LA AMPLIACIÓN DEL CAMPO NUMÉRICO EN LA EDUCACIÓN DE ADULTOS. UN ESTUDIO DE CASO.

Marta Bastán - Cecilia Elguero

Universidad Nacional de Río Cuarto

mbastan@exa.unrc.edu.ar - celguero@exa.unrc.edu.ar

LA AMPLIACIÓN DEL CAMPO NUMÉRICO EN LA EDUCACIÓN DE ADULTOS. UN ESTUDIO DE CASO

Antecedentes y Fundamentos

En estudios que realizamos en el marco de una investigación en la cual se estudian relaciones que los adultos establecen con el saber matemático número racional (Bastán y Elguero 2003, 2005), se indagaron concepciones construidas en torno a este saber en el escenario escolar de la Educación de Jóvenes y Adultos (EDJA) del nivel medio. Las indagaciones se llevaron a cabo con alumnos de dos centros educativos de Río Cuarto, Córdoba, a través de cuestionarios que consistieron en situaciones problemáticas y ejercicios que los alumnos debían resolver individualmente. Se realizaron además entrevistas individuales a fin de profundizar dicha indagación respecto a los procesos puestos en juego en las resoluciones y justificaciones.

Algunos de los aspectos explorados tuvieron que ver con concepciones de los alumnos en torno a la fracción como *parte-todo* y como *operador*, así como en torno a la multiplicación y división de expresiones decimales y a algunas cuestiones vinculadas a la densidad de los números racionales. Se analizó además si factores socioculturales como son por ejemplo el uso de estos números en escenarios laborales y/o en trayectos previos de escolaridad, inciden de alguna manera en las conceptualizaciones logradas.

Se pudo observar que en general, la fracción no es reconocida como lenguaje para expresar las relaciones entre una parte y el todo, excepto cuando se trata de fracciones de uso cotidiano como son ½ y ¼; y para expresar una relación de este tipo en general se remiten al uso de porcentajes, una concepción de las fracciones que logra sentido en las prácticas cotidianas. Esto se observó esencialmente en adultos y jóvenes con pocos o nulos trayectos previos de escolaridad en el nivel medio. Entre los que asignaron significado a la fracción m/n como *operador* en general estuvo entendida como la sucesión de dos acciones “dividir por n y multiplicar por m” y restringida sólo a actuar sobre una cantidad entera.

Una primera hipótesis que se formuló en el estudio fue la necesidad de partir del uso cotidiano de las fracciones para dar sentido a su tratamiento escolar. Sin embargo en las entrevistas se observó que las fracciones que los adultos reconocen como “de utilidad” se restringe a unas pocas (1/2, ¼, ¾, 7/8, y pocas más) desde lo cual resulta plantear la definición de los números racionales con toda su complejidad resulta un salto conceptual muy grande.

En las divisiones propuestas (4:0.2 y 4:0.6) se observó que muchos alumnos buscaron dar sentido a los cálculos asociando los números a cantidades que habitualmente se usan en la vida cotidiana, haciendo un correlato con medidas de longitud o con el dinero, llegando en algunos casos a las respuestas correctas y en otros no. También se observó el uso de estrategias no usadas en la escuela, como la de determinar la cantidad de veces que el divisor está contenido en la unidad y a partir de ello obtener cuántas veces está contenido en el dividendo. En general se trataba de personas habituadas al trabajo con medidas de longitud. Alumnos que tenían trayectos previos en el nivel secundario recurrieron a la utilización de algún tipo de algoritmo aprendido en la escuela, que resultó estar mal aplicado en casi todos los casos. En la entrevista en general ponían en duda lo que habían hecho y no lograban validarlo de ninguna manera.

A los fines de profundizar el estudio y conocer usos y relaciones no sólo explícitas sino también implícitas que los adultos establecen con el número racional en su vida cotidiana, se indagó en algunos escenarios laborales afines al alumno de la EDJA. La intencionalidad de estas indagaciones es aportar elementos para determinar condiciones que debiera contemplar una propuesta didáctica en torno a la ampliación del campo numérico en el escenario escolar de la EDJA del nivel medio de enseñanza.

