

Desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes mayores de 40 años desde un enfoque andragógico

Developing mathematical skills in students over 40 years old from an andragogical approach

Elaborado por:

Marvin Alonso Vargas Campos

E.mail: vargascampos.marvinalonso@gmail.com

Doctorado Académico en Educación,

Universidad Internacional San Isidro Labrador

16 de febrero del 2026

Desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes mayores de 40 años desde un enfoque andragógico

Resumen

El aprendizaje de las matemáticas en personas adultas mayores de 40 años constituye un desafío pedagógico particular dentro de la educación de personas jóvenes y adultas. En muchos casos, estos estudiantes presentan trayectorias educativas interrumpidas, experiencias escolares negativas previas y altos niveles de ansiedad matemática, lo que incide directamente en su autoconfianza académica y en su permanencia educativa. El presente artículo analiza el desarrollo de habilidades matemáticas mediante la implementación de estrategias didácticas fundamentadas en el enfoque andragógico.

La investigación se desarrolla desde un enfoque cualitativo descriptivo basado en la sistematización de la práctica docente, la observación del aula y la reflexión pedagógica. Se aplicaron metodologías participativas, resolución de problemas contextualizados, aprendizaje colaborativo y mediación docente orientada a la experiencia de vida del estudiante adulto.

Los resultados evidencian mejoras en la comprensión conceptual, disminución del temor hacia la matemática y aumento significativo de la participación activa en el proceso de aprendizaje. Asimismo, se observa que el reconocimiento de la experiencia previa del adulto funciona como un elemento motivacional determinante para el aprendizaje significativo.

Se concluye que la enseñanza de las matemáticas en adultos mayores de 40 años requiere un cambio metodológico centrado en la experiencia, la utilidad práctica del conocimiento y el respeto al ritmo de aprendizaje, elementos esenciales del enfoque andragógico.

Palabras clave: educación de adultos, andragogía, matemáticas, aprendizaje significativo, habilidades matemáticas.

Abstract

Mathematics learning in adults over 40 years old represents a particular pedagogical challenge in adult education. Many of these students have interrupted educational trajectories, previous negative school experiences, and high levels of math anxiety, directly affecting their academic confidence and educational permanence. This article analyzes the development of mathematical skills through teaching strategies based on the andragogical approach.

The research follows a qualitative descriptive perspective based on classroom observation, teaching practice systematization, and pedagogical reflection. Participatory methodologies, contextualized problem solving, collaborative learning, and experience-oriented teacher mediation were implemented.

Results show improvements in conceptual understanding, reduction of fear toward mathematics, and increased participation in the learning process. Prior life experience was identified as a decisive motivational element for meaningful learning.

It is concluded that teaching mathematics to adults over 40 requires a methodological shift focused on experience, practical usefulness of knowledge, and respect for learning pace, essential elements of andragogy.

Keywords: adult education, andragogy, mathematics learning, meaningful learning, mathematical skills.

Introducción

La enseñanza de las matemáticas en la educación de personas jóvenes y adultas constituye uno de los mayores desafíos pedagógicos dentro de los sistemas educativos contemporáneos. A diferencia de la educación escolar tradicional, el estudiante adulto no se aproxima al aprendizaje como un sujeto en formación inicial, sino como una persona con una historia académica previa, experiencias laborales acumuladas y creencias consolidadas sobre sus propias capacidades intelectuales. En el caso de estudiantes mayores de 40 años, estas características adquieren una relevancia aún mayor, ya que suelen presentar trayectorias educativas interrumpidas, responsabilidades familiares y laborales estables, así como recuerdos escolares asociados al fracaso académico, particularmente en el área de matemáticas.

En este contexto, la matemática se convierte frecuentemente en una barrera para la permanencia educativa. No se trata únicamente de la complejidad de los contenidos, sino de la carga emocional que el estudiante asocia con la asignatura. Muchos adultos regresan al sistema educativo con la convicción de que “no sirven para los números”, creencia construida a partir de experiencias escolares memorísticas, evaluaciones punitivas y ausencia de comprensión conceptual. Esta percepción genera ansiedad, resistencia al aprendizaje y abandono temprano de los estudios.

