

# El Saber Matemático Extraescolar en los Libros para la Educación de Adultos

## INTRODUCCIÓN

A veces pareciera una antigualla la idea de que el adulto sin escolaridad es un ignorante, pero si miramos detenidamente los programas y los libros de matemáticas para la educación de adultos, la situación se modifica. Las posiciones tradicionalistas han sido derrotadas en los debates verbales, pero no en la práctica misma (Mariño; s/f).

Esta situación sin duda ha sido alimentada por la creencia generalizada de que lo que se enseña a los adultos es correcto. Que adaptar los programas infantiles resulta suficiente para construir propuestas de enseñanza. La carencia de un marco conceptual desde el cual planear y analizar la acción educativa se torna aquí evidente. En efecto, no obstante los muchos millones de analfabetos y adultos sin educación básica que hoy se cuentan en América Latina, son escasas las investigaciones que abordan este tema y más raros aún los trabajos de búsqueda de alternativas para promover el aprendizaje matemático en esta población. En el caso particular de México —país que conserva en términos absolutos la población analfabeta de los años 60 (Salinas y Safa, 1993)— los textos de uso generalizado hasta 1985, fueron derivados por analogía de los que se utilizan en la primaria de niños. No sería sino con la publicación de **Nuestras Cuentas Diarias** (INEA; 1986) que el saber construido en la cotidianidad, es reconocido y constituye el sustento de buena parte de los textos. Por ejemplo, el manejo del dinero —fuente importante del saber extraescolar— es eje del tratamiento didáctico de la aritmética, y las experiencias de medición de los sujetos son el punto de partida para introducir la medición convencional. No obstante lo anterior, la propuesta en muchas de sus partes continúa apegada a los esquemas de la matemática escolarizada infantil.

Este artículo analiza los textos utilizados en México por los organismos gubernamentales a partir de los años 70 para promover el aprendizaje del cálculo elemental en la educación de adultos. El análisis se centra en la numeración

**Alicia Ávila Storer**

Universidad Pedagógica Nacional

y los algoritmos de las operaciones aritméticas; el marco desde el cual se realiza está constituido por los esquemas de pensamiento y las estrategias de cálculo aritméticos que han construido los analfabetos en su experiencia de vida (Ávila; 1990; Mariño; s/f). Este marco, vale la pena subrayarlo, es también la perspectiva desde la cual los adultos leen los textos. El interés es reseñar la evolución de los libros en cuanto al reconocimiento y la recuperación del saber construido en la cotidianidad. Podemos por ahora adelantar: si bien en los textos **Nuestras Cuentas Diarias** se eliminó el supuesto de que la ignorancia del adulto es el punto de partida para la comunicación con él, la construcción de una alternativa pedagógica acorde con los saberes y formas de pensar de los adultos es, en matemáticas, una cuenta aún pendiente.

En efecto, el problema del cálculo aritmético elemental en la educación de los adultos es un problema hace mucho tiempo señalado y, sin embargo, no resuelto. La primera campaña gubernamental organizada para abatir el analfabetismo data de los años 20. En esta cruzada —en la cual participarían los niños de quinto y sexto grado de primaria— el cálculo aritmético se concebía como parte sustancial de la alfabetización. En la prueba para la obtención del certificado se indicaba: "sólo se exigirá que el sustentante practique la escritura y la lectura y las operaciones más rudimentarias de la aritmética, bastando muchas veces, que sepa practicar estas últimas mentalmente, aunque por escrito lo haga con lentitud" (SEP; 1922; 81). En tales señalamientos se implicaban las ideas siguientes:

- a) la experiencia con las cosas y con las personas no es fuente de conocimiento.
- b) los analfabetos no son sujetos capaces de construir su propio conocimiento.

O bien:

- a) la alfabetización comprende la lectoescritura y el cálculo aritmético elemental.
- b) el alfabetizando no sabe contar o hacer cuentas; esto es, no sabe calcular.
- c) el alfabetizando debe aprender aquello que se enseña a los niños (si no, ¿cómo es que los niños iban a enseñar?)
- d) hay dos niveles en el aprendizaje y manejo del cálculo aritmético: el oral y el escrito, y basta con aprender el primero para estar alfabetizado.

A pesar del correr del tiempo y de la utilidad e interés de los adultos por el cálculo de aritmética elemental (Lella; 1988), tales ideas no evolucionaron significativamente. La preocupación de la alfabetización se ha centrado en la lectoescritura y la evolución que han mostrado las ideas y las propuestas en esa área no han tenido su equivalente en la aritmética elemental. Los textos utilizados para promover el aprendizaje de las matemáticas han sido elaborados sobre un escaso conocimiento de los adultos; en ocasiones, han sido considerados sujetos sin experiencia o poseedores de una experiencia que no genera conocimiento y esquemas de pensamiento propios. Y esto a pesar de propósitos y declaraciones institucionales expresadas cada vez con más fuerza, de que el adulto tiene una experiencia matemática que sistematizar y enriquecer. Aún en el último intento realizado (**Nuestras Cuentas Diarias**) con el propósito de

tender puentes comunicantes entre la experiencia vital y el conocimiento formal, los esfuerzos —si bien logran un avance— finalmente se diluyen hasta perderse entre algoritmos y fórmulas ajenos al saber y al pensamiento construidos en la cotidianidad.