Desde esta perspectiva, el trabajo que se presenta corresponde a la investigación realizada en una comunidad de trabajadores de la costura, en la cual se estudió usos del número racional en actividades prototípicas del oficio y significaciones que se construyen a partir de tales usos.

Marco Téorico

El marco teórico en el que se sitúa la investigación es la *Aproximación Socioepistemológica* (Cantoral y Farfán, 2003).

Un supuesto que se asume en este marco es que las *prácticas sociales* están a la base de la construcción de los saberes. Se entiende por *prácticas sociales* a aquellas acciones que surgen y permanecen en el ambiente social, afectando y conformando la psique de todo individuo. En este sentido se asume que los sujetos construyen y adquieren nociones matemáticas producto de *prácticas sociales* que desarrollan en el seno de una comunidad como respuesta a problemáticas que se plantean en la misma.

La *Aproximación Socioepistemológica* se plantea el estudio del conocimiento matemático situado, destacando la influencia de los *escenarios socioculturales* en la construcción y difusión del mismo. Se asume en tal sentido, que la matemática se produce, aplica, enseña y aprende en ámbitos sociales, impregnados de influencias socioculturales (ideas, opiniones, ideologías, creencias, entre otras) que inciden en las construcciones matemáticas que en ellos se desarrollan.

Crespo (2007) caracteriza los *escenarios socioculturales* y su papel en la construcción de conocimiento matemático a partir de la caracterización de la relación “escenario-conducta de los individuos” que realiza la psicología ecológica. En este enfoque se señala que el escenario influye en la conducta de los individuos que lo habitan. Esta característica es también propia de los *escenarios socioculturales*, contemplando además ciertos rasgos distintivos. Los *escenarios socioculturales* son los ámbitos de acción de un grupo social y están «definidos por prácticas culturales específicas que manifiestan necesidades de tipo ideológico, psicológico, fisiológico o ambiental» de tal grupo. Las características del *escenario sociocultural* determinan no solo conductas en sus actores sino que también moldea maneras de actuar, pensar y comprender la realidad.

Desde esta perspectiva y pensando en la construcción del conocimiento matemático, las concepciones que se forjan en un grupo social van a estar configuradas por el *escenario sociocultural* de pertenencia. Este es otro supuesto central de la *Aproximación Socioepistemológica* que se asume en esta investigación.

Metodología

Para llevar a cabo el estudio se triangularizó información de las siguientes fuentes:

- *Libros de moldería*. El análisis inicial en los textos se enfocó a conocer qué matemática involucra el trazo de un molde, esto es, qué tipo de cuestiones plantea su trazo y qué tipo de conocimientos matemáticos, explícitos o implícitos, se ponen en juego. La fase siguiente del análisis consistió en observar los lenguajes de expresión usados para representar y explicar las relaciones funcionales que se usan para dibujar los moldes, a los fines de identificar significaciones del número racional que se trasmiten. Esto es, un sujeto que aprende el oficio con estos libros, ¿qué ideas puede formar en torno a los números que usa?

- *Entrevistas semiestructuradas*. Se entrevistó a tres modistas y una maestra de costura. Las preguntas se orientaron a explorar el uso del número racional en las tareas que involucra el trazo de un molde (tomar medidas, operar con medidas, aproximar medidas, comparar medidas).

- *Observaciones participantes*. En ellas la investigadora tuvo el rol de aprendiz del oficio en un taller de costura. El objetivo era conocer ideas matemáticas que trasmite la maestra a sus alumnas, ya sea de manera explícita o implícita en las rutinas.

El análisis de datos se ha llevado a cabo a lo largo de todo el proceso exploratorio. Al revisar la información que se iba recolectando, se incorporaban comentarios, cuestiones que podrían indagarse y también algunas conclusiones tentativas.

El quehacer laboral que se estudia

El proceso de confección de una prenda de vestir transita por tres fases: la *moldería* (dibujo de los moldes), el *corte* (corte de las piezas del molde dibujadas en el género) y la *confección* (unión de las piezas a través del cosido). El estudio que se describe se centra en la fase de moldería, ya que se identificó en ella un mayor uso de conocimientos en torno a lo numérico.

