

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA
DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA
Y DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

TESIS DOCTORAL

**“CONCEPCIONES SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA RESTA:
UN ESTUDIO EN EL ÁMBITO DE LA FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO”
(ANEXOS)**

Mario Martínez Silva

Bellaterra, Julio del 2003

ANEXOS

Cuestionario Abierto	473
Cuestionario de Ponderación	481
Cuestionario de Ordenación (A)	487
Cuestionario de Ordenación (B)	493
Curso de Formación Profesional	495
Transcripciones. Curso de Formación Profesional	501
Primera y segunda actividad (A)	649
Primera y segunda actividad (B)	655
Tercera actividad (A)	663
Tercera actividad (B)	667
Cuarta actividad (A)	673
Cuarta actividad (B)	681
Quinta actividad	691
Sexta actividad (A)	695
Sexta actividad (B)	699
Séptima actividad (A)	703
Séptima actividad (B)	709
Documento de apoyo al CFP	713

ANEXO. CUESTIONARIO ABIERTO

Pofr.*	Situaciones	Presentación de la información**	Contenido Contexto	Tipo de Problema***	Lugar de la incógnita	Palabra clave utilizada	Tipo de números utilizados
N. S.							
1º							
1	Rubén quiere comprar un balón de 30 pesos y tiene ahorrados \$20 ¿Cuánto le falta?	E. E	Compra-venta juguete	3ª Categoría	Relación	Falta	Naturales
2	Anita empezó a jugar con 50 fichas y ya perdió 20 ¿ Cuántas fichas le quedan?	E. E	Juego de fichas	2ª Categoría	Medida final	Perdió	Naturales
3	En un bote hay 25 canicas y sacaron 15 ¿ Cuántas canicas quedan en el bote?	E. E	Canicas	2ª Categoría	Medida final	Sacaron	Naturales
4	Pepe colecciona cajetillas de cerillos. Tiene 12 y quiere tener 25. ¿ Cuántas le faltan?	E. E	Coleccionar Cajas de cerillos	3ª Categoría	Búsqueda de la relación	Falta	Naturales
2º							

ANEXO. CUESTIONARIO ABIERTO

1	Luis tenía 20 estampas. Si regaló 8 ¿ Cuántas le quedan?	E. E	Estampas	2ª Categoría	Medida final	Regaló	Naturales
2	Juan tiene 8 canicas y Pepe 3 ¿ Cuántas le faltan para tener las mismas que Juan?	E. E	Canicas	3ª Categoría	Relación	Faltan	Naturales
3	Mary tenía en total 9 pajaritos. Si en la Jaula solo hay 5 ¿Cuántos se le escaparon?	E. E	Pajaritos	2ª Categoría	Transformación	Escaparon	Naturales
3º							
1	En una granja hay 75 gallinas, si se venden 43 gallinas ¿Cuántas quedan?	E. E	Granja-gallinas	2ª Categoría	Medida final		Naturales
2	A Rosi su tío le regaló 45 colores. Si Rosi quiere tener 60 colores ¿Cuántos le faltan?	E. E	Colores	3ª Categoría	Relación	Faltan	Naturales
3	Luis tiene 34 carritos y Raúl tiene 50 carritos. ¿Cuántos carritos le faltan a Luis para tener los mismos que Raúl?	E. E	Carritos	3ª Categoría	Relación	Faltan	Naturales

ANEXO. CUESTIONARIO ABIERTO

4	Ana tiene que escribir 90 palabras. Si ha escrito 65 palabras ¿Cuántas le faltan para completar las noventa?	E. E	Palabras escritas	2ª Categoría	Medida final	Faltan	Naturales
5	Hugo tiene 18 años y Sergio tiene 6 años menos que Hugo ¿Cuántos años tiene Sergio?	E. E	Edad	3ª Categoría	Medida (b)	Menos	Naturales
4º							
1	Los problemas que se tienen en la resta es en los que pasa de las unidades a las decenas y centenas.						
2	Problemas de pedir prestado 384 - 198 -----	O. N**	Pedir prestado				Naturales

ANEXO. CUESTIONARIO ABIERTO

3	<p>Problemas que impliquen la prueba</p> $\begin{array}{r} 698 \\ - \\ 599 \\ ---- \\ 099 \\ - - \\ 698 \end{array}$	O. N					Naturales
4	<p>Luis tiene 185 canicas y perdió en el juego 62. ¿ Cuántas canicas le quedaron?</p>	E. E	Canicas	2ª Categoría	Medida final	Perdió	Naturales
5	<p>Problemas que el alumno se de cuenta que a un número menor no se le puede restar uno mayor.</p> $\begin{array}{r} 384 \\ - \\ 462 \\ ---- \end{array}$	O. N					
6	<p>Problemas que no solo implique resta sino suma y resta. Ejemplo:</p>						

ANEXO. CUESTIONARIO ABIERTO

	<p>Luis tiene 36 canicas y Antonio 36 canicas pero perdieron 24 canicas entre los dos. ¿ Cuántas canicas les quedaron en total?</p> $ \begin{array}{r} 36 \\ + \\ 36 \\ \hline 72 \\ - \\ 24 \\ \hline 48 \\ 24 \text{ y } 24 \end{array} $	E. E	Canicas	<p>Problema Complejo 1ª categoría. 2ª Categoría</p>	<p>Medida compuesta. Medida final.</p>	Perdieron	Naturales
5º							
1	<p>Si en la escuela hay 520 lugares para el curso y se inscribieron 425 alumnos ¿Cuántos más pueden inscribirse?</p>	E. E	Escuela Inscripción	2ª Categoría	Medida final		Naturales

ANEXO. CUESTIONARIO ABIERTO

2	Al camión de sodas le caben 300 cajas de refrescos, si se venden 273 ¿ Cuántas faltan de vender?	E. E	Refrescos	2ª Categoría	Medida final		Naturales
3	Una TV cuesta \$1,520, ¿ Cuánto más necesito si sólo tengo \$850?	E. E	Compra-venta TV	3ª Categoría	Relación		Naturales
4	Un equipo gana 47 partidos y otro solo 36 ¿Cuál es la diferencia?	E. E	Competencia deportiva	3ª Categoría	Relación	Diferencia	Naturales
5	Una señora tiene 55 años y su hija 29. ¿Qué edad tenía la madre al nacer la niña?	E. E	Edad	3ª Categoría	Relación		Naturales
6	Un albañil necesita 600 ladrillos para una barda. ¿Cuántos le faltan de poner si usó 375?	E. E	Construcción-ladrillos	2ª Categoría	Medida final		Naturales
6º							

ANEXO. CUESTIONARIO ABIERTO

1	Luis tenía 25 canicas. Si al jugar perdió 13 ¿Cuántas canicas le quedan ahora?	E. E	Canicas	2ª Categoría	Medida final	Perdió	Naturales
2	En un florero hay 15 flores, en otro hay 7 ¿Cuántas flores le faltan al segundo para tener igual número?	E. E	Flores	3ª Categoría	Relación	Faltan	Naturales
3	Mi mamá fue al mercado y compró un kilo de plátanos, éste le costó 6.00, si pagó con una moneda de 10.00 ¿Cuánto le sobró?	E. E	Compra mercado plátanos	2ª Categoría	Medida final	Sobró	Naturales
4	Mi hermano mayor tiene 14 años, yo tengo 7 ¿Cuántos años es mayor que yo, mi hermano?	E. E	Edades	3ª Categoría	Relación		Naturales
5	Quiero comprar un juguete que cuesta 48.00, si tengo ahorrados 25.00 ¿Cuánto me falta para completarlo?	E. E	Compra-juguete	3ª Categoría	Relación	Falta	Naturales

ANEXO. CUESTIONARIO ABIERTO

6	En el salón de 2º A hay 36 niños, y en el salón de 2º B hay 32 ¿Cuántos le faltan a 2º B para tener el mismo número de alumnos que 2º A?	E. E	Escuela- alumnos	3ª Categoría	Relación	Faltan	Naturales
---	--	------	---------------------	--------------	----------	--------	-----------

Claves:

* Profr./N. S: Representa el número (ordinal) asignado a cada profesor o profesora y el número de situaciones, problemas o ejercicios propuestos por cada uno de ellos

** Presentación de la información

E. E (Enunciado escrito)

O. N (Operación Numérica)

***Tipo de Problema

Corresponde a la categorización propuesta por Vergnaud (1991):

- Primera categoría: se componen dos medidas para dar lugar a una medida.
- Segunda categoría: una transformación opera sobre una medida para dar lugar a una medida.
- Tercera categoría: una relación une dos medidas.
- Cuarta categoría: dos transformaciones se componen para dar lugar a una transformación.
- Quinta categoría: una transformación opera sobre un estado relativo(una relación) para dar lugar a un estado relativo.

Sexta categoría: dos estados relativos (relaciones) se componen para dar lugar a un estado relativo.

ANEXO. CUESTIONARIO DE PONDERACIÓN

ASPECTO	ITEMS	PONDERACIÓN							
		1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
Objetivos de la enseñanza de la resta	16. El objetivo principal de la enseñanza de la resta es que los niños aprendan una técnica eficaz para restar y la apliquen en la resolución de problemas aritméticos escolares.	4	4	5	2	2	4	5	5
	23. Lo más importante de la enseñanza de la resta es que los niños reconozcan qué situaciones o problemas se resuelven con esta operación.	2	2	2	1	1	1	1	2
	33. Lo más importante de la enseñanza de la resta es que los niños desarrollen la habilidad para el cálculo numérico.	4	4	1	2	2	2	5	2
	29. El objetivo fundamental de la enseñanza de la resta es que los niños aprendan a resolver situaciones o problemas de su vida cotidiana.	1	1	1	1	1	1	1	5
Significado de la operación	5. Para que los niños comprendan el significado de la resta debemos proponerles una variedad de problemas que se resuelvan con esta operación.	1	1	4	1	1	1	4	1
	8. Una forma de lograr que los niños comprendan el significado de la resta es pedirles que ellos mismos propongan situaciones o problemas que se puedan resolver con esta operación.	2	2	5	1	1	2	1	1
	12. . No debemos variar el tipo de situaciones o problemas de resta que les proponemos a los niños porque se confunden, se equivocan; y eso no es bueno para el aprendizaje.	5	5	5	2	5	2	5	5
	24. Si los niños aprenden a resolver restas, podrán resolver problemas de resta.	4	4	5	1	2	3	2	4
	35. Para que los niños comprendan la resta, deben resolver de manera sistemática una amplia colección de operaciones numéricas escritas	4	4	5	1	5	4	5	4
	38. Los problemas de resta más apropiados para estimular el razonamiento matemático de los niños son los problemas con enunciado escrito.	5	5	5	1	1	2	2	2

ANEXO. CUESTIONARIO DE PONDERACIÓN

	39. Los problemas con enunciado que propongamos a los niños deben de contener siempre palabras "clave" que les sirvan de pistas a los niños para saber qué operación han de utilizar.	2	2	5	2	2	2	5	4
	40. Debemos variar la forma de presentar la información de los problemas de resta que les ponemos a los niños (enunciado escrito, oral, gráfica, concreta), para estimular su razonamiento matemático.	1	1	1	1	1	1	1	1
Contextua- lización	10. La enseñanza de la resta a partir de problemas o situaciones de la vida cotidiana sirve principalmente para motivar a los niños a aprender.	2	2	1	1	1	1	1	2
	15. La enseñanza de la resta a partir de problemas o situaciones de la vida cotidiana sirve principalmente para desarrollar en lo niños el concepto de la operación.	4	4	1	1	1	3	1	2
	20. Proponer problemas de resta en el aula sirve principalmente para que los niños apliquen el procedimiento o técnica para restar que han aprendido.	5	5	1	1	2	2	2	5
	30. Debemos evitar plantear a los niños las operaciones numéricas de manera aislada; tratando de relacionarlas con alguna situación o problema.	1	1	1	5	5	2	4	1
	25. Es importante relacionar la enseñanza de la resta con los contenidos de otras asignaturas.	2	2	1	1	1	1	3	2
	31. Cuando enseñamos a los niños la resta, deberíamos mostrar sus aplicaciones en las actividades de la vida diaria.	1	1	1	1	1	1	1	2
	21. Los niños aprenden algunos aspectos sobre la resta fuera de la escuela, pero la resta real se aprende en la escuela.	4	4	1	2	2	5	4	5
Dificultades de aprendizaje	1. La mayoría de las dificultades que tienen los niños en el aprendizaje de la resta se deben a problemas cognitivos, de atención, o a que definitivamente a algunos niños no se les da el aprendizaje de las matemáticas.	2	2	5	1	1	2	5	4

