

CB 08**DISCUTIR LA GESTIÓN DE LA CLASE, UNA VÍA PARA ACERCAR LA INVESTIGACIÓN Y LA PRÁCTICA DOCENTE****Rosa Martínez, Patricia Detzel & Marta Porras****UNComahue FACE, FaEA
Buenos Aires 1400 Nqn.**rosifmartinez@gmail.com, pdetzel@gmail.com**Palabras claves:** práctica docente, reflexión, trabajo colaborativo.**RESUMEN**

Nuestra investigación se inicia a partir del reconocimiento de la brecha que existe entre “la teoría y la práctica”. Nos propusimos un trabajo conjunto con docentes de escuela media, para diseñar un proyecto de enseñanza de los números negativos en un contexto algebraico. Así, el estudio y trabajo realizado en estos espacios conjuntos nos llevó a la necesidad de acompañar a los docentes en la interpretación, comprensión, adaptación de los insumos de investigación. En esta presentación relataremos algunos episodios de la experiencia.

INTRODUCCIÓN

En esta presentación relataremos algunos aspectos de una experiencia de estudio realizada por un grupo de investigadores y docentes. Se convocó a docentes a ser parte de un espacio de estudio, su participación en la investigación constituye una contribución esencial para el desarrollo de los conocimientos relacionados con la práctica y, además es una vía posible para realizar transformaciones en la enseñanza de manera conjunta. El grupo investigador aportaría sus conocimientos de la teoría didáctica para favorecer el análisis reflexivo sobre sucesivas acciones de los docentes en su práctica. De este modo se armó una propuesta a partir de una problemática áulica renunciando a priori a sostener una determinada manera de cómo debería desarrollarse cierto proyecto. Así, se inició mediante un compromiso sostenido el estudio y construcción de un proyecto de clase, el cual fue implementado y ajustado según las observaciones que fueron surgiendo en el acompañamiento en el aula.

Las reuniones de discusión y estudio se desarrollaron en el CEM N^a 15 de Cipolletti. Se elaboró un proyecto de enseñanza y su implementación se llevó a cabo durante los años 2013 y 2014.

La temática elegida surgió de la dificultad que planteaban los docentes en relación a la enseñanza de las “reglas” de los signos al sumar y multiplicar números positivos con negativos. El grupo investigador buscó material bibliográfico acorde al tema. De esta selección surgió el estudio de trabajos producidos por un grupo de investigación conformado por Cid & Bolea (2010) y Cid, E. & Ruiz Munzón, (2011), que se enmarcan en la teoría antropológica de lo didáctico. La propuesta aborda *Actividades de estudio e investigación para introducir los números negativos en un entorno algebraico*. La elección de la misma se funda en la idea que compartimos acerca de la perspectiva de la matemática y su enseñanza. Por un lado, se estudia “la razón de ser del conocimiento”. En este caso particular la razón de ser de los números negativos se encuentra en el cálculo algebraico, no en el aritmético. Por otro, el “hacer matemática” está considerado como “actividad de modelización”.

La confrontación de lo previsto con lo que efectivamente sucede en una clase con sus negociaciones y reestructuraciones se constituye en una oportunidad para discutir “asuntos” inherentes a la práctica docente. Así, el estudio y trabajo realizado en estos espacios conjuntos nos llevó a reconocer que los insumos de investigación deben ser abordados con un acompañamiento que haga posible su interpretación, su comprensión, su adaptación. Como dice Sadovsky (2012), un análisis crítico sobre una porción de conocimiento a enseñar permite nutrirlo en muchas más relaciones que las que se reconocen por ejemplo en los libros de texto, o en las planificaciones tradicionales de la enseñanza de temas. En ese trabajo de análisis crítico, se propician más relaciones, algunas surgidas de los alumnos, abre una posibilidad de convocarlos y de incluirlos.

