RLEE NUEVA ÉPOCA (MÉXICO) 2020
VOLUMEN L NÚMERO 1
ISSN VERSIÓN EN LÍNEA: 2448-878X
ENERO-ABRIL
PÁGINAS 195–224

"Si lo hacemos así, en la escuela nos regañarían". Discursos matemáticos locales de adultos con baja escolaridad

"If We do it Like This, at School We'd Be Scolded": Local Mathematical Speeches of Low-School Adults

Santiago Alonso Palmas Pérez
Universidad Autónoma Metropolitana, México
s.palmas@correo.ler.uam.mx

RESUMEN

Enfocado en la educación matemática de jóvenes y adultos (EMDJA), este artículo registra los intereses educativos que las personas quisieran incluir en su educación contrastándolos con la forma en la que se presentan los contenidos del currículo matemático para dicha población. Se define Discurso matemático con base en estudios socioculturales lingüísticos y la definición de Discurso de Gee (2001, 2004), entendida como una serie de "coordinaciones ('una danza') de personas, lugares, tiempos, acciones, interacciones, expresiones verbales y no verbales, símbolos, cosas, herramientas y tecnologías que muestran ciertas identidades y actividades asociadas". Este estudio cualitativo se basa en una serie de entrevistas que exploran los Discursos matemáticos subyacentes a los intereses educativos de adultos con baja escolaridad. El objetivo de esta investigación es registrar algunos elementos que posibilitarían fortalecer el puente entre lo que las instituciones consideran que se tiene que enseñar y lo que las personas adultas quieren aprender. Desde este análisis, se concluye precisando la necesidad de consolidar el currículo matemático para la EMDJA en tres aspectos: de agencia y de participación, aquéllas relacionadas con el fortalecimiento de la identidad de las personas adultas y el cuestionamiento a la génesis temporal de los conceptos matemáticos (Knijnik, 2007) que se usa en los currículos.

Palabras clave: cultura matemática, currículo, discurso matemático, educación básica de adultos

ABSTRACT

This article focuses on the mathematical education of young and adults, and records the educational interests that people would like to include in their education, contrasting them with the way in which the contents of the mathematical curriculum for this population are presented. This qualitative study draws from a series of interviews with low-educated adults that explores the mathematical discourses underlying adult's educational interests. Mathematical discourse is defined based on linguistic, sociocultural studies and the definition of Gee's Discourse (2001, 2004) understood as "coordinations ("a dance") of people, places, times, actions, interactions, verbal and nonverbal expressions, symbols, things, tools and technologies that show certain identities and associated activities." The objective of this study is to record elements that could strengthen the nexus between what institutions teach and what people want to learn. Findings hold implications for mathematics curriculum, including attention to agency and participation, strengthening the adults' identity, and questioning the temporal genesis of mathematical concepts (Knijink, 2007) which is most often included in the curricula.

Key words: mathematical culture, curriculum, mathematical discourse, adult's basic education

Fecha de ingreso: 3 de mayo de 2019. Fecha de aceptación: 23 de octubre de 2019
https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.1.11

INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuando se pregunta a adultos con baja escolaridad "¿qué le gustaría aprender?", surgen respuestas como "quiero aprender a sumar para que no me engañen", "quisiera aprender a cubicar", "quiero aprender ecuaciones". Más allá del análisis conceptual detrás de estos intereses educativos existen elementos culturales que pueden ayudar a consolidar los currículos matemáticos para la educación de jóvenes y adultos (EPJA). En los currículos para la educación básica de jóvenes y adultos persisten tres perspectivas de la EPJA: 1) los conceptos a estudiar tienen que abordar problemas e intereses de los educandos, 2) se parte desde lo que las personas saben y 3) se debe reconocer la heterogeneidad de las prácticas y contextos de los adultos (Kalman, 2004, p. 5). Ante este panorama, el presente estudio plantea la urgente necesidad de repensar la forma en la que se construyen los currículos matemáticos para esta población partiendo de lo que las personas adultas con baja escolaridad plantean que quieren conocer, en vez de lo que suponemos que quieren saber.

Como ya se ha registrado (Knijnik, 1996, 2003), algunas facetas de la exclusión en la educación matemática ocurren cuando se ocultan las relaciones de poder que hacen que algunos contenidos se consideren legitimados a estar en un currículo o no" (Giménez, Palomar y Civil, 2007, p. 13). Por ejemplo, la brecha que existe entre "las matemáticas 'académicas' y las matemáticas 'de la vida real'" (Diéz-Palomar, 2004). Usualmente, estas formas de exclusión tienen que ver con la forma en que se presentan las matemáticas, es decir, los signos, representaciones y prácticas que hay alrededor de los contenidos presentados en los currículos. En este artículo se explora la naturaleza sociolingüística de las matemáticas, observando cómo los discursos matemáticos varían dependiendo del contexto donde se sitúan las prácticas matemáticas para, después, notar cómo existe cierta distancia entre los contenidos legitimados en el currículo nacional y algunas necesidades educativas matemáticas de jóvenes y adultos.

Por otro lado, la Matemática Crítica (Skovmose, 1999) se suma a la postura de que las matemáticas carecen de neutralidad política y, por lo tanto, en las prácticas sociales matemáticas se plasman relaciones de poder o posibilidades de transformación. Bajo esta teoría, los obstáculos de aprendizaje rara vez se definen como fallas personales; por el contrario, lo que importa es un análisis de los aspectos sociopolíticos de la educación matemática (Skovmose, 2007). En este panorama, ¿bajó qué modelos se plantea la educación matemática de jóvenes y adultos en México?, ¿cuáles son los marcos ideológicos presentes en la educación matemática de jóvenes adultos?

Considero necesario virar hacia el reconocimiento de la importancia de una educación matemática crítica, en contraste con una educación que pondera la visión utilitarista de las mismas (Noss, 1999). Vale la pena notar que estas dos posturas no son mutuamente excluyentes; por el contrario, la funcionalidad puede presuponer una postura crítica, siempre y cuando se considere la educación como una herramienta de cambio. Para ello es importante considerar lo que las personas jóvenes y adultas quieren conocer, sus aspiraciones, lo que consideran valioso y no lo que suponemos que necesitan.

Como se argumentará en adelante, la definición de discurso de Gee es útil para distinguir los aspectos culturales detrás de los intereses educativos, porque ofrece una perspectiva situada del lenguaje, considerando las acciones prácticas detrás del uso y apropiación de ciertos discursos y no sólo de la parte matemática conceptual. Usamos el sentido de Gee para hablar de Discursos Matemáticos a fin de dar luz acerca los valores culturales y las prácticas sociales que hay detrás del uso de las ideas matemáticas, y con esto, acercarnos más hacia la consolidación de los currículos matemáticos para jóvenes y adultos.

DISCURSOS MATEMÁTICOS: NATURALEZA SOCIOLINGÜÍSTICA DE LAS MATEMÁTICAS

La elaboración de currículos matemáticos para la educación de jóvenes y adultos se ha posicionado entre el análisis de las prácticas cotidianas y los contenidos meramente matemáticos. Planteado así, como dos aristas contrapuestas, ha sido aliciente de dificultades para la didáctica matemática de la EPJA, ya que no es fácil sistematizar la heterogeneidad de las prácticas cotidianas para consolidar un currículo incluyente. En este sentido, sería limitado pensar que los conceptos matemáticos plasmados en los currículos conforman la totalidad de discursos matemáticos. Para definir qué entendemos por discurso matemáticos, Gee (2004, p. 23) plantea:

> Los discursos existen en el mundo y la historia como coordinaciones ("una danza") de personas, lugares, tiempos, acciones, interacciones, expresiones verbales y no verbales, símbolos, cosas, herramientas y tecnologías que muestran ciertas identidades y actividades asociadas. Así, son realidades materiales. Pero los discursos también existen como el trabajo que hacemos para que las personas y las cosas se reconozcan de ciertas maneras y no otras, y existen como mapas que constituyen nuestra comprensión. Son, pues, prácticas sociales y entidades mentales, así como realidades materiales.