ANEXO. CUESTIONARIO DE PONDERACIÓN

		17. La mayoría de las dificultades que tienen los niños en el aprendizaje de la resta se deben a formas de enseñanza inadecuadas.	4	4	4	2	1	2	1	4
Conocimientos previos		36. La enseñanza de la resta debe partir de los conocimientos previos de los niños sobre esta operación.	4	4	1	1	2	1	1	1
		7. Los conocimientos previos que los niños tienen sobre la resta son un obstáculo para aprender esta operación en la escuela.	5	5	5	2	4	5	5	5
Proceso Instruccional	Interacción social	6. Los niños aprenderán mejor el tema de la resta si les damos la oportunidad de que intercambien ideas y opiniones sobre cómo resuelven los problemas que se les proponen.	1	1	1	1	1	1	1	1
		34. Los niños aprenderán mejor el tema de la resta si trabajan de manera individual, ya que si se comunican entre ellos, se distraen o copian los resultados de sus compañeros.	5	5	5	5	5	5	5	4
	Representación	11. El profesor debe estimular a los niños para que utilicen diferentes formas de representación de los problemas de resta (concreta, gráfica, simbólica); ya que esto les ayuda a comprenderlos y resolverlos.	1	1	2	1	1	1	1	1
		32. El profesor debe privilegiar en el aula el uso de la representación simbólica o matemática en la resolución de problemas de resta, y evitar que los niños usen representaciones concretas o gráficas.	2	2	5	2	5	5	5	2
	El juego	14. Deberíamos usar más los juegos como recurso para que los niños aprendan y ejerciten el tema de la resta.	1	1	1	1	1	1	1	2
		26. Utilizar los juegos en la enseñanza de la resta puede ser divertido, pero se pierde mucho tiempo y son poco útiles para el aprendizaje.	5	5	5	5	5	5	5	2

ANEXO. CUESTIONARIO DE PONDERACIÓN

	Relación suma-resta	28. El significado de la suma y la resta debe de enseñarse de manera independiente. Es necesario que los niños dominen primero la suma antes de iniciar el aprendizaje de la resta.	5	5	5	1	2	1	4	4
		19. La suma y la resta debemos de enseñarse de manera simultánea, esto facilita que los niños distingan en qué situaciones utilizar una u otra operación.	1	1	1	1	4	3	4	2
	Lugar de los problemas o situaciones	2. La enseñanza de la resta debe partir del planteamiento de problemas o situaciones de la vida cotidiana .	1	1	1	1	1	1	2	2
		3. En el aprendizaje de la resta los niños deben aprender primero a hacer restas y después a aplicar este conocimiento para resolver problemas.	4	4	5	3	5	5	5	5
Procedimientos para restar	Comprensión-mecanización	13. Es importante que los niños aprendan una técnica para restar, aunque no la comprendan inicialmente.	5	5	5	5	5	4	5	5
		18. Debemos enseñar a los niños una la técnica para restar que comprendan.	4	4	5	5	2	3	5	4
	Procedimiento convencional-procedimiento informal	22. Deberíamos dejar que los niños resuelvan los problemas de resta como ellos puedan, estimulándolos para que desarrollen sus propios procedimientos de resolución.	2	2	1	1	1	2	1	2
		9. Debemos exigir a los niños que resuelvan los problemas de resta utilizando un algoritmo convencional.	4	4	5	5	5	4	5	5
		4. Debemos enseñar a los niños una sola técnica para restar porque si no se confunden y cometen muchos errores.	5	5	5	5	5	5	5	5
		37. El cálculo mental y oral es más para situaciones de la vida cotidiana. En la escuela hay que poner énfasis en el cálculo escrito.	5	5	5	2	5	5	5	4

ANEXO. CUESTIONARIO DE PONDERACIÓN

		27. Es bueno que los niños anticipen o hagan una aproximación del resultado de una operación antes de realizarla.	2	2	1	2	2	2	1	2
SEXO			F	F	F	M	M	F	F	F
EDAD			46	43	44	48		42	44	40
CENTRO EDUCATIVO			VG	DC	DC	VG	RA	VG	RA	RA
GRADO ESCOLAR			3º	2º	2º	3º	3º	2º	3º	2º
AÑOS DE EXPERIENCIA			27	25	27	26	38	22	24	12
ESTUDIOS PROFESIONALES			NB	NB	NS		NS NB	LP	UP N	UP N

ITEMS	PONDERACIÓN							
	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	8B
1. El aspecto más importante que los niños deben de aprender sobre la resta es :								
1 ^a . La representación simbólica de la resta.	3	3	1	3	2	3	1	2
1b. El algoritmo convencional para restar.	4	4		4	3	2	4	3
1c. El significado de la operación.	2	2		5	1	1	2	1
1d. La resolución de problemas de resta.	1	1		2	4	4	3	4
1e. Resolver restas con rapidez y exactitud.	5	5		1	5	5	5	5
2. Utilizar problemas o situaciones para la enseñanza de la resta sirve principalmente para:								
2 ^a . Enseñar a los niños a aplicar la resta a situaciones de la vida cotidiana.	1	1		3	3	3	1	2
2b. Motivar a los alumnos para el aprendizaje de la resta.	2	2		2	1	5	2	1

2c. Desarrollar el razonamiento matemático de los niños.	3	3	1	1	5	1	3	5
2d. Entrenar a los niños en la práctica del cálculo numérico.	4	4		4	4	4	4	3
2e.Promover una comprensión más profunda de la operación de resta.	5	5		5	2	2	5	4
3.Regularmente las situaciones o problemas que propones para enseñar la resta a los niños las escoges de:								
3 ^a . Temas de interés propuestas por los propios niños.	4	1	1	2	1	1	1	3
3b. Problemas planteados en cuadernos de ejercicios.	2	3		5	5	5	4	2
3c. Situaciones propuestas en los libros de texto.	1	2		4	4	2	5	1
3d. Situaciones vinculadas a otras áreas del currículum.	5	5		3	3	4	3	5
3e. Información proveniente de revistas, periódicos, propaganda comercial impresa, etc.	3	4		1	2	3	2	4

4. El momento más apropiado para plantear a los niños problemas o situaciones de resta es:								
4 ^a . Cuando ya saben hacer restas, para aplicar la operación.	5	4		4	4	4	3	4
4 ^b . Al empezar a trabajar el tema, para desarrollar el significado de la operación.	3	3		2	3	2	2	2
4 ^c . En la parte inicial del proceso, como motivación para los niños.	2	1		3	1	3	1	1
4 ^d . Durante todo el proceso de enseñanza de la resta.	1	2	1	1	2	1	4	3
4 ^e . Cuando ya saben hacer restas, para consolidar el significado de la operación.	4	5		5	4	5	5	5
5. Cuando planteas un problema o situación de resta lo que más te preocupa es que los niños:								
5 ^a . Encuentren la respuesta correcta al problema.	3	3		4	5	4	3	3
5 ^b . Apliquen correctamente el procedimiento convencional para restar.	4	4		5	3	2	4	2
5 ^c . Analicen el problema y utilicen un procedimiento apropiado para resolverlo.	1	1	1	1	1	1	1	1

5d. Resuelvan el problema aplicando el modelo: Datos-operación-resultado	5	5		3	2	5	5	5
5e. Se familiaricen con una variedad de situaciones que se pueden resolver con una resta.	2	2		2	2	3	2	4
6. El éxito o fracaso de los niños en la resolución de problemas de resta depende principalmente de:								
6ª. El conocimiento del vocabulario utilizado en el problema.	2	2		3	3	3	2	4
6b. El nivel de dominio del cálculo numérico.	4	4	1	5	4	2	5	3
6c. Relacionar adecuadamente los datos del problema.	3	3		1	1	1	3	2
6d. La experiencia en la resolución de problemas de resta similares	5	5		2	2	5	1	5
6e. La confianza en los propios procedimientos para resolver problemas.	1	1		4	3	4	4	1
7. Las situaciones de resta que propongamos a los niños deben de ser principalmente:								

7a. Ejercicios de cálculo numérico escrito.	5	5		4	3	5	5	4
7b. Problemas de enunciado escrito.	4	4		2	2	4	3	3
7c. Problemas presentados a través de dibujos.	2	2		5	2	2	4	2
7d. Problemas con la información presentada en tablas, gráficos, etc	3	3		3	2	3	2	5
7e. Problemas o situaciones reales representados con material concreto.	1	1	1	1	1	1	1	1

ANEXO. CUESTIONARIO DE ORDENACIÓN (B)

SUJETO	NÚMERO DE ÍTEM						
	1	2	3	4	5	6	7
1	dcabe	abcde	cbead	dcbea	caebd	eacbd	ecdba
2	dcabe	abcde	acbed	cdbae	caebd	eacbd	ecdba
3*	a	c	a	d	c	b	e
4	edabc	cbade	eadcb	dbcae	cedab	cdaeb	ebdac
5	cabde	beadc	aedcb	cdbae	cedba	cdabe	ebcda
6	cbade	ceadb	acedb	dbcae	cdeab	cbaed	ecdba
7	acdbe	abcde	aedbc	cbade	ebcda	daceb	edbca
8	cabde	badce	cbaed	cbdae	cbaed	ecbad	ecbad

*En este caso no se ordenaron las opciones, solo se seleccionó la opción considerada como más importante.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA
DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS Y DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN

Curso-taller
“La enseñanza de la resta en la escuela primaria”
Profesor: Mario Martínez Silva
Octubre de 2002

ACTIVIDAD	MATERIALES DE APOYO	ESTRAEGIA DE RECOGIDA DE DATOS
Dinámica de presentación de los integrantes del grupo. 15´		
Encuadre del curso y contrato didáctico. 15´		
Dar instrucciones para la descripción de “incidentes críticos” ocurridos en las aulas de los profesores participantes en relación al tema de la enseñanza de la resta. 20´	Copia para c/p del guión para la descripción de incidentes críticos.	
Descripción escrita e individual de un “incidente crítico”. Trabajo en casa.		
<ul style="list-style-type: none"> • Discusión grupal sobre las siguientes cuestiones (30´): <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es la resta? - ¿A qué nos referimos cuando hablamos de enseñar a los niños a restar? - ¿Qué han de aprender los niños en relación al tema de la resta en la escuela primaria? • Síntesis y exposición de aspectos por el profesor 	Retroproyector Rotafolio Hojas para rotafolio Marcadores Acetatos: Contenidos de aprendizaje de la resta Videograbadora	Videograbación de la discusión grupal

ANEXO. CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL

<ul style="list-style-type: none"> • Análisis grupal y en pequeños grupos del “Caso Abel” (Tiempo aproximado: 1 hora) <ul style="list-style-type: none"> ○ Lectura global del “Caso Abel”. ○ Análisis por equipo de la Situación “A” del “Caso Abel” en base al siguiente guión de preguntas: <ul style="list-style-type: none"> a) ¿Te has encontrado alguna vez con alguna situación semejante? b) ¿Consideras que lo que está ocurriendo en esta situación podría corresponder a un problema de enseñanza? ¿Por qué? c) ¿A qué crees se deba la dificultad de Ana? c)¿ Qué recomendaciones le darías al profesor Abel para ayudar a Ana ante esta situación? d) ¿Qué te parece el problema propuesto por el profesor del Caso Abel (el problema de los dulces)? ○ Elaboración por escrito de las conclusiones. ○ Presentación y discusión grupal de conclusiones. 	<p>Copia del “Caso Abel” para c/p.</p> <p>Rotafolio Hojas de rotafolio Marcadores Audiograbadoras (una por equipo) Videograbadora Acetato: Guión de preguntas de discusión.</p>	<p>Producción escrita a nivel de equipo.</p> <p>Audiograbación de la discusión a nivel de equipo.</p> <p>Vidograbación de la discusión grupal</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura individual del artículo: <i>La construcción del significado de la operación de resta.</i> (Actividad a realizar en casa) 	<p>Copia artículo para c/p.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Discusión en equipos de trabajo del artículo: <i>La construcción del significado de la operación de resta.</i> (Tiempo aproximado: 1 hora) <ul style="list-style-type: none"> ○ Responder por escrito a las siguientes cuestiones: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué recomendaciones didácticas podemos hacer al profesor Abel en relación al tratamiento de la situación A del caso Abel a partir de la lectura del artículo? 	<p>Copia artículo 1 Rotafolio Hojas de rotafolio Marcadores Auiograbadoras (una por equipo) Videograbadora Acetato: Guión</p>	<p>Producción escrita a nivel de equipo.</p> <p>Audiograbación de la discusión a nivel de equipo.</p>