MARCO DE REFERENCIA

Nuestra investigación se inicia a partir del reconocimiento de la brecha¹ que existe entre “la teoría y la práctica”, las experiencias matemáticas-didácticas que los docentes viven en su formación (inicial y/o permanente) y las experiencias que viven en clase son diferentes (Cf Detzel-Martinez (2011) y Proulx y Bednarz (2008)). Autores como Bednarz (2009), Degagné (2001a), entre otros, estudian maneras de abordar esta cuestión a través del planteo de un trabajo conjunto con docentes en actividad. Dicho abordaje pretende crear un vínculo entre la formación y la investigación mediante el cual se atienda a una propuesta más relacionada con la práctica profesional de los docentes, haciendo énfasis en la matemática que viven en sus prácticas reales en el aula.

Buscamos desarrollar un trabajo conjunto centrado en la matemática escolar y en la promoción de una *actividad matemática* en el aula. En particular se da relevancia al trabajo matemático personal del alumno como constitutivo del sentido de lo que se conoce. En este marco, la función principal del profesor será la de orientar el proceso del alumno, trabajando a partir de sus conjeturas, ejemplos, contraejemplos, pruebas y tendiendo a hacer evolucionar los conocimientos provisorios, incompletos y a veces erróneos de los alumnos. Además vamos vislumbrando modos posibles de contribuir a que la Didáctica de la Matemática se constituya en una herramienta eficaz para pensar la enseñanza. En este sentido hay un reconocimiento del carácter construido, reflexivo y contextual del saber del docente en un campo de intervención específica (en nuestro caso, la Enseñanza de la Matemática). Más aún, permite incluir a los docentes, como lo dice Sadovsky (2012), “pensando que los problemas que se estudian suponen que las estrategias que surgen deben ser sostenidas por los propios docentes, entonces el participar de la identificación de la problemática, de la elaboración de estrategias, del análisis de su funcionamiento aparece como un camino más viable para que se pueda sostener estrategias producidas en conjunto y de ese modo contribuir desde la enseñanza para transformar la escuela. Desmenuzar el conocimiento y desnaturalizarlo en un juego de relaciones permite concebir a los alumnos en un proceso de construcción de ideas (erróneas, incompletas, adecuadas) en evolución; incluir al alumno en un trabajo de sucesivas aproximaciones del conocimiento, de un proceso de producción restituyendo el sentido de la enseñanza.

A continuación presentamos parte del trabajo realizado para mostrar la complejidad que reviste una gestión que dé lugar un lugar preponderante a la voz de los alumnos.

¹ Robert, Aline (2003), *De l'idéal didactiqueaux déroulements réels en classe de mathématiques : le didactiquement correct, un enjeu de la formation des (futurs) enseignants (en collèget lycée)*. Didaskalia - n° 22 - pages 99 à 116.

DISCUTIENDO LA GESTIÓN DE LA CLASE

Se seleccionaron actividades para la enseñanza de los números negativos en un entorno algebraico. Planificamos dos meses para la puesta en aula con una carga horaria de 5 hs semanales. Se hizo un análisis a priori en relación a prever distintos procedimientos de solución, se explicitaron objetivos de cada una, se organizó una distribución de tareas por bloque de clase, se anticiparon posibles cierres remarcando las cuestiones que se pretendía destacar. Por ejemplo: con las primeras tareas se previó lograr, a partir de los diferentes procedimientos de los alumnos, que usen una letra para expresar una relación; que escriban de diferente manera una misma relación; que reduzcan las expresiones cuando sea posible; que operen: “restar 5 y restar 3, es lo mismo que restar 8”.

Consideremos, en esta presentación, la tarea 7 para dar cuenta del trabajo realizado

T7: “Laura tiene \$ 35 más que Alberto y Clara \$ 20 menos que Alberto. Van a comprar un regalo. Indicar cuánto dinero les queda después de comprar el regalo, en los casos siguientes:

(a) El regalo cuesta tres veces el dinero de Alberto.

(b) El regalo cuesta \$ 24.

(c) ¿Podrán pagar el regalo si vale \$ 105?”

