Propuesta de fortalecimiento al aprendizaje de números racionales en instituciones educativas para adultos[1]

Proposal for strengthening the learning of rational numbers in educational institutions for adults

Proposta de fortalecimento da aprendizagem do números racionais em instituições de ensino de adultos

Proposition visant à renforcer l'apprentissage des nombres rationnels dans les établissements d'enseignement pour adultes



Telvia Castilla Peñate
telvia76030@gmail.com

Institución Educativa Inem Julián Motta Salas, Neiva – Huila

Recibido: 11 de noviembre 2023 / Aprobado: 27 de marzo 2024 / Publicado: 23 de julio 2024

RESUMEN

El aprendizaje de números racionales por parte de la población adulta ha presentado serias dificultades en la ciudad de Neiva, Colombia, las cuales demuestran la debilidad del pensamiento matemático en esta dirección. Es por ello, que la investígación tuvo como finalidad el diseño de una guía taller para el fortalecimiento de la asignatura de matemática sobre el manejo de números racionales del CLEI 3, en instituciones educativas de adultos de la ciudad antes mencionada. El estudio fue de tipo

ABSTRACT

The rational numbers of fractions by the adult population have presented serious difficulties in Neiva, Colombia, demonstrating the weakness of mathematical thinking in this direction. For this reason, the research aimed to design a workshop guide to strengthen the mathematics subject on the management of CLEI 3 rational numbers, in adult educational institutions of the city mentioned above. The study was descriptive, the research method is hypothetical deductive. The notable result is the

RESUMO

A aprendizagem de números racionais pela população adulta tem apresentado sérias dificuldades na cidade de Neiva, Colômbia, que demonstram a fraqueza do pensamento matemático nesse sentido. Por essa razão, o objetivo da pesquisa foi elaborar um guia oficinal para o fortalecimento da disciplina de matemática sobre a gestão de números racionais do CLEI 3, em instituições de educação de adultos do referido município. O estudo foi do descritivo, cujo método de pesquisa é

RÉSUMÉ

L'apprentissage des nombres rationnels par la population adulte a présenté de sérieuses difficultés dans la ville de Neiva, en Colombie, qui démontrent la faiblesse de la pensée mathématique dans cette direction. Pour cette raison, l'objectif de la recherche était de concevoir un guide d'atelier pour le renforcement de la matière mathématique sur la gestion des nombres rationnels de CLEI 3, dans les établissements d'éducation des adultes de la ville susmentionnée. L'étude a été de type descriptif,

[1] Este artículo es derivado del trabajo doctoral titulado: Diseño de una propuesta de fortalecimiento al aprendizaje de fraccionarios en instituciones educativas para adultos de la ciudad de Neiva-Colombia, desarrollado en la Universidad Interamericana de Educación a Distancia de Panamá (UNIEDPA).

descriptivo, cuyo método de investigación fue hipotético deductivo. El resultado destacable es la ausencia de habilidades matemáticas relacionadas con los números racionales, lo que permite concluir que existe deficiencia del aprendizaje, ubicándose en el nivel de conocimientos que se manejan, tanto de contenido como de procedimientos, por lo que resulta pertinente la propuesta de una guía taller, como estrategia de superación de los obstáculos que impiden la comprensión de esta área en adultos.

absence of mathematical skills related to fractions, which allows us to conclude that there is a learning deficiency, located in the level of knowledge that is handled, both in content and procedures, which is why the proposal of a workshop guide, as a strategy to overcome the obstacles that prevent the understanding of this area in adults.

hipotético e dedutivo. O resultado notável é a ausência de competências matemáticas relacionadas com números racionais, o que nos permite concluir que existe uma deficiência de aprendizagem, localizada no nível de conhecimento que é manuseado, tanto de conteúdos como de procedimentos, pelo que é pertinente propor um guia de oficina, como estratégia para ultrapassar os obstáculos que impedem a compreensão desta área numa.

dont la méthode de recherche est hypothétique et déductive. Le résultat remarquable est l'absence de compétences mathématiques liées aux nombres rationnels, ce qui nous permet de conclure qu'il existe un déficit d'apprentissage, situé dans le niveau de connaissances qui est traité, à la fois le contenu et les procédures, il est donc pertinent de proposer un guide d'atelier, comme stratégie pour surmonter les obstacles qui empêchent la compréhension de ce domaine chez les adultes.