ANEXO. CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL

<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo podemos favorecer la construcción del significado de la resta por los niños? <ul style="list-style-type: none"> o Presentación y discusión grupal de las conclusiones. 	<p>de preguntas de discusión.</p>	<p>Vidograbación de la discusión grupal.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis en equipos de trabajo de la Situación B del “Caso Abel” en base al siguiente guión de preguntas. (Tiempo aproximado: 1 hora) <ul style="list-style-type: none"> a) ¿Consideras problemática esta situación? ¿Por qué? b) ¿En qué crees que estará pensando Carlos (el niño del caso), para resolver el problema de la manera en que lo ha hecho? c) ¿Consideras adecuado que los niños utilicen estrategias informales o no convencionales para resolver los problemas de resta? ¿Por qué? d) ¿Qué harías ante esta situación? <ul style="list-style-type: none"> o Elaboración por escrito de las conclusiones. o Presentación y análisis grupal de las conclusiones. 	<p>Rotafolio Hojas de rotafolio Marcadores Auiograbadoras (una por equipo) Videograbadora</p> <p>Acetato: Guión de preguntas de discusión.</p>	<p>Producción escrita a nivel de equipo.</p> <p>Audiograbación de la discusión a nivel de equipo.</p> <p>Vidograbación de la discusión grupal.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura individual del artículo: <i>Los procedimientos informales para restar.</i> (Actividad en casa). 	<p>Copia artículo 2</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • En equipos de trabajo comentar el texto: <i>Los procedimientos informales para restar.</i> (Tiempo aproximado: 1 hora) <ul style="list-style-type: none"> o Responder de manera escrita a la siguiente cuestión: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué recomendaciones podemos derivar de la lectura del artículo en relación a los procedimientos informales para restar? o Presentación y análisis grupal de las recomendaciones de cada uno de los equipos. 	<p>Rotafolio Hojas de rotafolio Marcadores Auiograbadoras (una por equipo) Videograbadora Videocasset</p> <p>Acetato: Guión de preguntas de discusión.</p>	<p>Audiograbación de la discusión a nivel de equipo.</p> <p>Vidograbación de la discusión grupal.</p>

ANEXO. CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL

<ul style="list-style-type: none"> • Análisis en equipos de trabajo de la Situación C del “Caso Abel” en base al siguiente guión de preguntas: (Tiempo aproximado: 1 hora) <ul style="list-style-type: none"> a) ¿Cuál es el problema de Beatriz? b) ¿Qué le propondrías al profesor Abel para resolver esta situación? c) Describe el procedimiento para restar que te parece más adecuado que los niños aprendan en este nivel escolar. <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboración por escrito de las conclusiones. ○ Presentación y discusión grupal de las conclusiones de cada equipo. 	<p>Rotafolio Hojas de rotafolio Marcadores Auiograbadoras (una por equipo) Videograbadora Acetato: Guión de preguntas de discusión.</p>	<p>Producción escrita a nivel de equipo. Vidograbación de la discusión grupal.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura individual del artículo: <i>Los procedimientos convencionales para restar</i>. (Actividad en casa). 	<p>Copia artículo 3</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • En equipos de trabajo discutir el contenido del texto: <i>Los procedimientos convencionales para restar</i>. (Tiempo aproximado: 1 hora) <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaborar por escrito algunas recomendaciones didácticas en relación a la enseñanza del algoritmo convencional de la resta derivadas de la lectura del artículo. ○ Presentación y discusión grupal de las conclusiones anteriores. 	<p>Rotafolio Hojas de rotafolio Marcadores Auiograbadoras (una por equipo) Videograbadora Videocasset</p>	<p>Vidograbación de la discusión grupal.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • En equipos de trabajo analizar cada una de las alternativas de intervención propuestas en el caso Abel. en base al siguiente guión: (Tiempo aproximado: 1 hora) <ul style="list-style-type: none"> a) ¿De las opciones didáctica que se presentan cuál te parece más adecuada para enseñar el tema de la resta ?¿Por qué? b) ¿Qué opción didáctica te parece menos adecuada? ¿Por qué? 	<p>Rotafolio Hojas de rotafolio Marcadores Auiograbadoras (una por equipo) Videograbadora Acetato: Opciones</p>	<p>Producción escrita a nivel de equipo. Audiograbación de la discusión a nivel de equipo.</p>

ANEXO. CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL

<p>c) ¿Qué sugerencia harías para enseñar el tema de la resta pero que por algún motivo en la escuela no se hace o no se puede hacer?</p> <ul style="list-style-type: none"> o Elaboración por escrito de las conclusiones. Presentación y discusión grupal de las conclusiones de cada equipo. 	<p>didácticas y guión de preguntas de discusión.</p>	<p>Vidograbación de la discusión grupal.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura individual del artículo: <i>Los problemas de tipo aditivo.</i> (Actividad a realizar en casa). 	<p>Copia artículo 4</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • En equipos de trabajo, discutir el contenido del artículo: <i>Los problemas de tipo aditivo.</i> (Tiempo aproximado: 1 hora) <ul style="list-style-type: none"> o Discutir y responder a la siguiente cuestión: ¿Qué recomendaciones didácticas para la enseñanza de la resta podemos derivar de la lectura del texto? o Analizar algunos de los problemas propuestos en el Cuestionario Abierto en base a los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> - ¿En qué categoría de problemas aditivos los podemos ubicar? - ¿Son problemas adecuados para trabajar la enseñanza de la resta? ¿ Por qué? - ¿Qué modificaciones les harías para utilizarlos en la enseñanza de la resta? o Presentación y análisis grupal de las conclusiones de cada equipo. 	<p>Rotafolio Hojas de rotafolio Marcadores Auiograbadoras (una por equipo) Videograbadora</p> <p>Problemas de resta propuestos en el Cuestionario abierto.</p>	<p>Producción escrita a nivel de equipo.</p> <p>Audiograbación de la discusión a nivel de equipo.</p> <p>Vidograbación de la discusión grupal.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura individual del artículo: <i>Contextualización y enseñanza de la resta.</i> (Actividad en casa). 	<p>Copia artículo 5</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar y discutir en equipos de trabajo el artículo: <i>Contextualización y enseñanza de la resta.</i> (Tiempo aproximado: 1 hora) 	<p>Rotafolio Hojas de rotafolio Marcadores Auiograbadoras</p>	<p>Producción escrita a nivel de equipo.</p>

ANEXO. CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL

<ul style="list-style-type: none"> ○ Responder por escrito a las siguientes cuestiones: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué recomendaciones didácticas podemos derivar de la lectura de este artículo en relación a la enseñanza de la resta? - A la luz de estas ideas ¿Qué te parece el problema propuesto por el profesor del Caso Abel (el problema de los dulces)? - ¿Qué adecuaciones se pueden hacer a este problema para que fuera más relevante o significativo para trabajar el tema de la resta? - Presentación y análisis grupal de las conclusiones de cada equipo. 	<p>(una por equipo) Videgrabadora Videocasset</p> <p>Acetato: guión de preguntas de discusión.</p> <p>Acetato: problema de resta planteado en el “Caso Abel”</p>	<p>Audiograbación de la discusión a nivel de equipo.</p> <p>Vidograbación de la discusión grupal.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar “incidentes críticos” ocurridos en las aulas de los profesores participantes en relación al tema de la enseñanza de la resta. (Tiempo aproximado: 3 horas) <ul style="list-style-type: none"> ○ Análisis y discusión a nivel de equipo de alguno de los incidentes críticos descritos por los participantes, considerando aspectos como los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> a) ¿Por qué se considera un incidente crítico? b) ¿ A qué aspecto de la enseñanza de la resta está referido? c) Identificación de posibles causas d) Estudio de las soluciones que se adoptaron y de otras que se pudieron tomar. ○ Presentación y análisis grupal de uno de los incidentes críticos revisados a nivel de equipo considerando las orientaciones señaladas anteriormente. 	<p>Rotafolio Hojas de rotafolio Marcadores Auiograbadoras (una por equipo) Videgrabadora Ejemplos escritos de “incidentes críticos”</p>	<p>Descripciones individuales de los casos.</p> <p>Audiograbación de la discusión a nivel de equipo.</p> <p>Vidograbación de la discusión grupal.</p>

CÓDIGO DE REGISTRO

Participantes:

M: Maestro-investigador

J: Juan

Ro: Romelia

D: Doris

N: Nora

I: Isabel

C: Carolina

Ca; Carmen

Ma: Mavis

Ri: Ricardo

L: Luis*

Niveles de registro:

DE: Discusión en equipos

DG: Discusión grupal

CE: Conclusiones escritas

* Asistió solamente a la última sesión del curso y su participación fue informal.

ACTIVIDAD	
<p>1. Discusión grupal sobre las siguientes cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es la resta? - ¿A qué nos referimos cuando hablamos de enseñar a los niños a restar? -¿Qué han de aprender los niños en relación al tema de la resta en la escuela primaria? 	
DISCUSIÓN GRUPAL	
M:	¿Qué es restar?
C-DG1.1:	Quitar objetos de una colección.
Ri-DG1.2:	El niño debe saber primero lo que es la suma para luego enseñarle lo que es quitar, quitarle a una cantidad.
M:	Usted piensa que primero hay que trabajar la suma para que el niño pueda comprender la resta. ¿Qué piensan los demás de lo que dice el profesor?
I-DG1.3:	Para mi son complementos, porque el niño ya desde antes tiene la noción de los conceptos, y aunque no sabe lo que es una suma, lo que es una resta, desde chicos saben distinguir si son muchos, si son pocos, si son más. Utilizan los términos que son de su experiencia de la vida diaria, él ya sabe por ejemplo del dinero, y aunque el no tiene el concepto del número el sabe si lo que le da su papá es más que un peso. O sea, ya empieza a hacer sus comparaciones, los suma o resta.
Ro-DG1.4:	El peso también, la moneda de cinco es un poco más grande y por el tamaño el sabe qué es más o qué es menos.
M:	¿Cuando ustedes hablan de que van a enseñar a los niños a restar?
N-DG1.5:	Yo digo que es encontrar la diferencia entre una cantidad y otra.