En el encuentro de trabajo con los docentes a propósito del análisis a priori de la tarea, se discutió el objetivo de la misma, se pensaron procedimientos, se destacaron qué ideas debían resaltarse en el cierre. A modo de ejemplo, a continuación transcribimos parte de ese análisis:

C₁: con esta tarea los alumnos deben escribir expresiones, achicarlas

C₂: como luego hay que comparar, será necesario usar una misma letra

D₂: ¿hay que usar la cancelativa?

C₃: a mí me preocupa lo que se pide en el ítem b), hay muchas relaciones que se tienen que manejar.

D₁: el dinero que juntan lo pueden representar con $3a+15$. Tienen que gastar 24 por el regalo,

D₃: Alberto tiene que tener por lo menos 3, porque queda $3a - 9$

C₃: pero Carlos tiene $a - 20$ entonces no puede tener 3. ¿se tiene que analizar que Alberto no puede tener menos que 20? ¿cómo se puede resolver? ¿cómo lo organizaríamos con los alumnos?

D₁: al total de dinero que juntan que es $3a+15$, le restamos 24 que sale el regalo y obtienen $3x - 9$, entonces yo creo que no habrá problema en este caso.

C₄: los chicos podrían pensar de este modo, a ver qué les parece

Entre los tres tienen $a+a+35+a-20$, el regalo sale 24, como hay 35 le saco 24 y entonces $a+a+11+a-20$

C₂: pero no contestás la pregunta: ¿cuánto dinero le queda después de comprar?

C₄: entonces lo que le queda es $a+a+11+a-20$, o decir $a+a-9+a$

C₃: ¿vamos a condicionar la respuesta porque no vale para todo a ?

C₁: me parece que no, porque sería meternos con lo numérico

D₁: podríamos remarcar que se trata del dinero que juntan entre todos, $3a + 15$, entonces si se puede pensar en comprar el regalo que cuesta 3 veces lo de Alberto, la idea de juntar todo lo que se tiene podría ayudar al cálculo.

C₂: ¿Cuál es el objetivo de este trabajo? La manipulación de expresiones algebraicas que permitan dar una respuesta

C₃: ¿Qué comparaciones hay?

D₁: el dinero que tienen entre ellos, y el valor del regalo.

C₁: con las tareas anteriores se tenía que dar una expresión como respuesta. Ahora, es más que eso, hay que darla y usarla para dar la respuesta.

(...)

(registro grabado Enc N°5 08-04-2013)

El extracto anterior muestra que en el análisis a priori de las actividades nos focalizamos en advertir los alcances y límites de las mismas, posibles respuestas e ideas a remarcar a partir del trabajo de los alumnos con esas tareas. Se explicitaron ideas que debía contener el cierre de la clase, pero no se previó el modo de abordarlo, es decir una posible gestión del docente para sacar a luz dichas ideas.

Qué pasó En el aula

A partir del desarrollo de las primeras clases de la implementación de la propuesta observamos un manejo de grupo por parte del docente que favorecía un ambiente ameno. Los alumnos estaban convocados a trabajar en todo momento por el trato cordial y respetuoso del docente para con ellos a pesar de las frágiles pautas de comportamiento social (bulliciosos, dispersos, hablan todos a la vez, no se escuchan, etc.). Los alumnos que se involucraban en las tareas lo hacían individualmente demandando al docente explicación de la consigna, indicios de resolución, etc.

En los cierres, las intervenciones que el docente hacía permitían armar un camino “correcto” en el cual la voz de los alumnos era interpretada por él. Organizaba la información en el pizarrón y escribía las expresiones que los alumnos explicitaban coloquialmente. Otra cuestión que emergió de esas observaciones fue que la clase duraba menos de lo previsto, el funcionamiento rutinario de la escuela hacía que los bloques de 80 minutos se redujeran a 60 minutos, entre otros.

Después de estas observaciones comenzamos a plantearnos en el grupo de estudio la inquietud de cómo hacer evolucionar una estructura de clase hacia otra que dé un lugar más central a la producción de los alumnos en una clase que, en general, duraba menos de lo establecido.

Fue así que comenzamos a focalizarnos, en el espacio de trabajo, en cuestiones que tienen que ver con la “gestión” de la clase. Se hizo explícito no sólo algunas relaciones que resultan poco transparentes, sino también otros asuntos tales como la posible consideración para toda la clase de respuestas incompletas o incorrectas, que favorecen pensar qué entendemos por tener en cuenta la voz de los alumnos.