Desde una perspectiva sociolingüística de las matemáticas, sus signos, representaciones y acciones pueden ocurrir en distintos escenarios, cada uno con un discurso matemático distinto. Las matemáticas, sus signos, representaciones y acciones, no ocurren en el vacío –ni político, ni ideológico–, tampoco ocurren de manera homogénea. Las matemáticas, vistas desde esta perspectiva, ocurren en distintos Discursos (Gee, 2001) y, por lo tanto, cada espacio y lugar tienen sus propias lógicas discursivas. Para Gee, los lenguajes se adquieren por medio de la socialización, pero no sólo para consumirlos como productos, sino que éstos ocurren dentro de espacios de socialización denominados Discursos (con D mayúscula), a los que el autor se refiere como "asociaciones socialmente aceptadas entre formas de usar el lenguaje, pensar, valorar, actuar e interactuar en los lugares 'correctos' y en los momentos 'correctos' con los objetos 'correctos' (asociaciones que pueden usarse para identificarse como miembro) de un grupo socialmente significativo o 'red social'" (Gee, 2004, p. 19). En este caso, la naturaleza sociolingüística de las matemáticas tiene una forma particular de concebir las prácticas matemáticas, en especial, retoma todos los elementos que están "al servicio de la enacción[1] de identidades y actividades socialmente situadas

[1] Permite el sentido de actuar socialmente en el mismo momento que se construyen dichas identidades.

y significativas" (Gee, 2001, p. 719). Como lo define Moschkovich (2003, p. 326): "La participación en prácticas de discurso matemático puede entenderse, en general, como hablar y actuar de la manera en que las personas matemáticamente competentes hablan y actúan cuando hablan sobre matemáticas".

Por ejemplo, la manera en que nos relacionamos con el signo "2x1" no ocurre de la misma manera si el signo está en la calle, en una pancarta mercadotécnica, que en el pizarrón de un salón de 3º grado de primaria. Poniendo como ejemplo la multiplicación, en la educación formal-escolar, se le suele valorar como operación, como concepto que resuelve algún problema (anterior), en cambio, en las situaciones de la calle, la decisión de qué concepto utilizar viene después de haberse enfrentado al problema (posterior). A esta idea, se le describe como génesis temporal del problema como se hace a continuación.

Como plantea Knijnik (2007), un campesino puede hacer un cálculo sobre su cultivo de hortalizas y redondear para arriba o para abajo según le convenga. No hay una operación matemática que proceda directamente del problema:

> La forma con que los campesinos narran sus modos de manejar las cuentas "de cabeza" parece indicar que no se puede identificar que la situación-problema formulada desde "dentro" de su cultura sobre la matemática oral sea algo previo, eso es, no hay un "antes" constituido por la situación-problema y un "después", en el cual las operaciones matemáticas son llamadas a participar (Knijnik, 2007, p. 72).

Es decir, para el campesino, la operación determina el problema al mismo tiempo que se determina el problema a resolver. En cambio, en muchos de los currículos matemáticos para la educación de jóvenes y adultos, la operación suele determinarse directamente a partir del problema. Podemos ejemplificar lo anterior con el siguiente diagrama. En muchos de los currículos de matemáticas la operación o método de resolución (O) procede al problema (P) para obtener un resultado (R):

$$P \rightarrow O \rightarrow R$$

En muchos de los currículos plasmados en los materiales usados para la Educación Matemática de Jóvenes y Adultos (EMDJA), la forma en la que se presentan los contenidos suele tener un "antes", momento en el que se plantea una situación hipotética donde se "contextualiza" el conocimiento, presuponiendo que se tiene que resolver con el concepto matemático específico del currículo, y un "después", donde dichos conceptos resuelven esa situación. De esta manera, los currículos actuales en la EMDJA suelen preponderar de una manera estandarizada la resolución problemas matemáticos usando un concepto específico, sin abrir la posibilidad a que otros Discursos matemáticos entren en juego. En particular, el Discurso hegemónico es el Discurso matemático formal, escolar, científico.

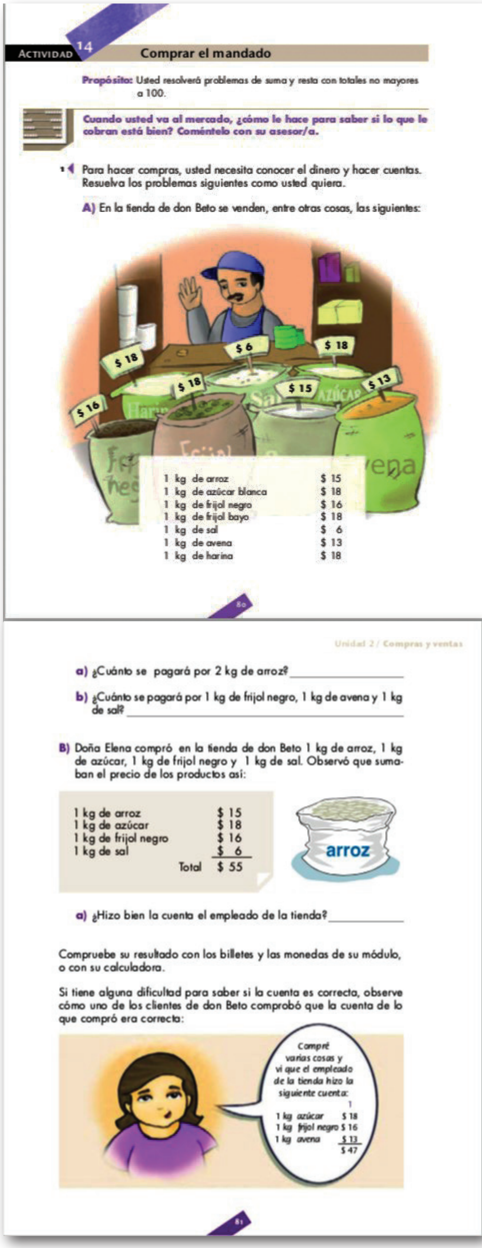
PROBLEMATIZANDO EL CURRÍCULO NACIONAL PARA LA EDJA

En los libros de matemáticas del Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA) en México, se presenta una situación "problemática" para después presentar la forma en las que los conceptos pueden resolver dicha situación. Posteriormente, se presentan la forma no-convencional o extraescolar de resolver las situaciones (imágenes 1 y 2):

Los libros utilizados en el INEA están divididos por actividades; cada actividad comienza con un propósito planteado como concepto matemático. En el caso de la Imagen1: "Usted resolverá problemas de suma y resta con totales no mayores a 100". Enseguida se muestra un "problema contextualizado", donde se muestra un problema a resolver y preguntas con espacios en blanco. Al finalizar, se muestra a una persona resolviendo el problema de manera no necesariamente escolar.

La metodología del Modelo Educación para la Vida y el Trabajo (MEVyT) consiste en que no se aprende matemáticas para después aplicar ese conocimiento a la resolución de problemas, se aprende matemáticas al resolver problemas (Amador, 2006). A partir de tal idea, el proceso de enseñanza de las matemáticas se plantea con tres momentos:

■ IMÁGENES 1 y 2. *Libro del Adulto. Matemáticas para empezar.* INEA (2004). Planteamiento de una situación problemática inicial



ACTIVIDAD 14 **Comprar el mandado**

Propósito: Usted resolverá problemas de suma y resta con totales no mayores a 100.

Cuando usted va al mercado, ¿cómo le hace para saber si lo que le cobran está bien? Coméntelo con su asesor/a.

1 Para hacer compras, usted necesita conocer el dinero y hacer cuentas. Resuelva los problemas siguientes como usted quiera.