J-DG1.6:	Substraer, separar, hacer la diferencia.
I-DG1.7:	Una resta también puede ser completar, no siempre es nada más quitar; si yo quiero tener tanto, ¿cuánto me falta?
Ma-DG1.8:	Yo creo que al niño se le hace más fácil cuando le decimos quitar, porque está más relacionado con... Es cierto que puede ser encontrar la diferencia, que puede ser substraer, pero el está más relacionado con me dan, me quitan, te doy, te quito. O sea, es más sencillo para los niños.
M: resta?	Cuando nosotros decimos vamos a enseñarles a los niños a restar ¿Qué aspectos les enseñamos sobre la resta? La resta tiene varios aspectos, varios contenidos ¿Qué les enseñamos sobre la resta? No estoy preguntando cómo les enseñan a los niños, sino que cuando decimos vamos a enseñarles a los niños a restar ¿Qué enseñamos?
J-DG1.9:	Una mecanización, pero nos sólo eso. Porque el niño aún no tiene la capacidad de abstracción para comprender.
M:	Usted dice que aparte de la mecanización hay que enseñarles a los niños algo más sobre la resta.
J-DG1.10:	Sí, pero es muy difícil, ese es el problema, todos los niños tienen un grado de comprensión, para tener la abstracción matemática.....
N-DG1.11:	Yo digo que el niño debe de aprender a resolver una situación que se le presente, que el sepa cómo lo va a resolver, a buscar las alternativas de cómo va el a resolver un problema. Debemos plantearle a los niños un problema, por ejemplo de resta, y que el lo resuelva con los conocimientos que el trae.
D-DG1.12:	Yo pienso que a partir de los conocimientos previos ... debemos proporcionarles los materiales manipulables necesarios para que el pueda asimilar lo que nosotros queremos que comprendan. Puede ser con fichas, con canicas, con cosas que a ellos les llama la atención.
M:	Cuando nosotros les enseñamos a los niños a restar se plantean dos aspectos fundamentales, uno es

	enseñarlos a plantear y resolver problemas de resta o situaciones de resta. Tiene que haber una parte en donde los niños se enfrentan a situaciones en donde la resta es necesaria El otro aspecto tiene que ver con aprender los procedimientos para resolver dichos problemas.
I-DG1.13:	Ese es el problema, que generalmente primero les enseñamos el algoritmo y después les planteamos problemas. O sea lo hacemos a la inversa.
N-DG1.14:	Yo he trabajado con alumnos de los grados superiores y he llegado a la conclusión de que no dejamos que los niños construyan las matemáticas. Nos centramos en que ellos memoricen, por ejemplo una de las ideas que vienen aquí (en el material de apoyo al curso), dice que..... no dejamos que los niños construyan las matemáticas, dejamos que los niños se memoricen las resta, las multiplicaciones... y el niño a veces no entiende porque no le dimos la libertad de que construyeran los algoritmos y el niño después se queda atorado porque no dejamos que construyera su conocimiento matemático. Los niños que ahora yo tengo en quinto grado, batallan mucho para la resta porque como dice el compañero yo creo que no se les dieron los conocimientos básicos de unidades y decenas. No se les dio cómo debe de ser y es un problema muy fuerte cuando los niños llegan a grados superiores.
J-DG1.15:	Yo creo que a los niños los hacemos rutinarios. Los niños llegan a quinto año o en cuarto, muchos niños decían tengo diez y le quito cinco, en la división y cuando querían seguir el proceso batallaban cada vez más en lugar de ... En lugar de decir tengo cinco para llegar a diez y llevo esto, yo veía que más se complicaba y les explicaba y no me entendían. Es por eso, por esa mecanización que hacemos siempre, en donde a los niños no los hicimos reflexionar. Nosotros también nos hicimos rutinarios, y no cambiamos seguimos igual. Muchas veces en matemáticas hay muchos procesos para llegar a un resultado. A veces, el maestro no tiene el conocimiento, sobre todo en grados más superiores. Yo lo viví con uno de mis hijos que resolvía un problema y la maestra se los ponía mal porque quería un solo proceso.
N-DG1.16:	Yo por ejemplo en quinto grado dejo que los niños consulten las tablas, pero ya no están tensionados porque no se saben las tablas, tienen su material. Ellos pueden consultar las tablas, lo único que no dejo, aunque aquí (en el artículo) dice que deben de utilizar la calculadora. Yo digo que con la misma práctica ellos las van a ir aprendiendo. Ellos analizan el problema.

ACTIVIDAD

2. Análisis por equipo de la Situación "A" del "Caso Abel" en base al siguiente guión de preguntas:

- a) ¿Te has encontrado alguna vez con alguna situación semejante?
- b) ¿Consideras que lo que está ocurriendo en esta situación podría corresponder a un problema de enseñanza?
¿Por qué?
- c) ¿A qué crees se deba la dificultad de Ana?
- d) ¿Qué recomendaciones le darías al profesor Abel para ayudar a Ana ante esta situación?
- e) ¿Qué te parece el problema propuesto por el profesor del Caso Abel (el problema de los dulces)?

SITUACIÓN A

Enfrentada a un problema de resta, Ana lo resuelve de la siguiente manera.

*Luis tiene ahorrados \$ 200 y compra un balón de fútbol que cuesta \$125
¿Cuánto dinero le ha quedado?*

$$\begin{array}{r} 200 \\ + \\ 125 \\ \hline 325 \end{array}$$

DISCUSIÓN EN EQUIPO	CONCLUSIONES ESCRITAS	DISCUSIÓN GRUPAL
<p>EQUIPO A</p> <p>C-DE2.1: El problema pudo ser que el niño no leyó el problema con atención. No le puso atención al problema.</p> <p>Ma-DE2.2: Pensó que era nada mas sacar los números.</p> <p>Ri-DE2.3: Al niño no se le enseñó bien, a que el niño fuera aprendiendo a resolver los problemas por sí sólo.</p> <p>Ma-DE2.4: Lo hizo rápidamente y no lo leyó o porque no tiene bien afianzado lo que es restar.</p> <p>Ma-DE2.5: Aquí es un problema de atención o de razonamiento. El niño sabe el procedimiento, acomoda las unidades debajo de las unidades y las decenas debajo de las decenas, pero lo único es que lo hizo sumando en lugar de restando.</p> <p>Ca-DE2.6: A lo mejor no estaba bien afianzada la enseñanza.</p>	<p>EQUIPO A</p> <p>CE2.1 No es problema de enseñanza puesto que la niña sabe que hay que hacer una operación.</p> <p>CE2.2 No comprendió el planteamiento del problema, no tiene bien afianzado el valor posicional.</p> <p>CE2.3 El profesor debe leer junto con los niños el problema, para que éstos lo comprendan mejor.</p> <p>CE2.4 El problema está de acuerdo al grado.</p>	<p>I-DG2.1: Decimos que sí nos hemos encontrado con situaciones semejantes. Creemos que este es un problema de enseñanza porque en ocasiones el maestro no plantea las situaciones adecuadas para que se de el aprendizaje. Porque también decíamos; bueno es que la niña no sabe lo que es una suma y es una resta, pero también decimos que la niña sabe lo que es una suma y es una resta, porque lo utiliza en la vida cotidiana sólo que el maestro no le ha planteado problemas de contexto. Y es lo que ella no sabe, cómo resolverlos. Entonces creemos que el maestro no les plantea a los niños de segundo problemas de contexto y no sabe cómo resolverlos. Pero les decía yo a las compañeras, una niña o un niño de esa edad si tu le das doscientos pesos y va y compra un balón, el ya sabe lo que le debe de quedar, el ya no va a batallar en ese aspecto. El puede resolver ese problema en su vida cotidiana, pero ya en la escuela no puede resolverlo porque no se le enseña a resolver problemas de contexto.</p> <p>I-DG2.2: Decíamos que era eso, que el maestro no estaba utilizando los conocimientos previos del alumno, que no permite que el</p>

<p>Ri-DE2.7:</p>	<p>Pero también depende de la redacción del problema...</p>	<p>EQUIPO B</p>	<p>alumno plantee y resuelva problemas de resta, y no utiliza material concreto, y la recomendación es esa verdad, que utilice material concreto y que se base en el que de la enseñanza de las matemáticas. Ahí está la base para que el alumno aprenda a resolver problemas.</p>
<p>Ca-DE2.8:</p>	<p>Si, pero aquí le dice compró y tu ya sabes que no te vas a traer el mismo dinero que llevabas, vas a dar algo por lo que te están dando.</p>	<p>CE2.5: Sí nos hemos encontrado en situaciones semejantes.</p>	<p>M: ¿El otro equipo?</p>
<p>Ri-DE2.9:</p>	<p>Si, por eso te digo que también está complicado eso que compró; porque hay niños que dicen y gastó en un balón, o sea unos lo manejan de otra manera.</p>	<p>CE2.6: Creemos que es una problema de enseñanza porque en ocasiones el maestro no propicia las situaciones adecuadas para que se de el aprendizaje, no toman en cuenta los conocimientos previos del alumno, no permite al alumno que plantee y resuelva problemas de resta o no utiliza material concreto.</p>	<p>Ri-DG2.3: Nosotros pensamos que no es problema de enseñanza pues la niña sabe lo que hay que hacer en la operación.</p>
<p>Ca-DE2.10:</p>	<p>No tienen la idea de lo que es compró.</p>	<p>CE2.7: Las recomendaciones al profesor Abel, que ponga en práctica el enfoque de las matemáticas y le dará buen resultado.</p>	<p>Ma-DG2.4: Que hay que hacer una operación, a lo mejor la niña solo sacó los números y dijo hay que hacer una suma.</p>
<p>C-DE2.11:</p>	<p>Tampoco pudo comprender el planteamiento del problema porque si lo hubiera leído y puesto atención hubiera dicho pues si tiene doscientos pesos y compró, ¿cómo le van a quedar trescientos veinticinco? ¿cómo le van a quedar más?. O sea, no prestó tampoco atención.</p>	<p>CE2.7: Las recomendaciones al profesor Abel, que ponga en práctica el enfoque de las matemáticas y le dará buen resultado.</p>	<p>A lo mejor ella no comprendió el planteamiento del problema y también es que ella no sabe lo que es el valor posicional de los números. Aquí nosotras lo que decíamos que sobre todo en segundo y en tercero, el maestro tiene que leer junto con los niños el problema varias veces hasta que la mayor parte de los niños comprendan qué operación, suma o resta, debe de resolver el problema. Vamos a resolver todos juntos el problema, lo vamos a leer todos juntos y lo vamos a resolver . El maestro tiene que ir junto con el niño haciendo las cosas.</p>
<p>Ri-DE2.12:</p>	<p>O sea, es lo que te digo que algunos están impuestos a decir gastó...</p>	<p>CE2.7: Las recomendaciones al profesor Abel, que ponga en práctica el enfoque de las matemáticas y le dará buen resultado.</p>	<p>D-DG2.5: Maestro yo digo que entonces es un</p>

<p>C-DE2.13: O sea, que algunos maestros utilizan algunas palabras en la redacción del problema para que los niños puedan resolver el problema....</p>		<p>problema de enseñanza. La mayoría les ponemos los problemas que vienen en el libro, o se los explico en el pizarrón, porque no todo el tiempo nos ponemos con el alumno o nos ponemos a leer juntos como dice la maestra.</p>
<p>Ca-DE2.14: Lo que dice aquí el compañero es que con la palabra ahí, es como si el estuviera adquiriendo algo, pero aquí en la pregunta dice ¿Cuánto dinero le ha quedado?</p>		<p>Ma-DG2.6: Yo decía que en este caso específico, la niña sabe que hay que hacer un problema que hay que hacer una suma o una resta, pero que hay que resolverlo. Luego, a ella se le hizo más fácil sumarlos.</p>
<p>Ma-DE2.15: Por eso dijimos que a lo mejor no leyó, nada más sacó los números y dijo es una suma.</p>		<p>M-DG2.7: Pero en ese caso, ¿ustedes por qué piensan que la niña en lugar de utilizar una resta utiliza una suma para resolver el problema?</p>
<p>Ri-DE2.16: Yo asistí a un curso en la que la maestra decía que las matemáticas no se enseñan..... los niños pueden resolver un problema de diferentes maneras. ¿Cómo le hace?, quien sabe, pero ellos lo resuelven mentalmente... Lo que hace uno es poner siempre la forma tradicional... y eso está mal.</p>		<p>Ma-DG2.8: Porque no leyó el problema, porque no comprendió el problema. Muchos niños antes de leer el problema ya los están resolviendo; oralmente sacan los números.</p>
<p>C-DE2.17: No, porque no hay una forma de resolverlos todos de la misma manera.</p>		<p>M: Bien esta situación me parece interesante. Por un lado la discusión sobre si esta situación es un problema de enseñanza. Yo no sé si está bien planteada la pregunta que hago aquí eh ¿es un problema de enseñanza o es un problema de aprendizaje? Hay quienes lo ubican como un problema de aprendizaje porque el niño no comprende lo que hay que hacer para resolver el problema, pensamos de alguna manera que es el niño el del problema, por</p>
<p>Ri-DE2.18: La dificultad de Ana fue eso, que no comprendió el</p>		