Transcribimos, a continuación, el extracto de la clase correspondiente a la tarea 7, con la intención de mostrar la importancia de reflexionar sobre algunas nociones matemáticas, a veces tratadas como transparentes, que deben ser consideradas como objetos de enseñanza.

En un momento dado el docente concluye:

D: bien... entre los tres (Laura, Clara y Alberto) tienen $15 + 3b$

A₁: hay que restarle 24 a lo que tienen entre los tres (respondiendo al ítem b) (i)

D: a $15 + 3b$ hay que restarle 24.

Y escribe en el pizarrón “ $15+3b -24$ ” (ii)

A₂: ¿cómo le resto los 24?

D: ¿podemos restarle si no sabemos cuánto tenía?

A₃: nooooo

D: Tenemos que hacer las operaciones entre números, ¿gastan los 15? ¿y cuánto más tienen que gastar?

A₂: 9 más (iii)

D: es decir $3b - 9$ (escribiendo en el pizarrón) (iv)

*D: tienen que tener en cuenta si esa cantidad de plata la tienen que sumar o restar
(registro de OBS clase 7, 02-05-2013)*

De (i) a (ii) se debe pasar de un lenguaje coloquial a uno simbólico. Esa traducción la realizó el docente. Lo mismo ocurre con el pasaje de (iii) a (iv). En este caso se agrega el hecho que no se trata de una traducción literal, pues la expresión “gastó 9 más” se escribe “ $3b - 9$ ”. La aclaración del docente sobre la operación que “se debe tener cuenta” para armar la expresión se retomó en los encuentros de trabajo.

Discutiendo la gestión

En las reuniones se discutió la necesidad de abordar más detenidamente las relaciones precedentemente enunciadas y poco evidentes para los alumnos. Así, se trató de buscar condiciones para que en la clase se dé un tratamiento explícito al vínculo entre escrituras tales como, el de (ii) con la expresión (i), y de la escritura (iv) con la (iii), entre otras. El siguiente extracto muestra parte de una discusión al respecto:

C₂: ¿hasta qué punto los alumnos comprenden que lo que ellos dicen y esas escrituras es lo mismo? Es decir, los alumnos ¿se darán cuenta que gastar 9 más es lo mismo que $3b-9$?

C₃: lo coloquial no se condice con lo escrito.

D: no me di cuenta de esa dificultad!

C₁: en esto de pensar cómo construir la dinámica de discusión en la clase para recuperar las escrituras, se podría intentar recuperar las producciones escritas de los chicos

(registro grabado Enc N°11, 06-05-2013)

Transcribimos a continuación otro episodio, con el propósito de traer a la reflexión la importancia de hacer públicas las dudas de los alumnos.

C₁: cuando vos corregiste en el pizarrón, un alumno dijo: “profe yo no lo hice así”, y vos en ese momento te acercaste al banco y le explicaste algo. A mí me hubiera gustado saber qué hizo. Yo no sé si lo que hizo está bien o no, pero capaz que hubiera estado bueno devolverlo a la clase, podría haber otros alumnos que también hayan pensado ese procedimiento.

C₂: quedan expuestas en el pizarrón principalmente las respuestas correctas, ¿se podrían retomar respuestas incorrectas en los cierres?

D: me parece mejor ir al banco y explicarle, porque el resto de los alumnos ya lo tiene hecho y podría confundir. Pero podría probar hacerlo para toda la clase.