Desde la perspectiva de la educación de adultos, estas dificultades no pueden abordarse mediante los mismos métodos utilizados en la educación infantil o adolescente. El adulto aprende de manera distinta porque posee una estructura cognitiva basada en la experiencia y una motivación orientada a la utilidad inmediata del conocimiento. Knowles plantea que el aprendizaje adulto se fundamenta en la necesidad de comprender la relevancia práctica de lo aprendido y en la participación activa del estudiante dentro de su propio proceso formativo. En este sentido:

“Los adultos son motivados a aprender en la medida en que perciben que el aprendizaje les ayudará a desempeñar tareas o resolver problemas que enfrentan en su vida real. Por ello, la educación de adultos debe organizarse alrededor de situaciones de la vida y no de asignaturas, ya que el adulto se orienta hacia el aprendizaje centrado en problemas más que en contenidos” (Knowles, 1984, p. 44).

En consecuencia, la enseñanza de las matemáticas en personas mayores de 40 años debe replantearse desde una perspectiva funcional y significativa, en la cual el conocimiento no se presente como un conjunto de reglas abstractas, sino como una herramienta para interpretar y resolver situaciones reales. Cuando el aprendizaje se organiza alrededor de problemas de la vida cotidiana, el estudiante adulto reconoce su utilidad, se involucra activamente en el proceso y desarrolla seguridad en sus capacidades intelectuales. Bajo este enfoque, la comprensión sustituye a la memorización y la participación reemplaza la pasividad. De este modo, la matemática deja de ser una barrera académica para convertirse en un medio de autonomía personal, permitiendo que el aprendizaje acompañe al individuo a lo largo de su vida y no únicamente durante su escolarización formal.

Por otra parte, el aprendizaje significativo establece que la adquisición de nuevos conocimientos depende directamente de los saberes previos del estudiante. Ausubel afirma que el aprendizaje ocurre cuando la nueva información se relaciona de manera sustantiva con la estructura cognitiva existente (Ausubel, 1983, p. 45). En el caso de las personas mayores de 40 años, dichos saberes provienen principalmente de su vida cotidiana: administración del hogar, comercio informal, trabajo técnico, toma de decisiones económicas y resolución práctica de problemas. Estas experiencias constituyen el punto de partida ideal para la construcción del pensamiento matemático.

Así, la matemática deja de entenderse como un sistema abstracto de símbolos para convertirse en un lenguaje de interpretación de la realidad. Cuando el estudiante logra reconocer su utilidad en situaciones concretas —cálculo de gastos, interpretación de porcentajes, medición de cantidades o análisis de información— se produce un cambio en su actitud hacia el aprendizaje. La asignatura deja de ser percibida como un

obstáculo académico y se transforma en una herramienta de empoderamiento personal y social.

No obstante, este cambio no ocurre de manera espontánea; requiere una transformación metodológica basada en el enfoque andragógico. Dicho enfoque propone una enseñanza centrada en la experiencia, el respeto al ritmo de aprendizaje, la participación activa y la construcción colaborativa del conocimiento. En este modelo, el docente actúa como mediador que orienta el razonamiento, promueve el diálogo y valida los conocimientos previos del estudiante, generando un ambiente de aprendizaje seguro que reduce la ansiedad matemática.

En consecuencia, la educación matemática en adultos mayores de 40 años no consiste únicamente en enseñar contenidos, sino en reconstruir la relación del estudiante con el conocimiento. Se trata de sustituir la memorización por la comprensión, el temor por la confianza y la pasividad por la participación. Este proceso tiene implicaciones no solo académicas, sino también emocionales y sociales, ya que fortalece la autoestima intelectual del estudiante y favorece su permanencia dentro del sistema educativo.

