir a nuestra naturaleza humana, en vez de damnificar nuestros límites, para dar respuesta al infinito. Utilizando el método de Descartes (1614) de 'duda metódica', dudamos entonces sobre la existencia del infinito. Nada es infinito a menos que pueda ser comprobado, lo cual aparentemente imposible, resulta tener una explicación factible. Dios, o al menos la idea de este (No hay prueba concreta y factible de este), desde la perspectiva filosófica, es lo único verdaderamente eterno y perfecto. Es entonces cuando aplicando la subjetividad humana entendemos el infinito desde Dios, lo cual demanda por la pregunta de:

¿Qué es Dios? ¿Qué significa ser Perfecto?

Dios es: Inteligente, Perfecto, Eterno, Omnipotente, Omnisciente y causa de todo cuanto existe... Sin embargo, filósofos como Spinoza (1677) trascienden estas ideas y perciben el concepto de Dios de

manera distinta. En 'La Ética demostrado según el orden filosófico' Dios se visualiza como un todo, más que una figura ajena al universo, "Dios somos todos", es decir todo mientras que exista (y también mientras no exista y sea posible) es expresión de Dios. Esta teoría nació de la definición de substancia de Descartes donde una substancia es "algo que no depende para ser". Spinoza entonces aplica tales afirmaciones que todo cuanto es, es una substancia, y por lo tanto no puede existir un Dios ajeno a su creación, por ende, todos somos creados por esencia divina.

Claramente esta afirmación contradice la idea de Dios en cuanto él es perfecto, entonces nosotros como seres imperfectos no podemos ser parte de Dios, ya que en el sentido cotidiano perfección se refiere a algo ausente de fallas, sin embargo, esto es una mala interpretación de lo que verdaderamente es perfecto. Según Carlos Romero (s.f), pensadores tales como Aquino y Aristóteles que defendían la existencia de Dios por prueba de pensamiento, subsecuentemente inspiraron a Descartes y Leibniz para defender dos puntos sobre Dios y perfección:

- A. La existencia es una perfección.
- B. Dios es máximamente perfecto, un ser con todas las perfecciones.

Entendemos la premisa de 'existencia es perfección' como la máxima realización de un atributo específico, tal es el caso que bajo el contexto de la teoría de Spinoza comprendemos al individuo como una perfección (El humano, por ejemplo, es perfecto en ser humano). Todas las substancias son perfectas en ser substancias, el humano, también una substancia, es perfecto como substancia que se expresa a sí mismo como humano, aunque el humano en sí sea imperfecto en el sentido cotidiano. Por lo tanto, Dios como máxima perfección es la sumatoria universal de todas las perfecciones, lo cual sustenta perfectamente la premisa filosófica de Spinoza.

Conjunto infinito actual V.S Conjunto infinito potencial

Ya entendiendo a Dios como perfección

absoluta aplicamos la teoría de Cantor al concepto para describir a Dios como conjunto infinito actual. Por definición teórica de Franco, Ochoviet y Solymar I. (2006), se entiende a un conjunto donde el infinito se encuentra en la totalidad de sus elementos. Por ejemplo, el conjunto de los naturales se sabe que es infinito sin haber una progresión en serie de sus elementos. Por otra parte, un conjunto infinito potencial se entiende como un conjunto progresivo en el que no existe un fin visible a una serie de elementos, por ejemplo no existe un número más grande, debido a que, si se tuviera el número más grande imaginable (llamémosle n) solo se le tiene que añadir un $+1$ para ser más grande que n , y por ende n ya no sería el más grande, y $n+1$ sólo se le tiene que añadir $+1$ para ser más grande y así sucesivamente, es infinito entonces por qué no se puede demostrar finito, en un uso infalible de lógica euclidiana.

Entendiendo esto, Dios se le es correspondido como un conjunto infinito actual especial, ya que a diferencia de otros conjuntos actuales como los son los órdenes numéricos, Dios no tiene límites por dos razones:

A. La misma definición de Dios como conjunto de todas las perfecciones le permite ser ilimitado en el sentido de que es un conjunto actual verdaderamente infinito e ilimitado. Por otra parte, desde un punto de vista analítico, en magnitudes infinitas como los son los de órdenes numéricos Dios va a tener elementos limitados dentro de sí, como la infinidad de los órdenes numéricos, ya que como lo demuestra 'La Prueba Diagonal de Cantor', los conjuntos numéricos a pesar de su infinidad van a ser de naturaleza limitada.

B. Como Dios está compuesto de todo esto abarca mejor que nada el concepto de 'sin fin o límites' que se le atribuye al infinito. No puede tener límites ya que no hay nada en la existencia que no sea expresión de este. El límite nace cuando existe algo 'más allá de...' y Dios por definición trasciende absolutamente todo.

Conjunto de "Dios"



Conjuntos Universales y Nulos: Entendiendo el concepto de la Nada

Finalmente, un paralelo relevante para hacer con respecto a Dios es el de los conjuntos universales y nulos. Según GCF Global (s.f), un conjunto universal es la base que usamos para delimitar un marco de relaciones entre subconjuntos. No es necesariamente infinito, pero si es 'todo' en un contexto específico. De ahí que sea evidente la relación que este tiene con Dios, sin embargo, el fin de la comparación no es superficial ya que con este concepto se extrapola la antítesis de lo infinito, la nada.

La nada, cabe recalcar, guarda una relación estrecha con el conjunto nulo, ya que se entiende como completamente vacío. La nada es la ausencia de todo. La nada, al momento de interactuar con esta, no se debe confundir con el vacío/espacio, debido a que su esencia es la dimensión que permite la interacción entre cosas y, por ende, es la conductora de leyes físicas, haciéndola, por lógica, no carente de todo.

Por otra parte, se define a la nada como 'posibilidades ilimitadas'. Según la teoría de Agustín de Hippo (s.f) también conocido como San Agustín, se puede abstraer la teoría de libre albedrío humano a la libertad absoluta

que es la nada. San Agustín explica que el humano tiene la capacidad innata de cometer mal debido a: el humano, si contara como única programación el bien, carecería de la posibilidad de hacer mal y, por ende, no tendría la libertad de tomar decisiones, no tendría libre albedrío. Partiendo de este concepto para explicar la nada, que es carente de toda forma y esencia, que no está prescrita por nada ni por nadie; que no tiene objetivo o ambiciones, posee total libertad para ser cualquier 'cosa', incluso no tiene límite en su forma (el ave es condenada a ser ave, como el pez es condenado a ser pez). La nada no está condenada a ser nada.

Es en esta premisa que nos damos cuenta de dos similitudes entre Dios (Infinito) y la nada

1. Ambos son ilimitados
2. No dependen de nada para ser

Es precisamente esta característica que le da una condición paradójica a la nada, por lógica, esta debe ser externa al conjunto de Dios. La nada siendo la ausencia de todo rechaza todo lo que sea o, en otras palabras, a Dios. Y sin embargo, debido a su naturaleza de completa libertad esta tiene la posibilidad de ser cualquier cosa, o sea puede llegar a convertirse en cualquier expresión de Dios.



Al tratarse de la nada, ausente de todo, también es ausente de lógica y su máxima libertad le permite ser libre de cualquier regla física, científica, matemática universal, etc. Como Dios, lo que se conoce como la nada trasciende todo a pesar de ser completamente nula, pues al fin y al cabo la máxima expresión del infinito, Dios, es una de dos caras, siendo la otra lo nulo.

El amor como ética universal de Dios, el infinito y sus aplicaciones en la realidad

Ya teniendo un conocimiento elemental del funcionamiento de Dios como conjunto, se relacionan los componentes que conforman a Dios con el fin de aplicar lo infinito a la realidad. Remontándonos a las palabras de Spinoza "Todos somos parte de Dios", pero aquellas partes no son aisladas, existe dependencia entre los elementos. Todos somos Dios y no somos aislados de otras sustancias, desde una perspectiva cósmica todo comparte igual importancia, lo cual es vital para la subsecuente base moral que nace del entendimiento de Dios.

A la mejor cultivación de estas relaciones se le conoce como amor. El amor es tanto como un instinto animal (que nace de la idea innata que no somos entes aislados)

como un proceso racional para el mejoramiento y dignificación de la vida humana. El amor comparte las propiedades paradójicas del infinito y la nada, en la que la ausencia del amor es simplemente un llamado tácito que invita a la expresión divina (infinita) de este, o como bella y divinamente describe Máx Scheler (s.f) y replicado por MuseumofEducation (2012) "El amor es un puente de conocimiento pobre a rico". El amor es un interés profundo en el universo, en lo que nos rodea, en lo que tal vez no exista, pero siga siendo parte de Dios, además de los elementos infinitesimales que existen en el interior de cada individuo, el amor, después de todo no existe como un conjunto único en el que sólo habite una cosa. Se puede decir que amando mejor podemos comprender más el universo, donde el raciocinio y el empirismo unen manos para visualizar mejor el universo sensible que nos rodea, como Simone Beauvoir (s.f) sabiamente reflexiona y TED-Ed (2016) expone "El amor nos deja alcanzar más allá de nosotros". El amor, nos ayuda a visualizar un infinito donde los sentidos y la razón no pueden llegar.

CONCLUSIONES

Cuando desglosamos a Dios, llegamos a

entender una pizca más de lo que significa infinito y nada. La abstracción de esta idea ha sido de imprescindible importancia para poder llegar a comprender realidades más allá de simples conceptos, pues esta está intrínsecamente atada a la naturaleza humana: desde el deseo insaciable por lo etéreo; nuestros límites mentales y sensoriales para entenderlo, nuestra afición por la divinidad y la exploración de la inmaterial como forma explicativa del mundo.

Se puede concluir, después del proceso racional abordado, un entendimiento profundo sobre Dios, donde la exploración del infinito forzó la aceptación de límites no sólo en órdenes numéricos sino también en las mismas matemáticas como lenguaje universal. Humildemente, realizamos la necesidad de abarcar otros sistemas epistemológicos, en este caso la filosofía (que también describió las fallas en nuestro conocimiento) fue la base que unida con la teoría de conjuntos logró atisbar veracidad a lo que confiere lo etéreo. Tal sistema mixto pudo comparar opuestos aparentemente opuestos y darles sentido en un contexto armónico.

Finalmente, se pudo aplicar el desarrollo de las hipótesis de Dios para crear un marco en el que se discuta sobre la ética y el amor, como ningún objeto es aislado, por naturaleza del mundo debemos entablar relaciones armónicas con todo lo que haga parte del universo. Armonizar con Dios.

REFERENCIAS

Agustín de Hippo (s.f). “¿Es Dios autor del mal?”. [Traducida al Español por: P. Evaristo Seijas, OSA]. Recuperado de: https://www.augustinus.it/spagnolo/libero_arbitrio/index2.htm

Baruch Spinoza (1677). “La Ética demostrado según el orden filosófico”. Edición FÉLIX GARCÍA SÁNCHEZ. Recuperado de :https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.derechopenalened.com/libros/etica-demostrada-segun-el-orden-geometrico-spinoza.pdf&ved=2ahUKEwitsN_wn7H6AhWFTjABHTTqAxsQFnoECA4QAQ&usg=AOvVaw115C7TgX-0E4Iaij2FASYc

Bart Vandenabeele (2011). “Schopenhauer on Sense Perception and Aesthetic Cognition”. The Journal of Aesthetic Education. Recuperado de: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.jstor.org/stable/10.5406/jaesteduc.45.1.0037%23::~text%3D1%2520The%2520senses%2520alone%2520do,space%252C%2520time%252C%2520and%2520causality.&ved=2ahUKEwiNhMTXoKr6AhUkmlQIHcQ5AmgQFnoECAQQBg&usg=AOvVaw3f1PTZ6H0YsL9EwaU_G7TY

Carlos Romero (s.f). “Perfección AI. 6” Recuperado de: <http://humanidades.cosdac.sems.gob.mx/temas/vocabulario/perfeccion-ai-6/>

Cultura Génial (s.f). “Solo sé que nada sé”. Cultura Génial. Recuperado de: <https://www.culturagenial.com/es/solo-se-que-no-se-nada/>

GCF Global (s,f). “Los Conjuntos - Clases de Conjuntos” [https://edu.gcfglobal.org/es/los-conjuntos/clases-de-conjuntos/1/Gustavo Franco, Cristina Ochoviet, Liceo Solymar I \(2006\). “DOS CONCEPCIONES ACERCA DEL INFINITO. EL INFINITO ACTUAL Y EL INFINITO POTENCIAL” Universidad de los Andes. Recuperado de: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://funes.uniandes.edu.co/5592/1/FrancoDosconcepcionesAlme2006.pdf&ved=2ahUKEwjxv-s07H6AhW-RzABHTJ3C9kQFnoECEsQAQ&usg=AOvVaw3ljWfHGlxbergj_26jrjf](https://edu.gcfglobal.org/es/los-conjuntos/clases-de-conjuntos/1/Gustavo%20Franco,%20Cristina%20Ochoviet,%20Liceo%20Solymar%20I%20(2006).%20DOS%20CONCEPCIONES%20ACERCA%20DEL%20INFINITO.%20EL%20INFINITO%20ACTUAL%20Y%20EL%20INFINITO%20POTENCIAL%20Universidad%20de%20los%20Andes.%20Recuperado%20de%20https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://funes.uniandes.edu.co/5592/1/FrancoDosconcepcionesAlme2006.pdf&ved=2ahUKEwjxv-s07H6AhW-RzABHTJ3C9kQFnoECEsQAQ&usg=AOvVaw3ljWfHGlxbergj_26jrjf)

Martín Heidegger (1960). “Poéticamente habita el hombre”. [Traducida al Español por: Ruth Fischer de Walker] Recuperado de : https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.academia.edu/30449157/OBRAS_DE_MARTIN_HEIDEGGER&ved=2ahUKEwjY7Iyd2bH6AhWtSDABHRYID8oQFnoECAUQAQ&usg=AOvVaw1pfVWW2vNAvheR3ycs9g3Z

Museum of Education (2012). “I know nothing else”. Museum of Education. Recuperado de: <https://educationmuseum.worldpress.com/2012/10/27/i-know-nothing-else/>

Pursuit of Wonder (18 de Marzo de 2020).