A) En la tienda de don Beto se venden, entre otras cosas, las siguientes:

1 kg de arroz	$ 15
1 kg de azúcar blanca	$ 18
1 kg de frijol negro	$ 16
1 kg de frijol bayo	$ 18
1 kg de sal	$ 6
1 kg de avena	$ 13
1 kg de harina	$ 18

80

Unidad 2 / Compras y ventas

a) ¿Cuánto se pagará por 2 kg de arroz? __________

b) ¿Cuánto se pagará por 1 kg de frijol negro, 1 kg de avena y 1 kg de sal? __________

B) Doña Elena compró en la tienda de don Beto 1 kg de arroz, 1 kg de azúcar, 1 kg de frijol negro y 1 kg de sal. Observó que sumaban el precio de los productos así:

1 kg de arroz	$ 15
1 kg de azúcar	$ 18
1 kg de frijol negro	$ 16
1 kg de sal	$ 6
Total	$ 55

arroz

a) ¿Hizo bien la cuenta el empleado de la tienda? __________

Compruebe su resultado con los billetes y las monedas de su módulo, o con su calculadora.

Si tiene alguna dificultad para saber si la cuenta es correcta, observe cómo uno de los clientes de don Beto comprobó que la cuenta de lo que compró era correcta:

81

- El primero consiste en la recuperación de saberes, conocimientos y experiencias que poseen las personas jóvenes y adultas en relación con el contenido a tratar.
- El segundo consiste en la búsqueda y análisis de nueva información, reflexión y confrontación con lo que ya se sabe. Incluye la confrontación de distintos procedimientos de solución a una situación problemática. En este momento se comparten experiencias.
- El tercer momento consiste en aplicar lo aprendido en diferentes contextos, así como elaborar síntesis y realizar un cierre, de manera que se llegue a conclusiones sobre información matemática importante (Amador, 2006, pp. 29-30).

Esta perspectiva pedagógica de resolución de problemas presenta ciertos conceptos matemáticos "básicos" con los que se trabajará a lo largo del programa, que fungen como herramientas de resolución de problemas que podrían parecer únicos; es decir, que existe una única manera de resolver los problemas. Por ejemplo, para el módulo analizado, "Matemáticas para empezar", los conceptos y temas utilizados son: lectura, escritura, orden y comparación de números, sistema de numeración decimal (base y posición), resolución de problemas a través de la suma y la resta, otras estrategias de solución de problemas: tablas de proporcionalidad y repartos, medición, geometría y ubicación espacial. Sin embargo, como comenta Lizcano (2006, p. 200):

> De la eficacia de esa operación mítica de ocultación de los orígenes es fruto la sensación, hoy dominante, de que la matemática siempre ha sido una y la misma, aunque con diversos grados de evolución.

Parecería que la forma en la que se presentan las matemáticas es sólo para resolver problemas y no al mismo tiempo que el problema, como en el ejemplo de Knijnik (2007), donde el campesino usa tal o cual operación dependiendo de lo que le convenga. De esta manera, existe aquí una discusión sobre la génesis temporal de la matemática en los problemas de la "vida cotidiana"; lo que hace notar el autor es que, en muchas ocasiones, las matemáticas hacen/son el problema y se decide junto con la práctica qué tipo de conocimiento matemático usar. Así lo plantea:

> la matemática oral practicada por los campesinos del sur de Brasil es instituida por “otra” lógica, que no es la de la matemática escolar. Debido a esta estrategia discursiva, la matemática oral acaba convirtiéndose en “el otro” de lo que es practicado en la escuela. Al presentarse de esta manera, la matemática oral es considerada como “conocimiento no sistematizado”, puesto que sistematizados serían sólo los saberes que constituyen esa escuela en la que actuamos, concebida por los ideales de la modernidad y fieles a ellos (Knijnik, 2007, p. 72).

Estos (por lo menos dos) discursos matemáticos: el de la escuela y el de los campesinos del sur de Brasil, muestran la existencia de distintos lenguajes matemáticos disidentes. ¿Qué discurso se plasma en los currículos, materiales, planes y programas de matemáticas en cada país? ¿Qué discursos se excluyen de estos materiales? ¿Cómo identificar los discursos excluidos?

A continuación, se muestran algunos de los principales aspectos ideológicos presentes en los currículos y evaluaciones en la EMDJA en países latinoamericanos. Esta búsqueda de las ideologías presentes en las instituciones con mayor injerencia trata de rastrear los valores culturales que moldean y refuerzan la posición de ciertos Discursos matemáticos. Como se ha dicho para la literacidad (Zavala, 2002), las prácticas matemáticas son también el “reflejo de un conjunto de valores y creencias socialmente construidos, e inseparablemente ligados a instituciones sociales diversas, tales como el Estado, la escuela, el mercado de trabajo, la iglesia y la familia” (Zavala, 2002, p. 34).

Problematizando el discurso sobre habilidades para el siglo XXI y sus usos productivos

Uno de los organismos con mayor influencia en las dinámicas curriculares nacionales es la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Por ejemplo, para la población adulta, se gesta el Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de Adultos (PIAAC, por sus siglas en inglés). Este programa tuvo sus orígenes en algunas evaluaciones en Estados Unidos y Canadá de finales del siglo pasado. En particular, en Estados Unidos se llevó a cabo una primera evaluación por el *National Center for Education Statistics* (1992) a 13 600 personas. El objetivo de este programa es la evaluación de habilidades, en particular "habilidades cognitivas y laborales necesarias para una participación exitosa en la sociedad del siglo XXI y la economía global". Bajo este propósito, PIAAC entiende el dominio matemático, a través de la definición de capacidad numérica (*numeracy*) como "la capacidad de acceder, usar, interpretar y comunicar información e ideas matemáticas, con el fin de participar y gestionar las demandas matemáticas de una variedad de situaciones en la vida adulta" (OCDE, 2012, p. 33).

Por otro lado, el PIAAC da mayor importancia a los "comportamientos matemáticos" para poder medir estas habilidades. Para este programa:

> el comportamiento numérico implica gestionar una situación o resolver un problema en un contexto real, respondiendo a contenido/información/ideas matemáticas representadas de múltiples maneras (OCDE, 2012, p. 34).

Como ocurre en la actualidad, los organismos que controlan la economía mundial también tienen mucha influencia en los sistemas educativos a través de la exigencia de resultados. La importancia de la forma en la que se definan las habilidades matemáticas, las necesidades educativas y los objetivos del PIAAC radica en que muchos de los programas nacionales latinoamericanos de educación para adultos se basan en esta evaluación. Sumado a esto, una de las definiciones de habilidades de la OCDE las denomina como: "la gestión efectiva, la cooperación, el pensamiento creativo y las competencias de resolución de conflictos" (Wagner, 2018, p. 134).

Muchas de las ideas que se refieren a habilidades, provienen de dos perspectivas distintas: 1) desde los estudios sobre psicología cognitiva y 2) desde una perspectiva que Mignolo (2005) denomina como colonial. En estos términos, la forma en que la OCDE plantea nuevos términos para dirigir los contenidos y conceptos en espacios educativos está planteadas desde un lugar

> donde se promulga la colonialidad del poder y donde las historias locales que inventan e implementan diseños globales se encuentran con las historias locales, el espacio en el que el diseño global debe adaptarse, adoptarse, rechazarse, integrarse o ignorarse (Mignolo, 2000, p. viii).

En este sentido, los contextos locales donde las personas jóvenes y adultas participan comunitariamente tienen sus propias formas de referirse a los conceptos matemáticos, a lo que valoran como conocimiento necesario y sus propios sentimientos acerca de lo que se quiere aprender, cuestión contrastante con lo descrito por estas organizaciones mundiales y los currículos que proponen. Lo contrario a una perspectiva global, heterogeneizadora de experiencias. El argumento es que los mecanismos de adquisición de habilidades se basan en modelos de resolución de problemas, reproducción de una práctica y acumulación de una especie de experiencia. Lo que suele suceder, como se ejemplifica en lo descrito por Wagner (2018), es que se piensan las habilidades sin tomar en cuenta las variaciones de éstas entre distintas culturas, independientemente de las personas a las que los programas educativos están destinados. Parecería que la definición de "habilidades" y sus formas de medición son más complejas y abstractas de lo que algunas de las nuevas perspectivas proponen.