Bajo esta perspectiva, el presente artículo tiene como objetivo analizar el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes mayores de 40 años mediante la implementación de estrategias didácticas fundamentadas en el enfoque andragógico, destacando el papel de la experiencia previa, la motivación intrínseca y la utilidad práctica del conocimiento como elementos esenciales del aprendizaje significativo.

Marco teórico

Aprendizaje adulto y enfoque andragógico

La educación de personas adultas se diferencia sustancialmente de la educación escolar tradicional, debido a que el adulto posee una estructura cognitiva formada por experiencias previas, creencias personales y conocimientos adquiridos fuera del contexto académico. En este sentido, la andragogía surge como una propuesta pedagógica que reconoce al estudiante adulto como un sujeto autónomo, capaz de dirigir su propio aprendizaje y de relacionar los contenidos con su realidad cotidiana.

Knowles sostiene que el adulto aprende mejor cuando participa activamente en la planificación, ejecución y evaluación de su proceso formativo, ya que su motivación se vincula directamente con la utilidad práctica del conocimiento (Knowles, 1984, p. 72). Esto implica que la enseñanza matemática no puede limitarse a la memorización de procedimientos, sino que debe orientarse hacia la resolución de problemas significativos para la vida diaria.

Asimismo, la experiencia constituye el recurso pedagógico central del aprendizaje adulto. Cada estudiante mayor de 40 años llega al aula con saberes derivados del trabajo, la economía familiar y la interacción social. Dichos conocimientos funcionan como punto de partida para la comprensión de conceptos abstractos, permitiendo que la matemática se construya a partir de situaciones reales y no únicamente desde representaciones simbólicas.

Desde esta perspectiva, el rol del docente cambia sustancialmente: deja de ser transmisor de contenidos para convertirse en mediador del aprendizaje. Su función consiste en orientar, guiar y facilitar la construcción del conocimiento, respetando el ritmo y la historia académica de cada estudiante.

Aprendizaje significativo en matemáticas

El aprendizaje significativo plantea que el conocimiento se adquiere cuando la nueva información logra integrarse de manera coherente con la estructura cognitiva previa del estudiante. Ausubel afirma que el aprendizaje depende fundamentalmente de los conocimientos anteriores del sujeto (Ausubel, 1983, p. 45). En el caso de los adultos mayores de 40 años, estos conocimientos provienen principalmente de la práctica cotidiana y no necesariamente de la escolarización formal.

Por ello, la enseñanza de las matemáticas en adultos requiere partir de contextos conocidos: comercio, medición, administración del tiempo, cálculo de gastos o interpretación de datos. Cuando los contenidos se relacionan con estas experiencias, el estudiante logra comprender el sentido del procedimiento y no únicamente repetirlo.

De igual forma, el aprendizaje significativo reduce la ansiedad matemática. Muchos adultos arrastran la creencia de que “no son buenos para los números”, producto de experiencias escolares previas negativas. Al comprender la utilidad del conocimiento, la percepción de dificultad disminuye y aumenta la participación activa en el aula.

En consecuencia, la matemática deja de ser percibida como una disciplina abstracta para convertirse en una herramienta de interpretación de la realidad, fortaleciendo la confianza académica del estudiante adulto.

Ansiedad matemática en personas adultas

La ansiedad matemática es uno de los principales factores que afectan el aprendizaje en estudiantes mayores de 40 años. Este fenómeno se origina generalmente en experiencias escolares tempranas caracterizadas por evaluación memorística, castigo por el error y ausencia de comprensión conceptual.

En la adultez, estas experiencias se manifiestan como temor al participar, bloqueo cognitivo ante ejercicios numéricos y evitación de tareas matemáticas. La persona adulta no teme aprender, sino repetir el fracaso escolar vivido anteriormente. En este sentido, se ha señalado que “la ansiedad matemática no es simplemente una dificultad cognitiva, sino una reacción emocional aprendida que surge de experiencias escolares negativas repetidas, las cuales generan evitación, bloqueo y disminución del rendimiento ante tareas numéricas” (Ashcraft y Krause, 2007, p. 248).