Is Infinity Real? [Archivo de video] Recuperado de: <https://youtu.be/tgSJGGGd4no>

René Descartes (1637) "Discourse on the Method of Rightly Conducting One's Reason and of Seeking Truth in the Sciences" [Translated to English by: Edinburgh: Sutherland and Knox] Recuperado de: https://books.google.com.co/books?id=ZqKDkQYxF-cC&pg=PR2&-s_o_u_r-ce=kp_read_button&hl=en&redir_esc=y

Rubén Darío (1905). "Cantos de vida y esperanza. Los cisnes y otros poemas". Editorial Renacimiento.

Simone Weil (2015). "Selected Essays, 1934-1943: Historical, Political, and Moral Writings". Wipf and Stock Publishers

TED-Ed (11 de Febrero de 2016). Why do we love? A philosophical inquiry - Skyle C. Cleary [Archivo de video] Recuperado de: <https://youtu.be/yJSiUm6jvI0>

EDUCACIÓN PARA LA PAZ EN EL COLEGIO BILINGÜE CLERMONT



EDUCACIÓN PARA LA PAZ EN EL COLEGIO BILINGÜE CLERMONT

Albert Leonardo Esparza Tafur

Mg Educación para la Paz. Candidato a Especialista en Constructivismo y Educación. Lic. Ciencias Sociales. Docente-investigador. Colegio Bilingüe Clermont
<https://orcid.org/0000-0003-3980-1182>

Fecha de recepción: 10 de octubre de 2022

Fecha de aprobación: 17 de noviembre de 2022

RESUMEN

En la historia reciente de Colombia, la paz se ha venido posicionando como un tema relevante en los escenarios escolares dadas las distintas circunstancias culturales, éticas, pedagógicas, políticas y sociales que rodean este tema. Frente a ello, es importante destacar que muchas de las experiencias educativas parten de un profundo análisis de las problemáticas y necesidades de cada contexto social, puesto que es desde allí en donde se emergen las alternativas para contrarrestar las situaciones conflictivas y/o violentas que afectan significativamente la convivencia y tejido social de estos lugares.

Con base en esta premisa, se busca reflexionar críticamente sobre el papel que tiene la educación para la paz en la gestación de prácticas pedagógicas innovadoras a partir de la sistematización de experiencias "el globo de la vida" realizada con los estudiantes de 4° grado del colegio Bilingüe Clermont, en la cual se propone emplear el juego como herramienta didáctica para reivindicar la importancia de promover la construcción de la cultura de paz en las aulas al concebir la educación como una serie de procesos inacabados y en permanente construcción, lo cual posibilitará asumir la escuela como un espacio formativo de paz en donde se priorice el rol activo de los sujetos educativos para analizar el comportamiento, configuración e identidades en torno a la transformación positiva de los conflictos y la violencia, además de aportar elementos para la formación de ciudadanos que defiendan y promuevan el respeto a los derechos humanos.

Palabras claves: cultura de paz, educación para la paz, juego y práctica pedagógica.

ABSTRACT

In the recent history of Colombia, peace has been positioning itself as a relevant issue in school settings given the different cultural, ethical, pedagogical, political and social circumstances that surround this issue. Faced with this, it is important to highlight that many of the educational experiences are based on a deep analysis of the problems and needs of each social context, since it is from there that alternatives emerge to counteract the conflictive and/or violent situations that affect significantly the coexistence and social fabric of these places. Based on this premise, it seeks to reflect critically on the role of education for peace in the development of innovative pedagogical practices from the systematization of experiences "the globe of life" carried out with 4th grade students of the Clermont Bilingual School, in which it is proposed to use the game as a didactic tool to claim the importance of promoting the construction of a culture of peace in the classroom by conceiving education as a series of unfinished processes and in permanent construction, which will make it possible to assume the school as a formative space for peace where the active role of educational subjects is prioritized to analyze behavior, configuration and identities around the positive transformation of conflicts and violence, in addition to providing elements for the formation of citizens who defend and promote respect for human rights.

Keywords: : culture of peace, education for peace, play and pedagogical practice.

INTRODUCCIÓN

Hablar de paz no es un tema sencillo de responder para la mayoría de las personas, dado que en el transcurso de la vida es común encontrarse con situaciones conflictivas y/o violentas que afecten de manera significativa el desarrollo humano, ocasionando que muchas de las soluciones a estos episodios se caracterizan por su evidente pasividad y efimeridad, en donde la paz paulatinamente se ha venido convirtiendo en un cliché carente de sentido.

Por tal razón, el presente artículo hace parte de una profunda reflexión propia del ejercicio docente acerca de la educación para la paz (de ahora en adelante reconocida con las siglas EP) y la relevancia que dicho asunto tiene en los procesos de enseñanza y aprendizaje enfocados en la promoción y divulgación de propuestas creativas e innovadoras.

En esa medida, para una mejor comprensión del ejercicio realizado, la estructura del texto se compone de 6 apartados, comenzando por hacer un selecto abordaje a los referentes teóricos de la EP y los conceptos asociados a la misma junto a una breve colación del marco legal vigente en Colombia con el fin de brindar una serie de herramientas epistémicas que orienten a los lectores interesados en el tema. Seguido a ello, se realizará un nuevo apartado para explicar el enfoque metodológico seleccionado en la investigación y su relación con la EP. En tercera instancia, tendrá lugar el apartado denominado contexto educativo, en el cual se brindará una caracterización del Colegio Bilingüe Clermont, en cuanto a la EP se refiere. Posterior a ello, se abordarán los apartados de implementación y resultados a partir de la sistematización de experiencia denominada “el globo de la vida” donde dicha propuesta se encuentra inscrita en el enfoque del aprendizaje pleno propuesto por David Perkins (2010), parafraseando al autor, el juego se concibe así mismo como una de muchas posibilidades para crear. Finalmente, el último apartado llamado conclusiones, es una invitación para seguir contribuyendo a la discusión y problematización de la educación para la paz en los escenarios educativos.

REFERENTES TEÓRICOS

¿Qué es la Educación para la Paz?

Lo primero que se debe aclarar, es que la paz, ni la EP, ni la cultura de paz son temas homogéneos, cuyo único propósito es establecer una definición o camino uniforme y universal, por el contrario, es un campo abierto en constante debate, conflicto, reflexión y redefinición de acuerdo a las necesidades de la población interesada en el tema. La riqueza de la EP, radica en su calidad de concepto equívoco y de su pluridimensionalidad, lo cual proporciona un abordaje interdisciplinario en vez de unidisciplinar. La segunda aclaración es que necesariamente la Educación para la Paz implica una aproximación tan abierta y dinámica como el objeto que pretende captar. En base a esto, se plantea que “la educación para la paz es hoy un término pluridimensional e incluye un conjunto de conceptos, ideas y actividades que se demuestran desde las acciones de sensibilización y divulgación para promover una cultura de paz, hasta las prácticas pedagógicas concretas en el ámbito de la educación formal, no formal e informal”. (Salamanca, Casas, & Otoya, 2009, pág. 18)

Al concebir la Educación para la Paz desde esta perspectiva, no solo aportaría al análisis y comprensión del carácter transversal, holístico e interdisciplinario en la formación de seres humanos con un alto grado de compromiso activo para transformar los diversos entornos trastocados por la violencia, sino que también ayuda a establecer una serie de metas proporcionales a su principal intención, las cuales según Ian Harris (1996):

- Apreciar la riqueza del concepto de paz.
- Abordar los temores.
- Proporcionar información acerca de los sistemas de defensa.
- Comprender el comportamiento de la guerra.
- Desarrollar una comprensión intercultural.

- Proporcionar una orientación para el futuro.
- Enseñar paz como un proceso.
- Promover un concepto de paz que vaya acompañada de la justicia social.
- Estimular el respeto a la vida.
- La última meta de la educación para la paz es abordar los problemas creados en un mundo consumido por el comportamiento violento.

Violencia

A partir del texto “La violencia: cultural, estructural y directa” de Johan Galtung (2016) se puede comenzar a abordar en toda su dimensión lo que es la violencia, explicándole desde sus definiciones conceptuales, tipologías, ejemplos y finaliza con la urgencia de que los estudios e investigaciones para la paz aborden y problematicen estos asuntos.

De acuerdo con lo anterior, la violencia cultural es la conjugación de diversos elementos simbólicos que paulatinamente se van materializando en las dinámicas humanas. En palabras del autor diría que “por violencia cultural nos referimos a aquellos aspectos de la cultura, la esfera simbólica de nuestra existencia -materializado en la religión y la ideología, en el lenguaje y el arte, en la ciencia empírica y la ciencia formal (la lógica, las matemáticas) - que puede ser utilizada para justificar o legitimar la violencia directa o la violencia estructural” (p. 149).

La integración de las violencias (directa, estructural y cultural) son producto del desarrollo histórico, es decir, que la violencia en sí misma debe comprenderse críticamente a través de las múltiples expresiones y manifestaciones que se desarrollan a lo largo del tiempo, como muerte, mutilaciones, acoso, desolación, represión, detención, expulsión etc. Dado que los discursos donde se naturalizan y normalizan estas prácticas y saberes suelen articularse tanto en las acciones agresivas visibles y repetitivas como a los cimientos

sociales, políticos, económicos y culturales de la sociedad. Al respecto, Galtung considera que la violencia se podría concebir como un elemento transversal cuyo origen surge cuando las necesidades humanas se encuentran insatisfechas y tampoco se da una respuesta oportuna a estas problemáticas. Frente a ello, la religión, ideología, lenguas, arte, ciencias empíricas, ciencias formales y cosmología han servido para legitimar la violencia en todo su esplendor.

En síntesis, este marco de referencia conceptual podría servir para comenzar a reflexionar sobre lo planteado por el autor como la paz cultural. Por otra parte, al tomar estos referentes, para el contexto colombiano se podría ver evidenciado en las constantes violaciones a los derechos humanos y a las necesidades básicas de supervivencia, bienestar, identitarias y libertad precariza las condiciones para el desarrollo de la vida de los seres humanos y su entorno. Es por ello, que la vida se convierte en un obstáculo cada vez más riesgoso de sostener de manera digna en un país donde el pan de cada día resulta ser el incremento estrepitoso del número de víctimas al rodearla de muerte, mutilaciones y desolación.

Conflicto

Al ser la escuela un espacio de socialización es natural que se presenten conflictos entre estudiantes, pues hace parte del desarrollo psicosocial, por esta razón, como institución educativa es importante conocer y profundizar acerca de los conflictos que existen entre los estudiantes, teniendo presente la sección de primaria y secundaria, pues los conflictos pueden variar según el estadio de desarrollo. Como lo dice Amador y Pérez (2011) el conflicto es inherente a la condición humana. Es importante afrontarlos e intentar resolverlos en el momento en que se producen y no esperar a que se resuelvan por sí mismos o que el tiempo se encargue de resolverlos. Según UNICEF (1992) es imposible que cualquier iniciativa educativa pueda eliminar todos los conflictos, ya que forman parte de la vida, pero las escuelas pueden ayudar a los jóvenes a aprender que se puede y se

debe elegir entre diferentes maneras de reaccionar ante un conflicto. Los alumnos pueden desarrollar habilidades de negociación y de resolución de problemas que les permitan considerar el conflicto no como una crisis sino como una ocasión de cambio creativo.