<p>planteamiento del problema, en lugar de hacer una resta, hizo una suma.</p> <p>Ri-DE2.19: Ahora yo siempre he dicho y sigo insistiendo que primero debe de enseñarse la suma y luego la resta, después la multiplicación y la división. ¿Por qué primero la suma?. Porque se enseña primero los de llevar y luego de resta para poder hacer la prueba.</p> <p>Ma-DE2.20: En primer año y en segundo, se hace con objetos que ellos puedan manipular...</p> <p>C-DE2.21: Pero ya en tercero tu tienes que quitarles eso porque los niños comienzan a llenar la libreta de rayitas y eso ya no se vale en tercero... tu tienes que quitarles esa costumbre.</p> <p>Ca-DE2.22: Pues yo aquí cuando les empiezo a explicar la resta, primero es con fichas, y hacemos un jueguito, que si tengo veinte fichas y pierdo cinco, ¿cuántas tienen ahora?. Pero primero con material y explicarles cuántas fichas son una decena, o así.</p>		<p>decirlo así. El problema es muy complejo para el niño, no está de acuerdo con su edad, etc, ¿me explico?, de alguna manera, pero otros lo plantean como un problema de enseñanza porque ... Cuando ustedes hablan de que el niño no comprende el problema, están hablando de un problema de competencia lingüística; que si el niño no comprende la lógica, la estructura, el enunciado del problema escrito se le va a dificultar resolverlo.</p> <p>Pero también planteaban antes que era un problema de enseñanza en el sentido de que el profesor no planteaba situaciones de resolución de problemas etc, etc. Bueno yo...</p> <p>N-DG2.9: Bueno, para mi es un problema de enseñanza porque si nosotros vamos a plantear un problema debemos de saber qué tipo de problema le voy a plantear yo al alumno. Y darle material concreto para que el pueda obtener el resultado. Por ejemplo en este caso en donde el maestro le plantea el problema..... yo le tengo que proporcionar al niño material concreto para que pueda resolver el problema.... Se le deben de dar al niño opciones para que llegue a la respuesta. Pero yo previamente plantear el problema y ver de qué maneras lo va a resolver el</p>
--	--	---

<p>Ri-DE2.23: Yo pienso que en la redacción el niño se confunde un poco...</p>		<p>niño.</p>
<p>Ca-DE2.24: Pero aquí en este problema, a lo mejor era mucha cantidad.</p>		<p>M: Cuando ustedes hablan de que puede ser un problema de enseñanza, haber si lo entendí claramente, puede ser que el profesor no le plantee situaciones de este tipo y que por lo tanto el niño fracase.</p>
<p>Ca-DE2.25: Yo pienso que cuando el niño aquí ve dos ceros es cuando más dificultades tiene. Aunque el niño sepa que hay que restar, por el hecho de estar dos ceros, no saben cómo descomponerlo. Por eso para esta niña se le hizo más fácil hacer la suma, aunque aquí diga cuánto dinero le ha quedado.</p>		<p>¿Cuándo lo vemos como un problema de aprendizaje? A lo mejor una forma es decir que el niño no comprende el texto del problema y que por lo tanto hay una dificultad cognitiva por parte del niño, que no comprende el texto escrito. Esa es una forma de ver la situación como un problema de aprendizaje. Pero Juan me decía algo que ahora saco a discusión, porque el decía: este tipo de situaciones yo las veo cada año, yo siempre veo que hay niños que cuando uno les plantea un problema, en lugar de utilizar una operación aplican otra.</p>
<p>C-DE2.26: Entonces el problema sí está bien planteado, como dice el maestro, aquí a lo mejor el niño se acostumbró a que había una palabrita clave y una forma de redactar del maestro anterior.</p>		<p>En ese sentido ¿lo ven como problemático? Es decir, ustedes ven muy problemático que haya niños que se equivoquen de esta manera, que haya niños que de pronto no sepan qué operación utilizar. Eso lo ven como problemático o lo ven normal ¿cómo lo ven?</p>
<p>Ca-DE2.27: El maestro debe comenzar con números más pequeños. Que el niño los maneje con mayor facilidad, porque los niños batallan. Dales doscientos pesos y que los cambie...</p>		
<p>C-DE2.28: El niño debería de saber por lógica que si nada más tenía</p>		<p>N-DG2.10: Yo digo que no es problemático sino que sirve para ver las alternativas, para saber qué está pasando, para hacerle entender</p>

<p>doscientos pesos, ¿cómo le van a quedar trescientos veinticinco? El niño no razonó el problema, no es problema de enseñanza...</p> <p>C-DE2.29: El niño no lo entendió, no lo leyó correctamente.</p> <p>C-DE2.30: El profesor debe motivar a los niños a que utilicen diferentes formas de resolver el problema de resta.</p> <p>Ma-DE2.31: Que construyan diferentes estrategias.</p> <p>C-DE2.32: Utilizando diferentes procedimientos y diferentes formas de plantear los problemas.</p> <p>C-DE2.33: Y que utilice material concreto....al principio.</p> <p>C-DE2.34: Material concreto o representaciones con dibujos también.</p> <p>Ma-DE2.35: O por ejemplo, eso de que traigan un recorte con los precios verdad, de revistas; y a partir de allí inventar problemas y que encuentren la</p>		<p>al niño cómo resolver otras situaciones parecidas. Ver cómo lo resuelven todos los niños, y ya viendo la problemática de todos los niños, buscarles una solución.</p> <p>J-DG2.11: Yo digo que es un problema porque es un problema de un conocimiento que no trae el muchacho o que no trae y se presenta en lo lingüístico cuando no puede interpretar el texto y entonces aplica otro procedimiento y ¿a qué te obliga? A que te vas a regresar, te vas a detener en tu programación, y cuando llegas a los grados superiores es todavía mayor el problema, podemos ir a quinto y sexto y vemos que están batallando mucho.</p> <p>J-DG2.12: Yo una vez tuve un muchacho que venía de Estados Unidos y yo lo veía batallando, pero lo hacía bien, se tardaba mucho. Entonces yo decía que el programa es menos extenso, más concreto y aquí tenemos mucho conocimiento y el directivo está diciendo ahora ¡orale!; síguete con matemática, con español, con naturales. No te puedes detener mucho. Yo a eso le atribuyo esa situación y eso es en todos los grados, no sé si a los demás también.</p> <p>I-DG2.13: Yo pienso que es un problema porque nosotros mismos nos enfrascamos en él como maestros con una experiencia de</p>
--	--	---

<p>manera de cómo resolverlos.</p> <p>C-DE2.36: Y ya cuando tengan bien afianzados esos procedimientos, entonces ya pasar a la fórmula, o usar una técnica, una forma más concreta.</p> <p>EQUIPO B</p> <p>J-DE2.37: ¿Te has encontrado con una situación semejante? Sí.</p> <p>J-DE2.38: ¿Consideras que esta situación puede ser un problema de enseñanza?, sí.</p> <p>D-DE2.39: Yo pienso que sí porque no le permitimos al alumno que reflexione, que haga reflexiones sobre que operación va a hacer cuando le planteamos problemas razonados.</p> <p>I-DE2.40: Pienso que si, que si el niño no sabe diferenciar cuando es una suma y cuando es una resta, no ha adquirido el conocimiento. Un niño desde muy chiquito ya sabe deducir le quitas o le agregas. En la vida cotidiana ya te saben decidir por ejemplo, barajitas, canicas, ya te lo</p>		<p>veinte años en grupo. Porque queremos según nosotros irnos a lo fácil y queremos pronto llegar al algoritmo. Entonces, si nosotros antes de enseñarles el algoritmo le pedimos al niño que razone o que utilice sus conocimientos previos el niño va a llegar a sexto a secundaria o a preparatoria y va a llegar mal porque el no supo de donde salió el procedimiento. Así les enseñamos todo, el volumen, el área, les enseñamos solo la fórmula y entonces nosotros somos los que metemos al niño en el problema y entonces los que nos enproblemamos somos nosotros. Porque creemos que es la forma más fácil de que los niños se vayan y avancemos en el programa y pensamos que perdemos tiempo en eso, en que el niño utilice material concreto, en que el niño piense por sí mismo. Y pensamos que así podemos avanzar en el programa, nosotros mismo somos los que nos metemos en problemas. Y lo pero del caso es que como quiera nosotros ya la hicimos pero el que se queda con el problemón es el alumno. Ahorita en la secundaria no saben resolver problemas que hicieron en sexto. En quinto y sexto hicieron problemas de los que tu quieras, pero ahora en secundaria no saben ni qué hacer. A veces queremos ahorrarnos tiempo evitando pasos fundamentales para el alumno.</p>
--	--	--

<p>saben. Yo a lo que me refiero es que a veces el maestro, no que le tenga que enseñar, sino que lo tenga que guiar para que el niño pueda establecer la diferencia de cuándo sumar o cuándo restar.</p> <p>Ro-DE2.41: La dificultad es que no tiene el conocimiento entre la diferencia de las dos operaciones.</p> <p>N-DE2.42: Yo digo que no es un problema de enseñanza, a los niños no se les va a enseñar que aquí tienes que restar o sumar, el niño tiene que saber por lógica, qué es lo que debe hacer.</p> <p>I-DE2.43: A lo mejor no se la ha planteado la oportunidad de que el mismo resuelva diferentes problemas de suma y de resta.</p> <p>J-DE2.44: A lo mejor también tiene que ver con la política (educativa), que lo promueve aunque no tenga afianzado el conocimiento.</p> <p>I-DE2.45: Pero yo pienso que el niño si tiene el conocimiento, porque si tu le das el dinero o el papá y lo</p>		<p>J-DG2.14: Yo por eso le digo a la compañera que no hay mucho tiempo para la comprensión, para que el muchacho manipule, que se detenga. Pero nos vamos a lo fácil y le damos la fórmula y se acabó.</p> <p>I-DG2.15: Pero no es el programa maestro; somos nosotros que a veces nos desesperamos. El programa es flexible. Yo les digo a los maestros de qué nos sirve ir aprisa con el programa y terminarlo en junio si el muchacho se quedó en septiembre. O sea, nos estamos haciendo tontos nosotros mismos. El programa es flexible, tenemos que ir conforme el alumno va avanzando.</p> <p>Ri-DG2.16: Yo pienso que aquí lo más fácil es lo siguiente tenemos dos palabras clave, una es la enseñanza. Tenemos que hacer al niño razonar, ¿por qué se pasa de unidad a decena?, ¿por qué se pasa la que llevamos, o la que pedimos prestado?</p> <p>M: En este caso por ejemplo. Tu planteas un problema donde la niña no sabe qué operación utilizar. En esa situación en particular ¿qué se les ocurre que podría hacer el profesor?</p> <p>Ri-DG2.17: Pueden ser varias cosas. A la niña se le pudo haber hecho más fácil una suma sin pensar en lo que estaba haciendo, sin</p>
---	--	--

<p>mandas a que el vaya y compre el balón, yo te aseguro que el niño va y compra el balón y el checa que le den la feria correctamente...</p> <p>N-DE2.46: Yo insisto en que no es un problema de enseñanza, sino un problema de razonamiento. Yo estoy viendo que el niño no comprendió.</p> <p>J-DE2.47: No tiene capacidad de abstracción.</p> <p>N-DE2.48: Exactamente.</p> <p>N-DE2.49: Con los mismos resultados de los compañeros el tiene que deducir.</p> <p>I-DE2.50: El maestro no le va a decir, haber hijito doscientos menos cientoveinticinco te va quedar así. Sino que el maestro, tu misma lo estás diciendo, no es que el maestro le haya enseñado mal sino que tiene que hacer ver al niño que uno lo hizo de una forma, otro de otra y ...</p> <p>N-DE2.51: Entonces, es un problema de aprendizaje o ¿qué tipo de problema le podemos llamar?</p>		<p>razonar y por eso decían por ahí que cómo es posible que le resultara más la cantidad que la que tenía. Yo ahorita hacía una observación a las compañeras que dice Luis tiene ahorrados doscientos pesos y compra. Puede ser que el maestro anterior les pusiera y gastó. Cuenta mucho la redacción del problema. Yo sigo insistiendo que todo tiene un seguimiento...</p> <p>Ri-DG2.18: Eso es lo que yo digo, que el niño comprenda lo que es una suma, que el niño comprenda lo que es una resta, y por qué se está quitándole a las decenas, a las unidades. En este problema muchas veces el maestro</p> <p>Ro-DG2.19: Porque no tenemos el conocimiento. Muchas veces a nosotros mismos en los exámenes de matemáticas de carrera magisterial, nos plantean problemas y decimos ¡a caray! no sé. De plano, hay problemas que uno no sabe ni que hacer.</p> <p>Ro-DG2.20: Tenemos el conocimiento y no sabemos como resolver los problemas, es lo que pasa también con los niños.</p> <p>M: El hecho de que los niños no puedan resolver ciertos problemas me parece interesante rescatarlo, porque si no pareciera ser que una vez que nosotros los hemos enfrentado a algunos</p>
---	--	--