El molde es un modelo del individuo a vestir. Es un dibujo que contiene las líneas que describen la superficie del cuerpo a vestir. Para el trazado de estas líneas en la costura coexisten distintos *sistemas de moldería*; conocer uno de ellos significa disponer de un conjunto de reglas y principios para la elaboración del modelo gráfico del cuerpo y de las condiciones para que una prenda lo describa mejor.

En tanto un molde es un modelo geométrico de un cuerpo, el trazado de un molde involucra un problema de naturaleza matemática y su matematización abarca el uso de conceptos y propiedades de la geometría euclideana y también de relaciones funcionales entre medidas. Estas relaciones están definidas por reglas que establecen qué adaptaciones realizar en las medidas que se toman en el cuerpo para su aplicación en los trazos del molde. Ellas forman parte de las instrucciones para el trazo de un molde y su modelización conlleva la utilización de significados particulares del número racional. En tal sentido, las indagaciones realizadas en el escenario de la costura se focalizaron a estudiar esos usos.

El trabajo que se presenta muestra cómo en el contexto de uso de las relaciones funcionales de la moldería se construyen ciertas significaciones de los números racionales como *operadores* y como *medida.*

Construcción social de significados en torno al número racional en el *escenario sociocultural* de la costura

Dibujar un molde involucra el uso de relaciones funcionales lineales o afines entre las medidas del individuo y las del modelo, aplicaciones de la forma $y=a\,x$, $y=ax+k$ e $y=a(x+h)$, donde:

"x": representa una medida corporal

"y": representa una medida que se aplica en el molde

"a": este parámetro puede tomar los siguientes valores: ½; ¼, 1/3; 1/6; 1/8, 1/10; 2/3

"h"** y **"k": estos parámetros representan cm que se agregan o quitan en función de los requerimientos de la prenda

Se muestran a continuación algunas relaciones funcionales de uso en la moldería tomadas de las siguientes fuentes: el texto *Moldería para niños. Sistema exclusivo para trazar moldes perfectos* de H. Zampar; explicaciones y material de estudio que la maestra de costura Gladys aportó en las entrevistas; material digital sobre un curso de alta costura[1].

<u>*Ejemplo 1*</u>: Reglas para el trazo de las *altura de hombro* y de *axila* en un molde base de espalda. Libro de H. Zampar

En el sistema de moldería de Zampar se establecen relaciones entre las alturas corporales de hombro y de axila, y la medida del largo de espalda (medida que se toma desde la primera vértebra cervical hasta la cintura). Tales relaciones se pueden modelizar de la siguiente manera:

Si x es la medida de largo espalda, entonces:

-$y=\frac{1}{10}x$ es la altura de la primera división del rectángulo[2] (fig. 1) en el cual se dibujará el molde. Allí se marca la línea de hombro haciendo un trazo recto desde el punto A (fig 1) hasta la línea de división antes marcada, y luego, sobre dicha línea, se aplica la medida de *ancho de hombro* tomada en el cuerpo (segmento AB en fig. 1)

- $y=\frac{1}{2}\left(x-\frac{1}{10}x\right)$ es la altura de axila (punto D en la fig 1) trazada desde la cintura.

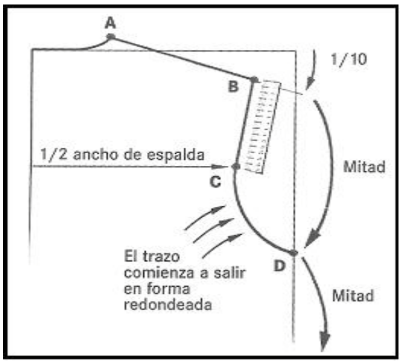


Fig. 1- *Molde base de espalda en el método de Zampar*

[1] Curso de alta costura extraído de la dirección: www.enplenitud.com/cursos/altacostura_ejemplo1.asp
[2] Las dimensiones del rectángulo o vasija en el cual se realiza el dibujo del molde de espalda son: medida del largo de espalda y cuarta parte de la medida del contorno de busto)

Para la ubicación de estas alturas en el molde el autor da las siguientes instrucciones:

"*Aconsejo memorizar y recordar la siguiente fórmula primordial*" y esquematiza las relaciones entre medidas como muestra la figura 2.