En este sentido, teniendo presente el contexto escolar, es fundamental conocer qué significa un conflicto y qué tipos de conflicto se pueden presentar. Varios autores clasifican los conflictos centrándose en un aspecto del concepto, Viñas (2007) clasifica los conflictos según sus causas y estos pueden ser de relación, de rendimiento, de poder o de identidad. Asimismo, Martín, Rodríguez y Marchesi (2003) distinguen diferentes formas de conflicto como agresión verbal: Insultar y reírse del otro, hablar mal del otro, agresión física: agresión directa, pegar y agresión indirecta como romper, esconder cosas, exclusión social: aislamiento, rechazo, ignorar, no dejar participar y chantaje. Adicional a esto, es importante tener presente que la edad de los estudiantes influye en la incidencia de los conflictos, así como lo menciona Laursen (2001) La mayor incidencia de conflictos tiene lugar entre las edades 9 a 14 años de edad, cuando la coacción es a menudo la estrategia más utilizada para resolver conflictos. En cambio, cuando se trata de niños más pequeños situados en la primera infancia es natural que se presenten conflictos debido al proceso de socialización de cada niño, la agresión en la primera infancia se puede representar por golpear, patear, morder, empujar, entre otros. Como lo mencionan Sidorowicz y Cabello (2009) los niños más pequeños viven más conflictos durante el patio del recreo debido a su inmadurez y tienden a presentar comportamientos durante las situaciones de conflictos. En consecuencia, otro aspecto importante a tener presente en los conflictos es el género, estudios mencionan que los niños presentan un mayor número de agresiones físicas mientras que las niñas hay una tendencia a presentar agresiones de tipo relacional.

Según Martínez (2015) los conflictos se deben contemplar desde la perspectiva

del aprendizaje, entendiéndose como una oportunidad para mejorar la convivencia, crecer como personas, así como; una ayuda para establecer una conexión con los más pequeños, actuando como mediadores para la resolución de los obstáculos desde un enfoque positivo.

Paz

Hoy en día, cuando se habla de construcción de paz, es importante tener presente que esta consiste, antes que nada, en un proceso de cambio y que una de las dimensiones del cambio es el intersubjetivo, el cual se centra en los paradigmas culturales (Gómez, 2014). En este sentido, el lugar educativo cumple un papel muy importante pues, es en este lugar donde se construyen relaciones sociales y se pueden generar distintas dinámicas que como lo dice Gómez (2014) en su artículo paz en los colegios ¿De dónde nos agarramos? son determinantes en una transformación subjetiva que permite romper con el paradigma de la violencia y con pensamiento simplista en torno a los asuntos colectivos.

Desde el modelo ecológico de Bronfenbrenner, tanto la familia como la escuela son microsistemas determinantes para los sujetos, pues allí se encuentran los recursos necesarios (conocimientos, valores, etc.) para el desarrollo personal, que permite al sujeto desenvolverse en sociedad. Lo que ocurre en cada microsistema y su respectivo potencial depende más que de sus características, de las interrelaciones que guarden entre sí (mesosistema); de ahí que entre más armonía haya en este complejo de relaciones mayor será su fortaleza para una educación para la paz. (Gómez, 2014).

En este orden de ideas, y como se ha mencionado anteriormente, la escuela permite generar relaciones sociales promoviendo una transformación entre distintos paradigmas como el de la violencia y dinámicas colectivas, que en varias circunstancias se ven afectadas por los jóvenes; por lo tanto, el espacio escolar tiene una importancia enorme en la construcción de procesos de paz, así como en relaciones saludables,

como lo menciona Lederach (2009) entre alumnos, maestros y padres de familia. Siendo así, es relevante no solo trabajar en espacios de encuentros sino también en una perspectiva diferencial de los actos de violencia en el ámbito escolar, sin dejar de lado la importancia que las relaciones familia – hijo, familia – profesores, imprimen en todo el contexto social de la escuela.

Cabe resaltar que es importante indagar en las necesidades que hoy en día se presentan dentro de la institución, así como, las capacidades y las oportunidades de las situaciones o escenarios que se quiere intervenir. Como lo menciona Gómez (2014) existen 6 tipos de estrategias para el fortalecimiento de la convivencia, 1- Identificar con quien trabajar y luego qué hacer. 2- Enfocarnos en lo que queremos construir. 3- Procurar reunir diferentes intereses, necesidades, expectativas y opiniones para generar verdaderos cambios. 4- Principios de reciprocidad; todo intento de relación debe contemplar no solo lo que se quiere recibir sino lo que se puede y se está dispuesto a dar. 5- Saber aprovechar las situaciones y las oportunidades que surgen del contexto y 6- Buscar siempre el equilibrio entre discusión y acción.

Marco legal

El marco político y normativo educativo se establece la ley 1732 de 2014 junto al decreto 1038 de 2015, los cuales ordenan que todas las instituciones educativas del país diseñen e implementen la cátedra de la paz, cuyo objetivo es “fomentar el proceso de apropiación de conocimientos y competencias relacionados con el territorio, la cultura, el contexto económico y social y la memoria histórica, con el propósito de reconstruir el tejido social, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución” (Decreto 1038 artículo 2, 2015). Para llevar a cabo lo anterior, se postulan tres ejes orientadores, es decir: 1.) Cultura de la paz; 2.) Educación para la paz; y 3.) Desarrollo sostenible. Adicional a ello, se ofrece una variedad de temas en cuanto a su contenido curricular, que pueden albergar desde: justicia y derechos humanos; uso

sostenible de los recursos naturales; protección de las riquezas culturales y naturales de la Nación; resolución pacífica de conflictos; prevención del acoso escolar; diversidad y pluralidad; participación política; memoria histórica; dilemas morales; proyectos de impacto social; historia de los acuerdos de paz nacionales e internacionales; proyectos de vida y prevención de riesgos (Decreto 1038 artículo 4, 2015).

METODOLOGÍA

Esta investigación se inscribe en el paradigma socio-crítico, desde el enfoque cualitativo en donde se utiliza la sistematización de experiencias como técnica para reconocer, analizar y reconstruir las múltiples prácticas educativas desde un mismo campo de estudio al proponer un balance complejo del mismo. Es decir, que, desde esta perspectiva, se puede entablar la modalidad de carácter activo y colectivo de las prácticas de intervención, que a partir de los sentidos y lógicas que la constituyen, buscan contribuir y participar en la teorización del campo temático en el que se inscriben, destacando los siguientes rasgos (Torres, 1999):

- Es una producción intencionada de conocimientos.
- Es una producción colectiva de conocimientos.
- Reconoce la complejidad de las prácticas educativas y de acción.
- Busca reconstruir la práctica en su densidad.
- Interpreta críticamente la lógica y los sentidos que constituyen la experiencia.
- Busca potenciar la propia práctica educativa y social.
- Aporta a la teorización de las prácticas educativas y sociales.

Para el desarrollo del proceso investigativo de la sistematización de experiencias se propone orientarlo desde la propuesta

metodológica de Oscar Jara Holliday (2011) en cinco tiempos, es decir:

Punto de Partida: es la elaboración de un diagnóstico sobre lo que sucede en el Colegio Bilingüe Clermont. A modo de exploración se han realizado diversas actividades para identificar los conflictos que predominan en la institución educativa. En esa medida, los tipos de conflictos que más se presentan en el colegio, específicamente en la sección de primaria y secundaria, son:

- Maltrato físico: pegar, amenazar, esconder y romper objetos.
- Maltrato verbal: insultar, poner apodos, hablar mal de alguien, difundir rumores falsos, amenazar, intimidar.
- Maltrato mixto: se combina la violencia física con la verbal.
- Exclusión social: no dejar participar a alguien en determinadas actividades.

Las preguntas iniciales: se compone a partir de las experiencias preconcebidas mediante el desarrollo de preguntas orientadoras ¿qué es educar para la paz? ¿Cómo educar para la paz en medio de la violencia? ¿Cómo convertir la escuela en territorio de paz? En esa medida, la idea es la formación de actores educativos críticos, reflexivos y propósitos que transformen las prácticas pasivas, memorísticas y de sumisión del modelo prusiano el cual educa para la guerra.

Recuperación del proceso vivido: permite el establecimiento de criterios y técnicas para la recolección de información como el registro de experiencias pedagógicas (REP), el cual funcionan como instrumentos de análisis a partir de los testimonios escritos elaborados por los estudiantes.

La reflexión de fondo: en este punto es crucial realizar una interpretación crítica sobre las experiencias estudiadas, analizando reflexivamente el proceso e impacto de las contribuciones, expresiones e influencia de la EP. Por estas razones, es importante “investigar desde el borde” (Torres, 2006)

situado al margen de las disciplinas, abordando nuevos campos temáticos, generando nuevas perspectivas críticas, comprensivas, emancipadoras, reflexivas y alternativas a la realidad, y plantear una lectura diferente de la misma, al atribuir nuevos significados y usos al conocimiento desde una postura ética, histórica y política. Es decir, “vemos cómo desde la marginalidad creativa de una investigación social no anclada en las disciplinas se está construyendo conocimiento relevante para la comprensión y transformación de realidades sociales y educativas...” (Torres, 2006, p. 70)

Los puntos de llegada: En este último momento, se dará toda una serie de consideraciones, sugerencias y valoraciones adquiridas a lo largo de la investigación, las cuales se ponen a consideración principalmente de los actores inmersos en las experiencias para un ejercicio crítico y autocrítico que permita seguir retroalimentando, reflexionando, cuestionando y problematizando en torno a este asunto a partir de la divulgación y formulación de nuevos planteamientos e interrogantes del cómo, para qué, para quién y por qué es relevante investigar sobre estos temas. Posteriormente beneficiara a otro tipo de interesados en el fortalecimiento de prácticas pedagógicas que conduzcan al empoderamiento y construcción de sujetos autónomos, sentipensantes, críticos, históricos y políticos al democratizar los procesos educativos y formativos, de esta forma se podría enriquecer la discusión de la EP en los escenarios escolares.

CONTEXTO EDUCATIVO

El Colegio Bilingüe Clermont es una institución educativa privada mixta, calendario “B”, multilingüe, fundada en Bogotá en marzo de 1982 y miembro fundador de la Unión de Colegios Bilingües UCB. Está ubicada en una hermosa sede campestre al norte de Bogotá en un terreno de 50 mil metros cuadrados con amplias aulas con todos los avances tecnológicos, zonas verdes y campos deportivos siendo uno de los más destacados en la localidad 11 de Suba. El modelo pedagógico del colegio es constructivista, el cual utiliza estrategias

del aprendizaje cooperativo, donde todos los chicos comparten y se fortalecen con el trabajo en equipo, de manera que todos se beneficien de las habilidades comunes y van encontrando las mejores estrategias para la adquisición del conocimiento. Aprenden, ejercicio que se facilita gracias a la promoción por parte del colegio del fortalecimiento de los lazos de amistad entre compañeros de clase (Colegio Bilingüe Clermont, 2021-2022).

Vale la pena destacar que fue pionera en la prevención del maltrato entre pares con un programa que cumplió 16 años llamado "PAMI" (prevención en actos de maltrato e intimidación). Se realiza una jornada de vacunación simbólica contra todo tipo de maltrato el día de acción de gracias, donde participan todos los miembros de la comunidad escolar. Programa premiado ante Santillana con dotación por 40 millones de pesos para la biblioteca del colegio.

Durante 38 años el Colegio Clermont ha cubierto varios frentes que constituyen la educación integral de las personas del mañana. Teniendo en cuenta la importancia del desarrollo humano en nuestro país, ha tenido el acierto de acompañar muy de cerca a sus estudiantes durante su formación, convirtiendo al colegio en un verdadero segundo hogar, del cual la gran mayoría de sus estudiantes forman parte desde muy pequeños hasta su graduación como bachilleres académicos (Colegio Bilingüe Clermont, 2021-2022).

Bajo este panorama, el programa Centro de Paz nace en el año 2020 con la intención de mejorar las relaciones interpersonales, las cuales en ocasiones se pueden ver afectadas por la presencia de conflictos escolares. Algunas de las acciones de este proyecto han sido:

- Realización de encuestas en las cuales los estudiantes identifiquen situaciones de conflicto dentro de la institución.
- La articulación del programa está apoyada por los departamentos de Ciencias Sociales y Convivencia y Orientación Escolar.

- Conformación de un grupo de estudiantes como parte de gobierno escolar llamado "Gestores de Paz", cuyos miembros son estudiantes de grado 3° a 11°.

- La misión de los gestores de paz es fomentar conciliaciones entre estudiantes que voluntariamente quieran acudir a ellos para solucionar sus problemas interpersonales.

- Así mismo, los gestores de paz deberán realizar sensibilizaciones entorno a la convivencia y al conflicto escolar, esto apoyado desde los departamentos de Ciencias Sociales y Convivencia y Orientación Escolar.

- El grupo de estudiantes escogido para ser gestores de paz, recibirán una capacitación en temas relacionados con identificación y manejo de conflictos, herramientas de conciliación y resolución de problemas.

IMPLEMENTACIÓN

El diseño e implementación de la herramienta didáctica "el globo de la vida" es una práctica pedagógica enfocada en la formación ciudadanía, convivencia y derechos humanos para los estudiantes de 4° pertenecientes al Colegio Bilingüe Clermont en el año académico 2021-2022.

En detalle, el 08 de febrero del año 2022, siendo las 8:40 a.m. de una típica fría mañana capitalina, durante la clase de Social Studies se les propuso a los estudiantes de 4° grado un ejercicio lúdico sobre la ética del cuidado y su vinculación con los derechos humanos.

