
La Pedagogía del Texto y la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas: un abordaje interdisciplinario

Edier Yorley Henao Henao
edierhenao@hotmail.com
Corporación Educativa CLEBA – Medellín

1. Contextualización

Las matemáticas en la educación de base de jóvenes y adultos no han ocupado el lugar que les corresponde, especialmente en los países del Tercer Mundo. A pesar de algunas referencias sobre el asunto, como es el caso de la Conferencia Mundial de la UNESCO realizada en Persépolis en el año 1975 y de los avances teóricos en educación matemática que le podrían servir de fundamento, la inclusión y enseñanza de las matemáticas, en el ámbito específico de la educación de jóvenes y adultos, siguen siendo incipientes e incluso, en algunos casos, son dejadas de lado.

A esa situación se suma el hecho de que en nuestro medio, ya sea desde las campañas de alfabetización o incluso desde determinados grupos sociales, se reduce la educación matemática para los jóvenes y adultos, al abordaje casi siempre empírico, de un mínimo de contenidos. Prima la idea de que los adultos/as, en su vida cotidiana, desarrollan ciertas destrezas de cálculo mental y “sobreviven” con ellas sin problemas. En ese sentido, las matemáticas útiles para la vida de un ciudadano subescolarizado estarían limitadas¹ a una parte del campo conceptual aditivo² y sus conocimientos matemáticos restringidos a la realización de cuentas. Si pensamos la enseñanza de las matemáticas desde ese contexto limitado, las capacidades a ser desarrolladas por los participantes de las propuestas de educación de base quedan también reducidas a la lectura y escritura numérica (dominio del

¹ Sin duda, en la práctica, las capacidades matemáticas que desarrollan algunos adultos/as van más allá de la realización de cuentas; sus vidas están permeadas de situaciones que implican la referencia a conceptos matemáticos “en acto” que les han permitido desarrollar cierto tipo de actividades (construir un corral, distribuir un cultivo, preparar una receta, etc.); sin embargo también existen casos en los que esos conocimientos, generalmente empíricos, son limitados para dar respuesta a una variedad de demandas y situaciones que emergen en su contexto. Situación que de alguna manera los mantiene excluidos/as.

² En un primer momento Vergnaud (1990) considera un campo conceptual como conjunto de situaciones y presenta los siguientes ejemplos: “para el campo conceptual de las estructuras aditivas, el conjunto de situaciones que requieren una adición, una sustracción o una combinación de dichas operaciones; y para las estructuras multiplicativas, el conjunto de situaciones que requieren una multiplicación, una división o una combinación de tales operaciones”.

sistema de numeración) y a la aplicación de algunos algoritmos; lo cual no es suficiente para que un ciudadano/a pueda responder matemáticamente a algunas exigencias y demandas del contexto en que actúa.

Para contribuir con la superación de las anteriores limitaciones, entre otras que suelen encontrarse en diferentes procesos educativos, consideramos que la Pedagogía del texto (PdT) ofrece un horizonte importante. Se trata de un enfoque pedagógico innovador que la Corporación Educativa CLEBA, en asocio con otras instituciones internacionales, ha venido impulsando desde hace casi dos décadas. Este enfoque, en sus principios, considera la enseñanza interdisciplinaria de las áreas básicas del conocimiento, entre ellas las matemáticas. Cabe señalar que, aunque nos estamos refiriendo a educación de jóvenes y adultos, la Pedagogía del Texto es considerada por otros colegas, en diferentes partes del mundo, para desarrollar experiencias educativas significativas en la educación formal con niños. También, en los últimos años, tanto a nivel nacional como internacional, se han desarrollado diversas investigaciones considerando los principios de la PdT.

A continuación se presentan entonces, de manera general, algunos referentes teórico-prácticos que hemos considerado en la enseñanza de las matemáticas y que a su vez sustentan la experiencia que presentamos.

2. Referentes teórico-prácticos

La Pedagogía del Texto. Citaremos brevemente algunos aspectos del enfoque, y para una mayor profundización al respecto, remitimos al lector a algunas publicaciones sugerentes (Mugrabi, 2002; Faundez, Sánchez & Mugrabi, 2006,). Según Faundez, (1999, p.2) la Pedagogía del texto (PdT)

podría ser definida como un conjunto de principios pedagógicos cuya base teórica está constituida por las ideas más convincentes de diferentes ciencias, entre las cuales se encuentran la lingüística (lingüística textual), la psicología (socio-interaccionista), la pedagogía y la didáctica. Además de eso, este abordaje toma en consideración los conocimientos más avanzados de las disciplinas a aprender y a enseñar así como las investigaciones pertinentes...”