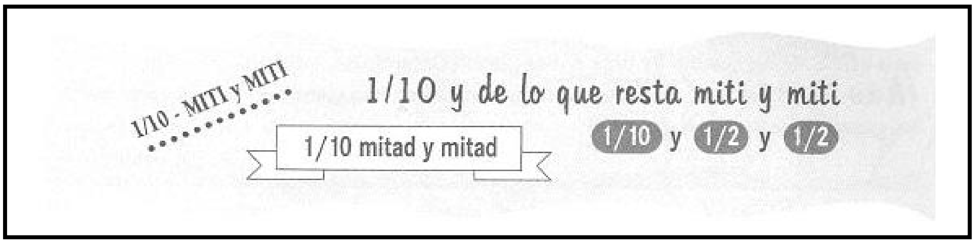


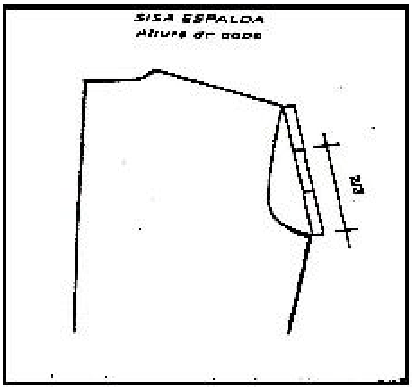
Fig. 2- *Reglas de cálculo para determinar alturas en el molde base espalda (Zampar)*

A través de este lenguaje particular usado por el autor para modelizar las relaciones funcionales antes descritas las fracciones 1/10 y 1/2 se significan como *operadores* que actúan, el primero sobre la medida del largo total de espalda, y el segundo sobre la medida restante (la diferencia entre el largo total y la décima parte de tal largo).

Ejemplo 2: Regla para el trazo de la *altura de copa* en un molde base de manga. Libro de H. Zampar

En el sistema de moldería de Zampar para dibujar el molde de una manga se establecen relaciones entre dos medidas: *arco de sisa* y *altura de copa.* La primera medida se toma sobre el molde base de espalda midiendo el arco que forma la *sisa* (fig. 3). La segunda medida determina la altura de la curva que se traza en la primera división del rectángulo en el que se dibuja el molde de la manga (fig. 4). De esta manera si *x* es la medida del *arco de sisa*, la expresión $y = \frac{2}{3}x$ da la medida de *altura de copa*.

En el libro de H. Zampar el autor representa esta relación a través de la siguiente expresión: "*Altura de copa=2/3 arco de sisa de la espalda*".



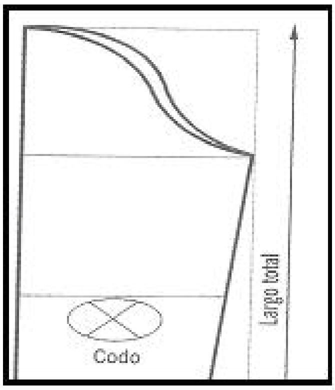


Fig.3- *Arco de sisa*

Fig.4- *Altura de copa*

La instrucción coloquial y el dibujo con el cual se ilustra el uso de la misma (fig. 3) propicia que la fracción 2/3 se signifique como un *operador* que actúa sobre una medida. Se hace explícito en el dibujo la acción a la que remite tal *operador*, dividir en tres y tomar dos.

Ejemplo 3: Reglas de uso para el dibujo de un molde de pantalón. Material elaborado por la maestra de costura Gladys.

En las instrucciones para el dibujo de un molde base de pantalón la maestra usa expresiones como las siguientes para representar y comunicar relaciones entre medidas corporales y medidas que se aplican en el molde:

«Contorno de cadera:…… 1/4…….»