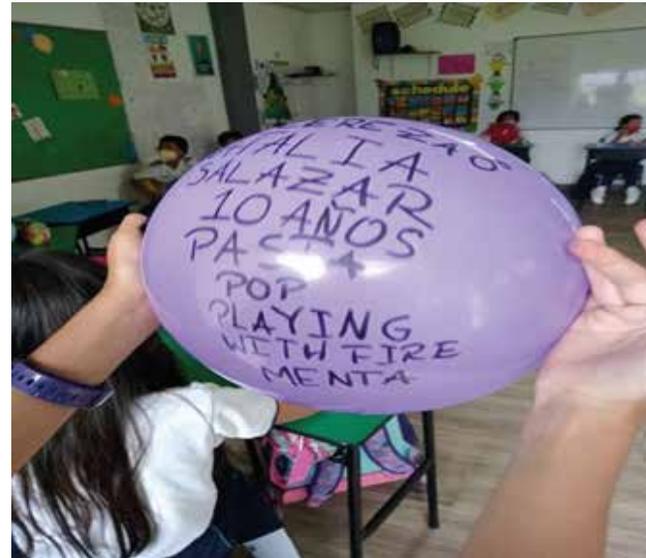
Para llevar a cabo lo anterior, el profesor le entrego a cada uno de los participantes un globo. Ellos muy felices con este obsequio procedieron a inflarlo con gran emoción, a tal punto de quedarse sin respiración. No obstante, el docente les hizo hincapié que el globo iba a representar la vida de cada uno, por lo tanto, es importante que la cuiden ante cualquier situación.



Luego, los estudiantes con ayuda de un marcador procedieron a decorar y escribir los aspectos más importantes y fundamentales de su vida, como por ejemplo el nombre, su edad, la fecha de nacimiento, el nombre de las personas de su familia, de las personas que aman, de su equipo de futbol favorito, de su comida o platillo favorito, del artista, grupo o género musical favorito, el nombre de su mascota, los lugares significativos o que le gustaría conocer, sus metas a corto, mediano y largo plazo etc.

Al finalizar la parte escrita, se les explicó que debían “jugar” con el globo en el aire para que fueran leyendo lo que escribieron y de esta forma lograran conocerse un poco más a ellos mismos y los demás, a lo que muchos de ellos reaccionaron con gran extrañeza frente a esta instrucción, sin embargo, procedieron a realizarla sin disgusto alguno.

En un primer instante, lo hicieron de manera individual, luego continuaron haciéndolo por parejas, después entre grupos de 4 y 8 personas, hasta lograr que se integraran todos los estudiantes.



En el momento en que todo el grupo se encontraba jugando con los globos de manera alegre y tranquila, se les pidió el favor de que se detuvieran por un instante, y allí se les propone el reto de establecer una estrategia para que ninguno de los globos caiga al suelo. Es importante mencionar que, bajo ninguna circunstancia, pueden correr o quedarse quietos con el globo, por el contrario, el globo siempre tiene que estar en el aire y ser intercambiado continuamente. En caso tal de que el globo toque el suelo, será tomado por el docente y no se devolverá, es decir, que “se perderá una vida”, es decir, que la intención del reto consiste en que el profesor no logre coger ninguno de los globos, para ello se da un tiempo prudente en el que los estudiantes planeen su estrategia.



Al comienzo del juego, los estudiantes eran muy precavidos con sus globos, dado que no querían perder su “vida” en el juego. Se tardó un tiempo, pero poco a

fueron integrándose a sus compañeros hasta establecer lazos de confianza y seguridad entre ellos. Bajo este nuevo escenario, todos ellos lograron jugar y compartir aspectos personales de sus vidas, que antes no conocían. Adicional a ello, los estudiantes evidenciaron que entre más unidos estén como grupo, podían defenderse y estar más pendientes para cuidarse ante un eventual riesgo, y en esa medida para el docente se volvía más difícil cumplir con el propósito de tomar la bomba. No obstante, se introdujo un alfiler como elemento externo para “eliminar” los globos que estuvieran en el aire. De manera sutil, y sin que el grupo se entere, el profesor con ayuda del alfiler comenzó a “explotar” los globos hasta que no quedara rastro alguno.

Sin globo alguno con que jugar, los niños quedaron confundidos y desorientados. En ellos se evidenciaban sentimientos y emociones encontradas. En otras palabras, la rabia, el miedo, la tristeza, la decepción y frustración fueron algunas de esas expresiones que lograron sobresalir, sin embargo, es importante destacar que, de manera paralela, emergieron otro tipo de valores y elementos como la solidaridad, empatía y resiliencia. A partir de ese instante, se fue dando un dialogo crítico y reflexivo en torno al cuidado de sí mismo como del otro, a los peligros permanentes que tenemos en nuestras vidas y tener preocupación genuina por los demás. Al finalizar el dialogo, se empleó un registro (bitácora) para sistematizar la experiencia que tuvo cada estudiante durante el ejercicio didáctico.

REGISTRO DE EXPERIENCIAS PEDAGÓGICAS PARA LA PAZ

NAME: Alejandro Monroy Diaz
 GRADE:4B
 DATE:8\02\2022

Descripción de la experiencia <i>¿En qué consistía la actividad?</i>	Reflexión de la experiencia <i>¿Cómo fue tu experiencia durante el desarrollo de la actividad?</i>	Construcción colectiva de la experiencia <i>¿De qué manera esta actividad contribuye a la construcción de paz?</i>
<p>La actividad consistía en que inflamamos una bomba y con un marcador permanente escribiéramos cosas que solo sabemos nosotros como tu color favorito , tu animal favorito, tu deporte favorito, tu película o serie favorito , entre otras ,después pensamos que esa era nuestra vida y hacíamos dos cosas 1. empezábamos a lanzarla y a pegar suave con las manos para que no toque el piso en el caso que se te caiga otra persona la puede agarrar y tu tienes que buscar otra vida 2. tienes que tener cuidado por que el profe nos estallaba la bomba y tenias que ayudar a otra persona para que no pierda su vida.</p>	<p>Fue divertida al principio porque ayudar a los demás a que su bomba no tocará el piso y al tiempo tener cuidado con la tuya pero cuando el profe empezó a estallar las bombas fue triste porque había personas que les costó trabajo y se pusieron tristes pero en general la actividad estuvo divertida.</p>	<p>La actividad me ayuda a entender que hay que pensar en comunidad en ayudar al otro y no solo en ti porque haci es como trabajaban los indígenas o los homo sapien o el neardental trabajan en grupo , en comunidad por ejemplo uno pescaban mientras otros cazaban o cocinan o cuidan a los niños ellos trabajaban en grupo para sobrevivir y ami me parece que si hubiéramos pensado en comunidad ninguna bomba había explotado.</p>

RESULTADOS

La propuesta “el globo de la vida: herramienta didáctica para la paz escolar” es una reflexión pedagógica que nació para concebir los espacios educativos como territorios de paz, y en ese sentido (re)-

configurar identidades que se sobrepongan a las realidades violentas que se evidencian al interior de las instituciones educativas.

Los testimonios de los educandos permiten dar cuenta que interiorizan la violencia

como respuesta a muchas de las problemáticas que se viven diariamente. En donde el conflicto y la paz son elementos circunstanciales en la vida humana, y ante un eventual conflicto se pueden dar muchas posibilidades debido a las relaciones de poder y los estados de ánimo o emociones que prevalezcan en el ambiente. Sin embargo, esta en el educando desarrollar posturas dialógicas que converjan y logren establecer negociaciones que beneficien satisfactoriamente a las personas involucradas en dichas situaciones. Convertir los espacios escolares, en lugares donde la alegría y felicidad impregne las prácticas pedagógicas es una posibilidad para comprender las múltiples “inteligencias”, destrezas o habilidades de los educandos y no homogenizarlos bajo un mismo sistema.

Por otra parte, en el transcurso de la implementación los estudiantes expusieron diferentes conflictos en varias escalas a través de relaciones causales, por lo general las justificaciones más recurrentes eran la falta de comunicación asertiva, intolerancia, autoritarismo e injusticia además de la imposibilidad de generar alternativas para resolver los conflictos sin emplear manifestaciones violentas que conserven intacta la dignidad humana. No obstante, también es importante destacar que los educandos interiorizaron la transversalidad de la paz en cuanto a la formación humana se refiere relacionándola junto a la importancia de construir escenarios de paz en múltiples niveles tanto micros como macros. En otras palabras, desde el hogar hasta en un contexto nacional e incluso internacional. Permitiendo constituir los primeros cimientos de una cultura de paz en espacios violentos, es decir que autónomamente y en constante perseverancia se pueden dar procesos de ser, estar y actuar acorde a lo propuesto por la educación para la paz.

En cuanto efectos pragmáticos en el ejercicio docente, el proceso de enseñanza y aprendizaje tienen mayor impacto en grupos pequeños, es decir, entre 7 a 14 estudiantes, puesto que se puede hacer un mejor seguimiento a los estudiantes por parte del docente, es decir más

y personalizado sobre las dificultades que se presenten además de enriquecer constantemente la reflexión y comunicación dialógica-recíproca entre el educando y educador en cuanto a los conocimientos y saberes implementados. A su vez, esto permite romper con los espacios tradicionales o establecidos en el salón de clase, donde la monotonía, apatía y desinterés de los educandos en ciertos temas sea más que evidente. Inclusive desde allí se pueden analizar actitudes, personalidades y posturas en determinada situación permitiendo no solo descubrir los conflictos latentes entre ellos, sino que también logra interferir positivamente para la resolución de los mismos.

CONCLUSIONES

Uno de los principales retos del sistema educativo actual radica en poner de manifiesto la importancia de pasar de una cultura de la violencia a una de cultura de paz. Ante tal premisa, lejos de encontrar afirmaciones tajantes, por el contrario, se vislumbran múltiples caminos para trabajar en la EP, si bien es cierto que bajo los lineamientos curriculares en Ciencias Sociales se podrían vincular y orientar ciertas concepciones de la problemática del conflicto y la paz, esta no se debe limitar allí.

Es por ello que se propone trabajar la EP dentro de una concepción interdisciplinaria, cuya propuesta debe ser transversal a la formulación de los PEI en las instituciones educativas, inclusive se plantean dos incipientes y breves posibilidades para realizarlas. La primera trata de que los maestros independientemente del área de especialización se capaciten continuamente en talleres, seminarios, cursos o cátedras en temas como la paz, resolución de conflictos, derechos humanos, memoria e historia para que desarrollen herramientas didácticas y pedagógicas aplicándolas en sus respectivos escenarios de forma autónoma con el fin de reflexionar sobre el quehacer y saber hacer docente, logrando así la transformación de los escenarios escolares. La segunda sería que en las instituciones educativas de acuerdo con el PEI de las mismas se destinara una intensi-

Por otra parte, para el desarrollo del tema de la paz se sugiere pedagógicamente abordarla desde los fundamentos teóricos y epistemológicos de la educación para la paz al permitir entablar nuevas maneras de concebir y afrontar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el escenario escolar. Por lo tanto, la realización de los Registros de Experiencias Pedagógicas (REP) como instrumento para sistematizar las experiencias son herramientas indispensables tanto de educadores como de educandos para repensar las prácticas pedagógicas e ir las integrando paulatinamente a las necesidades del contexto en el que se está inmerso.

Teniendo en cuenta lo escrito anteriormente, cabe anotar que la innovación y la creatividad son aspectos relevantes en el quehacer pedagógico, por ello las actividades lúdicas colectivas o juegos cooperativos son parte primordial para romper con los escenarios rutinarios de la realidad escolar. Por ello, este tipo de actividades tienen como propósito que los educandos trabajen conjuntamente para llevar a cabo una tarea determinada, llegar a una meta o simplemente practicar comportamientos en pro de la consecución de una cultura de paz (Peace Games, 2006).

Usualmente muchos juegos tradicionalmente promueven la competencia directa y centran su interés en que un individuo sobresalga por encima de los demás imponiendo una cultura del más fuerte (cultura de la violencia) y sobreponer los intereses personales a los del bien común. Por el contrario, estas actividades buscan promover oportunidades para mejorar las habilidades comunicativas, cooperativas y solidarias al permitir tratar cuestiones como el poder, el privilegio, la discriminación o situaciones conflictivas en diferentes escalas.

Estos momentos de aprendizaje servirían para que aquellos estudiantes que no se expresan con facilidad o son apáticos, planteando nuevas alternativas para que se conviertan en sujetos activos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, además de entrar a integrar las

dinámicas propuestas por David Perkins (2010) bajo los siete principios:

- I. Jugar el juego completo.
- II. Lograr que valga la pena jugar el juego.
- III. Trabajar sobre las partes difíciles.
- IV. Jugar de visitante.
- V. Descubrir el juego oculto.
- VI. Aprender del equipo... y de los otros equipos.
- VII. Aprender el juego de aprendizaje.

Bajo esta perspectiva, la educación tendrá que considerar como uno de sus pilares por excelencia la consecución de la cultura de paz. Es importante que tanto teórica, metodológica y pedagógicamente la concepción de paz tenga vida, es decir que siempre este en constante reflexión al concederle el carácter de inacabada, ya que simplemente no existe una guía o manual para la construcción de una paz perfecta y permanente. Sin embargo, esto no significa dejar de intentarlo, se alienta a no perecer y decaer en el intento, perseverar en este gran reto hace parte del deber ser docente y siempre que se pone todo el esfuerzo en algo que tiene convicciones férreas trae satisfacciones a futuro.

