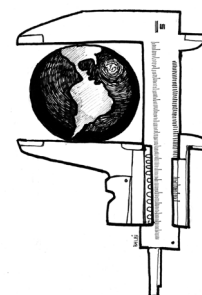


Geometría del pensamiento y el lenguaje: una hipótesis para los neurodivergentes

Geometry of Thought and Language: A Hypothesis for Neurodivergents

Investigación
arbitrada



Oscar Fernández Galíndez¹

osfernandezve@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1958-4811>

Teléfono: + 58 412 3685089

Ender Criollo²

eacriollo@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-5110-7184>

Teléfono: + 58 426 4158676

¹Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez

La Victoria estado Aragua

República Bolivariana de Venezuela

²Universidad Politécnica de Trujillo “Mario Briceño Iragorry”

Trujillo estado Trujillo

República Bolivariana de Venezuela

Recepción/Received: 13/02/2025
Arbitraje/Sent to peers: 14/02/2024
Aprobación/Approved: 20/03/2025
Publicado/Published: 01/05/2025

Resumen

Este artículo propone la Geometría del Pensamiento y el Lenguaje como marco teórico para analizar procesos cognitivos mediante estructuras geométricas y su aplicación en educación, especialmente para personas neurodivergentes. Partiendo de teorías como los espacios conceptuales de Gärdenfors, el lenguaje como mediador de Vygotsky y el relativismo lingüístico de Sapir-Whorf, se explora cómo la representación visual, el aprendizaje estructurado y herramientas tecnológicas pueden mejorar la enseñanza en estudiantes con autismo y Asperger. Se discuten alcances pedagógicos –como la personalización del aprendizaje y el desarrollo del pensamiento crítico– y dilemas filosóficos, incluyendo la tensión entre individualidad cognitiva y modelos universales. Finalmente, se presenta un modelo disruptivo que desafía paradigmas educativos tradicionales, abogando por entornos inclusivos que valoren la neurodiversidad.

Palabras Clave: Pensamiento, lenguaje, geometría, neurodivergentes.

Abstract

This article proposes the *Geometry of Thought and Language* as a theoretical framework to analyze cognitive processes through geometric structures and their application in education, particularly for neurodivergent individuals. Building on theories such as Gärdenfors' conceptual spaces, Vygotsky's language mediation, and the Sapir-Whorf linguistic relativity, we explore how visual representation, structured learning, and technological tools can improve education for students with autism and Asperger's. Pedagogical contributions—including personalized learning and critical thinking development—are discussed, alongside philosophical dilemmas such as the tension between cognitive individuality and universal models. Finally, a disruptive model challenges traditional educational paradigms, advocating for inclusive environments that value neurodiversity.

Keywords: Thought, language, geometry, neurodivergent.

Author's translation.

Introducción

La relación entre pensamiento y lenguaje ha sido un tema central en la filosofía, la psicología y las ciencias cognitivas. La hipótesis de una Geometría del Pensamiento propone que los procesos cognitivos y lingüísticos pueden ser representados y analizados a través de estructuras geométricas y topológicas. Esta idea no es completamente nueva, ya que teóricos como Peter Gärdenfors han explorado la representación geométrica de conceptos y espacios cognitivos. Sin embargo, esta perspectiva con el lenguaje abre nuevas posibilidades teóricas y prácticas.

La integración de estudiantes neurodivergentes –como aquellos con autismo y síndrome de Asperger– en entornos educativos tradicionales sigue siendo un desafío pendiente. La hipótesis de la Geometría del Pensamiento y el Lenguaje propone que los procesos cognitivos y lingüísticos pueden representarse mediante estructuras geométricas, ofreciendo un marco innovador para transformar la educación. Este artículo explora cómo esta teoría, respaldada por aportes de Peter Gärdenfors, Lev Vygotsky y la hipótesis Sapir-Whorf, puede aplicarse para diseñar estrategias pedagógicas inclusivas. A través de un modelo disruptivo, se analiza cómo herramientas visuales, enfoques estructurados y tecnologías como GeoGebra pueden potenciar el aprendizaje en estudiantes neurodivergentes, al tiempo que se abordan dilemas filosóficos sobre la representación de la mente y la ética educativa.

El sistema educativo debe ser reformado para que la neurodivergencia se transforme en neuroconvergencia, para lograr esto último, es decir alcanzar el equipo sociocognitivo en los procesos de aprendizaje, se requiere la implementación de estrategias de integración colaborativas y complementaria que nos permita reconocer en todos la unidad en la diferencia y la diferencia en la unidad.

Antecedentes y teóricos relacionados

Peter Gärdenfors: En su obra *Espacios Conceptuales* (2019), propone que los conceptos pueden ser representados en espacios geométricos multidimensionales, donde las dimensiones corresponden a cualidades o propiedades de los objetos. Este enfoque supera las limitaciones de los modelos simbólicos y asociativos tradicionales.

Lev Vygotsky: Su teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas destaca el papel del lenguaje como mediador entre el pensamiento y la realidad. Vygotsky argumenta que el lenguaje interiorizado estructura el pensamiento, lo que podría complementarse con una representación geométrica de los conceptos.