## LOS LIBROS PRIAD DE MATEMÁTICAS

En 1975 aparecen los primeros Libros PRIAD (Primaria Intensiva para Adultos). En su momento, estos textos constituyeron un importante avance en la educación de los adultos. Hoy, sin embargo, puede decirse que, en matemáticas, estos textos se escribieron con base en una idea clara del sujeto social al que iban dirigidos. Sin embargo, el sujeto cognoscente que sería su interlocutor, era un desconocido.

En efecto, 1) el sujeto de los libros PRIAD era el sujeto freiriano que tomaba conciencia del mundo, y no el sujeto que construía mecanismos operativos de conocimiento. 2) El sujeto freiriano hablaba, pero no contaba. De esta manera, los libros hoy pueden caracterizarse por dos rasgos relevantes: el acercamiento a la realidad social, económica y laboral de los sujetos y, paradójicamente, por el apego al modelo escolar infantil. Una muestra de lo primero es el énfasis dado a algunos temas (nociones de contabilidad, elaboración de documentos mercantiles, lectura de registros de consumo de energía eléctrica, etc.) y el tipo de situaciones y objetos que se incorporaron en los ejercicios: los problemas se plantean ligados al taller, al campo, a la salud, y en general a situaciones que se supone son el ámbito vital de los adultos. Las canicas de los libros infantiles se convierten en costales y herramientas. Los elotes, las macetas, los borregos y los botes de pintura son los objetos que se cuentan y predominan como temas para los problemas. Veamos el manejo de la numeración que se inicia según se indica en la Figura 1.

Destaco dos puntos de la página ilustrada:

- 1) La frase introductoria: "Usted leerá y escribirá números del 1 al 5, lo que le permitirá contar hasta 5". Esta frase refiere a una secuencia idéntica a la de los textos infantiles (primero el 1, luego el 2, 3, 4, 5. . .) y, por lo tanto, a los siguientes supuestos: a) la serie numérica está por conocerse y construirse; b) la serie numérica se construye linealmente; c) los adultos necesitan ir a la escuela para contar hasta 5.
- 2) El uso del término conjunto, tomado de la primaria de niños, denota la transferencia de los contenidos y, en el fondo, la identidad de objetivos de la educación primaria de dos poblaciones distintas.

En relación con la serie y los conceptos numéricos, hoy sabemos que los anal-fabetos tienen amplios aunque dispares conocimientos sobre los números y los símbolos numéricos (Ferreiro; 1983). Si bien hay sujetos que reconocen sólo algunos dígitos e identifican los billetes por el color, hay otros que identifican cualquier número entre 1 y 1000 (Ávila; 1990). Y los conocimientos derivan de las necesidades cotidianas: identificar caminos, rutas de autobús, monedas o domicilios. Una mujer relataba: "Yo aprendí los números cuando vine a México;

Lección 2

## LOS NÚMEROS DEL 1 AL 5

En esta lección usted leerá y escribirá los números del 1 al 5, lo que le permitirá contar hasta 5.

1



OBSERVE LOS CONJUNTOS ANTERIORES.

¿Qué tienen de común o parecido todos ellos?  
Lo que tienen de común esos conjuntos es el mismo número de elementos.  
Ese número es uno que también se representa así: 1

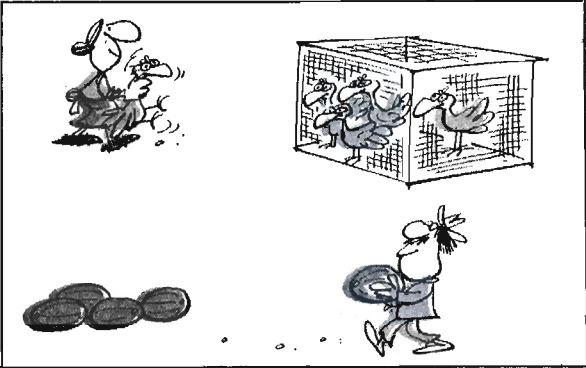
Figura 1

Lección 3

## SUMEMOS HASTA 5

En esta lección usted realizará sumas cuyo total no pase de 5. Así podrá resolver problemas donde tenga que sumar hasta 5.

En cada uno de los dibujos siguientes, a cada conjunto se le agrega un nuevo elemento.



$+$

Este signo se lee: más

$=$

Este signo se lee: igual a

Figura 2

en un papel traía apuntado el domicilio, llegué a la calle de puro preguntar, y ahí comencé a ver los números, hasta que di con el que traía apuntado" (Ávila; op. cit).

Por lo que toca a la introducción de los conjuntos —temática con la que comienza el texto en su segunda edición— el comentario de un asesor (animador del aprendizaje) resulta por demás elocuente: "Yo voy a hablar del libro de matemáticas, primera parte. . . la primera dificultad es la siguiente: la primera lección son los conjuntos. . . anteriormente, aunque se asistiera a la escuela en sus pueblos, en sus ranchos, pienso yo, de mi parte, que está mal, porque para mí las matemáticas según antes, y vamos a decir un poco ahora, deberían empezar siempre con los números, que es lo que comúnmente manejamos todos. Por decirlo, un señor o una persona que llevan este tipo de educación. . . no puede decir: véndame un conjunto de esto, un conjunto de naranjas o un conjunto de peras". . . (Lella; 1988; 71).