Palabras clave: Propuesta, Números racionales, Instituciones educativas, Adultos

Key words: Proposal, Rational numbers, Educational institutions, Adults

Palavras-chave: Proposta, Números racionais, Instituições educacionais, Adultos

Mots-clés: Proposition, Nombres rationnels, Établissements d'enseignement, Adultes

INTRODUCCIÓN

La educación, con los cambios que ha registrado a partir del pasado siglo XX, se ha fortalecido en su interés por acoger a todos y cada uno de los seres humanos, ello, con la intención de que sean beneficiarios y coparticipes en la construcción del conocimiento. Uno de los sectores poblacionales donde la educación ha enfocado su atención, dada sus condiciones particulares, ha sido la población adulta, constituyéndose un área de interés disciplinar a través de la Andragogía. Esta se puede entender como una ciencia o teoría del aprendizaje, enfocada en los adultos, en la cual se establece una comunión entre las actividades de los docentes y los estudiantes, manifiestas en la planificación, evaluación y corrección del proceso enseñanza-aprendizaje del adulto (Zmeyov, 1998, como se citó en Henschke, 2008).

No obstante, no se debe obviar que fue Knowles (1998), quien introduce la Andragogía como una vertiente educativa en América, definiéndola como aquella que se centra en el aprendizaje de adultos, donde destaca las razones que impulsa a esta población a tomar un curso o realizar entrenamiento, caracterizando a su vez, el

comportamiento que asumen ante el proceso educativo, señalando como resaltantes, la independencia, la motivación ligada a la vida real y los objetivos orientados que los movilizan (Darden, 2014). El modelo de Knowles (1998), enfatiza también, la motivación continua por parte de los educadores a los educandos, y la necesidad que éstos últimos tienen en participar en su proceso de aprendizaje.

Esta postura teórica puede tributar para el desarrollo de cualquier asignatura que se dirija a la formación de adultos, en especial de las matemáticas, porque permite comprender la misma como una prioridad en la dinámica cotidiana, porque no se circunscribe a la exposición de conocimientos técnicos, sino al refuerzo de estrategias, generando un aumento de las expectativas y curiosidad, en un ambiente donde se privilegia las situaciones en las que están inmersos los estudiantes. En este sentido, la metodología y los contenidos estarán de igual forma relacionados con estas vivencias, lográndose así, una verdadera experiencia andragógica (Fagiano, Petrichino y Montone, 2010).

A sabiendas de existir este componente teórico-práctico, que posibilita el aprendizaje de las matemáticas a partir de condiciones diferenciadas y particulares, lo cual genera como resultado, la profundización de los procesos comprensivos, evidenciándose de manera tangible, en mejoras de la actividad académica, la realidad es que la educación de adultos hoy por hoy se enfrenta a problemas de importancia, siendo uno de los más destacados, el referido a números racionales o fraccionarios, y lo relacionado con su resolución. Cabe destacar que los fraccionarios son “el recurso fenomenológico del número racional” (Freudenthal, 1983, como se citó en Morales, 2014, p.22). Hablar de fraccionarios implica el entendimiento de que éstos representan partes de un objeto, constituidos por números que reflejan magnitudes (Morales, 2014).

Según Siegler, Thompson y Schneider (2011), la dificultad que se adscribe al aprendizaje de las fracciones, data de mucho tiempo, asentándose en sus operaciones, que también incluye lo relacionado con decimales, el por ciento, y las fracciones negativas. Este escenario ha sido valorado como de trascendencia crítica, debido a que los estudiantes deben dominar estos procedimientos, pues de esta forma tendrían una mejor expectativa con respecto al aprendizaje del álgebra. Esto se ha convertido en todo

un desafío para los educadores matemáticos, siendo más evidente a los pertenecientes al Estado colombiano, debido a que este país ha entrado al siglo XXI con un mal posicionamiento en el área (Ministerio de Educación Nacional-MEN, 2008; El Tiempo, 2016).

En el año 2015, Colombia había registrado resultados poco favorables en la medición internacional a través de la prueba PISA (*Programme for International Student Assessment*), iniciativa de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (El Tiempo, 2016). Este tipo de pruebas mide la calidad educativa de un país más allá de la mera apropiación de contenidos, pues su propósito principal es "identificar la existencia de capacidades, habilidades y aptitudes que, en conjunto, permiten a la persona resolver problemas y situaciones de la vida" (MEN, 2008, p. 2). Además, este proceso posibilita formular el camino que se debe seguir en el campo educativo, reflejando a su vez, el cumplimiento de los estándares mundiales de educación (MEN, 2008).

