
LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN DE PERSONAS ADULTAS

M. Jesús González, Beatriz Montero, Pedro Plaza y Carlos Rubio.

De la Escuela Popular de Oporto de Madrid

“El mal uso de la información matemática lleva a discriminaciones racistas, sexistas y socioeconómicas en nuestra sociedad, por eso debemos utilizar problemas matemáticos relacionados con situaciones sociales como un modo de dar a los estudiantes herramientas matemáticas que les ayude a realizar una aproximación crítica del mundo”

[M.Frankenstein](#)

1. Año internacional de las matemáticas: también de las habilidades matemáticas no académicas.

Para bien o para mal el año 2000 es el año internacional de las matemáticas, por eso no dejamos de ver en los medios de comunicación y en la or prensa especializada artículos que intentan sensibilizarnos de la imptancia de las matemáticas en el mundo actual. La mayoría de estos artículos utilizan argumentos que tienen que ver con el avance de la tecnología, “con los tiempos que corren cada vez hace más falta saber matemáticas”, “en esta sociedad tan tecnificada, las matemáticas son imprescindibles”, Nosotros/as desde una perspectiva de educadores/as de personas adultas, queremos dar otro punto de vista más cercano a nuestras aulas. En palabras de G. Mariño “tan contundente es la necesidad de aprender matemáticas que no existe ningún analfabeto matemático”, lo que demuestra de un modo categórico la importancia que tienen las matemáticas en el aprendizaje de las personas adultas.

A modo de queja, basta echar un vistazo a nuestro alrededor para darnos cuenta del poco tiempo que se dedica en las aulas de personas adultas a

las matemáticas, la poca bibliografía sobre el tema y las prácticamente inexistentes investigaciones al respecto. Incluso Freire en una entrevista hecha en 1997 (pocos años antes de su muerte) lamentaba no haber tenido más en cuenta a las matemáticas en toda su obra.

2. Las matemáticas: ni universales, ni perfectas, ni neutrales

Muchas veces la Educación de Personas Adultas se trabaja desde una perspectiva crítica. Sin embargo ese sentido crítico desaparece cuando nos topamos con contenidos matemáticos. Buena culpa de esto lo tienen las creencias populares de que las matemáticas son universales, perfectas y neutrales. Las dimensiones de este artículo no nos permiten extendernos demasiado en estas ideas pero no queríamos olvidarlas.

En los últimos 10 años se está desarrollando lo que se ha venido en llamar etnomatemática, resaltando la no universalidad de las matemáticas y valorando destrezas no académicas no solamente de minorías étnicas distintas a las nuestras, sino de subgrupos de personas dentro de nuestra sociedad que realizan unas matemáticas “diferentes”.

Las matemáticas no son perfectas, muchas veces apoyan modelos dudosos y por supuesto que pierden potencia cuando se trata de medir la incertidumbre (lo que en matemáticas se hace con mucha frecuencia). Nos parecen que son perfectas porque las vemos reflejadas en situaciones no reales, acotadas y preparadas para que la solución sea absoluta (verdadero/falso), trabajamos casi siempre con pseudoproblemas. Sin embargo la realidad nunca es así, la realidad es mucho más caótica, pero no deja por eso, de poder ser tratada bajo el prisma matemático. Esta es una de las causas de que las matemáticas académicas no se transfieran luego a la realidad y las personas se inventen otro tipo de matemáticas que son las que realmente utilizan.

Por último, las matemáticas no son neutrales, muchas veces conforman el argumento definitivo del poder, aquel que nadie puede refutar.

Las matemáticas se trastocan, se manejan, los datos aplastan como si las matemáticas fueran un juez que está por encima de la influencia humana: “está probado matemáticamente”, “los números hablan por sí solos”, “las ecuaciones aseguran ...”, “es matemático, siempre que ...”. Desde las aulas de Educación de Personas Adultas se debe alertar sobre estas posibilidades, ayudando a generar unas matemáticas críticas que duden de ellas mismas y que al mismo tiempo nos sirvan para dar exactitud, credibilidad y claridad a nuestras explicaciones, argumentos y descripciones. En boca de Freire: “Por creer que la matemáticas eran para genios, perdimos mucha fuerza crítica”.

