

Los Imaginarios de los Docentes y la Construcción del Concepto de Fracción en Educación Básica Primaria

Elizabeth Agudelo Escobar¹

elizabeth.agudelo@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3303-6336>

Universidad Metropolitana de Educación
Ciencia y Tecnología – Panamá

RESUMEN

En el aula los procesos de educación son constructos sociales que se ven influenciados por los intercambios de ideas entre los estudiantes y docentes; en el caso de las matemáticas que tiene su propio lenguaje, escritura y reglas, se busca acercar a los estudiantes a conceptos abstractos, de ahí la importancia de estudiar el uso de los imaginarios en el discurso docente para la enseñanza de las matemáticas. Este artículo busca analizar algunos referentes que pueden contribuir a entender que puede influir en la enseñanza del concepto de fracción, reconociendo la enseñanza de las matemáticas como un acto social en el que interactúan los actores del proceso donde se hace presente los imaginarios que se observa en las metáforas usadas en el discurso docente.

Palabras claves: imaginarios; discurso docente y fracción como concepto

¹ Autor Principal

Correspondencia: elizabeth.agudelo@gmail.com

Teachers' Imaginaries and the Construction of the Concept of Fraction in Basic Primary Education

ABSTRACT

In the classroom, educational processes are social constructs influenced by the exchange of ideas between students and teachers; In the case of mathematics, which has its own language, script and rules, the goal is to introduce students to abstract concepts. Therefore, it is important to examine the use of imaginaries in the teaching discourse for mathematics education. This article intends to analyze some references that can help to understand what can influence the teaching of the concept of fraction, while acknowledging the teaching of mathematics as a social act in which the actors of the process interact and where the imaginaries that are observed in the metaphors used in the teaching discourse are present.

Keywords: imaginaries; teaching discourse and fraction as a concept

Artículo recibido 20 noviembre 2023

Aceptado para publicación: 30 diciembre 2023

INTRODUCCIÓN

Diferentes entidades mundiales manifiestan preocupación por el tipo de educación que la niñez y juventud está recibiendo para enfrentar la vida; según Unicef (2019), la crisis educativa, el fracaso escolar, la brecha entre los niveles educativos que brindan los sistemas escolares indican que la educación es una prioridad que debe ser atendida, priorizar en el aprendizaje y el desarrollo de habilidades. Según el informe del Estudio Regional comparativo y explicativo (ERCE 2019), en el que participaron 16 países de Latinoamérica, se evaluó los avances escolares en las áreas de matemáticas, lenguaje y ciencias, el análisis mostro que se ha mantenido los bajos niveles de educación.

Teniendo presente los últimos acontecimientos que ha afrontado el mundo se mostró que las ciencias protagonistas en la solución de los problemas han sido aquellas con fundamentos matemáticos, de ahí los esfuerzos se centran la atención en la educación matemática desde temprana edad. Desde el punto de vista de Alsina (2019) reconoce la obligación de los sistemas educativos en promover las condiciones favorables para la formación de futuros ciudadanos con las competencias necesarias para ejercer una ciudadanía inteligente, indicando que a pesar de que los jóvenes aprueben el área en los diferentes niveles esto no garantiza que lo aprendido permita ponerlo al servicio de situaciones del contexto, siendo el mayor fracaso en la enseñanza de las matemáticas.

Un buen currículo delimita lo que se debe aprender, no obstante, el papel de los docentes lograr potencializarlo para ser aplicados en los asuntos sociales, la importancia de llevar lo que se enseña a la vida con un discurso interdisciplinario. De lo expuesto Asina, plantea diez usos que se le debe dar a la matemática como es: a) para resolver problemas, como calcular costos, analizar la veracidad de una factura, b) saber elegir, por ejemplo, el uso de la educación para la democracia o elegir ofertas, c) el cambio de hábitos en especial los relacionados con cuidado del cuerpo, d) para interpretar o codificar información, e) planificar, f) herramienta para defenderse, g) el reclamar y h) permiten aclarar (2019). Ratificando la importancia de la enseñanza de las matemáticas en a temprana edad.