El enfoque andragógico propone enfrentar esta situación mediante ambientes de aprendizaje seguros, donde el error se interprete como parte del proceso cognitivo. La participación, el diálogo y la resolución colaborativa de problemas permiten disminuir la carga emocional asociada a la matemática y favorecen la reconstrucción de la autoconfianza académica.

Cuando el adulto comprende que puede aprender a su propio ritmo y desde su experiencia, la ansiedad disminuye progresivamente y da paso a una actitud exploratoria hacia el conocimiento.

Neuroeducación y motivación en el aprendizaje matemático adulto

La neurociencia educativa ha demostrado que el aprendizaje no es únicamente un proceso cognitivo, sino también emocional. Mora señala que el cerebro aprende cuando existe emoción, interés y sentido personal en la actividad realizada, ya que la motivación activa los sistemas atencionales y favorece la consolidación de la memoria a largo plazo (Mora, 2017, p. 58).

En el caso de los adultos mayores de 40 años, la motivación tiene un carácter principalmente intrínseco. El estudiante no aprende por obligación escolar, sino por superación personal, mejora laboral o crecimiento individual. Cuando la enseñanza matemática se presenta como un reto alcanzable y útil, el cerebro reduce la respuesta de amenaza asociada al fracaso previo y activa procesos de curiosidad y exploración.

La neuroeducación explica que las experiencias negativas vividas en etapas escolares tempranas generan huellas emocionales persistentes que condicionan el aprendizaje posterior. Estas huellas producen bloqueo cognitivo ante tareas matemáticas, fenómeno asociado a la activación de la amígdala cerebral, estructura vinculada al miedo y la ansiedad. Sin embargo, ambientes seguros, colaborativos y respetuosos permiten disminuir esta respuesta emocional y favorecer la participación activa.

De acuerdo con la teoría motivacional, el aprendizaje adulto mejora cuando el estudiante percibe competencia, autonomía y sentido en la tarea. La motivación no surge de la exigencia externa, sino de la percepción de logro personal. Por ello, las actividades matemáticas contextualizadas en la vida cotidiana permiten que el estudiante experimente éxito progresivo, fortaleciendo la autoestima académica y la persistencia educativa.

Así, la combinación entre andragogía y neuroeducación permite comprender que enseñar matemáticas a adultos mayores de 40 años implica primero transformar la emoción hacia la asignatura. Solo después de reducir el miedo es posible construir el razonamiento lógico. La emoción positiva abre la puerta al aprendizaje; la comprensión consolida el conocimiento.

Materiales y método

El aprendizaje adulto se fundamenta en la experiencia previa del estudiante y en su participación activa dentro del proceso educativo. En este sentido, “la educación de adultos debe ser un proceso participativo en el que el aprendiz asuma la responsabilidad de su propio desarrollo” (Knowles, 1984, p. 72). Este principio orientó la planificación de la intervención pedagógica desarrollada.

Con base en estos fundamentos teóricos, la intervención pedagógica se aplicó en un grupo de estudiantes mayores de 40 años pertenecientes a un programa de educación de personas jóvenes y adultas. La selección del grupo respondió a la presencia de trayectorias educativas interrumpidas, diversidad de experiencias

laborales y niveles heterogéneos de dominio matemático previo. Estas características permitieron analizar la pertinencia del enfoque andragógico en contextos reales de aprendizaje.

El proceso metodológico se estructuró en tres fases: diagnóstico, intervención y valoración pedagógica.

En la fase diagnóstica se aplicaron actividades exploratorias orientadas a identificar conocimientos previos, percepciones hacia la matemática y experiencias escolares anteriores. Se utilizaron ejercicios contextualizados, diálogo abierto y resolución de situaciones cotidianas con el fin de reducir la presión evaluativa y obtener información auténtica sobre el nivel de razonamiento matemático.