En el ámbito puntual de matemáticas, el MEN (2008), reconoce que desde el año 2006, los resultados en este tipo de pruebas han sido desalentadores, puesto que el menor desempeño por parte de la población estudiantil se registró en matemáticas, alcanzándose apenas el nivel mínimo de dos (2), por menos de la quinta parte de los evaluados. Este grupo de estudiantes demostraron interpretar en contextos que solo requieren una inferencia directa, además de "utilizar algoritmos, fórmulas, procedimientos o convenciones elementales y efectuar razonamientos directos e interpretación literal de los resultados. Sólo 10 de cada 100 mostraron competencias en los niveles tres y cuatro" (MEN, 2008, p. 3).

Pese a esta realidad, en la prueba PISA (2015), el país logró una mejora en sus indicadores de matemática, alcanzando 14 puntos más en comparación con la última edición de la prueba. Sin embargo, esto no es el mejor registro, en medio de las otras tres áreas de análisis educativo, por lo que Colombia continua sin poder abandonar su puesto inferior a la media (El Tiempo, 2016). Es de agregar, que el conjunto de situaciones relatadas, incluye igualmente, a la dinámica formativa de educación de adultos en la modalidad de Ciclos Lectivos Especiales Integrados (CLEI), ya que datos provenientes

de las evaluaciones nacionales del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (2017), enfocadas en el Departamento del Huila, en el cual se ubica el municipio de Neiva, develaron que “la educación de fin de semana acoge principalmente a población adulta. […] fue el menos sobresaliente a nivel departamental, principalmente en los municipios del sur del Huila” (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, 2017, como se citó en Diario del Huila, 2017, s.p).

Con base a los datos abordados, es irrefutable que los procesos de enseñanza y aprendizaje colombiano significan una seria preocupación, sobre la cual urge profundizar y analizar en sus características, con el fin de procurar todo lo necesario para su intervención. Ahora bien, basado en la experiencia de la investigadora en los escenarios educativos andragógicos, aunado al intercambio de saberes entre colegas, facilitadores y participantes, en el área de matemática, existe consenso al reconocer -en medio de una jerarquización de competencias fallidas- la debilidad del pensamiento matemático en el manejo de las fracciones, vacíos que son notorios desde los primeros pasos que dan los estudiantes adultos en los CLEI 3, que son los correspondientes a los grados sexto y séptimo de la educación básica secundaria. Por lo que se hace imperioso invertir esfuerzos, recursos y estrategias en esta dirección, en este sentido, el presente artículo tuvo como finalidad Diseñar una guía taller para el fortalecimiento de la asignatura matemática sobre el manejo de las fracciones del CLEI 3, en instituciones educativas para adultos de la ciudad de Neiva Colombia.

MÉTODOS

El enfoque de estudio es cuantitativo, porque la indagación sobre las causas que obstaculizan el aprendizaje de fraccionarios por parte de la población adulta, aunado a la demostración operativa de las falencias a través de la aplicación de ejercicios con fraccionarios, requirió de información de tipo secuencial que consolide un cálculo numérico y análisis estadístico, cuyo producto fue el sustento sobre el cual se establecen patrones de comportamiento en relación con la práctica andragógica, tal como refiriese Dzul (2013). Esto permitió determinar tanto las debilidades como las fortalezas del proceso andragógico, permitiendo la consolidación de elementos que posibilitaron el

diseño de una guía taller para el manejo de operaciones con fraccionarios.

En este sentido, el método de investigación es hipotético deductivo, porque las repuestas al objeto de estudio son de naturaleza causal, lo que implica la utilización de datos estadísticos (Martínez, 2013). La investigación es de tipo descriptiva, porque al construir la guía taller fue necesario, en primer lugar, caracterizar las causas y condiciones en que se encontraban los estudiantes adultos matriculados en el CLEI 3 de educación secundaria de la ciudad de Neiva, en cuanto al conocimiento de fraccionarios. Evidenciar tal hecho, requirió el uso del cuestionario como instrumento de recolección de datos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). La muestra es de 275 participantes, siendo ésta probabilística representativa, pues atiende a los requerimientos de la investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Por otra parte, el cuestionario se estructuró con base a dos fragmentos con su correspondiente grupo de preguntas. El primer fragmento formula una serie de problemas básicos con fraccionarios para conocer el desempeño, y el segundo, presenta las habilidades en la resolución de problemas con fracciones y dificultades percibidas, constituido por las siguientes preguntas: no entender luego de leer, no saber qué operación hacer, inseguridad al realizar las operaciones, dificultad en lo referido a organizar, y dificultad con los fraccionarios. Estas consolidaron la finalidad del cuestionario, porque de su información resultó la elaboración de la guía taller. La validación del cuestionario arrojó una calificación de 4, que significa nivel muy alto, en una escala de validez y confiabilidad del 1 al 5, esto se llevó a cabo a través del proceso de expertos (Moratto, Cárdenas y Berbesí, 2012).