Desarrollo investigación

Con el avance de los modelos pedagógicos y el desarrollo de la educación matemática, se ha modificado la forma de relacionarse en aula de clase el maestro, los estudiantes y el conocimiento, estas interacciones han permitido identificar dificultades en la matemática escolar y su aprendizaje,

reconociendo errores en algunos casos generales, identificados por teorías, pero otros específicos que le permiten al maestro modificar la transposición didáctica, sus secuencias o la manera de evaluar algunos objetos matemáticos.

Por lo expuesto se ha emprendido una investigación buscando comprender la construcción del concepto de fracción en la educación básica primaria, analizando los imaginarios usados por el maestro, la investigación en su etapa inicial realiza una documentación teórica de las categorías a bordar.

Inicialmente se analizó algunas posturas con relación al objeto de estudio fracción investigaciones abordadas por D' Amore Fandiño, Marazzani y Sbaragli (2010) se observa dificultades en la construcción en los diferentes niveles de escolaridad reconociendo la complejidad por reconocerse un obstáculo epistemológico, donde el preconcepto que posee el maestro en su mente, junto con sus convicciones influyen a los estudiantes a través de la comunicación que se presenta en el proceso de enseñanza. Mostrando la importancia de analizar los imaginarios que emergen en el discurso de los maestros en el proceso educativo.

Imaginarios y el discurso docente en el proceso educativo

El lenguaje es un acto social del ser humano en el que intervienen los credos y las actitudes, porque es a través de él se construye la sociedad y se mediatizan los procesos educativos en matemáticas y otras áreas. Sin embargo, la mayoría de los estudiantes de instituciones públicas de educación primaria y secundaria no tienen un contacto explícito escrito u oral con las matemáticas en su entorno familiar, el abordaje a esta área se realiza en el aula y por lo tanto el docente utiliza pautas de comunicación para alcanzar este propósito.

De ahí que, la construcción de conceptos puede verse influida por los discursos de los profesores y los textos escolares. Los imaginarios sociales de los actores involucrados en la educación son los que conducen a estos discursos. El término imaginario social atribuido a Castoriadis (1983), se refiere a figuras, imágenes de la realidad, que se construye, analiza en un momento dado y ayuda a identificar en cada individuo quiénes son y el rol que deben asumir.

El conocimiento matemático más que símbolos, figuras, gráficos y fórmulas establecidas tiene una historia interna que muchas veces se desconoce en los contextos sociales donde se genera el conocimiento. Según Lizano (1993), la creación matemática en las diferentes culturas no es el resultado

de estructuras formales sino del significado de los imaginarios sociales. En el aula no todo el saber académico es enseñable, aparece el saber escolar, que no se entrega directamente tal cual, ni con el lenguaje que se utiliza en las diferentes fuentes, por ello, debe ser abordado desde la didáctica.

Pimm (2002) define las matemáticas como un lenguaje mal entendido por un buen porcentaje de personas porque tiene estructuras y vocabularios propios, expone la importancia de las interacciones tanto verbales como escritas en su trabajo. Como objeto el uso de palabras para comunicarse o el uso de letras como símbolos matemáticos pueden ser dificultades que surgen en las clases de matemáticas para buscar la construcción de significados matemáticos. De ellos se plantea la problemática en la enseñanza de las matemáticas escolares que son insumos para la investigación y enriquecen el campo de la didáctica. Puede ser difícil en una clase de matemáticas buscar la construcción de significados matemáticos mediante el uso de palabras para comunicarse o como un objeto en sí mismo, así como el uso de letras como símbolos matemáticos.

Adicionalmente, D'Amore, (2008) indicó que el lenguaje de las matemáticas se desarrolló para comunicar propiedades específicas de objetos particulares y sus conexiones con el mundo empírico, en lugar de ser solo un lenguaje en sí mismo. Las expresiones presentan un desafío importante por sí mismas porque no son independientes del contenido y requiere conocimiento del tema a comunicar. Además, el simbolismo matemático conlleva significados que deben ser entendidos por el emisor y el receptor del mensaje.

De lo expuesto, se genera reflexiones sobre el lenguaje en el cual se expresa la matemática, como ya se mencionó el docente debe hacer cambios en lo lingüístico para acercar el concepto al estudiante, pero si este cambio se realiza sin conocer el significado de las proposiciones usadas es un cambio que no perdurará en el tiempo o se enseñan conceptos errados, debido a que en este proceso interactúa la comprensión del concepto y los imaginarios que tiene el docente.