La sencillez con que el asesor expresa su punto de vista es un fuerte cuestionamiento a los contenidos incorporados en la educación de adultos; es una dura crítica al traslado de la influencia que en la educación de niños ejerciera la matemática moderna. Y es que efectivamente, ¿para qué serviría manejar el lenguaje de conjuntos si lo que se hace cotidianamente es resolver situaciones laborales y necesidades inmediatas de intercambio comercial y hasta de sobrevivencia? Seguramente para muy poco.

Este enfoque en el tratamiento de los números —que tuviera muchos años de vigencia— en el fondo no ha rebasado el modelo escolar infantil. En los hechos, el adulto es considerado un sujeto sin conocimientos ni necesidades propias. El tratamiento lineal dado a los números es muestra de ello. Es decir, sólo un componente se modificó en los textos: el contexto en el cual los números aparecen. La experiencia, los saberes y el pensamiento propios de los interlocutores no se incorporaron. Páginas como la comentada, son páginas cerradas que no hacen referencia a saberes más allá de los contenidos en el propio texto. Y este enfoque lineal se repite en el tratamiento de las operaciones aritméticas. La página donde se inicia la suma se ve en la Figura 2.

A la letra, el texto dice: "En esta lección usted realizará sumas cuyo total no pase de 5. Así podrá resolver problemas donde tenga que sumar hasta 5". Frases como ésta introducen cada una de las lecciones donde se trata la suma, y cada una de las operaciones aritméticas. Tal presentación ignora que la experiencia cotidiana de los sujetos es generadora de conocimientos matemáticos. Tal postura queda clara desde la presentación del texto:

"Con el estudio de este libro usted aprenderá algunas cosas sobre los números y las operaciones que con ellos se realizan. Encontrará en él lecciones sobre cómo leer y escribir números y cómo efectuar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. También se presentarán problemas de la vida diaria que le darán oportunidad de acostumbrarse a pensar ordenadamente". (CEMPAE; 1980; 7).

Afirmaciones como las que hemos citado, así como la ausencia sistemática de referencias directas al sujeto de aprendizaje, o a lo que éste ha experimentado con las matemáticas en su vida; sin duda limitaron notablemente los alcances de los libros PRIAD de matemáticas. Y los usuarios expresaron sus puntos de

vista, favorables y desfavorables. Cayetano de Lella aporta datos al respecto: "Matemáticas es el área más aceptada por los usuarios y la que recibe con mayor frecuencia elecciones positivas en el primer plano de preferencia de los adultos, a pesar de que simultáneamente es señalada como muy difícil." (Lella; op. cit. 70).

En efecto, a pesar de la utilidad que los adultos perciben en las matemáticas, aprenderlas en los textos no es tan fácil. Hay evidencias de que los procedimientos para resolver las operaciones resultan confusos. "La forma de hacer las sumas o las multiplicaciones, la forma de enseñar cómo realizar una multiplicación, una suma, pues a veces está bien. Pero a veces. . . como enseñan tantas formas. . . en vez de ayudar al asesorado lo envuelven." Y los adultos también opinan: . . . "Por ejemplo en las divisiones, trae mucho, o sea, como que están muy largas. Es lo que yo digo, le ponen muchos números aquí, que suben, que bajan, y no sé qué tanto le hacen." (Lella; op. cit. 72).

Lella concluye: las explicaciones suelen ser poco claras y no se comprenden. El problema no debe ser ubicado en los usuarios, ya que con otros razonamientos —dados generalmente por el asesor— los adultos entienden con más facilidad. (Lella; op. cit.; 71).

Los datos aportados por Lella son esclarecedores. Sin embargo, Lella no introduce en el análisis la existencia de saberes construidos en la experiencia de vida, las características de esos saberes y su relación con los conocimientos formales incorporados en los libros PRIAD. Y es precisamente la existencia de esos saberes informales, en mi opinión, una causa sustancial de las dificultades expresadas por los adultos. En un círculo de educación básica en el estado de Hidalgo, un campesino decía: "Yo sé de otro modo, no como viene en los libros, ahí me confundo".

Este campesino hace referencia a las estrategias de cálculo aritmético con las que hacen cuentas no sólo los adultos con escasa escolaridad, sino también los analfabetos, y que son distintas a los algoritmos que se presentan en los textos. En efecto, los analfabetos han construido mediante la experiencia de intercambio comercial y el manejo del dinero, un sistema de cálculo aritmético que se desarrolla a partir de la frecuencia, la diversidad y la exigencia de exactitud en los cálculos que realizan. Este sistema tiene en la base a la suma o adición, operación que es el fundamento del cálculo no escolarizado. Sin embargo, no todos los analfabetos han logrado un alto grado de desarrollo en su sistema de hacer cuentas; algunos por su escasa experiencia de intercambio comercial se encuentran apenas construyéndolo. Efectivamente, las estrategias de cálculo tienen un desarrollo progresivo en el que se observan tres *niveles*. Los sujetos que han alcanzado el *tercer nivel*, son capaces de realizar operaciones sumamente complejas y han desarrollado notablemente su capacidad de abstracción y generalización (Ávila; op. cit.).