El análisis de las respuestas obtenidas se realizó mediante estadística inferencial, respaldo metódico que se obtiene a través de las técnicas que parten de una muestra aleatoria, cuyos resultados permiten deducir información, la misma que por su representatividad, se haga extensible a la totalidad de la población identificada en esta investigación. Los resultados obtenidos soportan la discusión teórica y con ello la explicación fenoménica, razón de ser del estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Por tanto, la investigación ofrece información en dos sentidos: en primer lugar, para generar una disertación sobre los factores que obstaculizan los procesos de

enseñanza y aprendizaje de fraccionarios en adultos, y el segundo, de la reflexión producida crear una propuesta de mejoramiento de esta actividad a través de la realización de una guía taller. En el siguiente link https://shre.ink/rcTu encontrará la Propuesta de fortalecimiento para el aprendizaje de fraccionarios en instituciones educativas de adultos de la ciudad de Neiva Colombia.

RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación se encuentran ordenados de acuerdo a los dos fragmentos considerados en el instrumento de recolección de datos. Por tanto, se expondrán en esta forma: Problemas con fraccionarios/resolución de problemas, y habilidades en la resolución de problemas con fracciones y dificultades percibidas.

Datos del fragmento 1: Problemas con fraccionarios/resolución de problemas

Tabla 1
Problemas sobre de fraccionarios

Problemas	Objetivo	Resolución correcta	Resolución incorrecta
1.Dinero restante	Cálculo de fracciones (suma y resta)	63,64	36,36
2.Kilogramos de café	Cálculo de fracciones	15,15	84,85
3.. Chocolatinas	Cálculo de fracciones (suma)	16,29	83,71
4.Clientes	Cálculo de fracciones (división)	23,11	76,89
5.Compañeros	Cálculo de fracciones (división)	17,42	82,58

Con respecto al primer problema, del total de estudiantes, solo el 63,64% resolvieron acertadamente el ejercicio fraccionario, el resto 36,64%, obtuvo resultados erróneos. Esto muestra que más de la mitad de los estudiantes tienen una buena comprensión de las fracciones y operaciones básicas con fracciones y además tienen la capacidad para aplicar esos conocimientos a situaciones prácticas. En el problema dos,

solo el 15,15% lo resolvieron correctamente, mientras que el 84,85% lo hizo incorrectamente. Este tipo de problemas requiere un buen entendimiento de fracciones, operaciones básicas con fraccionarios y la capacidad de aplicar conceptos en situaciones prácticas.

Además, el problema representa algunos desafíos adicionales, como la necesidad de combinar fracciones y la presencia de un comprador que se lleva una cantidad de café que depende de lo que quedó después del primero. En el problema tres, se puede observar cómo se repite el patrón ya registrado, donde es prevalente el error en la resolución 83,71%, que los aciertos 16,29%, por parte de los estudiantes participantes de la investigación. La baja tasa de aciertos en este problema sugiere que muchos de los estudiantes pueden tener dificultades con las operaciones con fracciones y la aplicación de éstas en un contexto práctico.

Ahora, el problema cuatro, arroja 23,11% de respuestas correctas, y 76,89% incorrectas. El bajo porcentaje de aciertos en la resolución de este problema sugiere posibles dificultades con la interpretación de fracciones y la aplicación de operaciones básicas en un contexto práctico. Finalmente, se obtuvo 17,42% de resolución perfecta y 82,58% de respuestas erradas en el problema cinco. El alto número de respuestas incorrectas sugiere posibles dificultades con la interpretación de fracciones, divisiones y cálculos relacionados con repartir cantidades entre un grupo determinado. Cabe destacar, que las dificultades que se presentaron al momento de realizar las cinco operaciones se encuentran reflejadas en la tabla 2.