El objetivo de la PdT es fundamentalmente proponer una enseñanza-aprendizaje eficaz que permita a los participantes de los procesos educativos apropiar cualitativamente los conocimientos necesarios para comprender y, si es posible, transformar la realidad natural y socio-histórica, de manera a realizarse históricamente en cuanto seres humanos. Este objetivo se apoya en unos principios básicos que tienen que ver con aspectos como la autonomía de los aprendices, la confrontación de conocimientos, la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje, la apropiación de conocimientos por el desarrollo de capacidades psicológicas superiores, la relación teoría-práctica en la apropiación de conocimientos.

En correspondencia con sus principios y para materializar la interdisciplinariedad el enfoque de la PdT propone planear y desarrollar la enseñanza de las disciplinas a partir de un significativo dispositivo pedagógico denominado “Secuencia Didáctica (S.D)”, la misma es entendida

como un conjunto de actividades que se organizan para la enseñanza-aprendizaje de un texto oral o escrito, para aprender a producirlo tanto en el nivel de su contenido como en el de su expresión lingüística (...) normalmente corresponde a un período determinado de enseñanza y aprendizaje, y su objetivo es la apropiación de un género específico de texto para responder a una situación o problemática de la vida de los/las aprendices mediante el desarrollo de la capacidad de intervenir “lingüísticamente” (a través del texto) en la misma. (Clavijo, 2009; p.2).

Por supuesto, en la producción y apropiación de los textos intervienen un conjunto de contenidos interdisciplinarios susceptibles de ser abordados y profundizados; incluidos los contenidos matemáticos. Así, la SD no está limitada a la producción textual sino que comprende también el trabajo sobre otras áreas/contenidos de manera interdisciplinaria y con educandos/as de diferentes niveles académicos al tiempo (CLEI I y CLEI II).

Referentes desde las matemáticas y su didáctica. Nuestra propuesta de formación y enseñanza de las matemáticas se fundamenta tanto en los principios del enfoque PdT como en las mismas matemáticas y en la didáctica específica. No se descartan pues las problemáticas que comprende la educación matemática (EM), entendida esta como un proceso que se orienta al desarrollo, fundamentación, investigación, comprensión, interpretación y descripción de fenómenos referidos a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en cualquier nivel de la escolaridad. La EM extiende su reflexión sobre los sujetos, su entorno, su realidad, sus necesidades, sus intereses, su cultura, etc. En este sentido, la enseñanza de las matemáticas para jóvenes y adultos nos ha exigido referenciarlos en algunas teorías que se inscriben en la EM como es el caso de la etnomatemática, la perspectiva sociopolítica y la teoría cultural de la objetivación. Nos referiremos brevemente a la etnomatemática.

La etnomatemática comprende el conocimiento matemático en acto, en sus usos cotidianos en las diferentes culturas y grupos sociales, de ahí la idea de que no se trata, universalmente, de una sola matemática. D’Ambrosio (2001, p. 9), uno de los principales difusores de esta teoría, la define de la siguiente forma:

La etnomatemática es la matemática practicada por grupos culturales, tales como comunidades urbanas o rurales, grupos de trabajadores, clases profesionales, niños de cierta edad, sociedades indígenas y otros tantos grupos que se identifican por objetivos y tradiciones comunes a los grupos.

Se trata, pues, de un reconocimiento de los saberes y prácticas que involucran el conocimiento matemático, que en muchos casos no coinciden con el conocimiento hegemónico occidental. Las prácticas de la etnomatemática están orientadas al desarrollo y la investigación del pensamiento matemático de personas iletradas, pueblos indígenas y afro descendientes así como de grupos laborales, entre otros. Esta perspectiva, por

supuesto, tiene implicaciones en la enseñanza “inclusiva” de las matemáticas, situación demandada en los programas de educación de jóvenes y adultos que desarrollamos actualmente.

3. Descripción general de la experiencia

Hasta aquí hemos presentado de manera sucinta algunos aspectos y referentes que tomamos en cuenta para la enseñanza de las matemáticas en nuestras propuestas de educación de base. A continuación describiremos una experiencia de enseñanza de las matemáticas bajo el enfoque que hemos presentado.