La lógica que sustenta a los algoritmos escolares y que aparecen en los libros PRIAD, es por completo diferente a la lógica que subyace en las estrategias utilizadas por los analfabetos. Ilustramos lo anterior con el cálculo u operación de  $12 \times 30$ :

a) Con el algoritmo escolar:

	30	
	× 12	
Paso 1:	60	(multiplicando $2 \times 0$ y luego $2 \times 3$ )
Paso 2:	30	(multiplicando $1 \times 0$ y $1 \times 3$ )
Paso 3:	360	(sumando por columnas, de derecha a izquierda)

b) Con el algoritmo que utilizan los analfabetos que se encuentran en **primero** o **segundo niveles**:

Vicenta (en respuesta a la pregunta "¿Cuánto se pagará por 12 cosas si cada una cuesta \$30?") dice: ". . . en 2 serían 60; en otros 2 serían otros 60; . . . 120 de 4; de otros 4, otros 120 . . . 240; son . . . 360 (Vicenta. *Segundo nivel*).

Esquematisando esta estrategia de resolución, tenemos:

$$[(30 + 30) + 60 + 120] + 120 = 360$$

Las diferencias en la lógica que sustenta una y otra estrategias de resolución son notables, como notables son también las diferencias entre los algoritmos escolarizados de suma, resta o división presentes en los libros PRIAD, y sus correspondientes construidos en la experiencia de vida. Pero en la época en que se escribieron los libros PRIAD no se tenía noticia de tales saberes.

### MI PRIMER CUADERNO DE OPERACIONES

En el año de 1982, y dentro del paquete "Paso a paso", el INEA entrega a los alfabetizandos 14 cuadernos para el aprendizaje de la lectura y la escritura basados en el método de "La palabra generadora"; entrega también 4 folletos para el estudio de la matemática elemental. En la presentación del primer folleto de la serie referida, al cálculo aritmético, en "Mi primer cuaderno de operaciones" (INEA; 1982), el instituto se dirige a los alfabetizandos en los siguientes términos:

"Nos da mucha alegría saber que está decidido a superarse cada vez más. Con su *Primer Cuaderno de Operaciones*, usted comenzará a hacer por escrito, lo que ya sabe acerca de los números y las cuentas". . .

Es decir, el INEA ha reconocido que los adultos no escolarizados saben un cálculo aritmético elemental oral, de ahí la frase "comenzará a hacer por escrito lo que ya sabe acerca de los números y las cuentas". Sin embargo, a pesar de la carta de legitimidad que se le da, el saber de los adultos no es retomado a lo largo de los cuadernillos. Efectivamente, si bien en estos materiales ya no se trabajan las nociones y el lenguaje relativo a los conjuntos —pues la matemática moderna había perdido su esplendor— se conserva el manejo lineal de la aritmética: primero los dígitos, luego las decenas y las unidades, la suma con dígitos y la resta con dígitos, . . . después vendrán las centenas y los cálculos con números de tres cifras.

## LECCIÓN 2 LOS NÚMEROS DEL 1 AL 9



1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

Figura 3

# 2



2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

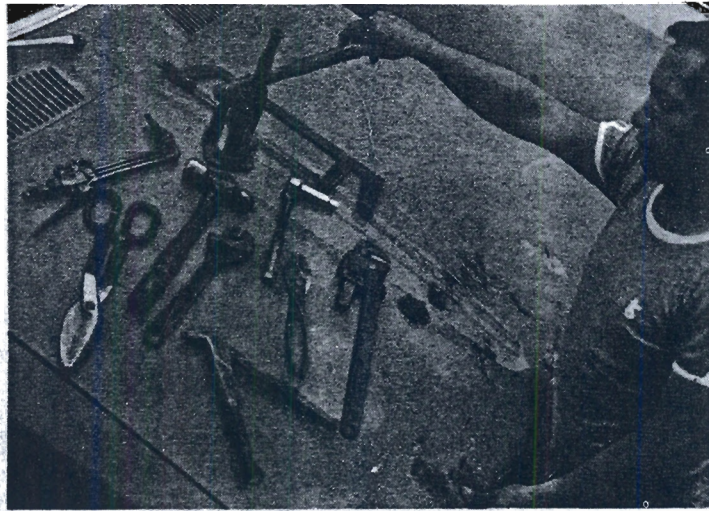
Figura 4



## LECCIÓN 4 LOS NÚMEROS DEL 10 AL 19

Estudiamos  
los primeros  
números de  
dos cifras

# 10



10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10

Figura 5

En cada una de las páginas del texto (Figuras 3, 4, 5) la ausencia de referencias al saber, las actividades y necesidades cotidianas, es una constante. Al igual que en los libros PRIAD, las páginas son autocontenidas, siguen una lógica escolar e imitan los esquemas y secuencias de los textos infantiles. El único cambio que se observa, corresponde a la temática. Ahora se habla de calabazas, de costales, de docenas de camisas, y también de asambleas de ejidatarios. Es importante señalar, sin embargo, que al ser esta vinculación sólo de forma y no de fondo, las situaciones resultan con frecuencia sumamente artificiales. Sólo veamos un ejemplo. En la página 10, el texto dice:

"El Comisariado Ejidal realiza una asamblea en la que, con el apoyo de todos, trata de encontrar solución a los problemas que se presentan en los cultivos.