Posteriormente, en la fase de intervención se implementaron estrategias didácticas basadas en la participación activa del estudiante. Las sesiones se organizaron mediante resolución de problemas contextualizados, trabajo colaborativo, explicación guiada y reflexión sobre el procedimiento seguido. Cada contenido matemático se presentó vinculado a situaciones reales como administración del dinero, cálculo de porcentajes, interpretación de recibos y estimación de cantidades, favoreciendo la comprensión funcional del conocimiento.

Durante el proceso se promovió la verbalización del razonamiento matemático, permitiendo que el estudiante explicara cómo pensaba y no únicamente cuál era la respuesta obtenida. Esta práctica facilitó la detección de errores conceptuales y fortaleció la construcción del significado matemático, sustituyendo la memorización mecánica por comprensión progresiva.

Finalmente, en la fase de valoración pedagógica se analizaron los cambios observados en la participación, la confianza académica y la capacidad de resolución de problemas. Para ello se utilizaron registros anecdóticos, producciones escritas, observaciones de aula y entrevistas reflexivas. El análisis no se centró exclusivamente en el resultado numérico correcto, sino en el proceso cognitivo desarrollado por el estudiante.

El criterio principal de evaluación fue la evolución del razonamiento lógico, la disminución de la ansiedad matemática y el incremento de la autonomía en la resolución de tareas. Desde esta perspectiva, el aprendizaje se interpretó como un proceso gradual de reconstrucción conceptual más que como la simple adquisición de procedimientos.

De esta manera, la metodología permitió comprender la enseñanza matemática como una experiencia formativa integral, donde la interacción entre experiencia previa, mediación docente y significado práctico del conocimiento favorece la permanencia educativa del adulto.

Desarrollo

Estrategias didácticas contextualizadas

El proceso de intervención pedagógica en la enseñanza de las matemáticas a estudiantes mayores de 40 años representó un ejercicio continuo de adaptación metodológica, comprensión del ritmo de aprendizaje adulto y resignificación del conocimiento matemático. Desde la planificación inicial, el docente comprendió que la principal barrera no era la complejidad del contenido, sino la relación emocional negativa que los estudiantes habían construido históricamente con la asignatura.

Por ello, las clases dejaron de estructurarse alrededor del contenido abstracto y comenzaron a organizarse en torno a situaciones reales de la vida cotidiana. Cada tema matemático se introdujo mediante problemas vinculados al contexto del estudiante: administración del salario, cálculo de intereses en préstamos, control de gastos del hogar, descuentos comerciales y medición de materiales en actividades laborales. Esta contextualización permitió que el conocimiento fuera percibido como útil y no como una exigencia escolar aislada.

La explicación de procedimientos se realizó mediante razonamiento guiado. El docente evitó iniciar con fórmulas generales y, en cambio, promovió la construcción progresiva del concepto a partir de la experiencia del grupo. Los estudiantes explicaban cómo resolvían la situación y, a partir de sus estrategias intuitivas, se formalizaba el procedimiento matemático. Este proceso favoreció la comprensión conceptual y redujo la dependencia de la memorización.

El error fue incorporado como parte natural del aprendizaje. En lugar de corregir inmediatamente, el docente promovía la discusión colectiva del procedimiento, permitiendo que los estudiantes identificaran inconsistencias y propusieran alternativas. Esta práctica disminuyó la ansiedad matemática y fortaleció la seguridad para participar.

Como resultado, el estudiante adulto dejó de percibir la matemática como una evaluación constante y comenzó a asumirla como una herramienta de análisis de su realidad cotidiana.

Participación activa y aprendizaje colaborativo

El enfoque andragógico permitió transformar la dinámica del aula hacia un ambiente participativo. Las actividades se organizaron mediante trabajo en parejas y pequeños grupos, donde los estudiantes compartían sus estrategias de resolución y comparaban resultados.