<p>I-DE2.52: Es de aprendizaje, porque volvemos a lo mismo, si el maestro no orienta, no guía como debe de ser, entonces es un problema de aprendizaje.</p>		<p>problemas de resta, ellos ya deben de saber resolver ese tipo de problemas. Pero nosotros sabemos que hay muchísimos (problemas) que se resuelven por una resta, y a veces los profesores, en lo que caemos es en enseñarle a los niños a resolver cierto estilo de problemas, de tal forma que los entrenamos a resolver problemas de resta con esas características.</p>
<p>J-DE2.53: Yo digo que el problema sigue porque lo promueven sin haber comprendido, y todavía está batallando en quinto.</p>		<p>A veces, solo con que cambien de profesor los niños y les cambien la redacción del problema, ya no pueden resolverlos.</p>
<p>N-DE2.54: Les enseñan mecánicamente y cuando le das un problema, un problema razonado, no saben ni que hacer.</p>		<p>Aquí lo que es importante es que los niños aprendan a enfrentarse a una variedad de problemas aunque esos problemas no los puedan resolver, porque es la única manera de que ellos vayan aprendiendo a resolver situaciones a las que nunca se han enfrentado.</p>
<p>I-DE2.55: Es un problema de enseñanza, porque el maestro regularmente por tradición ¿qué es lo que hacíamos siempre?, primero el algoritmo y después los problemas razonados. Entonces hay niños que si tienen la capacidad y la habilidad para seguir el procedimiento, la mecánica; pero no saben el por qué de las cosas.</p>		<p>Eso es lo que nosotros hacemos también en nuestra vida. La única manera de aprender a ser mejores padres es enfrentarnos a los problemas en los que no sabemos ni que hacer y batallamos bastante. Algo similar es con los niños. Ustedes ya apuntaron algunas cosas que se pueden hacer cuando uno se enfrenta a este tipo de situaciones.</p>
<p>I-DE2.56: A veces nosotros nos esforzamos y le echamos todas las ganas del mundo, pero si no usamos la didáctica, la</p>		<p>Pero la maestra Mavis decía: bueno yo puedo trabajar con los niños, leer juntos el problema, analizarlo y ver de que manera lo resolvemos. Bueno, esa es una forma de entrarle al</p>

<p>metodología adecuada, como dice Dorita, entonces es un problema de aprendizaje.</p> <p>J-DE2.57: ¿Qué recomendaciones le damos al profesor Abel?</p> <p>I-DE2.58: Yo pienso que se puede reiniciar a que el alumno resuelva problemas de su vida cotidiana, y que el pueda establecer cuándo utilizar una resta y cuándo no. Que el maestro se vaya a que los niños planteen sus propios problemas, los resuelvan y luego ya que los mismos niños vayan construyendo hasta que lleguen al algoritmo.</p> <p>Ro-DE2.59: Hacer más divertidas las matemáticas, de hecho a no irse a números tan grandes. Si el niño no tiene el conocimiento, que haga los problemas con material concreto.</p> <p>Ro-DE2.60: Si la niña no tiene aún el nivel, pues que se baje todavía más abajo para que adquiera el conocimiento.</p> <p>N-DE2.61: Para los niños más pequeños el material concreto es</p>		<p>asunto.</p> <p>Ustedes decían, el problema no hay que plantearlo solo a nivel de escritura ¿Qué tal sin los representamos con material concreto?. Eso le da otros elementos al niño para entender el problema.</p> <p>Decía Alicia: ¿qué tal si le presentamos muchas situaciones de este tipo? ¿qué tal si en lugar de centrarnos tanto en las mecanizaciones, en el aspecto numérico les planteamos más problemas de resta?</p> <p>D-DG2.21: Maestro, y eso, es enseñanza.</p> <p>I-DG2.22: Sabemos que supuestamente el maestro ya no es el que enseña, es el que propicia, pero volvemos a lo mismo, si el maestro no propicia, si el maestro no está propiciando a que el alumno aprenda...</p> <p>M: Una de las cosas en las que yo si creo es que un profesor enseña. Que un compañerito que sabe más enseña al resto, como también enseña el hermano mayor que de pronto se pone con el niño y le modela una situación. Es decir, el profesor enseña. Lo único es que enseñar ya no está pensado de la manera tradicional. No es cómo explicarles la lección a los niños, es también aclararles cosas, es ampliarles la información; pero el profesor enseña y mucho.</p>
---	--	--

<p>indispensable para que adquiriera el conocimiento.</p> <p>J-DE2.62 Pero al hacerle la recomendación a Abel para que se regrese a enseñar a este muchacho ¿Qué va a pasar?</p> <p>I-DE2.63: Pero si se regresa otros niños también serán beneficiados porque saben las cosas mecánicamente. Los demás niños se van a ubicar, se van a reafirmar y van a apoyar a los niños que van atrás, porque el niño que va más atrás, pero si el utiliza sus procedimientos, sus conocimiento previos, el va a saber, a través de sus demás compañeros, que hay otras formas de resolver los problemas (con palillos, con material concreto, con el algoritmo) y pienso que el va a decir bueno, yo quiero hacer el más rápido.</p> <p>N-DE2.64: Y también le va a servir al maestro, para tener nuevas alternativas, nuevas maneras de enseñar. Otro tipo de material.</p> <p>J-DE2.65: Este problema todos los años se presenta.</p>		<p>Conclusiones de la discusión del artículo “El significado de la operación de resta”</p> <p>M: Vamos a hacer un análisis grupal de las ideas más relevantes del artículo. El artículo plantea varios aspectos. Un primer punto que trata el artículo tiene que ver con aspectos en los que se centra la enseñanza de la resta. Ya los habíamos dicho antes, qué aspectos involucra la enseñanza de la resta?</p> <p>Ma-DG2.23: Aquí está (en el artículo), el planteamiento y resolución de problemas, el desarrollo de diversos procedimientos para restar, y el algoritmo convencional para restar.</p> <p>M: ¿Alguien quiere decir algo más sobre estos puntos que se describen en el artículo?</p> <p>I-DG2.24: Pues nada más que dejamos los dos primeros aspectos para el final y comenzamos con el tercero.</p> <p>M: ¿Están de acuerdo todos con esto?; que generalmente le damos más peso al aprendizaje de un procedimiento de cálculo numérico convencional que al planteamiento y resolución de problemas y al desarrollo de estrategias personales de resolución de problemas. ¿Están de acuerdo en eso?</p> <p>Ma-DG2.25: Si se sigue el libro de texto el alumno si trabaja el planteamiento y resolución de</p>
---	--	--

<p>N-DE2.66: Por lo mismo profe, porque no están bien asentadas las bases de los conocimientos.</p>		<p>problemas, si no nos guiamos por el libro, entonces si nos centramos o basamos en el algoritmo.</p>
<p>J-DE2.67: Yo pienso que la carga académica que hay que te obliga a ir ¡órale!, y ¡avánzale! y ¡avánzale! y ¡avánzale! ...</p>		<p>M: Educación especial..... ¿Qué implicaciones tiene el hecho de que nos centremos tanto en el aprendizaje de las técnicas para el cálculo numérico y descuidemos otros aspectos como la resolución de problemas. ¿Qué implicaciones, qué consecuencias trae?</p>
<p>Ro-DE2.68: Yo no batallo ni con la resta ni con la suma. Con la resta tengo fichas de colores ...</p>		<p>D-DG2.26: Que no pueda aplicar el cocimiento a la vida cotidiana.</p>
<p>I-DE2.69: Depende de qué tan atractivas les hagamos las matemáticas. ...</p>		<p>D-DG2.27: ¿Qué otras repercusiones podría tener? I-DG2.28: Pues lo que estamos viendo aquí en el ejemplo, que el alumno no sabe qué operación hacer en un problema de contexto.</p>
<p>I-DE2.70: Las matemáticas deben de ser bien dinámicas, recuerdo que yo les decía a los niños: no le tengan miedo a las matemáticas, es un juego, ustedes aprenden reglas para jugar a las canicas, aprender reglas para jugar a ... Lo mismo es con las matemática, pero primero nos ponemos a jugar para hacer los problemas.</p>		<p>Ma-DG2.29: Se memoriza el procedimiento del algoritmo pero no lo comprende.</p>
<p>N-DE2.71: Maestro...</p>		<p>M: Ese es otro asunto. Uno es que nos centremos en el algoritmo y el otro es si los niños comprendan el algoritmo o no lo comprenden. A veces el algoritmo es difícil de comprender. Pero es difícil de comprender porque en ninguno de los grados por los que ha pasado el niño ha habido una preocupación del profesor por de que lo comprenden.</p>
<p>D-DE2.72: El niño necesita de algo práctico.</p>		

<p>Ro-DE2.73: Uno mismo los confunde y después dices, ¿por qué no me entiende?</p>		<p>A mí me pasa con mis hijos que me dicen oye papá esto no lo entiendo. Yo antes les explicaba de manera constructivista el asunto y ahora le pregunto haber explícame cómo te lo ha enseñado la maestra.</p>
<p>Lo estás haciendo a tu nivel a como tu quieres que te entiendan.</p>		<p>A veces uno tiene que partir un poco de lo que al niño le han enseñado, a veces de manera equivocada, para poder reconstruir cosas. Uno no le puede montar una cosa porque a veces genera más problema que lo que soluciona.</p>
<p>D-DE2.74: Es un problema de didáctica.</p>		<p>Lo mismo me ocurría con los niños con problemas de aprendizaje....</p>
<p>I-DE2.75: No nos basamos a cómo el niño puede entender. El niño tiene la noción. Un niño de cinco años si te pregunta ¿ Cuánto cuesta esto? Le dices: doce pesos. El niño te dice tengo seis, el solo te saca la operación.</p>		<p>Otro aspecto que trata el artículo tiene que ver con la construcción del significado de resta, ¿cómo es que los niños construyen el significado de la operación de resta?</p>
<p>I-DE2.76: Es un proceso y es un nivel. Los niños pueden resolverlo con billetes y estar cuenta y cuenta.</p>		<p>J-DG2.30: Porque siempre les hemos dicho que es quitar, y no es lo que , yo decía que ... aquí dice una inversa de la adición, dice un autor, aquí. y eso es básico.</p>
<p>J-DE2.77: Ayer pasó un detalle, les puse a los niños un problema razonado: hay cupo en la escuela para 500 alumnos, se inscriben el lunes doscientas veinte personas en la escuela y el martes ciento setenta. Te dicen: ¿hay cupo en la escuela?, ¿cuántos faltan?. Ahí son dos operaciones. No restan, sólo uno lo sacó bien.</p>		<p>M: ¿Cuando diríamos nosotros que el niño ha construido el significado de la resta?</p> <p>J-DG2.31: Es muy complicado y lo va comprendiendo en grados superiores.</p> <p>M: Entonces no es que el significado uno lo adquiera de golpe y porraso. Uno lo construye en diferentes momentos, pero mi pregunta es ¿cuándo diríamos que el niño ha internalizado el significado de la resta? ¿qué evidencias me da el niño</p>

<p>Ro-DE2.78: Si porque creen que con resolver una sola operación ya está contestada la pregunta.</p>		<p>como para decir, este niño ha construido el significado de la resta.</p>
<p>I-DE2.79: Por eso al niño tenemos que presentarles diferentes planteamientos de resolución de problemas.</p>		<p>Ma-DG2.32: Pues cuando puede resolver los problemas que se le presentan.</p>
<p>J-DE2.80: Pero ¿hasta dónde te vas?, ¿hasta primero?</p>		<p>M: Cuando puede resolverlos problemas, entonces diríamos que la construcción del significado de la resta ¿cómo se da, a partir de qué?</p>
<p>Ro-DE2.81: Hay que partir del conocimiento previo que tienen los niños.</p>		<p>Ro-DG2.33: Del planteamiento de los problemas.</p>
<p>I-DE2.82: ¿Cuántos alumnos tiene profe?</p>		<p>M: Entonces hablamos nosotros de que un niño construye el significado de la operación de resta a través de la resolución de problemas de resta, no a través del cálculo numérico.</p>
<p>J-DE2.83: 31</p>		<p>Es un poco lo que ustedes decían antes, no es que yo le enseñe primero al niño a restar y después a resolver problemas, sino que los problemas me deberían de llevar a que el niño construya el significado de la operación.</p>
<p>I-DE2.84: ¿Usted cree que sea genético que nada más uno pueda hacerlo y entonces los otros treinta tengan problemas de aprendizaje?. No puede ser.</p>		<p>La construcción del significado de la resta, de la multiplicación, de la división tiene que ver con la actividad de resolución de problemas. Sin esa actividad, que no se haga de manera constante y sistemática, es muy difícil que los niños construyan el significado de la operación.</p>
<p>J-DE2.85: Vamos comenzando, fíjese, vamos comenzando el ciclo escolar, en todos los años yo he visto esto, la capacidad de abstracción es casi el 100%, entonces nosotros estamos en un cartabón y es que nosotros le pedimos a nuestros alumnos que aprendan las matemáticas</p>		<p>Y luego lo que decía Juan voy a rescatarlo y lo diré de otra manera. No hay un solo significado de la resta, va a haber diferentes significados en tanto que hay</p>