A la asamblea asistieron 138 personas.

Es decir:

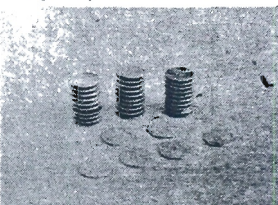
1 centena, 3 decenas, 8 unidades:

$$100 + 30 + 8$$

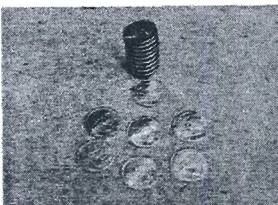
centenas	decenas	unidades

Formemos  
números  
de 2 cifras  
como en los  
ejemplos  
resueltos


Ejemplo resuelto




decenas    unidades  
3            6



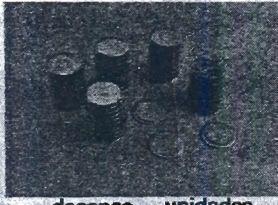
decenas    unidades




decenas    unidades



decenas    unidades



decenas    unidades



decenas    unidades

<p>8 decenas 3 unidades son: <b>83</b></p>	<p>6 decenas 0 unidades son: _____</p>	<p>4 decenas 9 unidades son: _____</p>
<p>7 decenas 1 unidad son: _____</p>	<p>1 decena 6 unidades son: _____</p>	<p>3 decenas 5 unidades son: _____</p>

Sigamos

Figura 6

Probablemente la página que alude más a la relación *saber/necesidades cotidianas/conocimiento escolar*, es la página 37, en la cual el dinero es el modelo para el "aprendizaje" de los números de dos cifras.

Sin embargo, el modelo no se explota lo suficiente ni aún en la página mostrada en la Figura 6. Como señalamos antes, hoy sabemos que el dinero es el modelo en el cual los analfabetos basan su estructura de pensamiento aritmético. La referencia al manejo cotidiano de billetes y monedas daría la oportunidad de vincular naturalmente el cálculo aritmético cotidiano y el cálculo escolar expresado en símbolos numéricos. Con todo, dicha oportunidad se deja ir.

Sobra decir que el tratamiento observado en las operaciones aritméticas conserva la estructura escolar infantil. A lo largo del segundo cuadernillo se incluyen la centena, números de tres cifras, ordenación de números, y la suma y la resta con este rango de números. En cada caso, las explicaciones son las que pueden encontrarse en cualquier texto para niños. Así pues, a pesar de las declaraciones de principio, no hay interacción entre el saber informal y el conocimiento escolar. Este último siguió superponiéndose a los esquemas de pensamiento adultos.

### NUESTRAS CUENTAS DIARIAS

En 1986 se elaboraron nuevos textos de matemáticas para la educación básica de adultos. Esta vez con la intención de retomar la experiencia del adulto y sistematizar y enriquecer su saber. Esta intención, sin embargo, era acompañada de un conocimiento borroso sobre los saberes y mecanismos de aprendizaje construidos en la cotidianidad. Observaciones en algunos círculos de estudio

y la escasa literatura que apenas si tocaba el tema, llevaron a escribir nuevos textos. Existía una conciencia borrosa sobre la naturaleza y características de los saberes populares. La tarea dio por resultado **Nuestras Cuentas Diarias**, 1 y 2. En estos textos, aún vigentes en los programas del INEA, pueden observarse los siguientes rasgos:

- a) Existe un reconocimiento de que los adultos utilizan las matemáticas en diversas actividades.
- b) Existe también un reconocimiento al saber construido en la experiencia.
- c) Se hace referencia frecuente a situaciones de intercambio comercial y cotidianas (manejo de dinero, de notas, de rutas de autobús (o "camión"), de calendarios, de los sistemas locales de medida, etc.) en las cuales se utiliza la aritmética.
- d) Se intenta construir, a partir de la experiencia extraescolar, el saber matemático formal.
- e) El intento logra consolidarse sólo en algunas partes de los libros. Finalmente, se vuelve a los algoritmos escolarizados, distintos de los construidos en la interacción vital.

Este conjunto de ideas dio origen a secuencias como las que se observan en las páginas ilustradas en las Figuras 7, 8, 9 y 10.

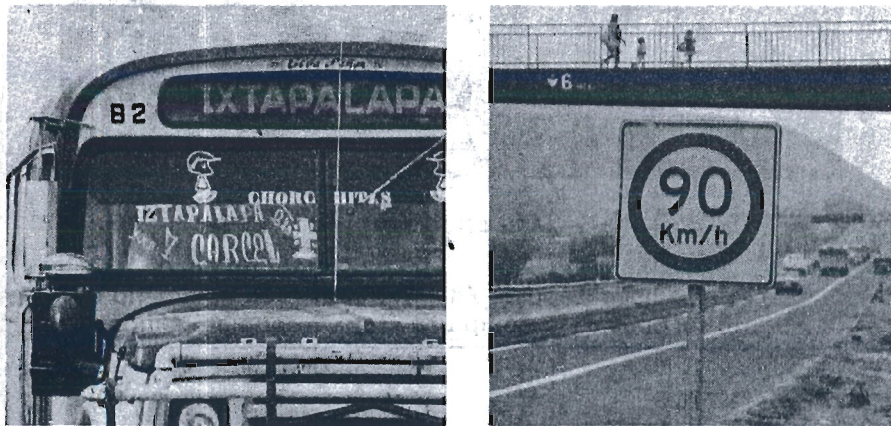
En la secuencia que subyace en estas páginas sobresale:

- a) El interés por ubicar los conceptos en la cotidianidad de los sujetos: "Hay números en las monedas y también en los billetes. . . También hay números en. . ." (Fig. 7).
- b) La incorporación de la experiencia de los sujetos al texto: "Y usted, ¿cuándo usa los números?" "Piense en las veces en que usted ha necesitado usar los números". "Escriba tres de ellas" (Fig. 8). Estas últimas frases muestran la legitimidad que se ha otorgado a la experiencia vital, como lo muestran también las expresiones siguientes: "Usted sabe leer y escribir otros números. Si no se acuerda piense en los que aparecen en las monedas y los billetes" . . . "Algunas personas, por su trabajo, siempre están midiendo. Como Lucha que trabaja en una tienda de telas" (op. cit.; 53) . . . "Haga una lista de las cosas que se midieron en el momento de la compra" (op. cit. 57) (Figs. 9, 10).

Hay números en las monedas y también en los billetes. Los números nos ayudan a identificarlos. Nos dicen cuánto valen. Y por los números sabemos cuáles valen más.



También hay números en los camiones y en las carreteras. Nos indican las rutas, las distancias o la velocidad.



18 dieciocho

Figura 7

Y usted, ¿cuándo usa los números?

Conteste las siguientes preguntas:

¿Cuántos años tiene? \_\_\_\_\_

¿Cuántos son en su familia? \_\_\_\_\_

¿Cuántas mujeres hay en el círculo de estudio? \_\_\_\_\_

¿Cuántos hombres hay en el círculo de estudio? \_\_\_\_\_

¿Cuánto cuesta el pasaje del camión? \_\_\_\_\_

¿Cuánto tiempo lleva usted estudiando la primaria? \_\_\_\_\_

¿Cuánto tiempo le falta para obtener su certificado? \_\_\_\_\_

Piense en las veces en que usted ha necesitado usar los números.

Escriba tres de ellas:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

20 veinte

Figura 8

**Lección número dos**

**Lección no. 2**

**Los números**

Las comparaciones a veces son difíciles. Cuando los grupos que queremos comparar son muy grandes, decir cuál es mayor no siempre es fácil.

En la plaza hay:



hombres que mujeres.

Además, muchas veces necesitamos que las comparaciones sean más precisas. Necesitamos saber qué tanto es más grande un grupo que otro, o simplemente qué tan grande es un grupo. Necesitamos llevar bien las cuentas, hacer cálculos, hacer anotaciones.

quince 15

Figura 9

También hay números en los boletos del camión, en las notas que hay que cobrar o pagar. Los números nos indican el precio. Los usamos cuando vendemos o pagamos algo.

**NOTA DE REMISION**

NOMBRE <u>María Cisneros</u>		FECHA <u>3 mayo 1987</u>	
DIRECCION <u>Lilas 36</u>			

CANT	DESCRIPCION	PRECIO	IMPORTE
<u>2</u>	<u>metros de manta</u>	<u>\$300</u>	<u>\$600</u>
TOTAL \$			<u>\$600</u>

Los números también nos sirven para señalar fechas:

- "Esta comunidad se fundó en 1914."
- "Emiliano Zapata nació en 1870."

Los números aparecen siempre que preguntamos: ¿Cuántos?

- ¿Cuántos ladrillos necesito para construir mi casa?
- ¿Cuántos somos de familia?
- ¿Cuántos días faltan para que acabe el año?
- ¿Cuántos votos obtuvo el Presidente Municipal?

diecinueve 19

Figura 10

Otra muestra del interés por vincular *experiencia/saber escolar* o, mejor dicho, por formalizar el conocimiento construido en la cotidianidad, son las lecciones que siguen el esquema **cuentas de todos los días** → **Apuntamos las cuentas** → **Estas cuentas se llaman**. . . , como las que se ilustran en las Figuras 11 a 16.

La permanente interrogación a los sujetos es el hilo conductor en estas páginas. Y las interrogantes no se contestan a partir de la información contenida en el texto, sino a partir de la experiencia y el saber de los sujetos. Otro rasgo relevante es la conexión entre el cálculo cotidiano oral y la simbolización del cálculo aritmético: "Diariamente hacemos cuentas, las hacemos pensando; las cuentas como las que hacemos todos los días, se llaman . . ." y "se escriben así . . .". Estos rasgos hacen cualitativamente distintos los textos **Nuestras Cuentas Diarias**. Son textos abiertos en donde la experiencia y el saber propio de los sujetos tienen un espacio formal y participan en la estructuración del texto (Figs. 11 a 14).

Hasta aquí, el texto interactúa con la experiencia matemática del sujeto. Más adelante, sin embargo, se observa una ruptura entre el conocimiento construido en la experiencia y el conocimiento matemático formal. En **Nuestras Cuentas Diarias**, los algoritmos son precisamente los escolarizados; las explicaciones y desarrollos se dan de acuerdo con esta lógica, y la idea de formalizar el cálculo aritmético cotidiano con que inicia el texto, no se desplegó sino en los primeros acercamientos a cada una de las operaciones.