«Contorno de cintura:……1/4……»

«Aplicar ¼ de cintura más 4 cm»

En ellas se hace explícita la función del ostensivo ¼ como un operador que transforma medidas efectivas. Los primeros puntos suspensivos corresponden a la medida corporal y los segundos, a las respectivas adaptaciones. Estas relaciones que forman parte de las instrucciones para trazar el molde pueden formalizarse de la siguiente manera: y= *¼ x e y=¼ x +4*

<u>*Ejemplo 4*</u>*:* Reglas de uso para el dibujo del molde de una falda. Curso de alta de costura, material digital

MEDIDAS	ADAPTACION DEL.	ADAPTACION POST.
Cont. De cintura	¼+3 (2 de pinza)	¼ + 2 (3 de pinza)
Contorno de Cadera	¼ +1	¼ justo
Alto de cadera	Exacto	Exacto
Largo de falda	El deseado	El deseado

Tabla 1*- Instrucciones para el trazo de una falda recta*

Se observa en las instrucciones que la fracción 1/4 está indicando una operación a realizar en una medida y los números naturales que aparecen sumando, 1, 2 y 3, están indicando centímetros que se deben agregar. De esta manera, el 1/4 está representando un *operador* y los demás números cantidades. Esta manera de modelizar tiene para la modista, desde el ideario que construye en el escenario laboral, un significado pragmático, le está diciendo qué transformación realizar y qué medida debe aplicar en el molde.

El número racional como *operador*

Los ejemplos citados ilustran cómo se construyen significados de las fracciones en el contexto de uso de reglas funcionales. A partir del análisis de las expresiones lingüísticas, simbólicas y gráficas que se usan para representar, comunicar y explicar las reglas funcionales de la moldería se observó:

- El número racional aparece como *operador* en tanto se usan fracciones para representar las transformaciones cuantitativas de las medidas. Este es el sentido atribuido por todos los sistemas de moldería a las fracciones, 1/2, 1/4, y también a las fracciones 1/3, 1/10, 1/8 y 2/3 por aquellos sistemas que las usan.
- Las operaciones a las que remiten las fracciones se objetivan en las mismas instrucciones (1/n: “dividir por n”; 2/3: “dividir por 3 y multiplicar por 2”).
- Las fracciones no se significan como “nuevos números” sino que su estatus es de “nuevas escrituras” que permiten codificar transformaciones cuantitativas.

El número racional como *medida*

El uso de las reglas funcionales de la moldería involucra distintas fases de acción:

<u>*Fase 1*</u>***:Toma de medidas corporales***	<u>*Fase 2*</u>***:Transformación de medidas corporales***	<u>*Fase 3*</u>***: Uso de las nuevas medidas para dibujar trazos en el molde***
<u>Actividad</u>: Medir en el cuerpo usando el *centímetro* Aproximar medidas	<u>Actividad</u>: Operar con medidas siguiendo los criterios que establecen las reglas	<u>Actividad</u>: Aproximar medidas Establecer una correspondencia medida-número en la recta (materializada en la regla graduada en cm y mm).

El sistema de los números naturales es el que cobra más sentido en la primera fase en función del grado de tolerancia de errores que se admite en la costura, por ejemplo aproximar a números enteros medidas para facilitar la operatoria posterior con ellas. Algunas medidas se redondean a números pares para facilitar el cálculo de mitades, cuartas partes y sextas partes que se requieren para hacer trazos en el molde.

Se utiliza como unidad de medida el centímetro, pero cuando la medida es mayor o igual a los 100 cm se hace uso del metro como unidad de medida. El cambio en la unidad de medida genera la aparición de medidas no enteras. Aparecen así expresiones decimales para representar medidas y ellas son significadas como una escritura práctica de una medida en función de dos unidades, metro y centímetro: Por ejemplo, “1,20 m es entendido como una manera de codificar 1m 20 cm”. Desde este ideario una de las modistas, Haydée, escribe 0,25 cm en vez de 0,25 m, y 0,75 cm en vez de 0,75 m, para representar medidas que usa en la confección de una falda con volados (Fig.5). Está dando el sentido de “cero metros 25 centímetros” a la escritura 0,25 cm, y “cero metros 75 centímetros” a la escritura 0,75 cm.