Según este mismo programa, "las personas intentan manejar o responder a una situación que involucra la numeracidad porque quieren satisfacer un propósito o alcanzar una meta" (OCDE, 2012, p. 35). Concibe cuatro tipos de contextos en los cuales las personas pueden ejercer este tipo de conocimiento:

3. Vida cotidiana. Donde se incluye el manejo del dinero y presupuestos, comprar y manejar el tiempo, viajar, jugar juegos de azar, entender marcadores deportivos y estadísticas, leer mapas, usar medidas en situaciones del hogar como cocinar, hacer reparaciones o satisfacer aficiones.

4. Relacionadas con el trabajo. Por ejemplo, completando órdenes de compra; calculando recibos; calculando el cambio; gestionar horarios, presupuestos y recursos del proyecto; usando hojas de cálculo; organizar y empaquetar diferentes productos con distintas formas; completando e interpretando gráficos de control; hacer y registrar mediciones; leyendo planos; seguimiento de los gastos; prediciendo costos y aplicando fórmulas.
5. Sociedad y comunidad. Esto requiere una capacidad para leer e interpretar la información cuantitativa presentada en los medios, incluidos los mensajes estadísticos y los gráficos. Los adultos también pueden tener que manejar una variedad de situaciones, como recaudar fondos para un club de fútbol o interpretar los resultados de un estudio sobre una condición médica.
6. Aprendizaje adicional. Que especifica competencias matemáticas con propósitos académicos o vocaciones, en particular, leer fórmulas reglas para aplicar. Esto incluye también, actitudes positivas acerca de las matemáticas (OCDE, 2012, p. 35).

¿En qué contextos se piensa cuando la vida cotidiana incluye entender estadísticas deportivas o jugar juegos de azar? ¿En qué trabajo se piensa cuando se pide gestionar horarios, presupuestos, usar hojas de cálculo, leer planos o predecir costos? ¿En qué tipo de sociedad se piensa cuando se refiere a "recaudar fondos para un club de fútbol"? Todos estos elementos en la educación matemática están pensados desde lógicas regionales que pocas veces coinciden con los contextos latinoamericanos locales.

En muchos de los casos, lo que la OCDE suele sugerir para las personas que viven en países "en desarrollo", es que:

> se necesita mucho trabajo por hacer en los países en desarrollo, el aprendizaje a lo largo de toda la vida en los países de la OCDE, que incluye capacitación técnica y vocacional y la mejora de habilidades, está claramente en aumento (Wagner, 2018, p. 136).

¿Qué hace resaltar la educación técnica y vocacional como ejes educativos para países "en desarrollo"? ¿Por qué tendríamos que aceptar un tipo de educación que nos relega a un papel técnico y vocacional? Es decir, ¿qué camino de vida se concibe para las personas en países en desarrollo? El concepto que engloba este acercamiento educativo para los jóvenes y adultos desde la OCDE es el "aprendizaje a lo largo de la vida", que "remite a la disponibilidad para adquirir nuevos comportamientos, a veces conocimientos, todos ellos perecederos y de corta duración. Más bien es un aprendizaje para la supervivencia, dada la inestabilidad del empleo y el cambio necesario de actividad. Un aprendizaje para la supervivencia y no para la comprensión", como plantea Ferreiro (2008, s. p.).

El problema con este tipo de argumentos es que proponen una visión única de educación que parece reducida a una especie de conjunto de habilidades descontextualizado de las prácticas que ejercen. Esta crítica se ha planteado desde los Nuevos Estudios sobre Literacidad (NEL) (Street, 2003), en los que se hace una diferencia entre los currículos autónomos y aquéllos basados en las prácticas sociales (o ideológicos). El argumento principal en estos estudios es que las prácticas de *literacy* –o *numeracy* para el caso de este texto– son siempre actos en contexto, actividades de naturaleza social en las que las personas se posicionan desde relaciones de poder (Street, 2003). Por lo tanto, es imposible decir que cualquier conocimiento es naturalmente "neutral", ni político, ni ideológico, ni universal. Existen modelos educativos donde se presentan, se miden y se enseñan habilidades descontextualizadas que no coinciden con la realidad.

DISCURSOS MATEMÁTICOS LOCALES

Para contrastar lo planteado por las dos instituciones antes mencionadas, se realizaron 16 entrevistas con diferentes personas en cinco lugares de México, a lo largo de varias investigaciones que intentan procurar un trabajo educativo con adultos que parta de lo que saben y quieren saber y no de lo que suponemos ignoran o quieren conocer (cuadro 1).

■ CUADRO 1.

Claudia (27, trabajadora del hogar), César (25, intendente), Marcos (41, intendente) y Rocío (32, prefecta).	Ciudad de México
Carmen (54, trabajadora del hogar).	Colón, Querétaro
Ana, Beatriz (45, trabajadora del hogar), Carmen (55, trabajadora del hogar), Delia (65, trabajadora del hogar), Eva (41, trabajadora del hogar), Francisca (38, trabajadora del hogar).	Xochicuautla, Estado de México
Rafaela (40, trabajadora del hogar) y Juan (51, campesino).	Tlanalapan, Puebla
Estela (38, trabajadora del hogar), Rosa (40 trabajadora del hogar) y Juvenal (50, trabajador de la construcción).	Vicente Guerrero, Hidalgo.

La mayoría de las entrevistas se hicieron en campañas de educación popular con adultos (Palmas, 2012) con ayuda de todos los participantes que iniciaban o continuaban procesos educativos. Las entrevistas semiestructuradas tenían el objetivo de reconocer 1) ¿cuáles son sus necesidades educativas?, 2) ¿cuáles eran las prácticas cotidianas desde donde surgen? y 3) ¿en qué contexto se presentan estas necesidades educativas? Cada entrevista se registró en video o en audio. De las 16 personas entrevistadas, cuatro tenían la educación básica completa. Al finalizar las entrevistas, se transcribieron y se analizaron procurando sistematizar patrones de necesidades educativas. Todas las personas que no han completado su educación básica, comenzaban a participar en campañas de educación popular y accedieron a participar en las entrevistas, que tuvieron la intención de indagar en qué es lo que les interesaría aprender durante estas campañas. En particular, en las entrevistas, se procuró identificar las características de: poder (Valero, 2004), identitarias (Gee, 2004) y de práctica (Street, 2003) en las peticiones educativas de los adultos, en las cuales se profundizará más adelante.

A continuación, se presentan algunos de los patrones recurrentes en las expresiones de necesidades educativas, resultado de estas entrevistas.

Análisis de los discursos matemáticos y sus elementos presentes en las entrevistas

Muchas de las necesidades educativas están relacionadas con la condición, lugar que ocupan las personas en el mundo y el lugar al que aspiran. En vez de una necesidad única y común, se encuentra una multiplicidad de necesidades educativas que, inherentemente, están ligadas a la cultura a la que se pertenece. En este sentido, los discursos que provienen desde organizaciones globales, chocan con las prácticas cotidianas, creando conflictos entre lo que las personas quieren aprender por sus contextos y lo que quieren aprender por identidad y poder, como lo plantea ampliamente Mignolo (2000).

En este terreno se sitúa la presente investigación, ahí donde emergen las negociaciones particulares que cada adulto enfrenta entre lo que quiere saber por su prácticas y contextos y lo que quiere saber para pertenecer y generar un cambio en las relaciones de poder a las que se enfrenta.