La interacción social favoreció la comprensión conceptual, ya que cada estudiante aportaba conocimientos derivados de su experiencia laboral. Algunos utilizaban aproximaciones empíricas, otros cálculos mentales y otros procedimientos formales aprendidos previamente. La puesta en común permitió integrar estas formas de razonamiento en una construcción colectiva del conocimiento matemático. En este sentido, el aprendizaje adulto se fortalece mediante la interacción social, pues “el conocimiento se construye a través del diálogo y la cooperación entre los participantes

del proceso educativo” (Freire, 1970, p. 73). Durante el proceso, el docente actuó como mediador cognitivo, orientando preguntas en lugar de proporcionar respuestas inmediatas. Este tipo de mediación promovió el pensamiento reflexivo y la autonomía intelectual del estudiante adulto.

Se observó que la participación activa generó mayor permanencia en la tarea y disminuyó la frustración ante ejercicios complejos. El aprendizaje dejó de ser individual y competitivo para convertirse en cooperativo y significativo.

Como complemento teórico, el aprendizaje significativo se consolida cuando el estudiante relaciona lo aprendido con su estructura cognitiva previa, ya que “el aprendizaje será significativo en la medida en que el nuevo contenido se vincule con los conocimientos existentes del sujeto” (Ausubel, 1983, p. 45). La participación colaborativa permitió que el estudiante adulto reconociera el valor de su experiencia previa dentro del aprendizaje matemático, fortaleciendo su seguridad para intervenir, argumentar y construir conocimiento junto con otros. La matemática pasó de ser una actividad individual centrada en el resultado a un proceso social orientado a la comprensión.

Reconstrucción de la autoconfianza académica

Uno de los cambios más significativos del proceso fue la transformación de la percepción del estudiante hacia sus propias capacidades matemáticas. Al inicio, la mayoría manifestaba inseguridad para participar y evitaba resolver ejercicios en público. Con el desarrollo de las sesiones, comenzaron a explicar procedimientos, justificar respuestas y plantear dudas sin temor.

El progreso no se evidenció únicamente en la precisión de los resultados, sino en la disposición para intentar resolver problemas nuevos. La repetición de experiencias de éxito progresivo permitió reconstruir la autoconfianza académica deteriorada por experiencias escolares previas. En este sentido, “la percepción de autoeficacia influye

directamente en la disposición del estudiante para enfrentar tareas difíciles, en el esfuerzo que invierte y en la persistencia ante los errores o fracasos” (Bandura, 1997, p. 3).

El reconocimiento verbal del esfuerzo por parte del docente funcionó como refuerzo motivacional, fortaleciendo la persistencia ante la dificultad. La retroalimentación se centró en el razonamiento y no en el error numérico, promoviendo una percepción positiva del aprendizaje.

Gradualmente, los estudiantes pasaron de preguntar “¿está bien?” a preguntar “¿por qué funciona?”, evidenciando un cambio desde la dependencia hacia la comprensión conceptual.

Clima emocional y motivación

El ambiente emocional del aula se consolidó como un elemento determinante en el aprendizaje matemático. Se promovió un espacio de respeto, donde cada intervención era valorada y donde el error no generaba juicio negativo.

El docente mantuvo un acompañamiento constante, adaptando la velocidad de explicación y variando los ejemplos según las necesidades del grupo. Esta flexibilidad metodológica permitió que los estudiantes percibieran control sobre su propio aprendizaje, aumentando la motivación intrínseca. En este sentido, se reconoce que “el cerebro aprende cuando hay emoción, porque solo aquello que se siente tiene posibilidades reales de ser recordado y comprendido” (Mora, 2017, p. 58). A medida que avanzaban las sesiones, la ansiedad matemática disminuyó notablemente. Los estudiantes comenzaron a resolver ejercicios voluntariamente y a solicitar problemas adicionales para practicar. La participación espontánea evidenció un cambio en la relación emocional con la matemática.

En síntesis, la combinación entre contextualización, participación activa, mediación docente y clima emocional positivo permitió que el aprendizaje matemático

se transformara en una experiencia significativa. La matemática dejó de ser un recuerdo de fracaso escolar para convertirse en una herramienta de comprensión de la realidad cotidiana.