En primer lugar, partimos del supuesto de que es necesario que las personas apropién el *micro y macro universo matemático*, los cuales comprenden tanto los principios y las reglas del sistema de numeración decimal como los sistemas numéricos, geométricos, algebraicos, estadísticos, etc. Por otra parte, teniendo en cuenta que “*la gran mayoría de los conocimientos que ha desarrollado la humanidad se expresan a través de textos orales o escritos. Al menos los conocimientos más importantes, todos ellos se expresan por medio de textos: la religión, la poesía, las matemáticas, las ciencias, la política, la estética, la ética, etc.*” (Sánchez y Clavijo, 2001, p.22), trabajamos, de manera interdisciplinaria, con textos elaborados por los/as mismos aprendices con ayuda de los/as educadores/as, con textos elaborados por los/as formadores/as y con textos de otras fuentes que circulan en el medio como facturas, empaques, volantes, extractos de libros, de revistas y diarios. En este contexto el texto se refiere a “*toda producción verbal (oral o escrita) que vehicula un mensaje lingüísticamente organizado tendiente a producir sobre su destinatario un efecto de coherencia*”. (Mugrabi, 2002, p.13).

Nos resulta conveniente señalar que el trabajo con textos no ha implicado, en ninguna circunstancia, dejar de lado otros recursos importantes para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Por el contrario, el texto es también punto de partida para el abordaje de los contenidos matemáticos y, en ese proceso, se articulan otras mediaciones y actividades como materiales didácticos (ábacos, geoplano, tangram, bloques, multibase, billetes y monedas, recibos de servicios públicos, facturas, formatos de presupuesto, etc.), la resolución de problemas, la construcción histórica de algunos conceptos y procedimientos, el uso de calculadoras y, en algunos casos que ha sido posible, también el uso de computadores.

Ahora bien, aunque son diversas las propuestas que se pueden poner en práctica haciendo uso de los textos que circulan en el medio, las siguientes son dos actividades puntuales implementadas con grupos de educación de base. Cabe mencionar que antes de iniciar el trabajo particular de las sesiones educativas, los educadores/as planean una secuencia didáctica, la cual implica que sean tenidos en cuenta aspectos como la problemática a abordar, las áreas implicadas, objetivos y recursos, el género de texto a producir, el nivel de

los aprendices, la planeación por sesión, la propuesta de evaluación (hetero, co y autoevaluación), etc.

Activad 1: Aplicación de las matemáticas en la comprensión de la problemática del analfabetismo.

- Problemática: El analfabetismo
- Texto a producir: Explicativo – Carta
- Recursos: Hojas, lápiz, borrador, texto “Las Cifras del analfabetismo”
- Objetivo (de matemáticas): Profundizar en la aplicación de las operaciones básicas y en su contribución a la comprensión de la problemática del analfabetismo.

El texto utilizado para la implementación de la actividad/sesión fue el siguiente:

LAS CIFRAS DEL ANALFABETISMO

Según datos de la Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO) la quinta parte de la población mundial es analfabeta, es decir, alrededor de 880 millones de personas adultas no saben leer ni escribir. Además, la cifra de desescolarizados asciende a 113 millones de niños/niñas y jóvenes, la mayoría de los cuales, 110 millones, habitan en los países en vías de desarrollo.

Dicha organización considera que el objetivo de reducir, antes del año 2.000, los índices de analfabetismo a la mitad, estuvo lejos de cumplirse. Aunque la educación de los niños y niñas es prioritaria, sin embargo también es necesario darles una segunda oportunidad a los adultos que no lograron acceder a ella, sobre todo a las mujeres que representan el 63% de los analfabetas, unos 555 millones de mujeres.

A pesar de que Colombia es el séptimo país más alfabetizado entre un grupo de 21 naciones de América Latina, en ella hay gran cantidad de personas analfabetas, y la mayor parte de las mismas, 1.356.219, viven en zonas rurales, mientras que las restantes 903.367 habitan en áreas urbanas.

Para algunos autores, las cifras anteriores, proporcionadas por la UNESCO, son bastante conservadoras, pues otras fuentes señalan que en Colombia habría unos 7 millones de analfabetas, 2.500.000 analfabetas absolutos y los demás, analfabetas funcionales. De todas formas, el problema del analfabetismo y sus consecuencias para el desarrollo humano y del país es lo suficientemente grave como para ameritar la atención prioritaria y eficaz del Estado y de la Sociedad Civil, cosa que aún no ocurre de manera adecuada y generalizada.