Datos del fragmento 2: Habilidades para resolver problemas sobre fracciones y dificultades percibidas

Tabla 2
Habilidades para resolver problemas sobre fracciones y dificultades percibidas

Comprensión del ejercicio previa leerlo	%	Acierto en la operación aplicada	%	Comprensión y se cual operación hacer en el ejercicio, pero dudo el proceso	%	Entendí, pero se dificulto la organización	%	Se me dificulta los números fraccionarios	%
Si	78,41	Si	71,97	Si	78,03	Si	74,62	Si	77,65
No	20,83	No	26,14	No	21,21	No	25,00	No	22,35
No responde	0,76	No responde	1,89	No responde	0,76	No responde	0,38	No responde	0,00

Como se puede observar las habilidades para resolver problemas con fracciones se encuentran disminuidas ante la presencia pronunciada de las dificultades (no entender luego de leer, no saber qué operación hacer, inseguridad al realizar las operaciones, inconvenientes en la organización, y resolución de los fraccionarios), evidenciadas así, dado los altos porcentajes que presentan.

DISCUSIÓN

Este apartado se encuentra estructurado de igual forma que el anterior, de acuerdo a los fragmentos. En este sentido, en lo que respecta a la habilidad en **Problemas con fraccionarios/resolución de problemas** matemáticos con fracciones, se evidenció que para la formulación más sencilla (problema uno), se obtuvo respuesta correcta por parte del 63,64%, mientras que 36,36% fueron incorrectas, es decir, que el dominio en este caso, no alcanza una proporción alta en contraste con el total poblacional, en lo que se refiere al manejo conceptual y procedimental (Geary, 2004; Preiss, Larraín y Valenzuela, 2001, como se citó en Ferreras, González y Calderón, 2021), toda vez que más de una cuarta parte erraron, en tanto que los aciertos para las respuestas exitosas hacen parte de una ejecución con precisión, donde fluyen tanto lo conceptual como lo procedimental que son una articulación de necesidad mutualista.

La situación deficitaria abordada bajo la perspectiva de Geary (2004), se incrementa ostensiblemente al pasar a la resolución del problema más complejo (problema dos), donde los aciertos solo alcanzaron un 15,15%, siendo el 84,85% desaciertos, lo que permite decir, en consonancia con Siegler, Thompson y Schneider (2011), que existe un desconocimiento de la magnitud que está representada mediante la fracción, con su subsecuente impedimento para estimar de forma certera los resultados de las operaciones matemáticas planteadas. En relación con el problema tres, solo el 16,29% de los participantes dan la respuesta efectiva, que de acuerdo con Siegler, Thompson y Schneider (2011), significa que el 83,71% generaron operaciones matemáticas defectuosas, sin percatarse de estar frente a la elección de una alternativa inverosímil.

Esto se manifiesta de manera más contundente, en los casos de resta y suma de fracciones, pues se comete la equivocación de sumar o restar ambos numeradores y ambos denominadores. A diferencia de la multiplicación, pues solo se requiere multiplicar ambos denominadores con el numerador contrario (Higuera, 2022). Con respecto al problema cuatro, el 76,89% terminaron en soluciones sin respuestas razonables para problemas de fraccionarios, caso que es extensible al problema cinco, que alcanzó un 82,58%, así mismo es la más alta en cuanto a la exposición de carencias en este tipo de conocimiento.

Lo concerniente a **Habilidades para resolver problemas sobre fracciones y dificultades percibidas**, dan cuenta de no entender luego de leer, siendo valorado en un 78,41%, esto hace alusión a una alfabetización matemática débil, donde no hay preocupación por la integración e interpretación, competencias que según Hilt (2013), es lo que le permite al estudiante acceder a la información que se encuentra en el texto leído. Para Sierra (2020), tal situación se puede originar porque se presenta un defecto en la comprensión del concepto de fracción, reflejándose en errores como los referidos a la conmutatividad, ordenación y representación de las fracciones, ésta última debido a que no se divide las partes de la unidad de forma congruente.

Por otra parte, se halla lo concerniente a no saber qué operación hacer una vez leído el problema, situación que engloba al 71,97% de los participantes, este punto ya se había abordado con el apoyo teórico de Siegler, Thompson y Schneider (2011), quienes

subrayan la duda como vía para la elección y el desarrollo de operaciones matemáticas incorrectas y sus subsecuentes resultados en esa misma dirección como efecto lógico. Aunque es importante destacar, que la aplicación de procedimientos erróneos deviene de no conocer las reglas de las fracciones, como la suma y la multiplicación, especialmente la "que trata del producto de un número entero por una fracción, en el que se hace una multiplicación cruzada de numerador y denominador por el número entero y no del entero por el numerador únicamente" (Egodawatte, 2011, como se citó en Sierra, 2020, p. 53).