(registro de encuentro grabado E11, 06-05-2013)

Discutimos cómo hacer para que los alumnos tengan más protagonismo en la escritura de expresiones y en cómo organizar las producciones. Para esto se acordó, armar una nueva consigna (actividad de revisión) que retomaría las nociones que fueron tratadas como transparentes, para plantearla en la siguiente clase de una hora. Pensamos en las condiciones de la actividad de modo que contemple la oportunidad de abordar el uso del paréntesis, la sustitución de variables y propiedad distributiva. Se pretendía que la misma exija producir expresiones y compararlas. Se analizó intervenciones para que el docente pueda sostener a los alumnos en esa tarea sin explicitarle lo que tienen que hacer. Se recogerían las producciones para ser analizadas y retomadas en la clase siguiente. Dicho análisis contribuiría a pensar un cierre de la actividad posible surgido de las mismas. La recolección de las hojas al final de la clase posibilitaría recuperar y analizar las producciones de los alumnos, de modo que ellos tuvieran el protagonismo de la escritura de expresiones.

La siguiente cita ejemplifica la discusión:

C₂: pensemos en una situación cuyo contexto sea semejante a las anteriores en la que se tenga que plantear una comparación entre expresiones tales como $l+10$ - $2l-10$ - $l-10$

Tienen que ser expresiones en las que la comparación permita decidir quién gana y quién pierda, independiente del valor de l .

D₂: propondríamos la idea de armar una expresión con el doble? así aparece la cuestión expresar el doble de una resta.

D₁: les daríamos hojas aparte o lo escriben en sus carpetas?

C₁: les daríamos la consigna y una hoja para que usen para dar la respuesta.

D₁: el martes resolverían, me llevo las producciones y el jueves que tengo dos hs haría el cierre.

C₂: el jueves cómo te imaginás la devolución?

C₁: habría que mirar lo que hicieron y pensar cómo exponerlas en el pizarrón.

(...)

(registro grabado Enc N°11, 06-05-2013)

Además de lo explicitado a través de la cita, en el encuentro se analizaron posibles procedimientos que los alumnos podrían plantear, algunos adecuados, incompletos y erróneos. Para estos dos últimos se pensaron posibles intervenciones que el docente podría realizar con la finalidad de poner en discusión la validez de las expresiones, poner a los alumnos en situación de argumentar. Por ejemplo, propiciar el análisis de cuestiones tales como la necesidad de considerar el paréntesis para referirse al doble de una suma o resta, la conveniencia de usar la misma letra para comparar expresiones, entre otras.

Vuelta al aula

En la clase, el docente presentó la “actividad de revisión²” diciendo:

Les doy esta hoja con el enunciado de un problema, van a trabajar de a 3. Lo resuelven solos sin mi ayuda. Tienen 10 minutos para pensar, discutir y escribir en esa hoja. Luego de los 10 minutos, me entregaran la hoja y nos pondremos de acuerdo en las diferentes resoluciones.

(registro de observ Clase N° 9, 09-05-2013)

Destacamos de la consigna que el docente dio a sus alumnos dos cuestiones, trabajar “sin su ayuda” y que se llevará la hoja con lo resuelto por cada grupo. Interpretamos en este accionar del profesor, una intención de que sean los alumnos quienes asuman la responsabilidad de resolver el problema, como también tener acceso a lo que efectivamente pueden producir.