Reposicionamiento y poder

Una parte importante de las necesidades educativas matemáticas que surgen al preguntar a jóvenes y adultos qué les gustaría aprender y para qué, resulta en la petición de aprender lo necesario para defenderse ante engaños. Por ejemplo, nos comentaba Ana que a ella le gustaría "aprender a sumar bien", al preguntarle por qué, nos dijo:

> Ahora hago mis cuentecitas cuando bajo a comprar con un lápiz y todo. Como que le roban a uno un pesito o dos pesitos. Luego, luego empiezo "pues, si es tanto de esto, compré tanto de azúcar. Cuando estaba a $15.00, pues, dos kilos son $30.00, facilito; y luego unas rajitas de canela y eso es $35.00". Y así voy contando y al final le digo: "oiga usted me está cobrando 5 pesos de más, ¿pero por qué? Porque de la azúcar es tanto, esta otra cosa que le compré es tanto… y era una cantidad para llegar 100 pesos y usted me está cobrando 105". Le digo: "No, no se aproveche de la gente que creen que no sabemos, pero, aunque cuéntemos [*sic*] con los dedos, de las manos y de los pies y lo siento si me quito los zapatos y hueles a queso añejo". Y me dice: "Ay, señora, pues es que me equivoqué", y le digo: "pues se equivoca a su favor, pero hay que cobrar lo justo" (Ana, 73 años).

Ana es una señora que recién acaba de terminar la primaria a sus 73 años y, aunque la compraventa es cuestión cotidiana, ella es susceptible a reconocer cuando hay engaños. Aunque pudiera parecer una petición individual, aprender a defenderse de engaños implica un reposicionamiento en la participación de las actividades culturales locales.

Sumando al anterior ejemplo, Rosa nos comenta que le gustaría aprender a usar la calculadora:

Entrevistador:	¿Y no le gustaría aprender a usar la calculadora de su celular?
Rosa:	Pues sí.
E:	Pues si ya tenemos la herramienta, la podemos usar.
Rosa:	Digo, si lo hacemos así, en la escuela nos regañarían, pero…
E: P	Pero en la vida real, ¿quién nos va a estar regañando? Nadie le va a estar diciendo. (Risas).
Rosa:	Pues, es bonito aprender de las dos formas. Para que no te engañen.

La defensa ante engaños ha sido registrada desde hace casi más de dos décadas:

> Aunque siempre se dice que la alfabetización atiende la lectoescritura y el cálculo básico, a éste se le da mucha menor importancia, a pesar de que entre los adultos es sentido quizá como una mayor necesidad que la de aprender a leer y a escribir. La impotencia ante el engaño en las transacciones comerciales o en los acuerdos laborales es una razón frecuentemente planteada por los adultos analfabetas, al referirse a su necesidad de aprender cálculo básico (Schmelkes y Kalman, 1996, p. 22).

Los adultos tienen necesidades matemáticas descritas por la investigación educativa y en particular, por aquellos estudios de corte etnográfico. Algunas de ellas incluyen hacer cuentas para el trabajo, hacer cuentas para tener un registro en la economía del hogar, compra y venta de productos y, en particular, protegerse de engaños.

En este sentido, la defensa ante engaños es una cuestión de reposicionamiento, de agencia dentro de una situación práctica. Es la posibilidad de acceder a ideas matemáticas con un sentido político para poder ejercer una ciudadanía más democrática. Estas ideas se resumen en la noción de "ideas matemáticas poderosas" y en la posibilidad de acceder a ellas de Skovsmose y Valero (2008). Las matemáticas son un lenguaje altamente legitimado en nuestra sociedad, las matemáticas tienen cierto poder cuando se presentan en los distintos discursos públicos. Pero, como comenta Valero (2004), no es que las matemáticas *per se* otorguen poder o den agencia, "son las personas, en su actividad, que usan las matemáticas como herramientas de poder" (Valero, 2004, p. 14).

Identidad

Muchas de las peticiones de los adultos se centraban en abrir la posibilidad de pertenecer a ciertos grupos valorados por la persona, notando ciertos roles a los que no han tenido acceso. Por ejemplo, Bety nos comentaba:

> Entrevistador: ¿Alguna vez ha necesitado saber algo, pero no lo ha sabido?
>
> Bety: … Fíjate que, en el metro, van muchas abuelitas con su celular. Es que yo no sé usar el celular, como que me pongo nerviosa y ya no puedo. Es lo que me pasa, mejor lo dejo y quiero aprender.

Para Gee y Green (1998, p. 139) la construcción de la identidad es la reunión de "un significado situado acerca de qué identidades son relevantes para la interacción… con sus actitudes concomitantes y formas de sentir, formas de conocer y creer, así como formas de actuar e interactuar". Para estos autores, una de las preguntas relevantes para reconocer la construcción de la identidad es "¿cuáles normas, expectativas, roles, relaciones, derechos y obligaciones son construidos por, y/o señalados por, miembros relevantes (el grupo) para guiar la participación y la actividad entre los participantes en el evento?" (Gee y Green, 1998, p. 140).

Me refiero al ejemplo anterior como identitario, pensando en planteamientos clásicos como el de Gee (2001 y 2004) y el de Tajfel, este último, bajo su propuesta sobre la construcción de la identidad:

> Las personas utilizan categorías para ordenar, simplificar y comprender la realidad social. El material con el que se elaboran estas categorías está determinado por procesos sociales a gran escala. En el uso de tales categorías las propias personas se adscriben a sí mismas y adscriben a los otros en ciertos grupos particulares que guardan relación con el sexo, la raza, la clase social, etc. Dos de estas categorías son fundamentales: el nosotros (hace referencia a los integrantes de mi grupo) y el ellos (hace referencia a los integrantes de otros grupos). (Pujal, 2004).

La existencia de una categoría social ligada a lo escolar es producto de la conformación de una institución histórica que diferencia el interior y lo que la rodea. Esta división crea estereotipos basados en el proceso de categorización de quienes pertenecen a la comunidad escolar y de quienes no. En este sentido, las personas que acudieron a la escuela –"los estudiosos", como comenta Bety–, cuentan con un prestigio social que posiciona a quien no ha sido parte de este lugar, como infravalorado. Es tan fuerte esta autocategorización, que es común escuchar a las personas decir: "yo ya estoy viejo, ya no puedo estudiar" o menospreciar los saberes y experiencias que han tenido, sobrevalorando lo que se enseña en la escuela.

Por otro lado, en las entrevistas surgieron respuestas que reconocen la importancia identitaria de querer saber "lo que se enseña en la escuela". Por ejemplo, Claudia responde:

> Entrevistador: ¿Y qué quisiera aprender de las matemáticas?
> Claudia: de las matemáticas, las medidas. Por ejemplo, cuando hablan de millas no sé ni qué... O un km, no sé cuántos metros son. Siempre he tenido duda. Así me han dicho, pero como no lo repito mucho, no es constante, se me olvida, yo creo que, si me lo propongo, lo aprendo.

A la misma pregunta, César responde:

> César: Pues empezar ahora sí que, por las divisiones, que es como lo que ya se me olvidó, este… había otras que

no me acuerdo como se llaman mucho, que no me acuerdo, que lleva así como, como con paréntesis.

E: Como un paréntesis, ajá, ¿cómo ecuaciones?

C: Creo que sí, esas tampoco me acuerdo, sí me acuerdo haberlas visto, pero ya, también ya se me olvidaron.

Los demás educandos responden cuestiones similares. Por ejemplo, Marcos, "aprender la capacidad de cisternas":

Marcos: Eso es lo que yo le comentaba a toda esta gente y a Jimena (su educadora), lo que ahorita se me complica es cubicar... cubicar por decirlo para saber cuántos litros le caben a una cisterna.

Entrevistador: Ok.

M: De repente me piden, quieren construir una cisterna, me preguntan cómo cuántos litros.

E: ¿De cuántos litros?

M: Ajá. ¿De cuántos metros tendría que hacer una cisterna, de largo por alto para almacenar 2 pipas, 3 pipas y saber cuántos?

E: Ok. ¿Eso es lo que le gustaría aprender?

M: Y a multiplicar y dividir como se hace en la escuela.