Para finalizar, todos los elementos y contenidos trabajados durante la investigación educativa junto a los argumentos dados en las sugerencias se ponen a consideración de las/os interesadas/os en el tema, ya que de esta forma se podría enriquecer la discusión, al retroalimentar y cuestionar problemáticas entorno a este asunto.

REFERENCIAS

Bronfenbrenner, U. (1987). *La ecología del desarrollo humano*. Barcelona España, Editorial Paidós

Cascón Soriano, P. (2001). *Educación en y para el conflicto*. Barcelona: Editado por la UNESCO, Escola de Cultura de pau,

Cátedra UNESCO sobre Paz y Derechos Humanos.

Colegio Bilingüe Clermont. Manual de consulta 2021-2022. Bogotá.

Decreto 1038 DE 2015 por el cual se reglamenta la Cátedra de la Paz. Tomado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=61735>

Galtung, J. (2016). La violencia: cultural, estructural y directa. En AA.VV., Política y violencia: comprensión teórica y desarrollo en la acción colectiva (pp. 147-168). S.c.: Instituto Español de Estudios Estratégicos.

Gómez, D. (2014). Paz en los colegios ¿De dónde nos agarramos? Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D.C.

Harris, I. (3 de 1996). Peace education in an Urban School District in the United States. *Peabody journal of Education* (71), 63 - 83.

Jara, O. A., (2011) Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias. Recuperando de: <http://www.bibliotecavirtual.info/2013/08/orientaciones-teorico-practicas-para-la-sistematizacion-de-experiencias/>. En: <http://www.cepalforja.org/sistema/bvirtual/>

Jiménez Becerra, Absalón; Torres Carrillo, Alfonso (comp.). La práctica investigativa en ciencias sociales. DCS, Departamento de Ciencias Sociales. UPN, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá Colombia. 2006. ISBN: 958-8226-21-X. Disponible en la World Wide Web: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/colombia/dcs-upn/practica.pdf>

Laursen, B., Finkelstein, B. D., and Betts, N. T. (2001). A developmental meta-analysis of peer conflict resolution. *Developmental Review*, 21, 423-449. Doi: 10.1006/drev.2000.0531.

Lederach, J. (2003). Tejiendo relaciones. Colombia, Bogota, D.C.

<https://www.centroarbitrajeconciliacion.com/Servicios/Convivencia-estudiantil/Que-es-el-programa-de-convivencia-escolar-HERMES>

<https://www.ccc.org.co/revista-accion-ccc/conciliacion-escolar-aprendiendo-a-resolver-conflictos-desde-la-infancia/>

<https://www.compartirpalabramaestra.org/actualidad/columnas/-conflictos-y-acoso-escolar-en-los-manuales-de-convivencia>

Martín, E., Rodríguez, V. y Marchesi, A. (2003). Encuesta sobre las relaciones de convivencia en los centros escolares y en la familia. Madrid: CIE-FUHEM

Martínez Munar, P. (2015). Autoestima y optimismo: un estudio en alumnos de educación primaria. *Revista de Educación Social*, 20, 1-21.

Pérez de Guzmán, V., Amador, L. V., & Vargas, M. (2011). Resolución de conflictos en las aulas: un análisis desde la Investigación-Acción. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, (18),99-114.[fecha de Consulta 8 de Noviembre de 2022]. ISSN: 1139-1723. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=135022618008>

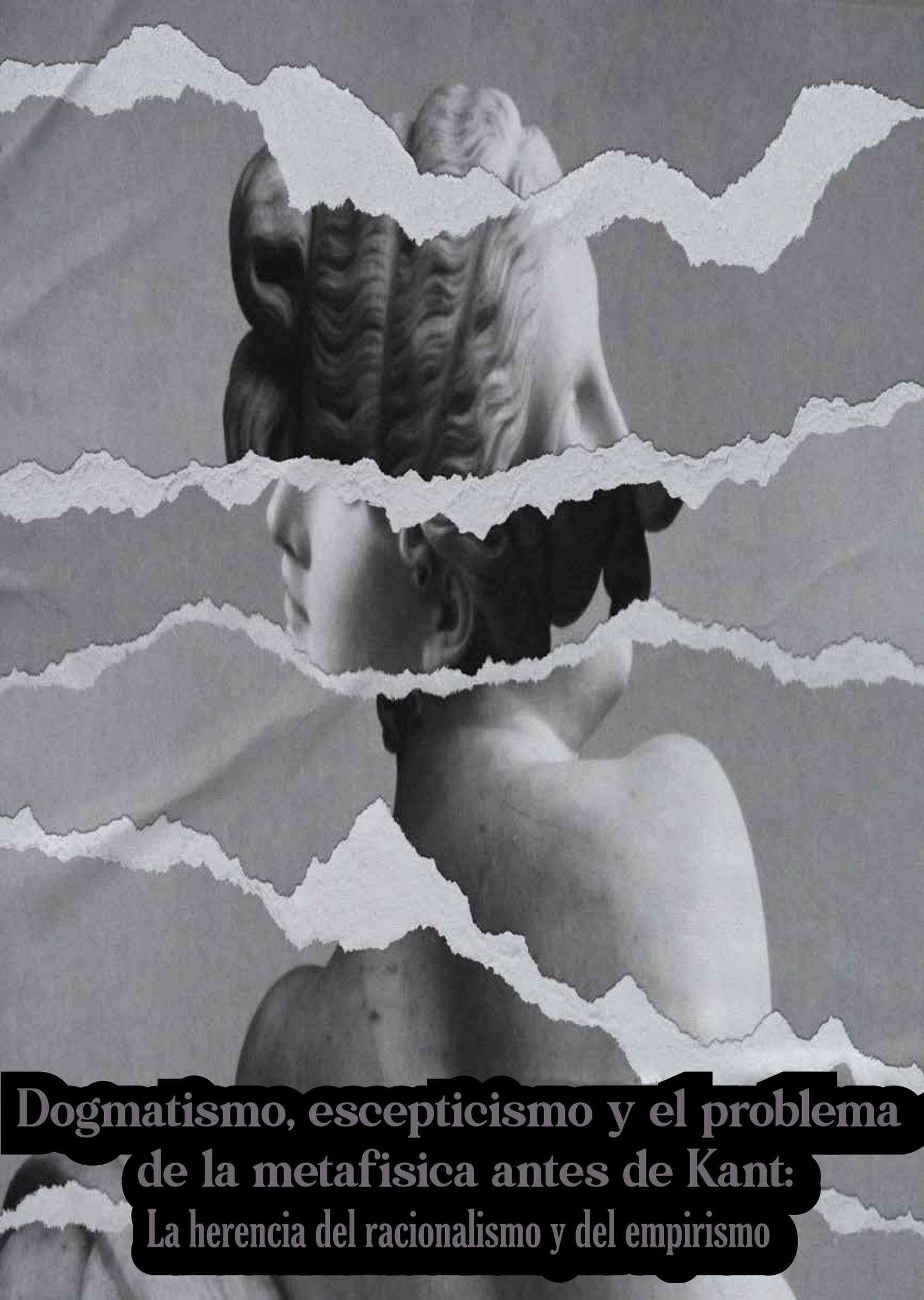
Perkins, David El aprendizaje pleno: Principios de la enseñanza para transformar la educación. -1a ed.-Buenos Aires: Paidós, 2010.

Salamanca, M. E., Casas, M., & Otoya, A. (2009). Educación para la paz: Experiencias y metodologías en colegios de Bogotá. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.

Sidorowicz, K., Hair, E. C., Milot, A. (2009). Assessing Bullying: A Guide for Out-of-School Time Program Practitioners. *Child Trends*, Publication #2009-43.

Torres Carrillo, A. (1999). La sistematización de experiencias educativas: reflexiones sobre una práctica reciente. *Pedagogía Y Saberes*, (13), 5.15. <https://doi.org/10.17227/01212494.13pys5.15>

Viñas, J. (2007). Conflictos en los centros educativos. Cultura organizativa y mediación para la convivencia (2ª ed.). Barcelona: Graó.



**Dogmatismo, escepticismo y el problema
de la metafísica antes de Kant:
La herencia del racionalismo y del empirismo**

Dogmatismo, escepticismo y el problema de la metafísica antes de Kant: La herencia del racionalismo y del empirismo

Pedro Antonia Génes Pérez

Coordinador Académico del Área de Sociales

<https://orcid.org/0000-0002-5563-5199>

“La libertad es poder decir que dos más dos son cuatro”. (Orwell)

Fecha de recepción: 29 de octubre de 2022

Fecha de aprobación: 18 de noviembre de 2022

RESUMEN

La relación de origen, conceptual y de propósito entre filosofía y matemáticas a través de los tiempos ha ofrecido la comprensión de la realidad o por defecto la interpretación de lo circundante. Es así que abordar estas intuiciones sobre la intrínseca unión de las dos disciplinas enmarcadas en las edades del pensamiento, desde los presocráticos hasta la modernidad con Kant, es una invitación a resaltar la importancia de sus intereses tanto como de sus resultados en el ámbito académico dejando al descubierto los principios formales que logran establecer a la filosofía y las matemáticas como rutas predilectas para inducir al lector, investigador y curioso a que observe con interés el aporte que provocan estas dos miradas solubles a la disputa entre racionalismo y empirismo como posturas con un mismo destinatario, conocer lo que rodea al hombre y como entenderlo.

Palabras clave: Dogmatismo, escepticismo, matemáticas, metafísica, ilustración, modernidad, racionalismo, empirismo.

ABSTRACT

The relationship of origin, conceptual and purpose between philosophy and mathematics through the times has offered the understanding of reality or by default the interpretation of the surrounding. Thus, addressing these intuitions about the intrinsic union of the two disciplines framed in the ages of thought, from the pre-Socratics to modernity with Kant, is an invitation to highlight the importance of their interests as well as their results in the academic field, leaving uncovering the formal principles that manage to establish philosophy and mathematics as favorite routes to induce the reader, researcher and curious to observe with interest the contribution that these two soluble views cause to the dispute between rationalism and empiricism as positions with the same addressee, to know what surrounds man and how to understand it.

Keywords: Dogmatism, skepticism, mathematics, metaphysics, enlightenment, modernity, rationalism, empiricism.

INTRODUCCIÓN

Introducción: de matemáticos y metafísicos

La investigación en trono al enigma relativo a la naturaleza del conocimiento matemático se halla en las raíces mismas de la reflexión filosófica. Siempre se nos ha presentado el origen de la reflexión filosófica como un cambio de punto de vista fundamental que sustituyó las explicaciones míticas de lo real por explicaciones racionales y en principio físicas de la naturaleza de las cosas. Pero quizá sea mucho más que una mera casualidad que el mismo pionero de la reflexión filosófica, Tales de Mileto, fuera también el iniciador de las demostraciones matemáticas. Al introducir la idea de demostración matemática, Tales también llevó a cabo una revolución en el ámbito del conocimiento al sustituir los procedimientos empíricos de las “matemáticas concretas” que practicaban los sabios egipcios, por procedimientos de prueba y descubrimiento altamente abstractos cuyos resultados arrojaban y ostentaban validez universal, o en palabras de Bourbaki, “desde los griegos quien dice matemáticas, dice demostración”. Tales fue entonces el primero en descubrir la verdadera naturaleza de las matemáticas, según Kant, al proponer el cambio del método empírico por el modelo de un nuevo método que prescindía de lo empírico y arrojaba resultados universales y necesarios. Si bien los egipcios conocían casos de verdades matemáticas, no consiguieron ver la manera de descubrir las leyes matemáticas válidas para todos los casos. Creo que tampoco hay que detenerse mucho a considerar el caso de los pitagóricos que creyeron descubrir la esencia oculta de las cosas al postular que en el número se manifestaba la naturaleza de todo lo real. Esta manifestación matemática sirvió incluso como arma privilegiada a Zenón de Elea para refutar los errores de quienes pensaba la realidad como flujo y cambio perpetuo. Pero con seguridad el ejemplo más destacado de esta historia sea Platón. Debería seguir asombrándonos que Platón vea en el conocimiento matemático una de las razones más fuertes para postular el mundo de las ideas

como fundamento metafísico del mundo real. De hecho, la misma búsqueda de justificación de las verdades universales y necesarias de las matemáticas hace que el filósofo griego emprenda su vuelo metafísico hacia el mundo de las ideas eternas e inmutables. Platón fue el primero en poner de manifiesto que si quería darse una explicación adecuada de lo matemático era preciso hallar una justificación que fuera acorde con el carácter necesario del conocimiento matemático. Acepto es este sentido la independencia de la verdad matemática de todo elemento empírico, siendo el primero en ver con claridad que la evidencia de los sentidos no podría ser el fundamento de las verdades eternas e inmutables, pues el mundo sensible es el mundo de las sombras de cuya oscuridad jamás podrá surgir la claridad con que se nos imponen las proposiciones matemáticas tras una rigurosa demostración de su verdad. Recogió la tradición pitagórica y la hizo parte de su doctrina. Todos poseemos el conocimiento matemático de manera virtual y el mundo fue modelado por un demiurgo siguiendo los trazos precisos que imponen las leyes y formas matemáticas, Platón fue el primero en adelantar una reflexión seria y sistemática sobre la esencia de la verdad matemática. Y la metafísica nace con Platón.