Los imaginarios para Lizano (2014) manifestó que estos pueden identificarse a partir de las metáforas utilizadas en el lenguaje oral o escrito de quienes intervienen pero que pueden influir en la forma de pensar y tomar decisiones. A su vez, las prácticas sociales de la cultura en la que nacen y se desarrollan estos objetos matemáticos son los orígenes de la construcción matemática. En un salón de clases interactúa un pequeño subconjunto de la sociedad donde los conceptos se construyen a partir de las

relaciones propuestas por el docente utilizando dimensiones como hablar escuchar, leer y escribir en estos procesos se intercambian metáforas entre los participantes en el.

Lo anterior, permite reconocer que al estudiar los imaginarios se pueden hacer a través de las metáforas encubiertas en el lenguaje. Lakoff y Johnson (2019) evidenciaron en su estudio *Metáforas de la Vida Cotidiana*, que se utilizan no solo en el habla coloquial sino también en el lenguaje de muchas especialidades como las matemáticas. Para ellos existen tres tipos de estructuras conceptuales metafóricas como son: orientadoras, que permiten organizar un sistema global de conceptos en función de otro; la mayoría de ellos están relacionados con la orientación espacial; ontológicas, que permiten categorizar un fenómeno de una manera específica utilizando por una institución, una persona o un objeto, entre otros; y estructurales, que permiten estructurar una actividad o experiencia en función de otra.

En las últimas décadas ha surgido investigaciones que estudian la influencia de los imaginarios en la enseñanza de las matemáticas fue estudiada por Suavita (2017), indicando que pueden afectar el aprendizaje de diversas maneras, ya que son representaciones colectivas que rigen los sistemas de identificación social y hacen visible la invisibilidad social. En el caso específico de los imaginarios relacionados con las matemáticas, pueden generar una cultura anti-matemática y una actitud que dificulta e impide el buen desarrollo de la autoestima en relación con las matemáticas y, por consiguiente, el aprendizaje de las mismas. Por lo tanto, es importante estudiar los imaginarios en educación para entender cómo afectan la realidad y cómo pueden ser abordados desde nuevos frentes para contribuir a mejorar la sociedad.

En el estudio realizado, se identificó que los profesores en formación tenían la creencia de que se nace con o sin habilidades matemáticas, lo que puede limitar la motivación y la capacidad de los estudiantes para aprender. Además, se menciona que la baja autoestima frente a las matemáticas puede responder a situaciones en las que los estudiantes se han sentido vulnerados por sus profesores, lo que puede generar una actitud negativa hacia la materia. Por lo tanto, es importante que los maestros tomen conciencia de sus imaginarios y trabajen en ellos para evitar que afecten negativamente el proceso educativo de sus estudiantes.

Rojas y Fernández (2018) en su investigación analizó el discurso docente en la enseñanza del concepto de número complejo en estudiantes de grado noveno de matemáticas. Se enfoca en la utilización de expresiones metafóricas por parte de los docentes y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Se utiliza la teoría cognitiva de las matemáticas para analizar la conexión entre el cuerpo y los procesos cognitivos en la comprensión de las matemáticas a través del pensamiento metafórico. La metodología utilizada es el análisis de contenido del discurso de los docentes y se comparó la intención del docente al utilizar la metáfora con la comprensión de los estudiantes. Los resultados muestran que algunas metáforas fueron comprendidas correctamente por los estudiantes, mientras que otras generaron confusión. Se concluye que el uso de metáforas en la enseñanza de conceptos matemáticos debe ser cuidadosamente considerado y acordado de antemano para asegurar que todos los estudiantes comprendan los conceptos que se están enseñando.

El estudio aporta una comprensión más profunda de cómo los docentes construyen su identidad profesional a través de metáforas y narrativas. Los autores argumentan que la identidad es una construcción tanto individual como colectiva, y que está moldeada por la cultura y el lenguaje. Además, el estudio destaca la importancia de las narrativas en la construcción de la identidad y cómo las estrategias de auto representación, como la metáfora, pueden re-describir la realidad y crear nuevas realidades. El estudio también destaca la complejidad y profundidad de las identidades individuales, mientras que también identifica deseos, frustraciones y convicciones compartidas sobre lo que significa ser un buen docente. En general, el estudio proporciona una comprensión más rica y detallada de la identidad profesional de los docentes y cómo se expresa a través de metáforas y narrativas.