Marcos quiere aprender elementos de diferentes tipos. En primer lugar, identifica una necesidad educativa proveniente de una situación laboral, la construcción de una cisterna. Por otro, identifica y comenta necesidades educativas que provienen de la cultura escolar: multiplicar y dividir. Por otro lado, Felipe quiere aprender "los binomios y ecuaciones de primer, segundo y tercer grado" y "calcular el volumen de cisternas":

Felipe: Bueno, yo he tenido como mucha curiosidad, tal vez, porque me ha llamado la atención, no sé, tuve problemas cuando fui a la escuela con los binomios, tuve problemas con las ecuaciones de primer, segundo y tercer grado. Me gustaría aprender, tal vez voy muy rápido, muy acelerado, primero vamos con lo básico

	y me gustaría llegar a conocer trigonometría. Tengo la curiosidad.

Por último, Yeni responde:

E:	Y de matemáticas, ¿le gustaría aprender algo en particular? ¿Tiene algo en mente que quiera…?
Yeni:	Pues sí, de raíz cuadrada, sacar porcentajes estaría bien. Saber los... cubos cúbicos, como eso sí está interesante.

Por otro lado, que Yeni y otros participantes muestran que reconocen los contenidos escolares matemáticos (raíz cuadrada, porcentajes, binomios) y piden aprenderlos. Al expresar estos contenidos del mundo matemático escolar se posicionan como personas que valoran un saber propio de la escuela. Lo que existe detrás es una necesidad identitaria de conocer los contenidos propios de la escuela y, en última instancia, de pertenecer al grupo social valorado. Al mismo tiempo, hay un reconocimiento del Discurso (Gee, 2004) matemático dominante, es decir, a ciertas formas de valorar y actuar de manera "correcta" con los conceptos "correctos", y concebir una sola vía de práctica matemática.

Los adultos con baja escolaridad tienden a querer formar parte del grupo socialmente reconocido por asistir a la escuela; es, entonces, una cuestión de construcción de una identidad valorada y no sólo de conceptos y conocimientos. Como otros estudios lo han registrado, los adultos suelen valorar el conocimiento escolar porque: "La escuela le abre puertas para ser –como él mismo dice en varias ocasiones– "un tipo que sabe"; es decir, "un hombre escolarizado y urbano" (Broitman y Charlot, 2014, p. 43). Con lo anterior, los adultos transportan al momento educativo discursos escolares "académicos" de lo que creen que se trata en las matemáticas de la escuela.

Pensando en lo que se estudia en la escuela, las personas solicitan aprender conceptos que son específicos de una cultura matemática escolar, como: ecuaciones, cálculo de volúmenes, porcentaje, entre otros conceptos. Con lo anterior, los adultos transportan un imaginario de lo que se aprende en la escuela, a una petición de sus necesidades educativas. Por ejemplo, cuando se le preguntó a una señora si sabía hacer cuentas, respondió lo siguiente:

> Entrevistador: ... ¿sabe hacer cuentas?
> Claudia: Puedo sumar, restar, multiplicar, dividir, el porcentaje se me dificulta y con la raíz cuadrada, no.

Nunca se le especificó de qué tipo de cuentas se hablaba; sin embargo, ella responde con conceptos escolares –suma, resta, multiplicación, división, porcentaje y raíz cuadrada–, mostrando, así, que algunos conceptos correspondientes a la cultura escolar son retomados por adultos en procesos educativos.

Esto mismo fue reportado por Broitman (2012), hablando sobre las diferentes formas de hacer cálculos aritméticos, dependiendo del momento educativo, en este caso, la diferencia entre los cálculos durante una entrevista (cálculo oral) y los cálculos en una clase (cálculos escritos):

> Nuestra conjetura didáctica es que esta distinción obedece a que algunos sujetos están intentando aprender aquellos objetos matemáticos escolares que consideran valiosos y constituyen marcas de la cultura escolar, explicación también considerada para el fenómeno anterior. En las entrevistas mostrarían los conocimientos disponibles; pero, en algunos momentos de las clases (casi posicionándose como sus propios maestros al proponerse nuevos desafíos), elegirían estudiar lo nuevo que tanto desean aprender para constituirse –por fin– en sujetos escolarizados (Broitman, 2012, p. 382).

Por otro lado, la petición de aprender cuestiones meramente escolares atraviesa por una solicitud de aprender lo complementario a lo que los adultos ya conocen, como relata un educando brasileño en el estudio de Ferreira (2003, p. 35): “yo no sé conversar con esos números... las cuentas que tú me das, yo sé hacerlo todo... mas yo no tengo ‘la maldad’ del lenguaje”. Es el lenguaje en relación con el discurso matemático socialmente valorado el que constituye una petición identitaria plasmada como necesidad educativa.

Acción

Desde los estudios de alfabetización como prácticas sociales (Street, 2003), éstas no son simplemente un conjunto de habilidades neutrales que se adquieren y se usan; son prácticas en marcos ideológicos vastas en visiones particulares del mundo (Street, 2001). Bajo esta perspectiva, es necesario –para quién investiga– "explorar las conceptualizaciones, el discurso, los valores y creencias y las relaciones sociales que rodean los eventos matemáticos (numeracy) así como los contextos en que se localizan" (Street, Baker y Tomlin, 2008, p. 20).

El conocimiento matemático, que se encuentra tanto en la bibliografía consultada como en la exploración del presente estudio, nunca es individual; por el contrario, es social. En diversos estudios (Ferreiro *et al.*, 1983; Kalman (2004), Delprato y Fuenlabrada, 2012) se registra que los adultos socializan (y resuelven) dudas matemáticas y las validan con "alguien que sepa". Esto mismo se pudo confirmar en la presente investigación, lo cual margina la concepción tradicional de que el conocimiento matemático es y se valida individualmente. En la mayoría de los estudios analizados aquí se presenta el ámbito laboral como aliciente de las matemáticas prácticas. Por ejemplo, Ferreiro *et al.* (1983) y Ávila (2005) señalan que las operaciones aritméticas que los adultos de baja escolaridad hacen, están relacionadas con su trabajo, con los intercambios comerciales y con el dinero. Por ejemplo, en el siguiente extracto, Juvenal nos hace notar qué tipo de figuras está familiarizado a hacer:

Entrevistador: ¿Un cuadrado sí sabría cómo calcular su área no? Es que justo teníamos esa duda, que seguro usted ya sabría mucho por su trabajo (trabaja en la construcción).

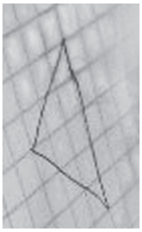
Juvenal: (Dibuja un rectángulo de 4x5) Si este lado tiene 4 y de éste 5. Se multiplica 5x4 igual a 20 cuadrados o metros cuadrados.

E: ¿Y por ejemplo un triángulo como lo haría? Por ejemplo, un triángulo así (imagen 3):

J: Bueno yo lo que hago es que se supone que tiene 3 de lado al otro 3 y al otro 4. Es por ejemplo tomar el 3x3 sería 9. Y aquí el metro ... Se quedaría un metro…

No, aquí ya no sé. O por 3… Sería por tres. (Cambia la medida a un triángulo equilátero de lado 3) Sería 3x3=9 metros cuadrados. No, no sé, no tenemos paredes así (imagen 3).

■ IMAGEN 3.