En relación cercana, está lo manifestado por el 78,03% de los participantes, al indicar su inseguridad en el proceso de las operaciones, no se trata de no saber qué operación hacer, el punto es que, posterior a establecer que operación se debe realizar, surge la incógnita de cómo hacer su operacionalización de forma certera, como lo expresa Escobar, Fuentes y Arcia (2015), en cuanto a que los estudiantes saben, por ejemplo, que deben efectuar una suma de fraccionarios pero omiten la diferencia de proceso entre fracciones heterogéneas y homogéneas. Lo anterior se asocia con las bases cognitivas de los estudiantes, que ante la imposibilidad de una evocación completa del procedimiento, se hacen conscientes de sus fallas y en medio de los temores propios de no tener un conocimiento pleno, optan por aferrarse a lo que es un recuerdo incompleto y dejar que esa línea de actuación incongruente los lleve al desenlace obvio, el error (Escobar, Fuentes y Arcia, 2015).

El siguiente punto tiene que ver con inconvenientes al organizar las acciones por desarrollar, afectando al 74,62%; es decir, se identifica qué tipo de operación debe realizarse y se tiene el conocimiento del cómo realizarla de manera idónea, pero, cuándo el problema requiere de varias acciones, sobreviene la confusión que pude exponerse en términos de cuántas operaciones se requieren, cuál es primero y cuál es segundo, y así sucesivamente. Esto puede estar relacionado con errores de asociaciones incorrectas, los cuales generan rigidez del pensamiento, lo cual incide en la codificación y descodificación de problemas similares, que llevan al estudiante a pensar que los problemas siempre se resuelven del mismo modo (Ríos y Asprilla, 2022).

En este sentido, es válido reiterar la situación como un efecto de los conocimientos

incompletos. El siguiente aspecto es una valoración que ratifica lo que se ha venido exponiendo como vacío temático: inconvenientes en la resolución de los números fraccionarios, sustentada en la opinión del 77,65%, que según Siegler, Thompson y Schneider (2013), implica un pobre desarrollo numérico en lo que concierne al aprendizaje de las magnitudes y sus asignaciones, es decir, una lección no aprendida cuyo arrastre conduce a mayores desatinos en el manejo numérico, tal es el caso de los fraccionarios. Pese a esta realidad, autores como Valdemoros y Ruiz (en Herreros, Sanz y Gómez, 2022), persisten en la idea de que la única manera de superar tales circunstancias se ubica en la constante puesta en práctica de resolución de problemas fraccionarios, porque enfrenta al estudiante a dudas, preguntas, conjeturas, que les permite reflexionar sobre ellas y anticipar resultados, aunque estos no sean los correctos (Valdemoros y Ruiz, 2008, como se citó en Herreros, Sanz y Gómez, 2022).

La dificultad frente a las matemáticas, de acuerdo con Siegler, Thompson y Schneider (2013), en su teoría integrada del desarrollo numérico, tiene que ver con los primeros aprendizajes numéricos y su avance progresivo, siendo éstos de alcance esquivo en el estudiante, un traspiés constante ante la aparición de cada nueva temática, reflejando así, la poca claridad de las enseñanzas iniciales. Según Radatz (en Balladore, 2020), este escenario entra dentro de la clasificación errores debidos a un aprendizaje deficiente de hechos, destrezas y conceptos previos, en el cual se incluyen las deficiencias de conocimiento (manejo inadecuado de hechos básicos), tanto de contenido como de procedimiento (insuficiente aplicación y dominio de técnicas), al momento de emprender una tarea de matemáticas (Radatz, 1980, como se citó en Balladore, 2020).

Según Siegler, Thompson y Schneider (2013), ello significa que no se ha podido llevar a cabo una buena evolución del pensamiento numérico (el aprendizaje de las propiedades compartidas y no compartidas por los diferentes tipos de números), que se observa como una transformación paulatina, donde se articula la conceptualización con la comprensión de características y propiedades, las cuales identifican a los números, que en conjunto permitan diferenciar entre los unos y los otros, a medida que se va avanzando en este contenido temático.

Para Coben (2006), este tipo de problemas enmarcados en las habilidades mate-

máticas, generan un déficit en la alfabetización matemática, que para los adultos equivale a tener un perfil con una calificación no favorable a la hora de sumarse a los muchos ciudadanos que concursan por espacios productivos como miembros activos de las fuerzas laborales del país, una pérdida de oportunidades que se traducen en una mengua de ingresos que incide de manera adversa en la proyección de calidad de vida. En otras palabras, es un riesgo de exclusión social producto de un analfabetismo matemático.