Fernández y Angulo (2021), La investigación denominada Metáforas en el discurso matemático de algunos profesores en la región del Eje Cafetero, muestra cómo las metáforas son una parte importante del discurso matemático y cómo reflejan el imaginario social de una comunidad de discurso. Concluyendo que; en general, los docentes de secundaria, usan lenguaje metafórico para explicar inconscientemente temas matemáticos cuando se les da una prueba preguntando lo que querían decir frases metafóricas que usó en clase afirma que no sabía que había usado la frase. Otro hallazgo es que la categoría que más aparece es metáfora ontológica, que se manifiesta en la medida en que la metáfora “los conceptos matemáticos son objetos que pueden ser manipulados. Por otro lado, el tema de este

artículo es una categoría Números, raíces cuadradas, números imaginarios y complejos y un conjunto de oraciones metafóricas.

Porta y De Laurentis (2020) realizaron una investigación a través de entrevistas narrativas con docentes que forman futuros docentes en la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Mar del Plata. El artículo discute el marco teórico de la identidad y la importancia de las narrativas en la construcción de la identidad. Los autores argumentan que la identidad es una construcción tanto individual como colectiva, y que está moldeada por la cultura y el lenguaje. El artículo concluye que las metáforas son una parte esencial del tejido de la identidad de los docentes y les garantiza una forma de expresar su ser para convertirse en educadores.

Con relación a las metáforas en el discurso docente Wigdorovitz de Camilloni (2014). El uso de metáforas geométricas en el discurso pedagógico, específicamente el modelo triangular utilizado para representar la relación entre docente, alumno y contenido. Los autores argumentan que este modelo es limitado y sugieren incluir los antecedentes y el currículo de los estudiantes como factores adicionales. También exploraron otros patrones geométricos, como cuadrados y tetraedros, pero llegaron a la conclusión de que se necesitaba un espacio abierto y multidimensional para expresar plenamente la naturaleza compleja de la enseñanza y el aprendizaje.

Fracción como concepto enseñable

En la didáctica de las matemáticas el concepto de fracción ha sido fuente de reflexiones como objeto del saber escolar, ha sido estudiado como saber académico desde los años 60 en sus inicios enfocados a la enseñanza del significado y los algoritmos. Fandiño (2009) destaca el trabajo de Krich (1964), Bohan (1970), Stenger (1971), Cobum (1973), Desjardins, Hetu (1974), Kieren(1975, 1976), que expone la existencia de aproximadamente siete significados diferentes de fracción y deja en evidencia que, en la diversidad, parte el problema de aprendizaje del concepto.

Para Fandiño, los estudiantes no están preparados cognitivamente para que le sea entregado el saber números racionales (Q), en primaria e incluso en secundaria para hacer la construcción de este saber, tomando así importancia las relaciones que se establecen entre estudiante, maestro y saber. (2009).

No obstante, las fracciones son un concepto que tiene aplicabilidad en la cotidianidad en diferentes oficios, haciendo de este saber, el anhelo de que los estudiantes en los diferentes niveles, tengan las

competencias para aplicarlo en la solución de problemas de la cotidianidad y de otras ciencias. Este concepto se sigue estudiando porque se han evidenciado que se mantiene la dificultad en su comprensión y apropiación. Desde una visión de construcción social desde el discurso de los maestros y las metáforas usadas en la enseñanza.

De Di Pego (2012) Investigación enmarcada en la perspectiva cualitativa, busca dar sentido y significado a los desempeños escolares en currículo de matemática en el concepto de fracción que son vistos en grado cuarto de educación primaria y que se retoman en grado quinto y sexto, variando el nivel de complejidad; para ello realiza un seguimiento a veintitrés escuelas secundarias de Buenos Aires y el interior de la Provincia de La Pampa, evaluando a cuatrocientos treinta y tres estudiantes. Los objetivos establecidos en esta investigación son comparar los aprendizajes curriculares esperados en educación primaria con los desempeños de los alumnos de primer año de educación básica secundaria equivalente al grado sexto en Colombia.