Hemos señalado ya que la lógica que sustenta las estrategias de cálculo construidas en la cotidianidad, es no sólo distinta sino en ocasiones contradictoria con la que sustenta a los algoritmos escolarizados. Por ejemplo, en el caso de la adición y la sustracción con números naturales, el cálculo se inicia con las unidades, luego se trabaja con las decenas y, después, con las centenas. De acuerdo con las estrategias de analfabetos, los sujetos realizan el cálculo exactamente en sentido inverso: primero las centenas, luego las decenas, y después las unidades. Y los analfabetos expresan con claridad el origen de esta lógica: "Primero se cuentan los billetes, y hasta después las monedas, si no, estaría uno al revés". (Ávila; op. cit.)

Este enfoque, apegado a las formas de cálculo escolar, se repetirá en lo sucesivo en **Nuestras Cuentas Diarias**. El interés por el conocimiento adulto no significó incorporar los esquemas y mecanismos que para la realización del cálculo elemental se han construido cotidianamente. Hoy no sabemos, sino en escasa medida, cómo manejan los adultos estas diferencias entre sus saberes y los conocimientos escolares. Tampoco se sabe cuáles modelos serían más eficaces para sistematizar y enriquecer hasta llevar a niveles superiores de abstracción y generalización, el sistema de cálculo desarrollado en la vida. Para responder a esta cuestión, es urgente —en primer término— dejar de suponer que lo que existe en matemáticas para educación de adultos, es lo correcto. Basta ya de que el parámetro para leerlo y repensarlo sea la *matemática de niños*. Es muy grave que las estrategias y saberes del adulto permanezcan ignorados por quienes toman decisiones al respecto.

Hoy, sin duda, es necesario reformar las matemáticas en la educación de adultos. Tal reforma, sin embargo, sólo tendrá sentido si se fundamenta en las cate-

Lección número siete

Lección no. 7

Cuentas de todos los días

Casi todos los días hacemos cuentas y las hacemos sin utilizar ni lápiz ni papel. En esta lección vamos a practicar un poquito esas cuentas que hacemos a diario.

Como estas cuentas son muy fáciles hágalas sin apuntar, sólo escriba el resultado y recuerde: ¡Hágalas como hace sus cuentas todos los días, nada más pensándole un poquito!

Fíjese en el ejemplo:

En una tienda se ven los siguientes precios:



Figura 11

Si usted compra un metro de franela y un metro de popelina, ¿cuánto debe pagar? \$900 ¿Verdad?



¡Claro!, porque \$400 de la franela y \$500 de la popelina, son \$900



Y si compra un metro de manta y un metro de franela, ¿cuánto debe pagar? Recuerde que los precios de las telas están en la página anterior.

Por un metro de manta y un metro de franela debo pagar:

sesenta y uno 61

Figura 12

Ahora, apuntamos las cuentas.

Si en la farmacia compramos unas gotas que cuestan \$300 también compramos \$200 de árnica y \$100 de algodón, ¿cuánto gastamos en total?

Esta sería la cuenta:

**NOTA DE REMISION**

NUMERO 23 DIA 5 MES octubre ANO 1987  
 SR Ramirez  
 DOMICILIO Hidalgo número 25  
 CIUDAD Paraíso  
 CONDICIONES \_\_\_\_\_ CONDUCTO \_\_\_\_\_

CANT	ARTICULO	PRECIO	IMPORTE
	Gotas	\$ 300	
	Arnica	\$ 200	
	Algodón	\$ 100	

Este sería el total:

**NOTA DE REMISION**

NUMERO 23 DIA 5 MES octubre ANO 1987  
 SR Ramirez  
 DOMICILIO Hidalgo número 25  
 CIUDAD Paraíso  
 CONDICIONES \_\_\_\_\_ CONDUCTO \_\_\_\_\_

CANT	ARTICULO	PRECIO	IMPORTE
	Gotas	\$ 300	\$ 300
	Arnica	\$ 200	\$ 200
	Algodón	\$ 100	\$ 100
		<b>Total</b>	<b>\$ 600</b>

Gastamos \$600 en total. ¿Verdad?

64 sesenta y cuatro

Figura 13

Aquí están las notas de otras compras. Haga las cuentas y escriba los resultados donde dice Total.