Hipótesis Sapir-Whorf: Esta teoría sugiere que el lenguaje influye en la percepción y el pensamiento. Una geometría del pensamiento podría ofrecer un marco para analizar cómo las estructuras lingüísticas moldean los espacios conceptuales.

La Geometría del Pensamiento y el Lenguaje postulan

- **Espacios Conceptuales:** Los conceptos se organizan en espacios multidimensionales, donde cada dimensión representa una cualidad (por ejemplo, color, forma, tamaño). Estos espacios permiten visualizar relaciones entre conceptos, como proximidad o superposición.
- **Lenguaje como Mapeo:** El lenguaje actúa como un sistema de coordenadas que mapea estos espacios conceptuales. Las palabras y las estructuras gramaticales definen regiones dentro de los espacios, facilitando la comunicación y el razonamiento.
- **Dinámica Cognitiva:** Los procesos de aprendizaje y pensamiento pueden ser modelados como movimientos dentro de estos espacios. Por ejemplo, la formación de un nuevo concepto implicaría la creación de una nueva región en el espacio.

Alcances para la filosofía

- **Filosofía del Lenguaje:** Esta hipótesis ofrece un marco para analizar cómo las estructuras lingüísticas reflejan y condicionan los espacios conceptuales. Por ejemplo, la falta de una palabra para un concepto específico podría indicar una región no definida en el espacio conceptual.
- **Epistemología:** La representación geométrica de los conceptos permite explorar cómo se construye el conocimiento y cómo se relacionan las ideas entre sí.
- **Filosofía de la Mente:** La hipótesis sugiere que la mente opera como un sistema geométrico, lo que podría influir en debates sobre la naturaleza del pensamiento y la conciencia.

Imaginación, Ideas y Críticas

- **Imaginación:** La hipótesis invita a imaginar la mente como un paisaje geométrico, donde las ideas son puntos, líneas o regiones interconectadas. Esta metáfora podría inspirar nuevas formas de entender la creatividad y la innovación.
- **Posturas Equívocas:** Una crítica posible es que la hipótesis podría simplificar en exceso la complejidad del pensamiento y el lenguaje. Además, la representación geométrica podría no capturar aspectos cualitativos o emocionales de la experiencia humana.
- **Limitaciones:** La hipótesis depende de la capacidad de traducir conceptos abstractos a dimensiones geométricas, lo que podría no ser siempre posible o preciso.

Reflexión

La Geometría del Pensamiento y el Lenguaje es una hipótesis teórica que integra ideas de la ciencia cognitiva, la filosofía y la lingüística. Aunque tiene antecedentes en trabajos como los de Gärdenfors y Vygotsky, su desarrollo podría abrir nuevas perspectivas para entender la relación entre pensamiento, lenguaje y realidad. Sin embargo, es importante abordar sus limitaciones y explorar su aplicabilidad en contextos específicos. Esta hipótesis no solo enriquece el debate filosófico, sino que también podría tener implicaciones prácticas en áreas como la inteligencia artificial, la educación y la psicología cognitiva. En la parte siguiente queremos centrarnos en el campo de la educación para plantearnos cómo podría ayudar en los procesos de enseñanza y aprendizaje de jóvenes con condiciones tipo neurodivergentes.

Aplicación de la Geometría del Pensamiento en Personas con Condiciones Neurodivergentes: Asperger y Autismo

La hipótesis de una “Geometría del Pensamiento” sugiere que los procesos cognitivos y lingüísticos pueden representarse mediante estructuras geométricas y topológicas. Esta perspectiva, desarrollada por teóricos como Peter Gärdenfors, ofrece un marco innovador para analizar y mejorar el aprendizaje en personas con condiciones neurodivergentes, como el síndrome de Asperger y el autismo. A continuación, se exploran sus aplicaciones educativas, alcances y dilemas filosóficos asociados.

Aplicación en Personas con Asperger y Autismo

- **Representación Visual y Espacial:** Las personas con autismo y Asperger suelen tener habilidades visuales y espaciales destacadas. La Geometría del Pensamiento puede aprovechar estas fortalezas al representar conceptos abstractos en espacios geométricos multidimensionales. Por ejemplo, el uso de diagramas y modelos visuales puede facilitar la comprensión de relaciones matemáticas y lingüísticas.

- **Enfoque Estructurado y Predictivo:** La teoría de los niveles de pensamiento geométrico de van Hiele sugiere que el aprendizaje de la geometría, en los estudiantes, sigue una secuencia jerárquica; cada uno con su propio lenguaje y símbolos. Este enfoque estructurado puede ser beneficioso para personas con autismo, ya que proporciona un marco claro y predecible para el aprendizaje, reduciendo la ansiedad asociada con la incertidumbre.
- **Herramientas Tecnológicas:** El uso de software de geometría dinámica, como GeoGebra, permite a los estudiantes explorar conceptos geométricos de manera interactiva. Estas herramientas pueden adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes neurodivergentes, promoviendo un aprendizaje más inclusivo.
- **Personalización del Aprendizaje:** La Geometría del Pensamiento permite identificar las dimensiones conceptuales en las que los estudiantes tienen dificultades y diseñar intervenciones personalizadas. Por ejemplo, si un estudiante tiene problemas con la abstracción, se pueden utilizar representaciones concretas antes de avanzar a conceptos más abstractos. Y cuando hablamos de personalización del aprendizaje nos estamos refiriendo también a los procesos de enseñanza particularizada; porque una estrategia para un joven con condiciones de autismo no necesariamente servirá para otros con condiciones de asperger.