Otro objetivo es analizar los errores como medio para conocer el pensamiento matemático desarrollado y establecer las relaciones entre las actividades escolares y los aprendizajes logrados. Analiza errores como medio para conocer el pensamiento matemático desarrollado; además busca establecer las relaciones entre las actividades escolares y los aprendizajes logrados. Entre los hallazgos encontrados se muestra que el sesenta y seis por ciento de los estudiantes evaluados de primer año de nivel secundario, no han construido los aprendizajes básicos establecidos para el grado cuarto de educación básica primaria.

Castro (2015), analiza los significados de las fracciones en las matemáticas escolares y formación inicial de maestros; la muestra establecida fueron 82 estudiantes de grado maestro de educación primaria de la Universidad de Granada, España. Entre los objetivos estaba el profundizar en los usos e interpretaciones de la relación conceptual para determinar con precisión el alcance del concepto objeto de estudio; para luego identificar, describir y analizar el conocimiento matemático escolar sobre fracciones que manifiestan un grupo de estudiantes de educación primaria basado en la relación parte- todo, en términos de su estructura conceptual, sus sistemas de representación y los contextos y usos.

La investigación se basa en el conocimiento del contenido y la didáctica de un grupo de estudiantes de la Universidad de Granada de educación primaria sobre sus percepciones sobre la noción escolar de

fracción basada en la relación parte - todo. Esta investigación, identifica los imaginarios hacia las matemáticas de los estudiantes que se preparan para ser profesores en la educación básica primaria, que podrían incidir negativamente hacia las matemáticas y sus orígenes. Los principales hallazgos de esta investigación, al realizar la revisión de los antecedentes, son la poca información que poseen los futuros docentes en la relación parte – todo para establecer la estructura conceptual de las fracciones, lo que conlleva a dificultades futuras al tratar de encontrar significado a algunos conceptos asociados a las fracciones.

Arenas y Rodríguez (2021), estudio la enseñanza y aprendizaje del concepto fracción en la educación primaria: estado del arte, la metodología implementada para realizar un análisis de la literatura científica y la gestión de información del objeto de estudio, a través de su estructuración, como la sistematización. Concluyendo que el tema de fracciones debe ser ampliamente estudiado, por presentarse en la literatura evidencia de vacíos en su enseñanza, tanto en los mecanismos para garantizar el aprendizaje, así como debilidades en la comprensión, de docentes como estudiantes manifiestan del concepto.

Los principales resultados encontrados fueron reconocer la importancia de seguir analizando el proceso de comprensión del concepto fracción en cada una de sus interpretaciones, tanto en estudiantes como en docentes, con la finalidad de saber cuáles son las causas particulares de las dificultades, ponen en evidencia la baja comprensión del concepto fracción en sus distintas interpretaciones para así, diseñar estrategias de enseñanza-aprendizaje para la correcta apropiación del concepto.

Algunas de las conclusiones son la pertinencia de explorar las estrategias utilizadas por los docentes, cuando comparten información sobre el concepto de fracción en sus distintas interpretaciones. Buscando contrastar, si las dificultades que los estudiantes manifiestan en la revisión de la literatura son consecuencia de las estrategias implementadas por los docentes, los investigadores reportan dificultades que poseen los docentes para comprender las fracciones, esto representa en sí mismo un factor que afecta el proceso.

López (2021) diseña una estrategia didáctica que contribuya al fortalecimiento del pensamiento numérico, fundamentada en el Archipiélago Fraccionario articulado con Google Sites, en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa José Roberto Vásquez Barrio Manrique. Uno de los objetivos se orientó a diagnosticar las dificultades presentes en los estudiantes para acercarse a la

comprensión del concepto de la fracción, junto con sus representaciones, partiendo del referente teórico del Archipiélago Fraccionario propuesto por Carlos Vasco (1994), objetivo planteado por la investigación es analizar la construcción de una estrategia didáctica a partir del referente teórico.

La teoría base contemplada para la investigación parte de las enfocadas por Vasco (1994) en el Modelo del Archipiélago Fraccionario, como la construcción del conocimiento propuesta por Jean Piaget, los estudiantes construyen su conocimiento a través de la interacción activa con su entorno. En el contexto de las fracciones, esta teoría respalda el enfoque de permitir a los estudiantes manipular, como explorar objetos o materiales para desarrollar una comprensión profunda de las fracciones. cualquier sistema matemático se divide en tres sistemas: concreto, conceptual y simbólico, en contextos educativos se utiliza concreto para referirse al sistema u objeto, no puede ser físico, sino que es una manifestación activa. El simbolismo también se utiliza para expresar y manipular conceptos matemáticos.