**NOTA DE REMISION**

NUMERO 24 DIA 6 MES octubre ANO 1987  
 SR Hernández  
 DOMICILIO Morales número 1  
 CIUDAD Paraíso  
 CONDICIONES \_\_\_\_\_ CONDUCTO \_\_\_\_\_

CANT	ARTICULO	PRECIO	IMPORTE
	Algodón	\$ 300	\$ 300
	Gasa	\$ 400	\$ 400
1	Merthiolate	\$ 200	\$ 200
		<b>TOTAL:</b>	

**NOTA DE REMISION**

NUMERO 25 DIA 7 MES octubre ANO 1987  
 SR Martínez  
 DOMICILIO Juárez número 20  
 CIUDAD Paraíso  
 CONDICIONES \_\_\_\_\_ CONDUCTO \_\_\_\_\_

CANT	ARTICULO	PRECIO	IMPORTE
1	Sarabe	\$ 500	\$ 500
1	Pomada	\$ 100	\$ 100
		<b>TOTAL:</b>	

Compare los resultados con sus compañeros del círculo de estudio.

sesenta y cinco 65

Figura 14



Apuntemos algunas sumas:

$$\begin{array}{r} 300 \\ + 400 \\ \hline 700 \end{array} \quad \begin{array}{r} 500 \\ + 300 \\ \hline 800 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 \\ + 100 \\ \hline 200 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 \\ + 500 \\ \hline 600 \end{array} \quad \begin{array}{r} 300 \\ + 200 \\ \hline 500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 200 \\ + 200 \\ \hline 400 \end{array} \quad \begin{array}{r} 300 \\ + 100 \\ \hline 400 \end{array} \quad \begin{array}{r} 300 \\ + 600 \\ \hline 900 \end{array} \quad \begin{array}{r} 700 \\ + 200 \\ \hline 900 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 \\ + 700 \\ \hline 800 \end{array}$$

¡Invente otras sumas!

		+			+		
		+			+		
		+			+		
		+			+		

Figura 15

Escriba en estas notas las cuentas de algo que usted haya comprado.

### NOTA DE REMISION

NUMERO: \_\_\_\_ DA \_\_\_\_ MES \_\_\_\_ AN \_\_\_\_

SR: \_\_\_\_\_

DOMICILIO: \_\_\_\_\_

CIUDAD: \_\_\_\_\_

CONDICIONES: \_\_\_\_\_ CONDUCTO: \_\_\_\_\_

CAN.	ARTICULO	PRECIO	MONEDA

### NOTA DE REMISION

NUMERO: \_\_\_\_ DA \_\_\_\_ MES \_\_\_\_ AN \_\_\_\_

SR: \_\_\_\_\_

DOMICILIO: \_\_\_\_\_

CIUDAD: \_\_\_\_\_

CONDICIONES: \_\_\_\_\_ CONDUCTO: \_\_\_\_\_

CAN.	ARTICULO	PRECIO	MONEDA

Las cuentas que usted acaba de hacer en todos estos ejercicios se llaman sumas.

68 sesenta y ocho

Figura 16

gorías propias del saber matemático construido cotidianamente (Nuestras Cuentas Diarias marcó algunas señales para el camino). Y si bien el problema no se agota con vincular la experiencia y el saber formal, sólo tal vinculación permitirá construir propuestas de enseñanza que no sean derivaciones analógicas de los modelos escolares infantiles, y respondan a los intereses y formas de construir conocimiento de aquellos a quienes se dirigen.

## REFERENCIAS

- Ávila Storer, Alicia.** "El saber matemático de los analfabetos. Origen y desarrollo de sus estrategias de cálculo". C.E.E. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. México. Número especial sobre Alfabetización. Sept.-dic. 1990.
- CEMPAE.** *Matemáticas. Primera Parte. Primaria Intensiva para Adultos*. CEMPAE: México. Segunda Edición. 1980.
- De Lella, Cayetano.** *Principales intereses de los adultos de la primaria intensiva. Análisis de sus opiniones y actitudes ante los libros de texto*. Cuadernos del CESU. 10. México, 1988.
- Ferreiro, Emilia.** *Los adultos no alfabetizados y sus conceptualizaciones del sistema de escritura*. Cuadernos de Investigación Educativa. Núm. 10. DIE. México, 1983.
- INEA.** México *Mi Primer Cuaderno de Operaciones*. 1982. *Mi Segundo Cuaderno de Operaciones*. 1982. *Mi Tercer Cuaderno de Operaciones*. 1982. *Nuestras Cuentas Diarias. Primera Parte*. Vols. 1 y 2. México, 1986.
- Mariño, Germán.** "¿Por qué se requiere una nueva forma de enseñar matemáticas a los adultos?". Mecanograma, sin fecha.
- Mariño, Germán.** "¿Cómo opera matemáticamente el adulto de sectores populares? Contestaciones y propuestas." Mecanograma. 1985. Sin lugar de edición.
- Salinas, Bartha y Enrique Saha.** *Educación de Adultos Popular y Comunitaria. Estado del conocimiento*. Segundo Congreso Nacional de Investigación Educativa. México, 1993.
- S.E.P.** *Boletín de la Secretaría de Educación Pública*. Talleres Gráficos de la Nación. México. 1922.

---

# Educación Matemática

es una publicación que surge de la necesidad y el interés de varios sectores de la comunidad educativa de México, por tener un medio de comunicación adecuado y continuo para difundir ampliamente reflexiones, sugerencias didácticas, ensayos y reportes de investigación en torno a los aspectos de la Educación Matemática, propiciando su conocimiento, discusión y estudio para contribuir así, en forma significativa, al mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en los diferentes niveles educativos, tanto de nuestro país como del resto de Latinoamérica.

■ NO SE PIÉRDA DE NINGÚN NÚMERO DE LA REVISTAS ■

S.A. de CV  
**Grupo Editorial Iberoamérica**

Scrapiro Rendón 125 06470 México, D.F. Tel. 705-05-85 Fax. 535-20-90