Juvenal trabaja en la construcción, y en su práctica cotidiana no calcula el área de superficies triangulares. Al calcular el área de un cuadrado, lo hace rápidamente usando la multiplicación de sus dimensiones lineales. Juvenal estaba aprendiendo el teorema de Pick para calcular áreas y, al finalizar las sesiones, Juvenal usaba lo que ya sabía anteriormente (base por altura para calcular áreas de rectángulos) y el teorema de Pick dependiendo de la práctica que estaba realizando. Cuando tenía que calcular el área de una pared y estimar hacia arriba para comprar más material usaba base por altura, cuando necesitaba un cálculo más preciso, por ejemplo, para cortar varillas, usaba el teorema de Pick. En este caso, es posible observar que Juvenal decide y actúa matemáticamente junto con la práctica realizada, es decir, que la operación define al problema, define cómo observar y resolver el problema y no como tradicionalmente suele plantearse, que es cuando la operación matemática precede directamente del problema. Ante el problema de calcular un área, Juvenal tiene la posibilidad de elegir entre operar con la fórmula base x altura o con el teorema de Pick. Al tener estas dos opciones a la mano, cambia la forma en que Juvenal percibe el problema y cambia el problema en sí, eligiendo si estima hacia arriba o hacia abajo.

El pensamiento matemático de los adultos con baja escolaridad está irremediablemente ligado a las prácticas en las cuales se genera la experiencia particular; como consecuencia de esto, este vínculo dificulta resolver problemas más allá de la información proporcionada por la propia experiencia. Por ejemplo, Estela y Rosa nos cuentan cómo Juvenal "le agarró la onda" más rápido al entender el cálculo de superficies:

> Entrevistador: ¿Ya les quedó más claro que ayer?
> Estela y Rosa: Sí
> Entrevistador: Es que Juvenal luego luego le agarró la onda.
> Rafaela: Uy sí. Pues nos quiso encaminar en el mismo camino que él iba y pues no.
> E: Además, él se dedica a eso…
> R: Sí, pues, ahí en su trabajo tiene con el metro midiéndole y nosotros con la cacerola... no vamos a estar midiendo el pollo. Ni le mido (silencio). Estuvo bueno.
> E: Yo hasta ahorita me la fui aprendiendo.

Valdría la pena investigar si los adultos con baja escolaridad, en cualquier condición, sólo pueden ver y pensar el mundo a través de la información de la experiencia, o si, por el contrario, existen diferentes niveles de abstracción y generalización dada por la intensidad y la complejidad de la experiencia vivida.

Posibilidad para consolidar los currículos de matemáticas para la EPJA

Ante la existencia de diferentes tipos de Discursos matemáticos, tradicionalmente los materiales educativos suelen elegir aquellos que preponderan comenzar por lo conceptual como predecesor directo de los problemas. Los materiales de matemáticas del INEA presentan una serie de conceptos matemáticos con los cuales se pueden resolver situaciones de la vida cotidiana. A pesar de que hace algunos años Ávila y Waldegg (1994) planteaban la necesidad de redefinir la EMDJA haciendo notar la heterogeneidad de saberes y prácticas, en los libros del MEVyT aparecen los conceptos matemáticos *a posteriori* del problema cotidiano. Como hemos visto en las entrevistas, en muchas ocasiones los problemas no anteceden a los conceptos, emergen al mismo tiempo, es decir, la resolución de problemas de la vida cotidiana no suele abordarse desde una disciplina en particular, sino desde la complejidad real del problema. Esto complica querer trasladar problemas derivados de la práctica a problemas en libros de texto y a ciertas disciplinas.

Sin duda, en el currículo nacional para la EMDJA hay un gran avance en cuanto a la elección y el análisis de las áreas de interés del conocimiento matemático que los adultos valoran y quieren conocer. Esto ha sido gracias a trabajos como el de Ferreiro *et al.* (1983) o Ávila y Waldegg (1994), donde exploran ampliamente tanto conceptos, como "las actividades en las que los adultos sienten apremio por incorporarse a un saber matemático formal" (Ávila y Waldegg, 1994, p. 18). Conceptos como: sistema de numeración, operaciones aritméticas elementales (y sus algoritmos tradicionales), porcentajes, medidas de longitud y tiempo (Ávila y Waldegg, 1994, p. 18), constituyen una buena delimitación de las necesidades conceptuales matemáticas para la EMDJA. En términos de "actividades", se han identificado: 1) en el trabajo: cálculos relacionados con la producción, inventarios, ventas; cálculo de aumentos y descuentos salariales; créditos, réditos, cajas de ahorro; y mediciones, 2) en las compras: cálculos del importe a pagar, cambios, descuentos, recargos, abonos y comparaciones de precios, 3) en el hogar: apoyo en las tareas escolares de los hijos, presupuestos y distribución del gasto (Ávila y Waldegg, 1994, p. 19). Sin embargo, en las entrevistas se encontraron algunos elementos que pudieran consolidar el currículo matemático para la EMDJA.

En primer lugar, aquéllas relacionadas con la agencia, la participación y la defensa ante engaños. Incluso es posible que el currículo tenga mayor énfasis en este aspecto haciendo explícitas las lecciones que abordan estos temas. Dejar al educando el trabajo conceptual de trasladar lo aprendido a las situaciones es eliminar la posibilidad de reflexionar sobre las formas más comunes de engaño, socializarlas en grupos de estudio y abordarlas de la mejor manera posible –no hay un único concepto matemático que sirva para defenderse de todo engaño–. Es necesaria la investigación sobre las prácticas de engaño, las formas de tretas que sufren las personas con baja o nula escolaridad. De esta manera, las matemáticas se convierten, en sí, en una herramienta para afrontar estas amenazas.

En segundo lugar, aquéllas relacionadas con la identidad. Las personas entrevistadas mostraban la necesidad de actuar en un mundo donde se valora el discurso matemático, es decir, los adultos querían pertenecer a un grupo socialmente más valorado, el escolarizado. Más allá de las peticiones sobre los conceptos que querían aprender, existe la necesidad de construir una "identidad social situada" (Gee, 2004). De la misma manera, encontramos que los adultos de este estudio quieren conocer esas marcas matemáticas de la cultura escolar, aunque no sean conceptos tan prácticos; como comenta Felipe, queriendo saber la trigonometría o raíz cuadrada. Lo que interesa saber a los adultos en este estudio son los Discursos matemáticos escolares. A través de la forma en que los adultos se expresan de sus necesidades educativas, es posible enmarcar estas peticiones como cambios en la identidad social reflejada en lo que reconocen saber y lo que reconocen como aceptado en su contexto local.

En tercer lugar, se observa una diferencia en la génesis temporal de los conceptos matemáticos que sirven para resolver problemas cotidianos. Como mencionamos antes, tradicionalmente, en los currículos para la educación matemática de adultos se presenta un problema y, más tarde, un único concepto con el cual se resuelve dicho problema. Ésta ha sido la forma en que suele concebirse el uso de los conceptos matemáticos, como consecuentes de los "problemas de la vida cotidiana". Sin embargo, lo que notamos en este estudio es que los conceptos matemáticos se usan dependiendo de los problemas, surgen al mismo tiempo y no son los únicos elementos que se toman en cuenta para resolver algún problema, es decir P⇔O, ambos surgen simultáneamente y se codeterminan. Por ejemplo, Juvenal sabía que para cálculos más exactos podía usar el teorema de Pick y para cálculos en donde le convenía que la estimación fuera mayor, usaba base por altura para tener un margen extra.

Como se ha encontrado en muchos estudios, las actividades siguen siendo más heterogéneas de lo que suele plasmarse en las actividades derivadas de los programas de matemáticas y, por lo tanto, aún sigue abierta la discusión sobre ¿cómo trabajar con la heterogeneidad de prácticas, identidades y formas de participación que reportan los adultos en procesos educativos? Valdría la pena explorar formas didácticas que no sean disciplinares y retomar las prácticas sociales como ejes pedagógicos.

Los currículos de matemáticas podrían fortalecerse si se toman en cuenta los aspectos identitarios de la educación matemática, asegurando el cuestionamiento de las fuerzas discursivas que colocan a la matemática como únicamente útil. Asimismo, es necesaria una evaluación de la forma en la que se presentan los problemas de matemáticas en relación con la génesis temporal de la operación matemática que la soluciona. En la práctica, problema y operación (o método) se codeterminan. Sería interesante continuar investigando los alcances curriculares de esta idea de codeterminación desde dos ángulos: 1) la vuelta al análisis de las prácticas matemáticas situadas y 2) la posibilidad de crear situaciones didácticas que retomen en la mayor medida posible la elección libre de la operación con la que se resuelve un problema.