Alcances Educativos

- **Mejora de la Comprensión Conceptual:** Al representar conceptos en espacios geométricos, los estudiantes pueden visualizar y comprender mejor las relaciones entre ideas, lo que es particularmente útil en matemáticas y ciencias.
- **Inclusión Educativa:** Esta hipótesis promueve la creación de entornos de aprendizaje inclusivos, donde las fortalezas de los estudiantes neurodivergentes son valoradas y utilizadas para superar sus desafíos. Por política educativa venezolana todo joven tiene el derecho de recibir su educación en los sitios creados para ello, sin discriminación de condiciones; lo que se confronta con la formación deficiente del docente para eso casos, ocasionando de hecho una exclusión en la enseñanza y un aprendizaje nulo.
- **Desarrollo del Pensamiento Crítico:** La representación geométrica de conceptos fomenta el razonamiento lógico y la capacidad de resolver problemas, habilidades esenciales para el éxito académico y profesional. Los neurodivergentes usan su sistema nervioso de una forma hiper centrada, un solo enfoque y a veces enfoque de un enfoque. Lo que se quiere es que además del uso del hemisferio cerebral izquierdo puedan conectar con su hemisferio cerebral derecho para crear emociones que lo lleven a su creatividad y postura crítica.

Dilemas desde la Filosofía de la Mente

- **Representación y Realidad:** Un dilema central es si las representaciones geométricas del pensamiento capturan adecuadamente la complejidad de la experiencia cognitiva. ¿Es posible reducir la mente a estructuras geométricas sin perder aspectos cualitativos, como las emociones o la subjetividad?
- **Individualidad vs. Generalización:** La Geometría del Pensamiento asume que los procesos cognitivos pueden generalizarse en modelos geométricos. Sin embargo, las condiciones neurodivergentes destacan la diversidad cognitiva. ¿Cómo reconciliar la individualidad de cada mente con la búsqueda de modelos universales?
- **Ética de la Intervención Educativa:** Al aplicar esta hipótesis en entornos educativos, surge la pregunta de si es ético “normalizar” las mentes neurodivergentes mediante modelos geométricos. ¿Se respeta la neurodiversidad, o se impone una visión única de cómo debe funcionar la mente?

Conclusión

La “Geometría del Pensamiento” ofrece herramientas prometedoras para mejorar el aprendizaje en personas con Asperger y autismo, aprovechando sus fortalezas visuales y espaciales. Sin embargo, su aplica-

ción plantea dilemas filosóficos significativos, especialmente en torno a la representación de la mente y la ética de la intervención educativa. Estos desafíos deben abordarse con sensibilidad y un enfoque inclusivo, que valore la diversidad cognitiva como un aspecto fundamental de la experiencia humana. Esta hipótesis no solo enriquece el debate en filosofía de la mente, sino que también tiene el potencial de transformar la educación, haciendo que el aprendizaje sea más accesible y significativo para todos los estudiantes. ©

Óscar Fernández Galíndez es profesor de Biología con doctorado en ciencias para el desarrollo estratégico; miembro Honorario de REDIT; miembro extranjero del instituto de estudios de la complejidad de Brasil, e investigador asociado de la red mundial de biopolítica. Filósofo venezolano reconocido por sus aportes en el campo de la biosemiótica y la complejidad. Su trabajo se caracteriza por buscar integrar la biología y la semiótica, explorando la naturaleza de los signos y los significados en los sistemas vivos.

Ender Ender Criollo. Es MSc. en Educación. Profesor jubilado. de la Universidad Politécnica de Trujillo “Mario Briceño Iragorry. Profesor de pregrado y postgrado en el Núcleo Universitario “Rafael Rangel” de Trujillo. Universidad de Los Andes. Docente e investigador en Educación y Literatura Latinoamericana. Poeta y cuentista. Ensayista en el ámbito de la educación, literatura y biosemiótica.

Referencias bibliográficas

- Baaunw, S. (2006) *La Hipótesis de Sapir-Whorf: Relativismo versus Racionalismo*. <https://etnolinguisticblog.wordpress.com>
- Gardenfors, P. (2019) *Conceptual Spaces: Elaborations and applications*. Springer
- GeoGebra. <https://www.geogebra.org>
- Van Hiele, P.M. (1957) *El problema de la comprensión: en conexión con los escolares en el aprendizaje de la geometría*. (Tesis Doctoral Universidad Real de Utrecht. [https://www. Uv.es/aprengeom/archivos2/Van-Hiele57](https://www.Uv.es/aprengeom/archivos2/Van-Hiele57).
- Vygotsky, L. (2020) *Pensamiento y Lenguaje*. Ediciones Paidós.