En este contexto se hace necesario la presencia de un profesional en educación para adultos creativo e innovador, tal como afirman Fagiano, Petrichino y Montone (2010), es imperativo que el docente en su rol de facilitador, decida romper esquemas y explore nuevos formatos para su trabajo formativo, aquellos donde el adulto perciba un nexo entre sus aprendizajes, el abordaje y superación de eventos que se le presentan en su cotidianidad. Además, los autores refieren que es preciso retomar los saberes que se traen previamente, potencializarlos, para que el sentir del adulto sea de tener un haber desde el cual acrecentar su aprendizaje y habilidades, siendo estas activadoras para acoger nuevos conocimientos, promoviendo con ello, un ambiente de aprendizaje más propicio para el éxito.

Por otro lado, autores como Fazio y Siegler (2011), indican que debe existir una relación positiva entre la asimilación conceptual y el uso que se le puede dar a los fraccionarios para resolver problemas, enriqueciéndolos con ayudas educativas didácticas sobre todo manipulables, ya que estas dan lugar a la visualización concreta desde donde fluir al constructo abstracto que implican las fracciones. Así mismo Hurtado (2012), cuestiona el hecho de que los estudiantes expresen un conocimiento de los fraccionarios sin tener ideas en cuanto a qué hacer con ellos, una especie de vacío de significado en el aprendizaje alcanzado, y que es sin lugar a duda una muestra de la pobreza del enfoque educativo optado por quien hace las veces de facilitador.

Hurtado (2012) reconoce que la diversidad en un salón encierra alumnos con una alta capacidad para digerir información algorítmica en contraste con otros que oscilan entre poco o nada en este tipo de capacidad, los alumnos que menos o nada manejan el aprendizaje matemático, tienden a aprender mejor y subsanar sus falencias por ensayo y error, por tanto, es imprescindible ubicarse en el plano del pensamiento concreto para

elevarlo al pensamiento formal. Escolano y Gairín (2005), en su investigación concluyen la necesidad de incluir ayudas didácticas que se desprendan de la tradicional relación parte-todo y se inclinen por aquellas donde se incluyen tres modelos para el aprendizaje, a saber, medida, cociente y razón, ya que ello dota al estudiante de una mirada más completa de lo que es la fracción.

Entonces, una vez considerada la realidad educativa de este segmento poblacional para la resolución de problemas con fraccionarios, la continuación misma ha derivado en la propuesta de una guía taller para el fortalecimiento de la asignatura matemática sobre el manejo de las fracciones para el CLEI 3, en instituciones educativas para adultos de la ciudad de Neiva Colombia, la cual está constituida por dos talleres, donde se realizan actividades diversas y dinámicas, apoyadas en materiales ajustados a los requerimientos de la población. Ver anexo: Propuesta de fortalecimiento para el aprendizaje de fraccionarios en instituciones educativas para adultos de la ciudad de Neiva Colombia.

CONCLUSIONES

El manejo de fraccionarios por parte de la población adulta de la ciudad de Neiva enfrenta grandes dificultades hoy en día, las cuales tiene su origen en la deficiencia del aprendizaje, ubicándose en el nivel de conocimientos que se manejan, tanto de contenido como de procedimientos, y los cuales se reflejan en el momento de emprender una tarea de matemáticas. En cuanto al contenido, se puede decir, que existe una débil comprensión del concepto de fracción, evidenciándose en la incongruencia expresada al dividir las partes de la unidad. Con respecto a los procedimientos, los mismos son difusos en los participantes, puesto que demuestran desconocimiento parcial de las reglas de fracciones, como la suma y la multiplicación. Esto genera temores en los estudiantes que lleva a actuar erróneamente frente a los problemas con fracciones.

Esta situación consolida un pensamiento rígido, conllevando a la codificación y descodificación de fracciones similares, puesto que se cree que se resuelven del mismo modo. Tales problemáticas, enmarcadas en las habilidades matemáticas, generan un déficit en su alfabetización, provocando un riesgo de exclusión social. Ante esta realidad se hace indispensable crear estrategias de enseñanza y aprendizaje novedosas, que

permitan la superación de obstáculos para la comprensión de fracciones, las cuales consideren los saberes que portan los educandos, para así potenciarlos, promoviendo con ello, un ambiente más propicio para el éxito.

CONFLICTO DE INTERESES

La autora declara que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

Balladore, A. (2020). Fracciones: dificultades a las que se enfrentan los alumnos de Ciclo Básico del Nivel Secundario. Caso: Escuela Técnica Nº 7 “Dr. Manuel Sadosky” San Luis. [Maestría, Universidad Nacional del Comahue]. https://acortar.link/5sLUCFç

Coben, A. (2006). Modelos de medida para la enseñanza del número racional en Educación Primaria. Revista Iberoamericana de Educación Matemática (1) pp. 17-35.