Concluye que con el uso del Archipiélago fraccionario como herramienta se fortalece el pensamiento numérico, la comprensión de conceptos relacionados con las fracciones en los estudiantes de secundaria debido a proporcionar una representación visual, así como manipulativa. con esta herramienta los educandos son desafiados a comparar, ordenar, al igual que a resolver problemas utilizando las fracciones y el Archipiélago como guía. A su vez, promueve el aprendizaje significativo en virtud de enfrentarlo a situaciones reales.

Ramírez (2022) busca identificar los procesos cognitivos de los profesores de matemáticas con experiencia cuando diseñan, resuelven y reflexionan sobre sus propios procesos en situaciones de resolución de problemas de aplicación de multiplicación y división en números fraccionarios. En los que se incluye los conocimientos del contenido matemático y pedagógico. Los hallazgos en relación al material didáctico, se reconoce la influencia de los documentos suministrados por la Secretaría de Educación Pública, Plan y Programas de estudio, los libros de texto, entre otros. Acerca de los conocimientos correspondiente a los números fraccionarios con sus operaciones manifestado en el diseño, dejaron al descubierto el apoyo de los maestros en definiciones equivocadas, el investigador considera deberse a la práctica repetitiva, así como a la falta de formación enfocada a los contenidos teóricos de la materia que enseña. Teniendo como consecuencia la poca oportunidad de tener una estructura sólida y clara en los estudiantes al momento de enseñar.

Adicionalmente, encontraron la poca importancia dada por los docentes a diferenciar entre números naturales y fraccionarios al presentar los problemas. En la resolución de problemas se reconoce el uso predominante de los números naturales para los diseños, así como el apoyo de recursos gráficos en el planteamiento del problema. Además, descubre de semánticas enraizado en los docentes con experiencia en enseñanza de matemáticas en secundaria, con relación a las operaciones con fracciones se muestran la poca concordancia entre la sintaxis con la semántica.

Meléndez et al. (2023) en su investigación denominada el Conocimiento especializado del profesor de matemáticas analiza una secuencia didáctica entorno a la enseñanza de la suma de fracciones. En que participaron tres docentes, identificando y caracterizando el conocimiento especializado en el área de matemáticas al analizar una secuencia de actividades, cuyo propósito es la enseñanza de la suma de fracciones empleando las Regletas de Cuisenaire. El estudio es de tipo cualitativo bajo un paradigma interpretativo, la participación de los docentes se efectuó en un periodo de cinco sesiones.

Encontró una gran influencia en el conocimiento de los temas y el conocimiento de las características del aprendizaje de las matemáticas. Entre las conclusiones expuestas esta la importancia de identificar los conocimientos que poseen los docentes al diseñar un proceso de formación, porque podría ayudar a otros profesores a reflexionar acerca de sus prácticas de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, en el estudio de las fracciones.

CONCLUSIONES

En la enseñanza de las matemáticas es un proceso social donde converge las creencias e imaginarios de los actores, manifestándose en las metáforas usadas en el discurso al momento de interactuar, por ello es importante seguir estudiando el lenguaje y las frases metafóricas que emergen en la enseñanza de objeto matemático.

En el proceso de enseñanza de un objeto matemático los estudiantes se ven influenciado por los imaginarios que poseen los docentes con relación al tema y a las matemáticas, mostrando la importancia de analizar la influencia, en especial con los docentes de educación básica primaria, quienes en su formación de pregrado no tienen una formación en matemática en su pedagogía y didáctica.

Con relación concepto de fracción, ha sido el origen de muchas investigaciones desde los años sesenta, pero persiste la problemática, se evidencia que los estudiantes presentan dificultades en los diferentes