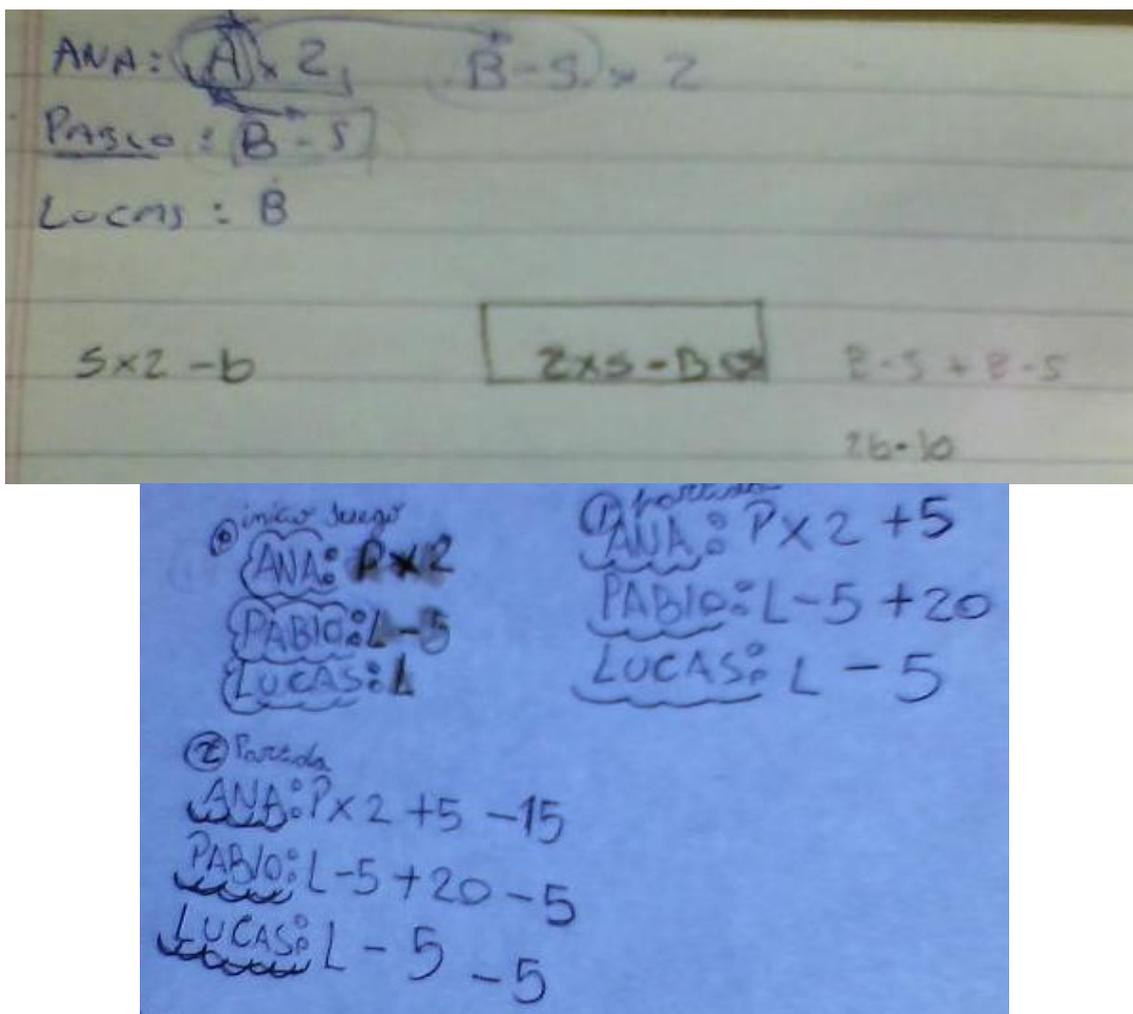
En la clase siguiente, tal como lo habíamos anticipado, el docente retomó las producciones escritas de los alumnos, publicó todos los procedimientos, y propuso a los alumnos que analizaran la validez de las expresiones dadas.

Algunas de las producciones de esa clase son:

² Actividad de revisión: *Problema de revisión (09-05-2013)*

Ana, Pablo y Lucas participan de un juego virtual por internet en el que se ganan y pierden fichas. Al inicio del juego, Ana tiene el doble de fichas que Pablo y Pablo, 5 menos que Lucas. Luego, en la primera partida, Ana gana 5 fichas, Pablo gana 20 y Lucas pierde 5. En la segunda partida, Ana pierde 15, Pablo pierde 5 y Lucas pierde 5 fichas. Al finalizar el juego:

- a) *¿Pueden decir quién termina con más fichas y quién termina con menos?*
- b) *¿Puede ser que dos de ellos acaben con la misma cantidad de fichas?*



Transcribimos una porción de clase para dar cuenta del trabajo del docente con las producciones de los alumnos:

El docente comenzó retomando el enunciado del problema de revisión y escribió en el pizarrón, en columnas, las diferentes producciones de los alumnos realizadas en la clase anterior:

	G1	G2	G3	G4	G5	G6
ANA	$2a - 10$	$a + a$	$ax2$	$ax2$	$a.2-10$	$px2$
PABLO	$a - 5$	$a-5$	$b-5$	$l-5$	$a-5$	$f-5$
LUCAS	a	a	c	l	A	F

Se analizaron las producciones entre todos

D: ¿qué pueden decir de las expresiones?