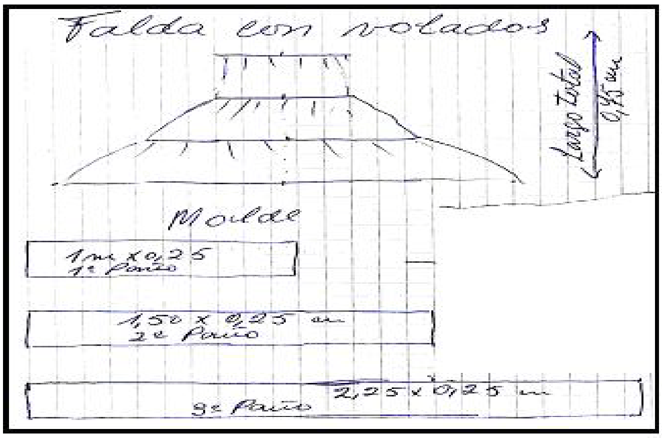


Fig. 5 : *Notación usada por Haydée para indicar medidas*

Es en el escenario de transformaciones de medidas corporales donde los naturales muestran sus limitaciones como modelo de medidas. Aparecen así nuevos objetos, números decimales y números mixtos, para representar medidas en el molde.

Pero las rutinas de las modistas mostraron que en el uso efectivo los números con coma y los números mixtos que han aparecido en la segunda fase no son interpretados, en sentido estricto, como “números nuevos”. Las explicaciones de Gladys, la maestra de costura, permiten ilustrar esta idea: “*tres cuartos quiere decir esto…del medio vas dos rayitas más y tenés el tres cuarto”* ´o *“17,8 son 17 más 8 rayitas.* Se observa que el instrumento de medida usado para marcar los trazos en el molde (regla o escuadra graduada en cm y mm), propicia que los *números medidas* sean entendidos como la síntesis de dos números naturales, "tantos cm y tantos mm". Además, genera que la notación decimal resulte funcional para establecer la correspondencia "medida-número en la recta", como así también el aproximar los números a los décimos.

Puede concluirse que la concepción de los números con coma y de los números mixtos como *medida* es limitada, en el sentido que aparecen para dar cuenta de una *medida exacta*, mostrando con ello la limitación del sistema de los números naturales, pero para su uso efectivo en el molde, ellas son interpretados desde el sistema de los números naturales. El mismo estatus tienen las expresiones decimales que se obtienen por cambios en la unidad de medida; no son entendidas como "nuevos números" sino como otra manera de escribir dos números naturales, cada uno de los cuales representa una medida, "tantos metros y tantos centímetros".

Reflexiones finales

El uso de las reglas de la moldería involucra la puesta en juego de un conjunto de actividades tales como, medir en el cuerpo, operar con medidas siguiendo los criterios de las reglas, aproximar medidas, comparar medidas y establecer una relación medida-número en la recta. Estas acciones se ponen en juego de manera articulada con una finalidad específica: reproducir en un dibujo plano la figura humana que se quiere vestir de modo que la prenda a confeccionar se adapte de manera adecuada a la misma. Se focalizó la mirada en este escenario de actividades que se desarrollan al trazar un molde para identificar aquello que regula y norma a las mismas, la *práctica social*. Se observó que la normatividad la dan las reglas funcionales y los principios de naturaleza antropométrica que las fundamentan.

La investigación muestra que en el contexto de las actividades que plantea la moldería un sujeto puede ir configurando un ideario asociado al número racional. Se observa que las fracciones, los decimales y los números mixtos, son objetos matemáticos que aparecen como de uso común en este contexto. Sin embargo no llegan a adquirir el estatus de número, son esencialmente escrituras para indicar una acción o para representar una medida, y el mismo *escenario sociocultural* va impregnado de significados particulares a las mismas.

Desde una perspectiva didáctica el trabajo ha permitido plantear algunos aspectos a contemplar a la hora de pensar en una propuesta para abordar la ampliación del campo numérico en la EDJA. A ellos nos referiremos a continuación.