Dogmatismo y escepticismo

Todo intento por aclarar la explicación kantiana del conocimiento físico-matemático debe comenzar por dar un esbozo del marco de problemas dentro del cual esta explicación se llevó a cabo, sin él se corre el riesgo de no entender cabalmente qué fue lo que llevó a Kant a proponer una filosofía de las ciencias en la forma que lo hizo. Las siguientes líneas quieren trazar ese esbozo.

Kant se ocupó de resolver el problema de si la metafísica tradicional, con sus métodos y problemas, era una ciencia al mismo nivel en que lo eran la matemática y la física. Una manera de comprender el problema consiste en decir que Kant intentó demostrar, de una vez por todas y de manera a priori, esto es, de forma universal y necesaria, que no existe ninguna

posibilidad de realizar el proyecto teórico de conocer con certeza apodíctica los objetos problemáticos de la metafísica tradicional. En otras palabras, Kant quiso definir el status, históricamente problemático, del conocimiento metafísico. A la pregunta: ¿existe un criterio objetivo para valorar cómo correcta una teoría entre teorías metafísicas rivales? Kant respondió afirmativamente y se propuso entonces desarrollar una estrategia bajo la forma de un cambio de método que tan buenos resultados había producido en el campo de las ciencias. De la aplicación de ese método habría resultado, por fin, un criterio seguro para demarcar nítidamente los límites de un conocimiento a priori filosófico y científico y colocar así la metafísica en el camino seguro de la ciencia. El nuevo conocimiento metafísico coincide precisamente con el conocimiento apodíctico de esos límites del conocimiento. Pero adicional a estos conocimientos, Kant afirma que podemos tener a partir de fundamentos a priori limitativos, una especie de dogma ignorancia: un conocimiento científico de la propia ignorancia de asuntos metafísicos. Este saber negativo supone a su vez, un conocimiento filosóficamente positivo: el conocimiento de los límites del conocimiento.

Pero, ¿cómo se relaciona lo dicho anteriormente con la explicación Kantiana del conocimiento matemática? Se relaciona en la medida en que Kant se propuso resolver el problema general de la metafísica (la posibilidad de conocimiento científico a priori) a la luz de lo que significó el paradigma de dicho conocimiento, la ciencias, matemática y de la naturaleza pero antes de desarrollar este punto en detalle, conviene aclarar la relación que guarda el problema de la metafísica en Kant con las posturas dogmáticas y escépticas de sus antecesores. Trataré de argumentar que Kant nunca se hubiera interesado por la naturaleza del conocimiento matemático si no se hubiera interesado antes por el problema de la metafísica. Esto nos permitirá aclarar el carácter que toma en Kant la filosofía de las matemáticas a raíz de los problemas filosóficos que discute y hereda de la tradición escéptica de Hume y de la tradición dogmática del racionalismo de Leibniz y Wolff.

Existe una serie de textos en los que Kant plantea de forma clara la relación de mutua dependencia que se da entre dogmatismo y escepticismo. Kant entiende por dogmatismo.

“...la pretensión de avanzar con puros conocimientos conceptuales (los filosóficos) conforme a unos principios –tal como la razón los bien empleando desde hace mucho -, sin haber examinado el modo ni el derecho con que llega a ellos. El dogmatismo es pues el procedimiento dogmático de la razón sin previa crítica de su propia capacidad” (Cp BXXXV)

A su vez, Kant define el escepticismo como:

“...un principio de ignorancia metódica y científica que socava las bases del conocimiento, restando a estas toda la confianza y seguridad posibles” (Cp. A424-B451)

Finalmente Kant cree que su proyecto de filosofía crítica permite superar la eterna pregunta entre dogmatismo y escepticismo

“En último término , la crítica de la razón nos conduce necesariamente a la ciencia. Por el contrario, el uso dogmático de ésta, sin crítica, desemboca en afirmaciones gratuitas –a las que pueden contraponerse otras igualmente ficticias – y consiguientemente al escepticismo” (Cp B22-23)

En éste texto se aprecia con claridad la tesis que Kant quiere defender, a saber: que la fuente del escepticismo proviene del carácter arbitrario en que la razón dogmática es decir, que, en principio, toda duda escéptica está justificada ante el proceder de una razón desmesurada que obra bajo la ilusión de que lo puede conocer todo. No obstante, como veremos, Kant no estará de acuerdo ni con un dogmatismo con semejantes pretensiones de conocimiento a priori, ni con un escepticismo que termina convirtiéndose en un dogmatismo negativo que niega de plano la existencia de ciertas verdades a priori objetivas.

El dogmatismo puede ser considerado en términos epistemológicos como una teoría fundacionalista del conocimiento que pone como fundamento último del conocimiento el principio lógico de no contradicción.

“El gran fundamento de las matemáticas es el principio de la contradicción, o de la identidad, es decir, que un enunciado que un enunciado no podría ser verdadero y falso al mismo tiempo y que por tanto, $A=A$ y no podría ser no A . Y este solo principio basta para demostrar toda la aritmética y toda la geometría, es decir, todos los principios matemáticos. Pero para pasar de la matemática a la física es necesario aún otro principio...tal es el principio de la razón suficiente. Esto es, que nada ocurre sin que haya una razón por la que aquello haya de ser así más bien que de otra manera”

Si bien Leibniz distingue cuidadosamente el principio de no contradicción, que es el fundamento de las verdades matemáticas, del principio de razón suficiente, que es a su vez el fundamento de las verdades contingentes o empíricas, existe en él una tendencia a reducir las verdades de hecho (empíricas y contingentes) a las verdades de razón (analíticas y necesarias) en el caso de Wolf ésta reducción se da efectivamente, pues intenta demostrar el principio de razón suficiente a partir del principio de no contradicción.

Nada hay sin una razón sin una razón suficiente de por qué es más bien que no es : esto es, si se pone que es, hay que poner también algo de dónde se entienda por que eso es más bien que no es. Porque o nada hay sin razón suficiente de por qué es más bien que no es. Supongamos que A es sin razón suficiente de por qué es más bien que no es. Luego no hay que poner nada de dónde se entienda por qué A es. Se admite, por lo tanto, que A es porque se supone que no hay nada: como eso es absurdo, nada hay sin razón suficiente, o si se supone que algo es, hay que admitir también algo de dónde se entienda por qué es”.

En definitiva, el racionalismo construye con base en ambos principios un cuerpo de conocimientos metafísicos que, en últimas, descansa en la mera consistencia lógica de los conceptos, en la no contradicción. La consecuencia evidente es que la cuestión de la validez objetiva del conocimiento a priori se reduce a pura validez y necesidad lógica, esto es, a ser un mero ejercicio especulativo de la razón pura.

El escepticismo naturalista de Hume puede interpretarse como un intento metódico por terminar con las pretensiones del racionalismo, socavando sus fundamentos de conocimiento. Este escepticismo antifundacionalista pretende mostrar que no hay manera de garantizar la validez objetiva de las verdades metafísicas, pues, o bien lo que se afirma son verdades acerca de hechos y es imposible garantizar cualquier nexo necesario entre ellos, o bien lo que se afirma son verdades necesarias, en cuyo caso solo estamos ante relaciones formales entre ideas, un conocimiento que, en definitiva, no tiene ningún alcance real. En consecuencia no tenemos conocimiento objetivo a priori del mundo, pues el único principio de no contradicción. A fortiori. La supuestas verdades necesarias de la metafísica no son conocimiento, pues no caen en los dos tipos de conocimiento que Hume admite: la ciencia de la naturaleza que es empírica y contingente, y la matemática que es analítica y necesaria. La mera consistencia lógica nunca puede validar como objetivo un conocimiento a priori que describa lo real, pues no es un criterio suficiente de verdad objetiva que nuestros conceptos no sean contradictorios para que exista una correspondencia con los hechos que describen. El fundacionalismo que se establece a partir de la reducción del principio de la razón suficiente al principio de no contradicción es minado por Hume. Pues tal principio no puede constituir fundamento legítimo para el conocimiento objetivo.

El status que se le asigna a la matemática, tanto en el dogmatismo como en escepticismo es el de ser un cuerpo de verdades analíticas justificable por medios lógicos. En ambos casos, el fundamento del conocimiento matemático es el principio de no contradicción.

La solución crítica de Kant a la pugna entre fundacionalistas, entre dogmáticos y escépticos consiste fundamentalmente en mostrar, para el caso del dogmatismo, que sus pretensiones de conocimiento nunca pueden ser cumplidas, pues se basan en un modelo teológico de conocimiento; mientras que para el caso del escepticismo, consistirá en mostrar la validez de ciertos conocimientos, que si bien no descansan en la experiencia, es preciso suponerlos como condiciones de posibilidad de ésta, es decir, que la explicación basada en el modelo psicologista del empirismo es falsa. Ambas respuestas se apoyan en una investigación crítica acerca de los límites, validez y alcance del conocimiento racional puro.

Metafísica y literatura fantástica

Borges, Kant y Hume, alguna vez sostuvieron la irreverente tesis de que la metafísica, es en el fondo, una rama de la literatura fantástica. Veamos para terminar, una breve ilustración de ello por parte de Borges con su célebre *Argumentum ornithologieum*.

Cierro los ojos y veo una bandada de pájaros. La visión dura un segundo o acaso menos: no sé cuantos pájaros ví. ¿era definido o indefinido su número? El problema involucra el de la existencia de Dios. Si Dios existe el número es indefinido, por qué nadie puede llevar la cuenta. En tal caso, ví menos de diez pájaros (digamos) y más de uno, pero no ví nueve, ocho, siete, seis, cinco, cuatro tres o dos pájaros. Ví un número entre diez y uno, que no es nueve, ocho, siete, etc... Ese número entero es inconcebible: ergo, Dios existe”.

La cuestión planteada por Kant y Hume es simple y directa: ¿podemos tener un método para diferenciar claramente entre la ficción literaria y la filosofía seria y objetiva? La respuesta de ambos filósofos fue negativa, aunque el filósofo alemán reivindicará más tarde ciertos temas metafísicos por motivos éticos. Si no podemos diferenciar entre Borges y Santo Tomás de Aquino, entonces las pretensiones de la metafísica tradicional son vanas y Platón se diferencia mucho de los “falaces poetas” que expulsó de su república por no expresar la verdadera esencia del ser.

BIBLIOGRAFÍA

- Owell, George. 1984. (2009). Ed. Blanco y Negro. Bogotá.
- Kant, Inmanuel. *Crítica a la Razón Práctica*. (1978) Ed. Losada. Argentina
- Feuerbach, Ludwig *La Esencia del Cristianismo*. (1998). Ed. Trotta. España.
- Kant, Inmanuel *Crítica a la Razón Pura*. (1978) Ed. Losada. Argentina.
- Bourbaki, Nicolás. *Elemento de Matemática*. (1970) Ed. Hermann. Madrid.
- Borges, Jorge Luis. *Argumentum Ornithologieum*. (1985) Artículo *Revisita Diálogos*. México.
- Genes, Pedro. *Training Test*. IES-Cidpe. (2009). Centro para la Investigación y Desarrollo del Pensamiento. 2009 <https://www.scribd.com/document/485497801/Ejercicios-de-Lectura-Critica>. ISBN 978-958-98967-0-9

EXPLOCIÓN DE LA FORMA DEL INFINITO DESDE LA BIBLIOTECA DE BABEL



Exploración de la forma del Infinito desde La Biblioteca de Babel

Tabatha Paz Reyes

Estudiante de undécimo grado del Colegio Clermont

<https://orcid.org/0000-0003-2627-2752>

Fecha de recepción: 14 de mayo de 2022

Fecha de aceptación: 24 de mayo de 2022

RESUMEN

El presente ensayo busca explorar las diferentes formas que ha tomado el infinito a través de la historia. Además, explicará la dificultad que posee el ser humano a la hora de darle forma a éste debido a que, hacer dicho acto requiere delimitar algo que no tiene límites, acto en teoría imposible de realizar. Al principio, se explorarán algunas concepciones del infinito desde la matemática, el arte y la escritura; luego se analizarán estas posturas desde la historia de Jorge Luis Borges en su cuento "La Biblioteca de Babel", el cual habla de un espacio totalitario en donde todo lo que se ha escrito y se escribirá existe dentro de una biblioteca infinita en la cual se encuentra todo lo que se ha dicho y se dirá. Así mismo, se discutirán las diversas formas que ha tomado esta corta narración desde el libro original, hasta videojuegos o páginas web; una de ellas, capaz de desarrollar una Biblioteca de Babel funcional en el mundo real gracias a las herramientas que nos proveen las nuevas tecnologías. (Borges, 1941)

Palabras Clave: Infinito, finito, construcción, totalitario, biblioteca.