A₁: El tercero está mal porque tiene distintas letras

D: ¿b qué significa?

A₂: Lo que tiene Lucas

D: ¿c qué representa?

...

D: En principio estaría bien porque representa lo que dice el problema

D: El segundo ¿estará bien?

A₃: no, porque tienen la misma letra

...

D: Pensemos un poquito, ¿Cuánto tiene Pablo?

A₄: a-5

D: ¿cómo sería el doble?

A₃: a+a

D: a + a, ¿representa el doble de lo que tiene Pablo?

A₄: no, el doble es a+a-5

A₅: no, es a+a-10

D: a ver consideremos: a+a – 10,

D: ¿cuánto da -5-5?

As: algunos alumnos dicen cero, otros -10 y se aclara que lo correcto es -10

D: otra forma de escribir el doble es: a-5+a-5 y eso es 2a - 10.

...

D: miremos la escritura del G3, cómo quedaría las expresiones usando una misma letra? ¿cómo escribimos lo que tiene Ana?

A₁: dice $2x5 - b$

A₂: para mí es $b-5 \times 2$

D: la escritura $5.2 - b$, ¿sería correcta?

A₃: no porque el b está restando.

D: ahora, $b-5 \times 2$ ¿es correcto?

A_s: algunos dicen no, otros dicen si.

D: si lo dejamos sin paréntesis estaríamos indicando el doble de 5.

D: ¿Otra forma?

As: $bx 2 - 10$

Se analiza que esa expresión es $(b-5).2 = b-5+b-5 = 2b - 10$

D: ¿será lo mismo? ¿ $b.2$ y $2.b$?

(registro de observ Clase N° 10, 13-05-2013)

A partir de la puesta en marcha de esta actividad de revisión apareció un funcionamiento de la clase en la que las resoluciones de los alumnos tenían un rol diferente, los conocimientos que circulaban en la clase surgían de las producciones plasmadas en las hojas que retiró el docente. Del trabajo de análisis de las respuestas dadas por los alumnos; surgen distintos procedimientos para comparar expresiones, la conveniencia en el uso de letra, las relaciones entre las expresiones “doble de $b - 5$ ”, “ $b - 5 + b - 5$ ”; las equivalencia en las escrituras de “ $2.b$ ”, “ $b.2$ ”, entre otros. Aún cuando hubo avances en el funcionamiento de la clase, todavía nos queda pendiente lograr una devolución de la argumentación por parte de los alumnos.

A MODO DE CIERRE

Esta presentación da cuenta de cómo la construcción de una secuencia de actividades, el análisis de episodios de clases, el trabajo minucioso de anticipar con más detalles la puesta en marcha de una actividad, entre otras cuestiones, proporciona conocimientos, herramientas al docente que le permiten ampliar su margen de maniobra.

La práctica es compleja, por tal motivo exige de la investigación un cuidado al crear un espacio de teorización entendido como una interpretación *en vivo* de la experiencia reconstruida (Desgagné, 2001a). Las discusiones en el seno de trabajo acerca de ciertos episodios de la clase constituyen situaciones que ahondan en herramientas didácticas fértiles

para su accionar, dándole otro sentido al tratamiento de respuestas incompletas y/o erróneas con toda la clase.

La construcción de esas herramientas ha sido en los espacios de encuentros colaborativamente desde lugares y posiciones diferentes, dándole un rasgo constitutivo del espacio de acompañamiento.

La evolución de la práctica se logra a partir de una conversación reflexiva con la acción concreta, el docente toma conciencia de la necesidad de considerar el registro de las expresiones algebraicas por parte de los alumnos; de la necesidad de momentos de la clase que propicien un trabajo autónomo por parte de los alumnos, etc. teniéndolo en cuenta en el desarrollo posterior de sus clases. La apertura del docente al hacer eco de las discusiones y reflexiones realizadas van consolidando la necesidad de un trabajo colaborativo entre docentes e investigadores a propósito de la práctica.