<p>a nuestro ritmo.</p> <p>I-DE2.86: Ese es el problema, que nosotros queremos que el niño aprenda según nuestra capacidad. Nosotros tenemos que bajarnos al nivel del alumno.</p> <p>J-DE2.87: Ahí está el problema de la cuestión. De que el programa está muy extenso, y no puedes detenerte, te atrasas. ...</p> <p>I-DE2.88: No al contrario, pero eso no importa porque si no te detienes a nivelar al niño todo el año vas a estar batallando.</p> <p>J-DE2.89: Yo creo que todo el magisterio tenemos que volver a hacer los estudios de normal.</p> <p>I-DE2.90: No, yo creo que tenemos profesores preparados; pero que nos falta disposición para hacer las cosas como deben de ser. ...</p> <p>I-DE2.91: Tenemos recursos, lo que pasa es que nosotros somos tradicionalistas y cómodos.</p> <p>J-DE2.92: Yo lo digo porque en todos los grupos pasa. En todos los</p>		<p>problemas de resta que son muy diferentes, de tal forma que un mismo niño puede entender un problema de resta , pero si le planteas un problema diferente que también es de resta pero que no lo entiende como tal</p> <p>La resta y cualquier otra operación tienen diferentes significados.</p> <p>Y es tarea del profesor en la escuela enfrentar a los niños a esa variedad de problemas.</p> <p>Pero qué es lo que hacemos regularmente en a escuela los profesores, nos vamos a lo seguro, a lo económico, y le enseñamos a los niños un tipo de problemas, los entrenamos en resolver es tipo de problemas y ya nos sentimos un poco liberados de la carga de que aprendieron a restar.</p> <p>Pues, no. Hay niños, en tercer grado, en sexto grado, que no pueden resolver un problema porque es un tipo de problema al que nos se enfrentaron antes, porque es un problema más complejo.</p> <p>El artículo también aborda el papel o la importancia que tiene la representación del problema en la actividad de resolución de problemas</p> <p>¿Qué podríamos decir sobre este asunto? ¿Cuál es el papel de la representación en la actividad de resolución de problemas?</p> <p>Cuando escuchan representación del problema, ¿qué es lo que viene a su mente con la palabra representación?.</p>
--	--	--

<p>I-DE2.93 grados, todos los años. Pero porque queremos Enseñar las matemáticas directo, profe.</p> <p>J-DE2.94: Por eso le digo tenemos que empezar todos nosotros.</p>		<p>N-DG2.34: Generalmente al algoritmo</p> <p>Ca-DG2.35: Hacer una gráfica, dibujar el problema</p> <p>N-DG2.36: Una operación escrita.</p> <p>D-DG2.37: Con fichas, con palitos.</p> <p>M: Puede ser hacer una representación concreta del problema ¿Qué más puede ser una representación?</p> <p>DG2.38: (Silencio)</p> <p>M: ¿Para qué sirve la representación de un problema?</p> <p>J-DG2.39: Para hacerlo más objetivo, más concreto, más objetivo pienso yo. Porque vamos a suponer en grados más arriba, por ejemplo el cuadrado de un binomio, lo hago gráfico, con una operación matemática o lo hago con una ley. Entonces una de esas tres formas es más fácil para mí y las tres es lo mismo. ¿Si me explico?</p> <p>N-DG2.40: La representación de un problema, por ejemplo, con un dibujo me permite saber qué es lo que voy a hacer.</p> <p>M: Entonces la representación de un problema me sirve como un mediador,</p>
---	--	---

		<p>entre el problema digamos original y la resolución del problema. Y decía Juan, yo utilizo la representación del problema entre otras cosas para hacer más objetivo el problema, para poder manipular el problema.</p> <p>Es decir este problema de Ana planteado de manera escrita es un nivel ¿Qué sucede si yo lo planteo de manera concreta, con monedas? ¿ Eso le da otro nivel de comprensión al niño? ¿ Eso le facilita la comprensión del problema?</p> <p>Entonces estamos hablando de que la representación, cumple una función fundamental en la resolución del problema. De tal manera que nosotros debiéramos de fomentar que los niños usaran diferentes formas de representación de un problema o situación , pero generalmente lo que nosotros hacemos a veces es lo opuesto e incluso hasta compramos un cuadernillo de trabajo en donde viene :primer paso, datos; segundo paso, operación; tercer paso, resultado.</p> <p>Yo ahora no estoy planteando si eso es bueno o es malo, pero lo que digo es que ese modelo tan esquemático impide que el niño desarrolle o use otras formas de representación que le permitirían entender el problema.</p> <p>Y cuando uno le quita esas otras opciones de representación, es probable que el niño lo llevemos a un proceso de mecanización del problema.</p>
--	--	--

		<p> Cuando nosotros planteamos al niño un problema y el niño tiene diferentes la opciones de representación, puede representar las relaciones entre los datos de ese problema de manera concreta, estamos ayudando mucho al niño a que aprenda a resolver problemas. Dirán, pero es que los niños se quedan luego atados a lo concreto. No es cierto, no es cierto, porque los niños poco a poco descubren que es más fácil hacerlo mentalmente o por escrito que con material. Pero eso solamente lo harán cuando hayan desarrollado la capacidad para hacerlo, y no cuando nosotros les acertamos el camino. Luego en el artículo se señala que en la enseñanza es muy común que confundamos la resta con su representación, que confundamos el concepto con su representación. ¿Qué entienden por esto, confundir la resta con su representación? Esto es muy común en la escuela, que el profesor confunda la resta con su representación. </p> <p> RI-DG2.41: Con el símbolo de la resta. M: Si, por ejemplo decimos el niño ha aprendido a restar cuando puede hacer esto: $4-3=1$ El profesor de primer año dice, los niños han aprendido los números. ¿y qué pasa por la mente del profesor cuando dice los </p>
--	--	---

		<p>niños han aprendido los números?-Que han aprendido la escritura de los números- el 1, 2, 3, 4, 5...</p> <p>Anécdota de la niña con Síndrome de Down...</p> <p>Una cosa es que el niño aprenda a contar o recitar la serie numérica oralmente o que aprendan a escribir los números y otra cosa es tener el concepto de los números. Una cosa es que los niños puedan hacer cálculo numérico de resta y otra cosa es que tengan el significado de la resta. Un niño nivel de escritura puede manejarse muy hábil, puede saber restar en el concepto que nosotros tenemos, pero cuando le planteamos un problema de resta o cuando tienen que resolver un problema dentro de su contexto cotidiano y no saben que esa situación se puede resolver con la operación de resta, significa que esto (el cálculo numérico) de poco le ha servido aprenderlo.</p> <p>A eso nos referimos cuando en el artículo se dice que en la escuela se confunde el concepto de la operación con su representación.</p> <p>¿Qué decimos? Los niños están aprendiendo a multiplicar y para nosotros ¿qué es aprender a multiplicar? Es aprender a hacer esto: $4 \times 3 = 12$</p> <p>Cuando el niño saben hacer este tipo de cálculo decimos que han aprendido a multiplicar.</p> <p>Pues no, pues no saber multiplicar. Saber restar o saber sumar tiene que ver con ser</p>
--	--	--

		<p>capaz de descubrir qué situaciones se pueden resolver con una resta, con una suma o con una multiplicación. Pero eso nos pasa también a nosotros. Nosotros aprendimos a resolver ecuaciones de primero, segundo o tercer grado, pero cuando nos enfrentamos a un problema no pasa por nuestra mente hacer uso de una ecuación para resolver ese problema. ¿Qué aprendimos sobre las ecuaciones en secundaria? Aprendimos esto, la escritura, aprendimos la sintaxis, aprendimos a despejar términos, cómo pasar un término de un lado a otro, etc. Pero lo que es el significado de las ecuaciones y cuándo utilizar una ecuación para resolver una situación eso no lo aprendimos y entonces de poco o nada sirvió tantos años estudiando las ecuaciones en secundaria, en la preparatoria o en la normal ¿Cierto? Pues es exactamente lo mismo que pasa con los niños. ¿Qué otra idea del artículo les pareció interesante de discutir?...</p> <p>D-DG2.42: Por ejemplo la falta de interés o motivación de los niños. ¿Cómo es que los niños tan chiquitillos van y compran y saben que no está completo lo que les han dado de feria?</p> <p>M: El problema es que es responsabilidad el</p>
--	--	---

		<p>profesor despertar una motivación por el aprendizaje. Durante muchos años a la dificultad de los niños que no podían aprender matemáticas se les llamaba discalculia e incluso se utilizaba mucho el término fobia a las matemáticas.</p> <p>Se utilizaban términos médicos y psicológicos para explicar los problemas en el aprendizaje de las matemáticas, porque se pensaba que el problema estaba en el niño.</p> <p>Sin embargo lo que hemos visto durante muchos años es que hay una gran responsabilidad por parte de la escuela en que los niños y los adultos odiamos las matemáticas.</p> <p>I-DG2.43: Y respecto a lo que dice al finalizar el artículo respecto a la motivación, dice se requiere que los profesores utilicemos diferentes formas de representación de un problema, que estimulemos a los niños a utilizar diferentes formas de representación, pidiéndoles que pasen de una forma de representación a otra.</p> <p>Animándoles, dice ahí, a que construyan y socialicen sus estrategias personales de resolución de problemas.</p> <p>Ahí dice estimular, animar, y nosotros por ejemplo les enseñamos el algoritmo, se los explicamos y si el niño se quedó ahí sin entender cómo se hacía ,el niño se queda con los brazos cruzados, y no lo hace y no lo termina y no lo entendió.</p>
--	--	---

		<p>C-DG2.44: Yo creo que eso lo hacíamos antes, yo creo que estamos cambiando un poco, a los mejor en los primeros años que comenzamos a trabajar como maestros sí o hacíamos. Pero desde hace unos tres años, cuatro años, algunas compañeras estamos cambiando nuestra forma de trabajar con los niños.</p> <p>I-DG2.45: Pero de un poco para acá los cursos en los talleres se ha reforzado un poco más los enfoques, cosa que a veces nosotros no poníamos atención. Porque el enfoque de las matemáticas es muy ... Hay maestros que están cambiando, pero en su mayoría no. En su mayoría me refiero a otros maestros. Desgraciadamente la mayoría de los maestros todavía no se da ese cambio, todavía no se da buscar la manera de motivar al niño. A veces se nos pasa que al niño le falta motivarlo, aunque vamos con el enfoque, pero no los animamos.</p> <p>M: Finalmente, vamos a revisar las conclusiones de la lectura ¿Qué recomendaciones podríamos dar en relación a la situación A?</p> <p>C-DG2.46: El profesor debe motivar a la niña a que use diferentes formas para resolver el problema de resta, que construya sus propias estrategias, que utilice diferentes procedimientos y formas de plantear los problemas. También que al principio utilice material concreto, o representaciones con</p>
--	--	--

		<p>dibujos y también que comente con sus compañeros la forma cómo ha resuelto los problemas, tanto de la niña como de sus otros compañeritos. Que lo comenten y ya después que pasó por todo esto, entonces si que resuelvan los problema utilizando el algoritmo convencional.</p> <p>Yo creo que después de todo esto la niña se daría cuenta que hay una forma más directa o más sencilla de realizarlo, pero primero tendría que pasar por todo lo anterior.</p> <p>I-DG2.47: Nosotros aquí en las conclusiones pusimos que en el mismo contenido de aprendizaje ahí le dice al maestro lo que tiene que hacer ...(lee el texto). El mismo contenido te dice lo que debes de hacer.</p> <p>Enfrentarlos diversos problemas, utilizar diferentes procedimientos hasta que el niño llegue a comprender el procedimiento convencional para resta.</p> <p>M: ¿Esto es posible de trabajar con los niños?, ¿se puede hacer?. O es solo un discurso pedagógico. Es un discurso nuestro pero cuando uno va al aula y resulta que el tiempo se acorta, que aparte de enseñar matemáticas tenemos que trabajar ciencias.</p> <p>Trabajar la enseñanza de las matemáticas desde este enfoque que estamos revisando ¿es viable?. O sólo es un discurso pedagógico y luego regresamos al aula y hacemos lo que venimos</p>
--	--	--