A partir del texto se propusieron algunas actividades a los educandos/as, según su nivel de conocimientos. *Para el nivel inicial (CLEI I):* reconocimiento de cifras y lectura de números; explicación comprensiva del sistema de numeración decimal con ayuda del ábaco. La que se describe no es la primera sesión en la que se abordó formalmente el sistema de numeración decimal con los/as aprendices/as, pues ya se había trabajado sobre el mismo desde la SD titulada “Baja autoestima en las educandas/os” con la cual se busca crear condiciones favorables para la permanencia y participación activa de las educandas/os en el proceso. *Para el nivel medio (CLEI II):* lectura del texto, buscando la comprensión y lectura adecuada de las cifras presentes en el mismo; resolución de problemas matemáticos aplicados a la comprensión de la problemática abordada en el texto, tales como los que se indican a continuación:

1. ¿En el mundo hay más hombres o más mujeres analfabetas?
2. ¿En total, cuántas personas analfabetas habitan las zonas urbanas y rurales de Colombia?
3. Si se indica que en Colombia habría unos 7 millones de analfabetas y de ellos 2.500.000 son absolutos y los demás funcionales, ¿cuántos analfabetas funcionales habría en Colombia?
4. Si 880 millones de personas corresponden a la quinta parte de la población mundial ¿cuál es el total de la población mundial?
5. Si para el año 2.015 la cantidad de analfabetas de las áreas urbanas de Colombia se redujera a la tercera parte ¿cuántas personas analfabetas tendría Colombia en las zonas urbanas para dicho año?

En un primer momento el educador/a organiza su clase de tal forma que los educandos/as puedan trabajar activamente. En algunos casos realiza orientaciones personalizadas, ya que generalmente los grupos son heterogéneos en cuanto al dominio de conocimientos. En un momento posterior, se realiza la socialización del trabajo y es entonces cuando el educador/a busca institucionalizar, de manera participativa, los conocimientos implicados ya sea confirmando o corrigiendo las producciones de los educandos/as.

Actividad 2: Aplicación de las matemáticas en el uso adecuado de medicamentos.

- Problemática: Uso inadecuado de medicamentos.
- Texto a producir: Instruccional: Recomendaciones para el uso adecuado de los medicamentos.
- Recursos: Hojas, lápiz, borrador, copia fórmula, texto “Medicamentos y salud”
- Objetivo (de matemáticas): profundizar en la aplicación de las operaciones de adición y sustracción para conocer cuál sería el uso adecuado de los medicamentos.

El instrumento utilizado para trabajar las matemáticas fue el siguiente:

Aplicación de las matemáticas en el uso adecuado de los medicamentos

La siguiente es la fórmula de un paciente que estuvo en consulta médica el día de ayer:

Clínica de la Buena Salud	
Fórmula Médica	
22	Año: 2010 Mes: 10 Día:
Paciente: Pedro Pérez González	

Zocor 40 mg

Tomar media pasta (20 mg) al día, por 30 días

Juan Arboleda

Juan Arboleda

Médico General UCC

Registro Médico N°: 00834

Carrera 45 N° 23 – 21 Teléfono 561 00 00

Apartado Aéreo 506728

Una caja de Zocor contiene 10 pastas comprimidas de 40 mg cada una (ver copia entregada). Según esta información:

1. ¿Cuántas cajas de Zocor son necesarias para que el paciente tome la dosis indicada los 30 días?
2. ¿Cuántos miligramos de Zocor habrá consumido el paciente al cabo de los 30 días?
3. Si una caja de Zocor cuesta \$ 67.500, ¿cuánto cuesta el tratamiento para los 30 días?

Este trabajo fue realizado con algunos educandos/as de educación de base del nivel medio y fue complementado con otras preguntas y análisis. En la implementación de este instrumento, especialmente en el “problema número 1” resultaron procedimientos bastante interesantes propuestos por los educandos/as, algunos de los cuales fueron validados. Se trata de procedimientos usados por los educandos/as para resolver el problema como el uso de representaciones gráficas, tanteos hacia adelante, establecimiento de proporcionalidad, etc. que dieron cuenta de la comprensión de la situación por parte de los mismos.

4. Logros y dificultades

Las dos problemáticas (analfabetismo y uso inadecuado de los medicamentos) permitieron aprendizajes importantes que se inscriben en las áreas básicas y vimos en ellas las siguientes características:

- Se ubican en los dominios de las ciencias naturales y las ciencias sociales.
- Son de interés para las comunidades, se adaptan a sus realidades, son vividas de manera personal. De hecho, fueron elegidas por los mismos/as aprendices.
- Para comprenderlas mejor y para buscar posibles soluciones a las mismas nos remitimos a la lengua y las matemáticas. En el primer caso para explicar la problemática, leer sobre la misma y ampliar el campo de conocimientos al respecto, a través de la lectura de diferentes fuentes; también para la producción de un texto (considerando géneros textuales, en un caso explicativo, en el otro instruccional) que diera cuenta de la comprensión de dichas problemáticas por parte de los educandos/as. En el segundo caso, para apoyar la comprensión de la problemática en términos de cifras, datos estadísticos, instrucciones, gráficos, etc.; para proyectar soluciones. Finalmente, también se refiere el fomento de valores como la responsabilidad, la solidaridad, el respeto, entre otros; y actitud propositiva en relación con posibles soluciones a las problemáticas.