niveles educativos y como lo mencionaron D' Amore Fandiño, Marazzani y Sbaragli (2010) es un concepto de alta complejidad por obstáculos epistemológicos, que es influenciado por los preconceptos de los maestros, la importancia de estudiar el proceso de aprendizaje en los ciclos básicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina-Catala, C. (2019). Las matemáticas imprescindibles para la vida, Ruta maestra. Somos Matemáticas. (26) 2-7 Santillana. <https://n9.cl/8cyqd>
- Arenas, J. y Rodríguez, F. (2021). *Enseñanza y aprendizaje del concepto fracción en la educación primaria: estado del arte*. Cultura, Educación y Sociedad, 12(2), 49-64. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.12.2.2021.03>
- Castoriadis, C. (1983) *La institución imaginaria de sociedad*, Vol. I. Barcelona, Tusquets.
- Castro, E. (2015). *Significados de las fracciones en las matemáticas escolares y formación inicial de maestros* [Tesis de doctorado, Universidad de Granada de España]. Repositorio Universidad de Granada. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/40316>
- D'Amore B. (2008). Epistemología, didáctica de la matemática y prácticas de enseñanza. Enseñanza de la matemática. Revista de la ASOVEMAT (Asociación Venezolana de Educación Matemática). Vol. 17, n° 1, 87-106.
- D' Amore, B., Fandiño, M., Marazzani, I y Sbaragli, S (2010). *La didáctica y la dificultad en matemática. Análisis de situaciones con falta de aprendizaje*. (M, Ferrari y M, Solana. Trad.; 1ª. ed.). Editorial Magisterio.
- De Di Pego, V. P. (2012). *Las fracciones: ¿problema de aprendizaje o problemas de la enseñanza?* Revista Pilquen, Sección Psicopedagogía, 8, 1-12.
- Fandiño, M. (2009). *Las fracciones: aspectos conceptuales y didácticos*. Bogotá, Colombia: Magisterio.
- Fernández, O y Ángulo M (2021). *Metáfora conceptual en el discurso matemático de algunos profesores en el eje*. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Lakoff, G. y Johnson, M. (2019). *Metáforas de la vida cotidiana* (4.a ed.) (C. González Marín, Trad.). Madrid: Cátedra.
- Lizcano, E. (1993). *Imaginario Colectivo y creación matemática: La construcción social de número, el espacio y lo imposible en China y en Grecia*. España: Gedisa

- Lizcano, E. (2014). *Metáforas que nos piensan. Sobre ciencia, democracia y otras poderosas ficciones.* (2.a ed.). Madrid: Traficantes de Sueños.
- López, M. (2021). *Estrategia didáctica basada en el Archipiélago Fraccionario para el fortalecimiento del pensamiento numérico en la básica secundaria.* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia. <https://n9.cl/5h4qp>
- Meléndez Cruz, J, A., Flores Meldrano, E y Hernández Rebolla, L, A (2023) el Conocimiento especializado del profesor de matemáticas al analizar una secuencia de suma de fracciones. *UNICIENCIA*. 37(1) 1-19. <https://doi.org/10.15359/ru.37-1.11>
- Pimm, D. (2002). *El lenguaje matemático en el aula.* [traducido al español de Speaking Mathematically. Communication in Mathematics Classrooms]. Madrid: Morata.
- Porta, L. y De Laurentis, C. (2020). Docentes Formadores en clave metafórica: relatos en busca de palabras que expresan identidad. *Márgenes, Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 1 (3), 152-171.
- Ramírez, M. (2022). *Procesos cognitivos de profesores con experiencia docente durante la enseñanza de problemas multiplicativos ligados a las fracciones* [Tesis de doctorado]. Instituto Politécnico Nacional Unidad Zacatenco. México.
- Rojas, C. V., y Fernández, O. (2018). Incidencia del discurso metafórico del profesor en la enseñanza del concepto de número complejo, *Entre Ciencia e Ingeniería*, vol. 12, no. 23, pp. 123-130, enero- junio, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.31908/19098367.3712>
- Suavita, M. (2017). *Imaginarios del profesorado en formación sobre las matemáticas. Hacia una cultura para la justicia social.* [Tesis de doctorado]. Madrid: Universidad autónoma de Madrid.
- UNESCO (2019). *Estrategia Cada Niño Aprende Estrategia de Educación UNICEF.* Publicado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.3 United Nations Plaza, Nueva York, NY 10017, Estados Unidos de América.
- Vasco, C. (1994). *Un nuevo enfoque para la didáctica de las matemáticas.* Bogotá: Ministerio de educación nacional: Vol I. Serie Pedagogía y Currículo.

Wigdorovitz de Camilloni, A. (2014). Las metáforas conceptuales en la construcción del discurso pedagógico. *Revista de Educación*, 0(7), 17-32. Recuperado de https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/980/1021