3. Analfabetismo numérico distinto de analfabetismo letrado

Al definir como analfabeto/a a una persona, tendemos a pensar en las dificultad es que estas personas presentan en el ámbito de la lecto-escritura. Nos olvidamos de un aspecto de igual importancia, aquel relacionado con las habilidades matemáticas.

No es infrecuente encontrar personas incapaces de leer, escribir o, como en el caso de los/as analfabetos/as funcionales, de comprender aquello que leen, y que en su vida cotidiana poseen los recursos matemáticos suficientes para defenderse social y laboralmente, como dijimos en el primer apartado.

Teniendo en cuenta lo anterior, cuando una persona adulta llega a una escuela es fundamental evaluar sus conocimientos y habilidades de una forma global, sin presuponer que las carencias en un área implican carencias en todas.

Habitualmente nos basamos en el registro escrito para diagnosticar el nivel de conocimientos matemáticos, lo cual supone una barrera en sí mismo y nos impide saber cuáles son las destrezas reales que posee la persona. Por ello, es necesario descubrir los saberes matemáticos evitando el registro escrito, esto es, utilizando en su lugar la comunicación oral, gráficos, dibujos y todo tipo de

material visual, así como conocer sus “costumbres numéricas” : forma de hacer la compra, de elaborar sus presupuestos mensuales, si van al banco, ...

4. Posibilidades y aprovechamiento de los conocimientos matemáticos de las personas adultas

Las personas adultas utilizan mucha matemática informal rentable, es decir, usan algoritmos no académicos pero muy válidos y útiles a la hora de obtener resultados. Sin embargo, esta matemática personal tiene, entre otros, dos inconvenientes : es limitada cuando empiezan a complicarse los conceptos o cambian las situaciones problemáticas, y al no ser común al grupo, dificulta el intercambio de información, la confirmación de estrategias, etc.

Creemos que los educadores/as deben conocer estos algoritmos y partir de ellos en el proceso de aprendizaje, es decir, relacionar “su suma” con “la suma”, como por ejemplo :

| “su” producto | producto académico |
|---------------|--------------------|
| 21 x 10 = 210 | 21 |
| más | <u>x 12</u> |
| 2 x 21 = 42 | 42 |
| luego 252 | <u>210</u> |
| | 252 |

Sus conocimientos previos deben servir como punto de partida, de no ser así, corremos el riesgo de querer imponer estrategias que además de ser muy distantes a la realidad del adulto no se pueden transferir en su vida cotidiana.

5. Capacidades matemáticas contextualizadas

Paulo Freire planteaba que la alfabetización no consiste sólo en saber leer el texto, sino además leer el contexto, en saber hacer una lectura de la realidad. En este sentido, desde las matemáticas, no se trata sólo de aumentar el conocimiento numérico o incrementar la destreza en la aplicación de operaciones y algoritmos, sino de saber leer matemáticamente la realidad que nos rodea. La vida, el contexto de cada persona, tiene una dimensión matemática -también artística, científica, filosófica o comunicativa, entre otras-. Sin embargo, no es habitual este enfoque.

Las matemáticas, más que otras áreas en la educación de personas adultas, suelen plantearse desligadas de las cuestiones vitales, o tan solo anecdóticamente relacionadas con quehaceres tópicos -como la compra en el mercado-. Esto se ve favorecido por una tradición que presenta las matemáticas con una marcada coherencia epistemológica, donde lo que importa es la sucesión paulatina de los conceptos matemáticos en orden de dificultad.

Nuestro enfoque metodológico, por el contrario, se acerca más a las cuestiones vitales, a un planteamiento sociológico, donde lo relevante es que las matemáticas sirvan para que las personas adultas se enfrenten al mundo sin desconfianza, con conciencia crítica, desenvolviéndose con más autonomía y libertad, de manera que mejore su calidad de vida y propicie una transformación social positiva. Para ello pensamos que las matemáticas en la educación de personas adultas debe centrarse en el desarrollo de unas capacidades básicas que guarden una estrecha relación con los campos de actuación en la vida real de estas personas. Dicho de otra forma, en vez de trabajar unos contenidos matemáticos que luego ya se verá dónde pueden ser aplicados, nos interesa partir de los campos dónde realmente actúan las personas adultas -campos susceptibles de ampliarse y de diversificarse- para desarrollar los contenidos matemáticos que mejoren la actuación.