ABSTRACT

This essay aims to explore the different forms that infinity has taken throughout history. In addition, it will explain the difficulty that the human being has when it comes to giving form to it. Because to do such an act, requires delimiting something that has no limits, an act that is theoretically impossible to perform. At the beginning, some conceptions of infinity will be explored from mathematics, art and writing; then these positions will be analyzed from the story of Jorge Luis Borges in his story "The Library of Babel", which speaks of a totalitarian space where everything that has been written and will be written exists within an infinite library in which everything that has been said and will be said is found. Likewise, it will be discussed the different forms that this short narration has taken, from the original book, to video games or web pages; one of them, capable of developing a functional Library of Babel in the real world thanks to the tools provided by new technologies. (Borges, 1941)

Key Words: Infinite, finite, construction, totalitarian, library.

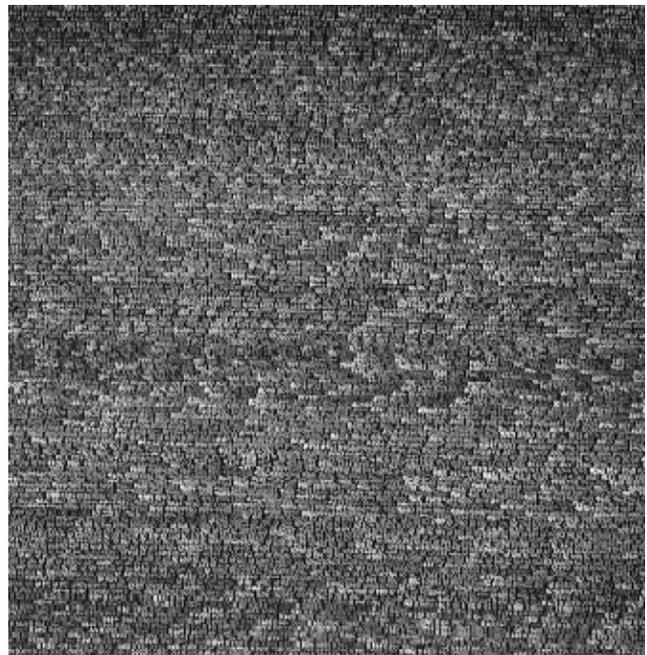
Es difícil de imaginar o concretar cómo se vería el infinito; éste es entendido como algo que “no tiene ni puede tener fin ni término” de acuerdo a la Real Academia de la Lengua (Real Academia Española, 2022). Y es que de por sí, la palabra infinito proviene del término en latín *infinitus* el cual significa “sin límite”, “indefinido” o “indeterminado” (significados.com, 2019). Entonces, ¿cómo será posible delimitar el infinito si este por definición explícita que no se puede limitar? Resulta que a la mente humana se le dificulta darle forma a aquello que no tiene límites, aquí es donde entran las matemáticas, las cuales han intentado darle parámetros al infinito para que el entendimiento de este concepto sea más digerible.

Las matemáticas le dan forma al infinito a través de la teoría de conjuntos pero para explicar esto primero hay que entender que hay dos tipos de infinito, el infinito contable y el incontable. Los infinitos contables, como su nombre lo describe, son aquellos susceptibles de ser contados; es decir, aquellos que tienen una ubicación concreta en una lista y se pueden nombrar uno a uno. Un ejemplo de infinito contable son los números naturales, los infinitos incontables son aquellos que no se pueden contar ni organizar en una lista en donde cada elemento tiene su propio lugar; un ejemplo de infinito incontable serían los números reales. Teniendo eso presente, la matemática considera que hay infinitos más grandes que otros, es decir, que un infinito puede estar contenido dentro de otro. El infinito contable tiene un menor número de elementos que un infinito incontable pero ¿cómo es posible demostrar esto si ambos cuentan con un infinito número de elementos? Esto se hace por medio de la cardinalidad, proceso que consiste en juntar cada elemento del primer conjunto con un conjunto del segundo elemento; por ejemplo, un conjunto de niños y otro de manzanas. A cada niño se le da una manzana pero algunos niños quedan sin manzana, por lo que se puede decir que el conjunto de manzanas es menor al conjunto de niños. Este proceso se repite con los números naturales y los reales, pero cuando se hace esto se observa que es imposible juntarlos de

de manera exacta y que siempre queda algún número real que no está emparejado con uno natural.

Sin embargo, las matemáticas no son el único medio por el cual se ha tratado de darle forma al infinito. Ya que, a pesar de que las matemáticas ayudan a darle reglas y sentido, fallan en darle una forma más tangible y visual. Otra de las estrategias en las que se le ha dado forma al infinito es a través del arte; a través de la historia han habido múltiples casos de artistas que han retratado el infinito.

El pintor francés Roman Opalka duró 48 de sus 79 años de vida tratando de retratar el infinito. En un lienzo negro, con un pincel extremadamente fino, dibujo con pintura blanca uno a uno los números, primero el uno, después el dos que fue seguido del tres y así sucesivamente hasta su muerte. Apenas llegaba a un nuevo uno, él agregaba un 1% más de blanco, hizo los cálculos para llegar a una pintura totalmente blanca a partir de la esperanza de vida del hombre polaco que es de 75 años. Al paso que escribía cada número, lo iba murmurando para que la cinta a su lado lo grabara. Opalka llegó a pintar 233 canvas pero nunca finalizó la obra, a pesar de dedicar todos sus días a esta. Él sabía que nunca la iba a terminar puesto que el infinito no tiene fin; decía desde el inicio que su proyecto era “towards-death” casi muerto. (Opalka, 1965).



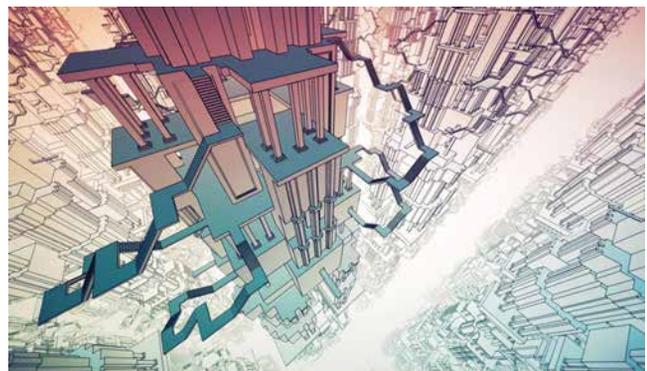
Giovanni Battista Piranesi, arquitecto, arqueólogo y artista italiano del siglo XVII, fue el creador de múltiples obras que retrataban la imposibilidad del infinito a través de espacios y mundos. Sus grabados mostraban construcciones imposibles en la vida real, escaleras donde no deberían existir; piezas que están simultáneamente encima y debajo de otra, partes obsoletas y sin sentido alguno. A pesar de esto, Piranesi lograba incorporar todos los elementos a la perfección, los grabados tienen puntos de fuga y se logra visualizar su dimensión y diferenciar el primer plano sobre el segundo. Sus obras, a pesar de ser poco factibles, tienen cierto grado de realismo lo cual les da un nivel “uncanny”. Este rasgo se exalta por la magnitud de las construcciones en comparación a los humanos. Las personas en sus obras se ven diminutas, insignificantes, casi estorbosas. Esto refleja perfectamente la escala de importancia que tienen los humanos ante la magnitud del infinito; pareciera que sus construcciones no tuvieran inicio ni fin. (Piranesi, 1742)



Susanna Clarke se inspiró en las obras de Piranesi para escribir su novela con el mismo nombre, Piranesi. En el libro se describen escenarios similares a los grabados por Giovanni. Susanna extensivamente describe el mundo sin fin del libro, las numerosas estatuas que cubren las paredes, las interminables escaleras, las mareas que cubren los pisos inferiores de las casas, las amplias paredes y ventanas. El protagonista se ve sumergido en un mundo que jamás podrá conocer por completo,

uno lleno de lugares más numerosos de los que puede explorar, escaleras más altas de las que puede subir. Sin embargo, él no cae en depresión o impotencia, acepta su mundo como es, un mundo que siempre tendrá un nuevo rincón por explorar, un mundo que siempre tendrá algo nuevo que enseñarle. (Clarke, 2020)

Estas posibles visiones del infinito no solo se ven en el arte o en la literatura, también están presentes en medios más novedosos como los videojuegos. En “Manifold Garden” de William Chrys se le presenta al jugador un mundo que se siente infinito, en donde no hay reglas. Es un mundo en donde no hay personas ni otros elementos finitos, solo construcciones perpetuas. Las “reglas” o mejor dicho la carencia de estas, hace que los pisos y las paredes cambian de lugar y que puedas caer infinitamente hasta aterrizar en otra construcción, a simple vista un juego desorientador pero fascinante. En realidad, estas construcciones del juego tienen cierto grado de similitud a las de las obras de Piranesi e inspiran sentimientos similares a sus grabados solo que el juego les da un grado más amigable y atractivo. (Chrys, 2019)



Sin embargo, entre todas esas formas que ha tomado el infinito a través de la historia humana, una interesante se encuentra en el libro escrito por el argentino Jorge Luis Borges llamado “La Biblioteca de Babel”, que habla de una librería totalitaria e infinita. Pero él no fue la primera persona en plantear un concepto semejante; la primera biblioteca totalitaria fue propuesta por el matemático, escritor y bibliotecario Kurd Lasswitz en su breve texto “The Universal Library”. (Lasswitz, 1904)

La biblioteca de Babel nos narra la vida de

bibliotecario sin nombre el cual está perdiendo la visión y decide pasar sus últimos momentos explorando los infinitos cuartos de la biblioteca buscando algún significado en su vida. La historia abre contándole al lector de manera detallada una parte de la inmensa biblioteca; es suficiente con entender sólo aquella sección de la biblioteca puesto que esta se repite de manera infinita. Cada cuarto tiene forma de hexágono, en él hay 4 paredes con estantes de libros, cada estante cuenta con 32 de ellos, cada libro a su vez contiene 410 páginas, cada página tiene 40 líneas, cada línea tiene aproximadamente 80 letras en negrilla. Los libros también tienen en sus dorsos letras; todos tienen el mismo formato, todos los estantes tienen la misma apariencia, todos los cuartos la misma configuración. Además, los cuartos son iluminados únicamente por dos frutas esféricas transversales llamadas lámparas, las cuales proveen una luz insuficiente e interrum-pida.

“El universo (que otros llaman la Biblioteca) se compone de un número indefinido, y tal vez infinito de galerías hexagonales, con vastos pozos de ventilación en el medio, cercados por barandas bajísimas. Desde cualquier hexágono se ven los pisos inferiores y superiores: interminablemente. 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. Una de las caras libres da a un angosto zaguán, que desemboca en otra galería, idéntica a la primera y a todas.” (Borges, 1974, pp 465)

No obstante, y a pesar de la detallada descripción de Borges, el lenguaje da espacio a inexactitudes las cuales han dificultado la concreción de la biblioteca. Por ejemplo, en la primera versión de la biblioteca, Borges enuncia que sólo una de las caras del hexágono no está cubierta por anaqueles y da salida a zaguán. Este detalle hace que los hexágonos solo se conectaran por una cara y por ende la biblioteca no sería infinita de manera horizontal. Así pues, también había otros dos errores que

dificultan la construcción física de La biblioteca de Babel. El primero, que los anaqueles eran 25. El segundo, que Borges no especifica cuáles caras libres dan a cuartos con libros y cuales dan a cuartos con escaleras. En 1956, a pesar de que ya había perdido la mayoría de su vista, corrigió el escrito especificando que son dos y no una las caras libres que dan paso a otros hexágonos y que son 20 anaqueles. No obstante, nunca corrigió el tercer error lo cual da paso a mucha ambigüedad en cuanto a la distribución de los dos tipos de cuartos. (Borges, 1956)

A pesar de las múltiples correcciones que hizo Borges a lo largo de los años para asegurarse de que la biblioteca se rigiera por una evidente lógica y de que está fuera infinita, se puede entender la importancia que puso en plasmar un universo que, aunque nopo-sible en la vida real puesto que no tiene un fin, se puede construir en las tres dimensiones. A pesar de este intento por parte de Borges, su invento es tan caótico que sobrepasa los límites físicos posibles, y a pesar de esto es lo suficientemente detallado que permite al lector casual imaginar vívidamente la biblioteca; por lo que se podría decir que la biblioteca de Babel logró el propósito de dar forma al infinito.

La misma forma de los cuartos nos habla de un infinito totalitario, un infinito que llena el todo. Borges en una entrevista afirma que su elección de usar hexágonos no fue al azar. Dijo que primero pensó en los círculos ya que al no contar con lado alguno, dan la sensación de desorientación y “bucle” sin embargo cuando estos se ponen uno al lado del otro dejan espacios libres. Por esto, Borges decidió usar hexágonos ya que encajan el uno con el otro sin necesidad de otras figuras. La biblioteca de Babel abarca el todo de ese universo, no hay nada fuera de la biblioteca, no hay nada que no sea la biblioteca. No existe un límite a esa red de hexágonos por lo cual “La Biblioteca es una esfera cuyo centro cabal es cualquier hexágono y cuya circunferencia es inaccesible”. No solo se extiende de forma horizontal sino también de forma vertical. En la historia, se aclara que cualquier nivel de la Biblioteca tiene otro nivel arriba

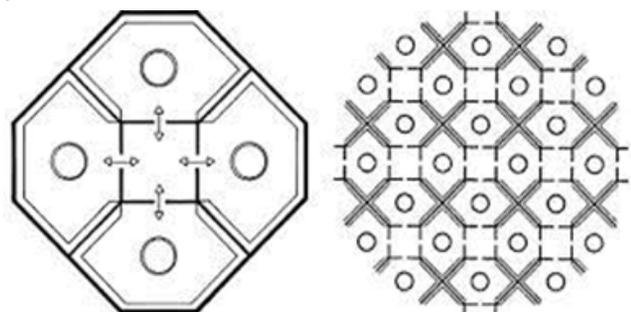
y debajo, el protagonista comenta que al momento de su muerte será tirado del barandal y caerá interminablemente hasta ser disuelto en el viento.