Se observa que el uso de fracciones y decimales en situaciones de la vida cotidiana no implica que el sujeto que las usa las esté interpretando, en sentido estricto, como números. Esta es una cuestión esencial en el escenario escolar de la EDJA si se quiere abordar el tratamiento del número racional partiendo de sus usos en entornos cotidianos del alumno.

Desde el marco teórico asumido consideramos importante que haya una continuidad entre los saberes previos del alumno adulto, que desde la empiria han demostrado su efectividad, y los que propone la escuela. Esta continuidad puede favorecerse a través de la vivencia de nuevas experiencias que hagan visible los alcances y limitaciones de los saberes empíricos y contribuyan a generar nuevos saberes.

Avanzar desde lo que se maneja cotidianamente sobre estos números a la noción de número racional resulta un salto conceptual muy grande. El punto de partida puede situarse en un escenario relacionado con el problema de la medida, más aún, de la determinación de un conjunto numérico que permita representar las medidas y desde allí avanzar hacia otros escenarios para construir la amplia gama de significados que el número racional puede asumir.

Abordar el problema de la medida requiere pensar en un sistema de representación de medidas de validez global, marco que da a los racionales estatus de número. En este marco la noción de exactitud juega un papel importante. La noción de *exactitud* es relativa al contexto. Por ejemplo en ámbitos laborales cuando se dice que una medida es exacta sólo se quiere decir que el margen de error es aceptable en el contexto. Para comprender la necesidad de la ampliación del campo numérico se requiere superar esas problemáticas locales y abordar las nociones de exactitud en contextos más amplios.

Se observa además en las indagaciones que la manera de interpretar la escritura decimal en la vida cotidiana no es la misma que en la ciencia; mientras en la primera la coma separa dos cantidades de magnitudes diferentes, en la matemática separa múltiplos de submúltiplos de una unidad. Los instrumentos de medición influyen en estas significaciones que se construyen. En tal sentido, es necesario que las propuestas de reconstrucción escolar de los números racionales realicen el complejo trabajo de mostrar equivalencias y diferencias entre las dos interpretaciones.

Estos puntos son lo que hasta el momento hemos podido objetivar como interesantes para seguir profundizando a la hora de diseñar una propuesta escolar que cobre sentido para un alumno adulto. Se trata de arribar a la construcción del significado matemático del número racional partiendo de los significados sociales e integrándolos en un conjunto de saberes más amplios.

Bibliografía

Ávila, A (1996). *Fundamentos y retos para transformar el currículum de matemáticas en la educación de jóvenes y adultos*. Recuperado el 15 de agosto de 2000, de http://www.perl:ajusco.unp.mx/piem/aa.html

Bastán, M. y Elguero, C. (2002). Aportes para la construcción de un marco desde el cual realizar propuestas alternativas de formación matemática para jóvenes y adultos del nivel medio. Ponencia en *II CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN.* Córdoba.

Bastán, M. y Elguero, C. (2005). El escenario socio-cultural en la formación matemática del sujeto adulto. Una indagación en alumnos del Nivel Medio. *Premisa* (*Revista de la Sociedad Argentina de Educación Matemática)*, 7 (27), 23-35.

Brousseau, G. (1980). Problemas en la enseñanza de los decimales. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 1(1), 11-59. Traducción D. Fregona. Universidad Nacional de Córdoba, 1994.

Cantoral, R. y Farfán, R. M. (2003). Matemática Educativa: Una visión de su evolución. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 6(1), 27-40.

Centeno, J. (1988). *Números decimales. ¿Por qué? ¿Para qué?.* Madrid: Síntesis.

Chevallard, Y., Bosch, M. y Gascón, J. (1997). *Estudiar matemáticas: el eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*. España: Horsori.

Crespo Crespo, C. (2007). *Las argumentaciones matemáticas desde la visión de la socioepistemología.* Tesis de doctorado no publicada. CICATA-IPN. México.

Fioriti, G. (1999) *Conocimiento geométrico de los obreros de la construcción: conocimiento situado versus conocimiento escolar*. Tesis de Maestría no publicada. Universidad Autónoma de Barcelona. España.