Darden, D. (2014). Relevance of the Knowles Theory in Distance Education. Creative Education, (5), pp. 809-812.

Diario del Huila (11 de diciembre de 2017). Ranking de los mejores y peores colegios del Huila. https://www.diariodelhuila.com/ranking-de-los-mejores-y-peores-colegios-del-huila.

Dzul, M. (2013). Los enfoques de la investigación científica. https://acortar.link/12s0mu

El Tiempo (06 de diciembre de 2016). Colombia avanzó en pruebas Pisa, pero sigue lejos de los mejores. http://www.eltiempo.com/vida/educacion/resultado-de-colombia-en-las-pruebas-pisa-2016-43510

Escobar, D., Fuentes, L. y Arcia, M. (2015). ¿Por qué algunos estudiantes presentan dificultades al resolver situaciones problemas que involucran fracciones? Acta Latinoamericana de Matemática Educativa. [Comité Latinoamericano de Matemática Educativa].

Escolano R, y Gairín J. (2005). Modelos de medida para la enseñanza del número racional en educación primaria. Rev. Unión. 1(1) pp. 17-26

Fagiano, E., Pertichino, M. y Montone, A. (2010). Adults Dealing with Mathematics: an Italian Andragogical Experience.

Fazio, L. y Siegler, R. (2011). Enseñanza de las fracciones. [UNESCO y Academia Internacional de Educación]. https://acortar.link/73hMgr

Ferreras, A., González, X. y Calderón, J. (2021). Vocabulario matemático: análisis del uso del sistema numérico en estudiantes adolescentes chilenos. Revista sobre educación y sociedad, (18) 1, pp. 45-77.

Geary, D. (2004). Mathematics and learning disabilities. Journal of Learning Disabilities, (37), pp. 4–15.

Henschke, J. (2008). A Global Perspective on Andragogy: An Update. In Proceedings of the Commission on International Adult Education (CIAE) Pre-Conference, American

Association for Adult and Continuing Education (AAACE). [Conference, Boucouvalas]. https://acortar.link/Q9lArD

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill.

Herreros, D., Sanz, M. y Gómez, C. (2022). Dificultades con la Fracción como Operador en Discentes de Sexto Curso de Educación Primaria. Revista Artigos, (73) 36. https://www.scielo.br/j/bolema/a/cqcdW5fTmpZfyGK8fVrf8hD/#ModalTutors

Higuera, D. (2022). El aprendizaje del tema de fracciones en alumnos de sexto grado de primaria. [Maestría, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo]. https://acortar.link/jAhgeR

Hilt, J. (2013). Adicción a internet, enfoques de aprendizaje, hábitos y actitudes hacia la lectura, y su relación con la aptitud verbal y la aptitud matemática. Facultad de Educación. https://dspace.um.edu.mx/handle/20.500.11972/785

Hurtado, M. (2012). Una propuesta para la enseñanza de fracciones en el grado sexto. [Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. https://acortar.link/dfnjDA

Knowles, M., Holton, E., y Swanson, R. (1998) The Adult Learner. Woburn, MA.

Martínez, V. (2013). Paradigmas de la investigación. https://acortar.link/vqiOG3

Ministerio de Educación Nacional -MEN (2008). Colombia: qué y cómo mejorar a partir de la prueba PISA. https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-162392.html

Morales, O. (2014). Dificultades y errores en la solución de problemas con números. racionales. [Maestría, Universidad de Manizales]. https://acortar.link/ldKqxu

Moratto, N., Cárdenas, N. y Berbesí, D. (2012). Validación de un cuestionario breve para detectar intimidación escolar. Revista CES Psicología, 5(2), pp. 70-78.

Ríos, W. y Asprilla, O. (2022). Errores asociados a operaciones aditivas con fracciones: un estudio exploratorio con estudiantes de secundaria. Revista Boletín REDIPE, (11) 11, pp. 86-98.

Siegler, R., Thompson, C. y Schneider, M. (2011). Una teoría integrada de los números y fracciones todo el desarrollo. Psicología cognitiva, (62), pp. 273-296.

Sierra, E. (2020). Incidencia de una secuencia didáctica, basada en la instrucción musical, en el aprendizaje de la representación de fracciones en estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa General Anzoátegui. [Maestría, Universidad de Tolima]. https://acortar.link/JfxYNu