Planteamos por tanto la adquisición o desarrollo de unas capacidades que se definen en función de unos campos de actuación y unos bloques de contenidos matemáticos al servicio de los primeros.

Aunque en un principio los campos de actuación de una persona adulta puedan ser limitados y cercanos a su existencia individual (economía cotidiana, consumo, salud, ...), pensamos que el proceso educativo puede y debe ensanchar los límites originales y prestar atención a otros ámbitos con más trascendencia social (medio ambiente, justicia social, ...).

La interacción de campos de actuación y contenidos matemáticos plantea la definición de determinadas capacidades que la persona adulta debe adquirir o desarrollar en un proceso de aprendizaje, para desenvolverse con más eficacia y criterio en la vida. A modo de ejemplo se presentan algunas capacidades en la tabla de doble entrada que se muestra a continuación.

Las matemáticas así planteadas son una herramienta social transformadora.

| Cont. Matemáticos Campos de actuación | a. Conocimiento de los números | b. Las cuatro operaciones básicas | c. Estimaciones/ Cálculo mental | d. Manejo de unidades de medida | e. Uso de planos y mapas | f. Proporciones | g. Gráficas, estadística y probabilidad | h. Manejo de la calculadora |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1. Economía cotidiana | Leer los precios de los alimentos | Elaborar el presupuesto del mes en tu casa | Hacer una estimación de los gastos que tengo en función del tiempo que me queda para último de mes | Calcular menús para distinto número de personas | Estudiar posibles reformas de la casa, relacionando precios, tiempo de la obra, rentabilidad futura, | Hacer un cambio en moneda extranjera | Calcular la media de gastos a lo largo de un año | Hacer la declaración de la renta |
| 2. Interpretación de la información | Entender el tamaño de las cantidades que aparecen en los medios de comunicación. ¿Un millón de presupuesto es mucho? | Entender y calcular cuestiones relativas a mayorías absolutas, pactos, | Utilizar referencias conocidas (un campo de fútbol=media hectárea) para entender noticias que hagan relación a superficies | Evaluar la importancia que se dan a las noticias en función del espacio que ocupan en el periódico | Interpretar los mapas geográficos que aparecen en los periódicos | Entender y comparar los presupuestos de distintos ministerios | Saber que la media de los sueldos no es significativa si no conocemos la dispersión. | |
| 3. Mundo Laboral | Interpretar los distintos conceptos que aparecen en la nómina | Calcular lo que ganas en una hora de trabajo dado tu salario mensual | Realizar las preguntas de contenido matemático de un test psicotécnico | Entender la normativa de seguridad que regula los espacios de los centros de trabajo | Interpretar planos de transporte urbano para escoger el recorrido más apropiado | Comprobar las deducciones de la nómina | Valorar la probabilidad de encontrar un puesto de trabajo en función del número de aspirantes | |
| 4. Consumo | Leer los horarios del transporte | Calcular lo que podemos ahorrar (en un tiempo determinado) pre-reciclando (no comprando envases de plástico, alimentos muy envasados, ...) | Hacer un cálculo aproximado de lo que me va a suponer el total de la compra antes de que me lo diga el tendero | Calcular qué resulta más barato, comparando envases de distintas capacidades y su precio | Hacer el plano de tu casa ideal | Calcular la diferencia entre el dinero que te presta el banco cuando te da un crédito, y el que tú tienes que devolver. | Entender los diagramas de barras del recibo de la luz de los meses en lo que se representa la evolución del consumo de energía eléctrica de los últimos meses. | Verificar la nota de la compra |
| 5. Salud | Entender las cantidades que aparecen en los análisis clínicos | Calcular las cantidades de alimentos para componer una dieta determinada | Calcular en qué momento tengo que tomar la medicina, de acuerdo al horario que me ha señalado el médico | Conocer las unidades más frecuentes en qué se presentan las medicinas | Entender en qué proporción aumenta el riesgo de padecer cáncer si se es fumador/a a partir de datos sanitarios | Elaborar gráficas de peso y altura, para comprobar si el crecimiento de un niño/a es el adecuado respecto a los valores medios | | |
| 6. Tecnologías | Utilizar el cajero automático de los bancos | Hacer los cálculos suficientes para saber si es más rentable una bombilla de bajo consumo o una bombilla normal | Programar todos los electrodomésticos caseros | Utilizar aparatos para medir longitudes, pesos, tiempo, temperatura, ... | Comprender el esquema de la instalación eléctrica de tu casa | Comparar el gasto relativo de los distintos tipos de energía para calefacción (solar, gasóleo, eléctrica, gas, ...) | Entender el concepto de vida media de los electrodomésticos | Conocer las utilidades de un ordenador |
| 7. Ocio | Entender los folletos de las agencias de viajes | Realizar presupuestos para posibles viajes | Realizar cálculos rápidos y sobre la marcha de cambios de divisas | Hacer cálculos en relación a espacio, tiempo y velocidad | Planificar recorridos sobre un mapa. | Usar las ideas básicas sobre proporcionalidad de la fotografía y el vídeo | Saber la probabilidad de éxito en los juegos de azar | |
| 8. Medio | Entender el significado de | Calcular el ahorro de | Estimar el ahorro de agua en una | Utilizar unidades de | Interpretar en términos | Establecer relaciones | Interpretar y elaborar | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|---|--|--|
| Ambiente | los índices de contaminación | combustible con relación al número de ocupantes de un vehículo | casa cuando se toman medidas restrictivas | superficie significativas para estimar las dimensiones de un incendio forestal | cuantitativos un mapamundi que muestre las zonas desérticas del planeta | cuantitativas entre problemas medio-ambientales y nivel de desarrollo | diagramas de precipitaciones, de temperatura s, etc., sobre datos estadísticos | |
| 9. Justicia Social, Solidaridad, vida Democrática | Entender los grandes números que describen situaciones de pobreza y marginalidad | Comparar en términos absolutos y per cápita los beneficios de una multinacional y la ayuda a Cooperación | Traducir a números significativos los grandes números | Determinar la superficie de una vivienda por persona en zonas ricas y zonas pobres | Entender la diferencia entre los atlas clásicos y el atlas de proyección Peters | Entender el reparto de los escaños en función del número de votos | Entender la ficha técnica de las encuestas de opinión y deducir su grado de credibilidad | |