El docente a partir de las interpelaciones en el grupo (posicionado como práctico reflexivo) toma conocimiento de la distancia entre lo que sus alumnos escriben y lo que él interpreta cuando escucha y traduce. Así, la escritura de expresiones deja de ser algo transparente, y se convierte en objeto de enseñanza.

En el mismo sentido, el investigador a partir de las observaciones de las clases toma conciencia de la distancia entre lo que implica la frase: “considerar las producciones de los alumnos en los cierres de la clase” para el investigador y para el docente. Así, la gestión de la clase deja de ser transparente y se convierte en objeto de reflexión.

El trabajo conjunto se focaliza en el desempeño específico en diversos contextos de intervención que abarca investigación y docencia a partir de la articulación entre teoría y práctica entendida como reflexión sistemática, crítica y situada. Desde el comienzo de la experiencia sostuvimos que el trabajo conjunto entre docentes e investigadores era una opción para acercar la teoría a la práctica. El camino recorrido nos permite vislumbrar algunos indicios acerca de la necesidad de una respuesta situada de formación y de algunos modos posibles de construcción de conocimientos-didácticos necesarios.

REFERENCIAS

- Bednarz, N.(2009), Recherche collaboratives en enseignement des mathématiques; une nouvelle entrée sur la conception d’activité en mathématiques á l’intersección de pratique en classe et recherche. En Proceedings CIEAEM 61- Montreal, Quebec, Canadá. Extraído web 02-2014: http://www.er.uqam.ca/nobel/r17165/enseignement/dme9005/recueil_dme9005_aut11_gr_02.pdf
- Cid, E. y Bolea P. (2010). Diseño de un modelo epistemológico de referencia para introducir los números negativos en un entorno algebraico. En A. Bronner, M. Larguier, M. Artaud, M. Bosch, Y. Chevallard, G. Cirade & C. Ladage (Eds.), *Diffuser les mathématiques (et les autres savoirs) comme outils de connaissance et d’action.* Ville : Maison d’édition.
- Cid, E. & Ruiz Munzón (2011), Actividades de estudio e investigación para introducir los números negativos en un entorno algebraico. En M. Bosch, J. Gascón, A. Ruiz Olarría, M. Artaud, A. Bronner, Y. Chevallard, G. Cirade, C. Ladage & M. Larguier (Eds.) (2011), *Un panorama de la TAD* (pp. 579-604). CRM Documents, vol. 10. Bellaterra (Barcelona): Centre de Recerca Matemàtica.
- Delprato & Fregona (2012), Procesos de comunicación sobre registros de cálculos en un trabajo colectivo con maestros y alfabetizadores en EDJA, en Lorenzatti (2012) comp, *Procesos de literacidad y acceso a la educación básica de jóvenes y adultos*, Ministerio de Ciencia y Tecnología del Gobierno de Córdoba y SeCyT UNC.

- Desgagné, S. (2001a), chapitre 2: La recherche collaborative: nouvelle dynamique de recherche en éducation., en Anadón, M & L'Hostie (2001), Nouvelles dynamiques de recherche en éducation. Les press de l'université Laval. Canadá.
- Desgagné, S., Bednarz, N. Lebuis, P., Poirier, L. & Couture, C. (2001b), L'approche collaborative de recherche en éducation : un rapport nouveau à établir entre recherche et formation, Revue des sciences de l'éducation vol. 27, n° 1, p. 33-64. <http://id.erudit.org/iderudit/000305ar>.
- Detzel & Martinez (2011), *El docente: su proyecto de enseñanza y la producción de sus alumnos*, comunicado en IV Jornadas de Educación Matemática y I Jornadas de Investigación en Educación Matemática, U.N.Litoral, Santa Fe, 11 de agosto.
- Proulx & Bednarz, (2008). Quelle formation mathématique pour les futurs enseignants du secondaire ? Un éclairage fondé sur une analyse des recherches. *Université du Québec à Montréal, Canada*.
- Sadovsky, P. (2012), Conferencia impartida en el marco de REM 2012, Córdoba, registro en audio.