Resultados observados

Los estudiantes mayores de 40 años lograron incrementar de manera progresiva su participación activa en las sesiones de clase, evidenciando una comprensión cada vez más sólida de los contenidos matemáticos abordados. Se observó una mejora significativa en la capacidad para resolver problemas contextualizados, justificar procedimientos y explicar razonamientos de forma oral frente al grupo. Este cambio reflejó un proceso de aprendizaje auténtico, en el cual la confianza y la comprensión conceptual sustituyeron gradualmente la memorización mecánica, ya que el adulto aprende mejor cuando percibe utilidad práctica en lo aprendido (Knowles, 1984, p. 44). Asimismo, los estudiantes demostraron mayor autonomía en la resolución de ejercicios, reduciendo la dependencia constante del docente. Al inicio del proceso, era frecuente que solicitaran validación inmediata de cada paso realizado; sin embargo, conforme avanzaron las sesiones, comenzaron a verificar sus propios procedimientos y a detectar errores de manera reflexiva. Este cambio evidenció el desarrollo del pensamiento crítico y la consolidación de habilidades matemáticas funcionales.

Otro resultado relevante fue la disminución notable de la ansiedad matemática. Las manifestaciones iniciales de inseguridad, temor al error y resistencia a participar fueron sustituidas por una actitud exploratoria hacia los problemas planteados. Los estudiantes comenzaron a intervenir voluntariamente, a proponer estrategias alternativas y a colaborar entre sí en la búsqueda de soluciones. Este cambio emocional permitió que la matemática dejara de percibirse como una amenaza académica para convertirse en una herramienta de análisis y toma de decisiones.

En términos de desempeño académico, se evidenció una mejora en la precisión de los cálculos, en la interpretación de problemas verbales y en la aplicación de

conceptos a situaciones reales. No obstante, el avance más significativo no fue únicamente cuantitativo, sino cualitativo: los estudiantes demostraron mayor comprensión del porqué detrás de los procedimientos matemáticos, fortaleciendo la relación entre concepto y aplicación práctica, dado que el aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información se vincula con los conocimientos previos del sujeto (Ausubel, 1983, p. 45). De igual manera, el proceso permitió observar un fortalecimiento de la autoconfianza académica. Los estudiantes comenzaron a expresar con mayor seguridad sus razonamientos y a asumir desafíos matemáticos con menor temor al fracaso. Esta reconstrucción de la autoestima intelectual resultó determinante para su permanencia educativa y para la consolidación de una actitud positiva hacia el aprendizaje continuo.

Finalmente, los resultados evidenciaron que el éxito del proceso no dependió exclusivamente de la complejidad de los contenidos, sino de la metodología empleada. La contextualización, la mediación docente, el trabajo colaborativo y el clima emocional seguro fueron factores decisivos en la transformación del aprendizaje. La experiencia demostró que cuando la enseñanza matemática se adapta a la experiencia del adulto y respeta su ritmo de aprendizaje, es posible desarrollar habilidades matemáticas significativas incluso en estudiantes que habían construido históricamente una percepción negativa hacia la asignatura.

Discusión

La experiencia analizada confirma que el aprendizaje matemático en personas mayores de 40 años depende de la convergencia de tres dimensiones fundamentales: la contextualización del conocimiento, la mediación docente y el componente emocional del aprendizaje. Estas variables constituyen los pilares que sostienen un proceso formativo significativo en la educación de personas adultas. La contextualización permite que el contenido adquiera utilidad práctica; la mediación pedagógica orienta la comprensión conceptual; y el clima emocional favorece la disposición para aprender. Sin embargo, a pesar de los avances en educación de adultos, persisten desafíos

estructurales como el uso predominante de metodologías tradicionales, la evaluación memorística y la escasa formación docente en enfoques andragógicos, pues el aprendizaje adulto se orienta hacia la resolución de problemas reales más que hacia la simple recepción de contenidos (Knowles, 1984, p. 44).