En conclusión, es todavía posible continuar fortaleciendo los currículos de matemáticas para la educación de jóvenes y adultos en varios sentidos: construirlos de manera más explícita para que se estudie la defensa ante engaños, la necesidad de ayudar a hijos a transitar en la escuela, la necesidad identitaria de conocer los conceptos escolares y la matemática para el trabajo. En muchas ocasiones, se considera al sujeto en proceso educativo como atemporal, sin ritmos y tiempos propios, sin posibilidad de formarse en proceso hacia algo que quiera (deseo), por el contrario, se prescribe lo que se pretende ser después de ser educado. En tanto, la experiencia cotidiana llama a una reconsideración histórica, subjetiva y social de la propia persona. Como comenta Quintar (2004, p. 195), "la diferencia radical está en la consideración de la realidad que conlleva modos de actuar diferentes del sujeto y sus formas de operar con el pensamiento". Así, es necesario concebir las necesidades educativas desde un espacio de tensión, heterogeneidad y no llevarlo en automático al plano de lo general, sino ubicarlo en contextos y abrir el currículo a las múltiples formas de resolver problemas cotidianos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amador, M. (2006). *Para asesorar los módulos de matemáticas. Manual para el asesor*. México: INEA.

Ávila, A. (2005). El saber matemático de los analfabetos. Origen y desarrollo de sus estrategias de cálculo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, XXXV*(3-4), 179-219.

Ávila, A., y Waldegg, G. (1994). *Hacia una redefinición de las matemáticas en la educación básica de adultos.* México: INEA.

Broitman, C. (2012). *Adultos que inician la escolaridad: sus conocimientos aritméticos y la relación que establecen con el saber y con las matemáticas.* Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

Broitman, C., y Charlot, B. (2014). La relación con el saber. Un estudio con adultos que inician la escolaridad. *Educación matemática, 26*(3), 7-35.

Delprato, M., y Fuenlabrada, I. (2012). *El poder de "las cuentas". Poder con las cuentas y las cuentas del poder. Problemas de cálculo en la comercialización y preocupaciones sociales de una líder indígena*. México: CREFAL.

Díez-Palomar, J. (2004). *La enseñanza de las matemáticas en la educación de personas adultas: un modelo dialógico.* (Tesis de Doctorado). Universitat de Barcelona.

Ferreira, M. C. (2003). El género discursivo de la matemática escolar. Estrategias de inclusión cultural del alumno de la Educación de Jóvenes y Adultos. *Decisio,* (4), 33-36.

Ferreiro, E. (2008). *Conferencia para el Programa Lectura y Escritura en la Alfabetización Digital*. Dirección General de Cultura y Educación, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=zh6lVMB66SI&list=PLto3e1lZUL8-5pm8GbxTylBc2HOYoHatG

Ferreiro, E., Navarro, L., Loperna, M., Taboada, E., Corona, Y., Hope, M. E., y Vaca, J. (1983). *Los adultos no alfabetizados y sus conceptualizaciones del sistema de escritura*. México: Cuadernos de Investigación Educativa. DIE-CINVESTAV.

Gee, J. (2001). Reading as situated language: A sociocognitive perspective. *Journal of adolescent & adult Literacy, 44*(8), 714-725.

Gee, J. (2004). *An introduction to discourse analysis: Theory and method.* Londres y Nueva York: Routledge.

Gee, J., y Green, J. (1998). Discourse analysis, learning, and social practice: A methodological study. *Review of Research in Education*, (23), 119-143.

Giménez, J., Palomar, F., y Civil, M. (2007). Exclusión y matemáticas: elementos que explican la investigación actual en el área. En J. Giménez, M. Diéz-Palomar y M. Civil (Coords.), *Educación matemática y exclusión* (pp. 9-44). Barcelona: Gráo.

Kalman, J. (2004). El estudio de la comunidad como un espacio para leer y escribir. *Red Revista Brasileira de Educação*, (26), 5-28.

Knijnik, G. (1996). *Exclusão resistência: educação matemática e legitimidade cultural.* Porto Alegre, Brasil: Artes Médicas.

Knijnik, G. (2003). La "invasión del extranjero": de la peseta al euro y los retos para la educación matemática. *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas,* (32), 23-37.

Knijnik, G. (2007). Diversidad cultural, matemáticas y exclusión: oralidad y escritura en la educación matemática campesina del sur del Brasil. En J. Giménez, J. Díez-Palomar, y M. Civil. *Educación matemática y exclusión* (pp. 66-83). España: Grao.

Lizcano, E. (2006). *Metáforas que nos piensan: sobre ciencia, democracia y otras poderosas ficciones*. Madrid, España: Bajo Cero.

Mignolo, W. (2000). *Local HIstories/Global Designs. Coloniality, Subaltern Knowledges, and Border Thinking*. Princeton, Nueva Jersey: Princeton University Press.

Mignolo, W. (2005). *The idea of Latin America.* Malden, Massachusetts: Blackwell.

Moschkovich, J. (2003). What Counts as Mathematical Discourse? *International Group for the Psychology of Mathematics Education*, (3), 325-332.

National Center for Education Statistics. (1992). *History of International Adult Literacy Assessments. From Programee for the International Assessment of Adults Competencies (PIAAC)*. Estados Unidos: Departamento de Educación. Recuperado de https://nces.ed.gov/surveys/piaac/history.asp

Noss, R. (1999). *Nuevas culturas, nuevas* "numeracy", Ciudad de México: Grupo Editorial Iberoamérica.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2012). *Literacy, Numeracy and Problem Solving in Technology-Rich Environments: Framework for the OECD Survey of Adult Skills*. París: OECD. Recuperado de http://dx.doi.org/10.1787/9789264128859-en

Palmas, S. (2012). *Hoy aquí alfabetizando. Treinta años de alfabetizar por convicción*, *v. 33*. México: CREFAL.

Pujal, M. (2004). La identidad (el *self*). En T. Ibañez, *Introducción a la Psicología Social* (pp. 93-138). Barcelona: UOC.

Quintar, E. (2004). Colonialidad del pensar y bloqueo histórico en América Latina. En I. Sánchez y R. Sosa (Coords.), *América Latina: Los desafíos del pensamiento crítico* (pp. 180-204). México: Siglo Veintiuno Editores.

Schmelkes, S., y Kalman, J. (1996). *La educación de adultos: estado del arte. Hacia una estrategia alfabetizadora para México*. México: INEA.

Skovmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica.* Bogotá: Una empresa docente, Universiad de los Andes.

Skovmose, O. (2007). *Educação Crítica: Incerteza, Matemática*, Responsabilidade. São Paulo: Cortez.

Skovsmose, O., y Valero, P. (2008). Democratic Acess to Powerful mathematical Ideas. En L. D. English y D. Kirshner (eds.), *Handbook of International Research in Mathematics Education* (pp. 415-438). Nueva York: Routledge.

Street, B. (2001). *Literacy and Development: Ethnographic Perspectives*. Londres: Routledge.

Street, B. (2003). What's "new" in New Literacy Studies? Critical approaches to literacy in theory and practice. *Current Issues in Comparative Education, 5*(2), 77-91.

Street, B., Baker, D., y Tomlin, A. (2008). *Navigating numeracies. Home/School numeracy practices*. Londres, Reino Unido: Springer.

Valero, P. (2004). Socio-political perspectives on mathematics education. En P. Valero y R. Zevenbergen (eds.), *Researching the socio-political dimensions of mathematics education* (pp. 5-23). Reino Unido: Kluwer Academic Publishers.

Wagner, D. (2018). *Learning as Development*. Nueva York: Routledge.

Zavala, V. (2002). *(Des)encuentros con la escritura: escuela y comunidad en los Andes peruanos*. Perú: Universidad del Pacífico.