BIBLIOGRAFÍA

HIGGINSON, W.C. (1997): “**Freire, D’Ambrosio, Opression, Empowerment and mathematics: Background notes to an interview**”. For the Learning of Mathematics 17, 3 (November), p. 3-10.

BENAVIDES, L.G. (1990): “**Apuntes sobre la investigación del aprendizaje de la matemática en adultos iletrados**”. En Mariño G. y otros. La enseñanza de la matemática con los adultos de los sectores populares. p. 26-32. Bogotá: Cleba.

BORBA, M.C. Y SKOVSMOSE, O. (1997): “**The Ideology of Certainty in Mathematics Education**”. For the Learning of Mathematics 17, 3 (November), p. 17-23.

COCKCROFT, W.H. (1985): “**Las matemáticas sí cuentan. Informe Cockcroft**”. Madrid: MEC.

COLWELL, D.S. (1998): “**Experiencias con adultos en el aprendizaje y uso de matemáticas en una segunda lengua**”. En Quesada, J.F. (ed). Matemáticas y lenguajes: perspectivas lógica, semiótica, social y computacional. p. 131-142. Sevilla: Servicio de publicaciones de la SAEM Thales.

LAVE J. (1988): “**La cognición en la práctica**”. Barcelona: Paidós.

GONZÁLEZ, M.J. Y OTROS (1994): “**Puntos claves a tener en cuenta en el área de matemáticas dentro del proceso de educación de personas adultas**”. Acción Educativa 83 (Abril), p. 5-9.

GONZÁLEZ, M. J. Y OTROS (1997): “**The curriculum of mathematics for adults in Popular Education: What for? Then What?**”. En FitzSimons, G. (ed). Adults returning to study mathematics (ICME 8), p. 81-86. Swinburne: The Australian Association of Mathematics Teachers Inc.

ZUASTI, N. Y LÓPEZ DE MANZANARA, F. (1989): “**Las matemáticas en la educación de adultas/os**”. Madrid: Popular.