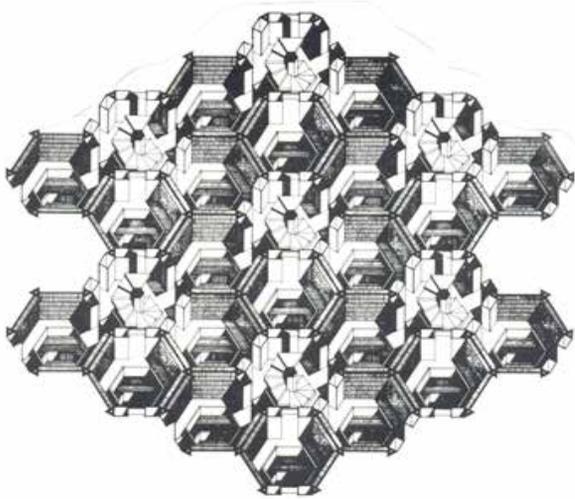
Claro que en el transcurso de toda la historia existe una gran ambigüedad en cuanto a si la biblioteca es verdaderamente infinita; hay una noción que apunta a una biblioteca sin fin espacial, pero el narrador duda cuando le atribuye esta cualidad. Por ejemplo, en una parte el narrador comenta que en el pasillo existen espejos que duplican las apariencias y que debido a esto muchos creen que la biblioteca no es verdaderamente infinita ya que, de serlo no necesitaría de dichas ilusiones ópticas, también se podría tomar este elemento como que la biblioteca si es infinita pero usa de estos efectos para engrandecer y enfatizar en el sentimiento de infinitud.

La característica que más desafía este concepto de biblioteca infinita es la “ley fundamental de la Biblioteca”, la cual es revelada al lector después. Inicialmente, esta dice que en la biblioteca solo se manejan 25 símbolos, luego, en la biblioteca están todas las combinaciones posibles de letras y nunca se repiten dichas combinaciones de símbolos, por lo que no existen dos libros iguales y la biblioteca es total. Recordando que en cada estante hay 32 libros con 410 páginas cada uno con 40 líneas por página y que cada línea tiene 80 letras. Si se hace la operación de 410 por 40 por 80 nos da como resultado 1,312,000 caracteres por libro. Y teniendo en cuenta los existentes 25 símbolos, la operación nos daría $25^{1,312,000}$. Número que es definitivamente inmenso y da para una vasta biblioteca pero que a final de cuentas no es infinito. El narrador dice que a pesar de que el número de libros en la biblioteca no sea infinito no significa que la estructura en sí de la biblioteca sea finita. Comenta que puede que la biblioteca sea “periódica” y que los mismos libros se repiten de la misma manera a lo largo de todo el lugar. Sin embargo, nada asegura que aquel pensador que estableció la totalidad de la Biblioteca de Babel tenga razón, pues un ser finito no puede asegurar con exactitud si las combinaciones jamás se repiten o si de verdad existen todas las combinaciones posibles de esos 25 símbolos en esos 1,312,000 caracteres. Así pues, no se puede comprobar con

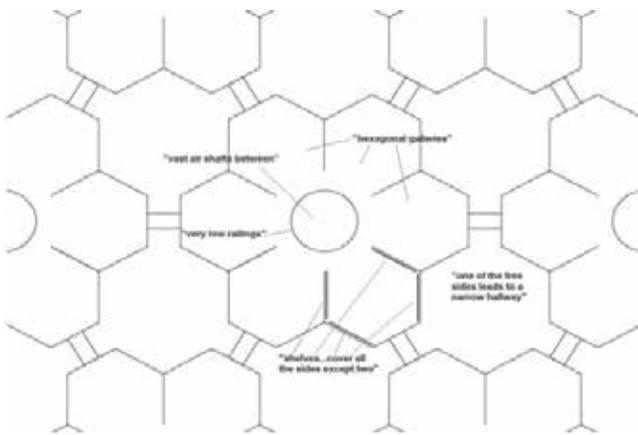
con seguridad si la Biblioteca de Babel es efectivamente infinita. (Borges, 1956)

No solo el aspecto físico es infinito en esta biblioteca, sino también el temporal. La Biblioteca de Babel tiene una dimensión temporal infinita; el universo de la historia, es decir la Biblioteca de Babel, siempre existió. No existe un punto específico de cuando se creó o de si va a dejar de existir, es una constante siempre estacionaria, siempre eterna. Pero también está el factor de que dentro de la biblioteca está contenida toda la historia, dentro de los libros está todo lo que se ha dicho y lo que está por decirse; los contenidos de la biblioteca son totalitarios, cada dato y hecho que se pueda decir con los 25 símbolos que existen en ese universo está plasmado en los libros, por lo que los contenidos de la biblioteca abarcan toda la línea temporal existente, la cual se presume es infinita. Aún con la infinitud que presenta la Biblioteca de Babel y las múltiples contradicciones y ambigüedades, tanto en su arquitectura como en su teoría, se logró plasmar la Biblioteca de Babel en múltiples ocasiones con diferentes niveles de exactitud. Al principio, estas construcciones eran puramente visuales y no como tal versiones funcionales; eran dibujos y esquemas. El primer intento fue hecho por Cristina Grau, pero este contenía muchos errores. Por ejemplo, las habitaciones se conectan por cuadrados y no por hexágonos. Después vinieron los esquemas del arquitecto Antonio Toca Fernández, el cual propuso un diagrama más fiel a la descripción de Borges, aunque sus pasillos no eran como los mencionados en la historia. Finalmente, vino el modelo de WillH, usuario de libraryofbabel.com (del que se hablará posteriormente). Este modelo cumple con todas las características de la primera edición de la Biblioteca de Babel pero tiene espacios libres, hexágonos a los cuales no se puede acceder.





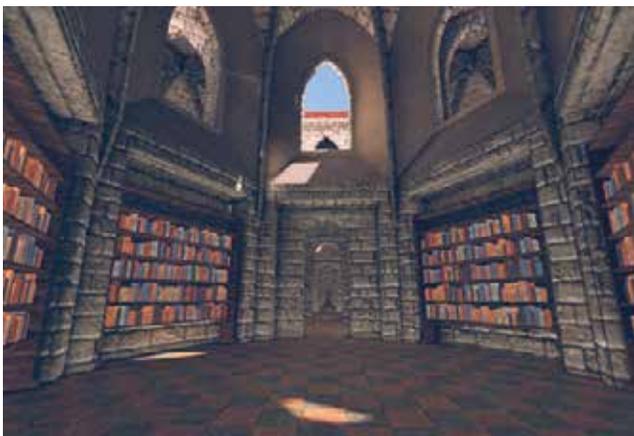
La interpretación más completa y fidedigna de la historia es la página web libraryofbabel.com hecha por Jonathan Basil. Al inicio del desarrollo de esta página Basil trató de generar todos los $10^{4,677}$ libros tal y como en la verdadera Biblioteca de Babel, pero esto no fue posible puesto que hacerlo requeriría más espacio que el permitido en este universo, sólo con tener en cuenta que hay 10^{80} átomos en el mundo. Por consiguiente, Basil desarrolló un algoritmo el cual hace que los libros técnicamente solo sean creados cuando son buscados, casi como un documento. Aunque estos libros sólo existen cuando son accedidos, su ubicación es única y no cambia.



“This random-seeming output is then converted into a page of text (a base-29 number). The Pseudo-Random Number generator algorithm I used is invertible, which means that one can take a page of text and run the formula backwards to calculate its index in the library.” (Basile, 2018)

La llegada de nuevas tecnologías y el internet abrió paso a más interpretaciones físicas de la Biblioteca de Babel, tanto modelos como widgets web y videojuegos. Por ejemplo, está el videojuego indie hecho por nothke, éste no es el más fiel a la descripción de Borges y no es infinito puesto que solo tiene 1 nivel y limitados cuartos; sin embargo, es el que ofrece el acercamiento más interactivo a nivel visual de la Biblioteca de Babel puesto que permite explorar su arquitectura.

La Biblioteca de libraryofbabel.com es la versión más funcional al día de hoy; Sin embargo, debido a que ésta no cuenta con el aspecto físico de la Biblioteca de Babel por razones evidentes, no es infinita ni tan etérea como la original. Esto sin dejar de reconocer que, a partir de las nuevas tecnologías haya sido posible replicar semejante magnitud de contenido es indudablemente inaudito.



Browse

Search

Random

About

Reference Hex

Image Archives

Forum

Theory



By this art you may contemplate the variation of the 23 letters

En definitiva, el humano ha buscado entender y darle forma al infinito a través de diferentes medios, sea este el arte, la literatura, las matemáticas o cualquier otra estrategia de expresión. Es difícil delimitar algo que no tiene límites y por tanto, aunque valiosos son estos intentos de retratar al infinito, no logran ser verdaderamente infinitos; son una mera abstracción del concepto que la humanidad tiene del infinito. Donde falla una representación, acierta la otra y se van complementando, pero por sí solas estas no representan el infinito absoluto. No hay una representación que sea superior a la otra, solo hay unas que se acercan más al concepto general de infinito, pero aclaro, sólo y únicamente al infinito. Puesto que el trabajo de Roman Opalka no está más cerca al infinito que un grabado de Giovanni Battista Piranesi, cuando se trata de infinito, se habla de un conjunto con tantos elementos que la diferencia entre uno con el otro resulta infinitesimal. Todas las representaciones están a una distancia infinita de acercarse al infinito. Por ejemplo, en la Biblioteca de Babel se nos presenta un universo con una biblioteca infinita pero a lo largo de la historia se van estableciendo unas normas en aquel universo que le confiere límites a la biblioteca y por ende termina siendo parcialmente finita, siendo que la cantidad de combinaciones en los libros es finita pero que la estructura en sí no tiene fin alguno. Nada le asegura al narrador y a los otros habitantes de la biblioteca que dicho espacio es verdaderamente infinito; en realidad, muchos dudan de esto y tienen la creencia de que es finita. Y es que esta situación que se ve en la historia refleja la vida real, muchas de las cosas que son categorizadas como infinitas realmente no lo son puesto que los humanos no contamos con los recursos, especialmente temporales, para comprobar si realmente son infinitas y las matemáticas a su vez, tienen sus límites puesto que también son un constructo humano.

REFERENCIAS

Basile, J. (s. f.). Library of Babel. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://libraryofbabel.info/>

Basile, J. (2018, 13 marzo). Tar for Mortar: The Library of Babel and the Dream of Totality [E-book]. Punctum Books. <https://doi.org/10.21983/P3.0196.1.00>

Borges, J. L. (1941). La Biblioteca de Babel [E-book]. <http://biblio3.url.edu.gt/Libros/-borges/babel.pdf>

Fernández, A. T. (2009). La Biblioteca de Babel: Una Modesta Propuesta. Revista casa del Tiempo. https://www.uam.mx/difusion/casadeltiempo/24_iv_oct_2009/-casa_del_tiempo_eIV_num24_77_80.pdf

Freiberger, M. (2015, 4 febrero). What is infinity? Plus Maths. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://plus.maths.org/content/what-infinity>

Geller, J. [Jacob G. (2020a, febrero 10). The Soul of a Library [Vídeo]. YouTube. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://www.youtube.com/watch?v=M-jY8Fp-SCVk&feature=youtu.be>

Geller, J. [Jacob G. (2020b, noviembre 13). The Shape of Infinity [Vídeo]. YouTube. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de https://www.youtube.com/watch?v=Z-m5Ogh_c0lg&feature=youtu.be

González, J. M. (2017, 1 diciembre). Estética de las matemáticas: La Biblioteca de Babel. Revista De Estudiantes de Filosofía, 2(1). <http://www.ojs.unsj.edu.ar/index.php/trazos/artide/view/793>

infinito, infinita | Definición. (s. f.). Real Academia Española. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://dle.rae.es/infinito#:~:text=infin%C4%ABtus.,puede%20tener%20fin%20ni%20t%C3%A9rmino%20>

[Pseudium]. (2020, 9 octubre). The Library Of Babel, An Idea of Infinite Possibility | Esoteric Internet [Vídeo]. YouTube. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://www.youtube.com/watch?v=cSK-gwepjpng&feature=youtu.be>

Significado de Infinito. (2019, 12 agosto). Significados. Recuperado 26 de septiembre de 2022, de <https://www.significados.com/infinito/>