Se logró trabajar con grupos de aprendices de diversos niveles en cuanto a conocimientos apropiados. Algunos se ubican en CLEI I, mientras que otros ya se ubicarían en CLEI II. Este aspecto de trabajar con grupos heterogéneos lo hemos visto más como una fortaleza que como problema. La posibilidad que tienen los educandos/as de dialogar con diferentes experiencias y conocimientos permite materializar una mayor interacción y colaboración entre los mismos.

Como dificultad podríamos citar el hecho de que aquéllos aprendices que alguna vez pasaron por un programa de educación formal mantienen el interés de aprender las matemáticas como en el pasado; es decir, con una mayor énfasis en lo algorítmico. En este sentido, en algunos casos, solicitan que se les proponga realizar un conjunto de ejercicios sueltos para ejercitar su capacidad operatoria. Sin embargo con el paso del tiempo asumen interesadamente el trabajo.

5. Reflexión final

Las dos actividades que hemos descrito se eligieron entre otras que han sido aplicadas a problemáticas como la baja autoestima, el desempleo en Colombia, el alto costo de los servicios públicos y la canasta familiar, la violencia intrafamiliar, la desnutrición, las enfermedades infectocontagiosas, etc.; problemáticas que han sido sugeridas por los mismos/as aprendices lo cual se constituye en fuente de motivación. Consideramos, y en la práctica hemos podido evidenciarlo, que la perspectiva interdisciplinaria que hemos descrito contribuye a los educandos/as con la comprensión de su realidad y de sus problemáticas; pero también, con la apropiación de conocimientos y el desarrollo capacidades y competencias. Al llevar el enfoque a la práctica se realiza un trabajo articulado, que en el caso de las matemáticas permite un trabajo interesante sobre la resolución de problemas reales, aplicaciones concretas, tornando el trabajo operatorio en instrumento que contribuye a dar respuesta a los problemas que los educadores/as pueden proponer desde la problemática en cuestión. Esta manera de asumir las matemáticas en la educación de base con jóvenes y adultos despierta gran interés en los participantes porque los mismos logran asumirlas como un instrumento para la comunicación, la resolución de problemas y para el acceso a otros conocimientos.

Bibliografía

- Clavijo, M. G. (2009). Las secuencias didácticas, un dispositivo pedagógico potente. Módulo virtual, Didáctica de Lenguas. Disponible en: <http://www.cleba.org.co/documentos/moduloseminariolengua2.pdf>. Acceso: Febrero de 2010.
- D'Ambrossio, U. (2001). Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade. Colección: Tendencias en educación matemática. Belo Horizonte: Autêntica.
- Faundez, A. (1999). La Pedagogía del Texto en algunas palabras. En: Boletín Intercâmbios - Informativo Semestral do Instituto para o Desenvolvimento e Educação de Adultos- IDEA, año VIII, No. 12, jul. 1999.
- Faundez, A.; Mugaribí, E.; Sánchez, A. (2006). Desarrollo de la educación y educación para el desarrollo integral – Contribuciones desde la pedagogía del texto. Medellín: Sello editorial Universidad de Medellín, 2006.
- Mugaribí, E. (2002). La pedagogía del Texto y la enseñanza aprendizaje de lenguas. Medellín: Instituto para el desarrollo y educación de adultos – Corporación Educativa CLEBA, 2002.
- Sánchez, A; Clavijo, M.G. (2001). Didáctica General y Pedagogía del Texto. Mediador pedagógico. Rionegro: Corporación Educativa CLEBA – Universidad Católica de Oriente.
- Vergnaud, G. (1990). La teoría de los campos conceptuales. En : Recherches en Didactique des Mathématiques, Vol. 10,nº 2, 3, pp. 133-170, 1990. Disponible en: http://ipes.anep.edu.uy/documentos/curso_dir_07/modulo2/materiales/didactica/campos.pdf. Acceso: Febrero de 2010.

Volver al índice
Experiencias de Aula