La literatura pedagógica coincide en que la educación de adultos requiere un cambio metodológico profundo. El aprendizaje adulto no se basa en la acumulación de contenidos, sino en la interpretación de la experiencia. En este sentido, el enfoque andragógico propone que la enseñanza debe partir de problemas reales y no de secuencias abstractas de contenidos. Cuando el estudiante reconoce la utilidad del conocimiento, la motivación se incrementa y la resistencia al aprendizaje disminuye.

El caso analizado demuestra que, al asumir el docente un rol mediador y flexible, la enseñanza matemática deja de percibirse como una imposición académica y se convierte en una herramienta de comprensión de la realidad cotidiana. La matemática pasa de ser un recuerdo de fracaso escolar a un recurso funcional para la toma de decisiones. Este cambio no solo favorece el aprendizaje conceptual, sino que reconstruye la relación emocional del estudiante con la educación.

Asimismo, el estudio revela la importancia del acompañamiento pedagógico constante. El adulto no necesita únicamente explicación de contenidos, sino orientación para recuperar la confianza intelectual perdida en etapas escolares previas. La retroalimentación respetuosa, la valoración del esfuerzo y el reconocimiento del progreso permiten disminuir la ansiedad matemática y fortalecer la persistencia educativa.

Finalmente, se evidencia que la enseñanza matemática en adultos mayores de 40 años no puede reducirse a la transmisión de procedimientos. Implica una transformación de la práctica pedagógica hacia modelos centrados en la experiencia, el diálogo y la participación activa. Solo cuando el aprendizaje se vincula con la vida cotidiana y se desarrolla en un ambiente emocionalmente seguro, la matemática adquiere significado y se consolida como conocimiento duradero, ya que el aprendizaje

significativo ocurre cuando la nueva información se relaciona con los conocimientos previos del estudiante (Ausubel, 1983, p. 45).

Conclusiones

La enseñanza de las matemáticas en estudiantes mayores de 40 años representa una oportunidad para replantear la práctica educativa desde una perspectiva andragógica, humana y contextualizada. La experiencia desarrollada demuestra que el principal obstáculo no es la capacidad cognitiva del estudiante adulto, sino la carga emocional asociada a experiencias escolares previas. Cuando la metodología se adapta a la experiencia de vida del estudiante, el aprendizaje matemático se vuelve accesible, comprensible y significativo.

Asimismo, el desarrollo de habilidades matemáticas no depende exclusivamente de la complejidad de los contenidos, sino de la forma en que estos se presentan. La contextualización, la participación activa y la mediación docente permiten sustituir la memorización por la comprensión conceptual. Este proceso favorece la autonomía intelectual, fortalece la autoestima académica y promueve la permanencia educativa.

El enfoque andragógico demuestra que el adulto aprende mejor cuando percibe utilidad en el conocimiento, participa en su construcción y puede avanzar a su propio ritmo. Bajo estas condiciones, la ansiedad matemática disminuye progresivamente y el estudiante desarrolla seguridad para enfrentar problemas nuevos, evidenciando un cambio profundo en su relación con el aprendizaje.

Finalmente, se concluye que la educación matemática en adultos mayores de 40 años requiere una transformación metodológica sostenida por la formación docente continua y el compromiso institucional. La matemática debe enseñarse como una herramienta de interpretación de la realidad y no como un sistema abstracto de reglas. Solo así podrá consolidarse una educación inclusiva en términos cognitivos y

emocionales, capaz de garantizar que el aprendizaje sea una oportunidad de crecimiento personal a lo largo de toda la vida.

Referencias bibliográficas

- Ashcraft, M. H., y Krause, J. A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), 243–248.
<https://doi.org/10.3758/BF03194059>
- Ausubel, D. P. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (2.ª ed.). Trillas.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman and Company.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- Knowles, M. S. (1984). *The adult learner: A neglected species* (3rd ed.). Gulf Publishing.
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.