		<p>haciendo tradicionalmente. ¿Cómo ven realmente ustedes este planteamiento?</p> <p>Ri-DG2.48: Este enfoque se está llevando en primero y segundo ya en tercero, cuarto y grados superiores, es otro tipo de juego o dinámica que se utiliza pero, desde el primer año se está llevando a cabo eso, o sea la motivación, las estrategias, que como dice el folleto que nos dio yo esto lo veo en tercero o cuarto grado, los niños miden con una regla... o sea este enfoque se está aplicando.</p> <p>M. Se vale decir que no está de acuerdo. Yo conozco profesores que te dicen ¿todavía están con eso?. Si la letra con sangre entra y hay que darle duro. El curso estuvo muy bonito, y luego nos vamos con los profesores al aula y le decimos ¿No recuerdas lo que habían discutido en el curso? Y el maestro te dice, bueno pero eso era en el curso, acá en el aula es otra realidad y no se puede hacer lo que decíamos en el curso. Acá en el aula es potra cosa. No es sencillo, nosotros sabemos que lo que hacemos en el aula está polideterminado. Nosotros tenemos un plan y luego resulta que esa semana no hubo clase por lo que sea, nosotros tenemos un plan y resulta que una parte de los niños no asistió porque hizo frío, nosotros tenemos un plan y ese día hizo demasiado calor y no</p>
--	--	---

		<p>hubo disposición por los niños o en el profesor para trabajar ese día.</p> <p>Nosotros sabemos que nuestra función como docentes es complicada. Pero también sabemos que si queremos que nuestros niños, sean mejores y tengan un mejor futuro, tenemos que enseñarles mejor que lo que les venimos enseñando. Tenemos que vernos también como aprendices. Hay muchas cosas que no funcionan porque nunca nos hemos atrevido a ponerlas en práctica, ¿cómo sabemos que no funcionan si no nos atrevemos aplicarlas?</p> <p>N-DG2.49: Si es cierto, como dice el compañero, nosotros estamos cambiando en cómo trabajar las matemáticas. Ahora que tuve una junta con padres de familia. A estas alturas de quinto grado no dominan las tablas.</p> <p>Los padres te dicen encárguelas que se las memoricen, yo lo pongo a que se las memoricen y no se las saben.</p> <p>Yo le digo mire señora, en este año escolar y en todos lo demás las matemáticas se están viendo de otra forma.</p> <p>En este grado ni en el otro no se va a memorizar las tablas. Se tienen que plantear problemas y resolviendo problemas de la realidad es como el niño va ir aprendiendo matemáticas. El niño va a ir aprendiendo, descubriendo las matemáticas y no por el hecho de que se memoricen las tablas el niño va a aprender</p>
--	--	--

		<p>matemáticas.</p> <p>I-DG2.50: Y si se está dando el cambio en algunos maestros, yo o digo que no y tampoco le estoy echando a nadie en particular. ¿Pero cuántos años tenemos con eso? Pero me ha tocado platicar con una maestra de primer año que me dice: ya a estas alturas, no sé esa maestra tiene veinticinco o veintiséis años de servicio, ¿yo a estas alturas poner en práctica otra manera de enseñar al alumno? yo no. O sea que a veces es el miedo, a veces no es el yo no quiero hacerlo sino que a veces es el miedo, a que si lo hago y no me da resultado o pierdo tiempo qué. A veces no es tanto el no querer hacerlo sino el temor al cambio.</p> <p>D-DG2.51: La resistencia.</p>
--	--	--

ACTIVIDAD

3. Análisis en equipos de trabajo de la Situación B del “Caso Abel” en base al siguiente guión de preguntas:

- a) ¿Consideras problemática esta situación? ¿Por qué?
- b) ¿En qué crees que estará pensando Carlos (el niño del caso), para resolver el problema de la manera en que lo ha hecho?
- c) ¿Consideras adecuado que los niños utilicen estrategias informales o no convencionales para resolver los problemas de resta? ¿Por qué?
- d) ¿Qué harías ante esta situación?

SITUACIÓN B

Enfrentado al problema, Carlos lo resuelve oralmente siguiendo los siguientes pasos:

*Luis tiene ahorrados \$ 200 y compra un balón de fútbol que cuesta \$125
¿Cuánto dinero le ha quedado?*

200-125=

“200-100 son 100”

“Doscientos menos cien, son cien”

“Cien menos veinticinco, son setenta y cinco”

“Ahora tiene setenta y cinco pesos”.

DISCUSIÓN EN EQUIPOS	CONCLUSIONES ESCRITAS	DISCUSIÓN GRUPAL
<p>EQUIPO A</p> <p>Ri-DE3.1: ¿Consideras problemática esta situación? ¿Por qué?</p> <p>Ma-DE3.2: No. Porque llegó a un resultado, a un resultado correcto.</p> <p>Ri-DE3.3: Hizo una descomposición de centenas.</p> <p>Ma-DE3.4: Agrupó.</p> <p>Ri-DE3.5: Ahora número dos ¿En qué crees que estaba pensando Carlos, el niño del caso?</p> <p>Ri-DE3.6: En que pensó en las centenas.</p> <p>Ca-DE3.7: En que era más fácil.</p> <p>Ca-DE3.8: Para el era más fácil descomponer en centenas....</p> <p>C-DE3.9: ¿Consideras adecuado</p>	<p>EQUIPO A</p> <p>CE3.1:No. Porque llegó al resultado correcto.</p> <p>CE3.2:Está pensando que es más fácil descomponer en centenas y restar en centenas.</p> <p>CE3.3: Sí es adecuado, porque cada niño debe plantear sus propias estrategias . Pero si el niño no llega al resultado correcto, entonces el maestro interviene y los guía para que encuentren el resultado de manera convencional.</p> <p>CE3.4. Les plantearía diferentes problemas para que los siguiera resolviendo oralmente o buscara otras formas de resolverlo</p>	<p>M:</p> <p>En la sesión anterior revisamos los contenidos de aprendizaje en relación al tema de la resta. Uno tenía que ver con enseñar a los niños a plantear y resolver problemas de resta y el otro con el aprendizaje de procedimientos para restar; y que cuando hablamos de procedimientos no solo nos referimos a los procedimientos convencionales que digamos tradicionalmente hemos enseñado en la escuela, sino que también tiene que ver con procedimientos que los niños inventan, que los niños descubren, no de manera azarosa sino que descubren porque ellos van comprendiendo muchas cosas sobre los números. De hecho la sesión de este día tiene que ver con reflexionar sobre los procedimientos informales que utilizan los niños para restar. Y bueno, que tengamos claro que estos dos aspectos, si se fijan tendrían que ver casi con cualquier contenido matemático escolar. Si hablamos de la suma, de la multiplicación, de las fracciones, tenemos el mismo problema. Cuando hablamos de las fracciones ¿Qué</p>

<p>que los niños utilicen estrategias informales o no convencionales para la resolver los problemas de resta?</p> <p>Ca-DE3.10: Pues sí, porque el niño va a construir su propio conocimiento.</p> <p>Ri-DE3.11: Debe de...</p> <p>Ma-DE3.12: Es lo que yo he planteado ¿verdad?. Si el niño sabe resolver problemas más fácil, oralmente. Si se lo escribe uno, como que ya le cambia el panorama y ya no haya que hacer.</p> <p>RiDE3.13: El niño debe de desarrollar sus propias estrategias, dejarlo a el hacer, mientras el resultado sea el correcto...</p> <p>Ma-DE3.14: La estrategia mejor para él es la oral.</p> <p>Ca-DE3.15: Aparte el niño en su vida real va a utilizar estas...</p> <p>C-DE3.16: Sí, en su vida diaria.</p>	<p>EQUIPO B</p> <p>CE3.5: No se pudo llegar a un acuerdo ya que algunos maestros consideran que es complicado porque no todos tienen el nivel de abstracción matemática.</p> <p>CE3.6: En tanto que otros consideramos que no es problemática debido a que estas situaciones nos pueden servir para que el niño observe las diferentes formas en que se puede agrupar o resolver un problema.</p> <p>CE3.7 Está pensando en el valor del billete y en agrupaciones en centenas.</p> <p>CE3.8: Sí consideramos adecuado porque cada quien tiene su forma de pensar, hasta llegar a la forma convencional de la sustracción.</p>	<p>enseñamos a los niños? A plantear y resolver problemas y unos procedimientos para sumar, resta, multiplicar y dividir fracciones.</p> <p>Que tengamos claro, a qué nos referimos con cada uno de estos aspectos me parece que es importante para la enseñanza. Es un poco en términos generales lo que habíamos trabajado en la sesión anterior. Vamos a continuar con el análisis del Caso del profesor Abel que se narra en el escrito que les pasé y vamos ahora a analizar la situación B.</p> <p>En la situación B, tenemos un niño que se llama Carlos que cuenta el profesor Abel que resuelve el problema de resta que se le plantea siguiendo los siguientes pasos: Luis tiene ahorrados doscientos pesos y compra un balón de fútbol que cuesta ciento veinticinco pesos. ¿Cuánto dinero le ha quedado?</p> <p>El niño plantea la resolución del problema través de una operación escrita y luego dice doscientos menos cien, son cien, cien menos veinticinco, setenta y cinco. Ahora tiene setenta y cinco pesos. Si quieren léanlo despacio para ver si está clara la situación narrada. ¿Cómo analizamos esta situación que se presenta?</p> <p>Hay un guión para la discusión y análisis de esa situación (lee el guión). Yo lo que les voy a pedir es que analicen el caso siguiendo este esquema. Si pueden seguir punto por punto la discusión, me</p>
---	---	---

Ca-DE3.17:	En su vida diaria es lo que más va a utilizar, cuando lo mande su mamá a la tienda con el billete.	Además que sí pueden hacer una aproximación , consideramos que ya está logrando el proceso.	parece que puede ser de mucha ayuda para no dispersarnos. Lo otro que les voy a pedir que las conclusiones las hagan por escrito. Vamos a hacer la discusión de la situación B, si me gustaría que fuéramos trabajando conforme las conclusiones que hicimos por escrito. Si les voy a agradecer que escuchemos lo que cada uno de los equipos presenta un poco para discutir lo que pensamos sobre esa situación. Haber vamos a escuchar el equipo de Ricardo, Carolina y Mavis. Si pueden ir leyendo las conclusiones por favor.
C-DE3.18:	Sí, porque no va tener ahí la libreta y el lápiz, todo lo va a tener que hacer mentalmente.	CE3.9: Turnaríamos al alumno a otro nivel educativo.	
Ma-DE3.19:	Entonces, sería problema de nosotros ¿verdad?, cambiar el examen escrito a mental. ¿Cómo ve? (risas).	CE3.10: Se le preguntaría al niño por qué lo resolvió de esa manera para aprovechar y afianzar los agrupamientos de nuestro sistema decimal.	
Ca-DE3.20:	No, sólo para ciertos casos.		C-DG3.1: ¿Consideras problemática esta situación? No. ¿Por qué? Porque llegó al resultado correcto.
Ri-DE3.21:	No, porque en todo caso el niño haría el resultado, mas no haría...		M: Yo les había ya hecho un señalamiento acerca de esta conclusión ¿Qué piensan (los demás), sobre esta concusión, al menos tal y como está escrita? Si la puedes volver a leer Carolina.
Ca-DE3.22 :	Además, aquí no nos están preguntando de exámenes, sin si es adecuado o no para su vida diaria.		C-DG3.2: (Vuelve a leer)
Ma-DE3.23:	Pero también toma en cuenta que en su vida diaria también aplicamos exámenes.		M: ¿Qué piensan sobre esa concusión? ¿Cómo la evaluarían?
Ca-DE3.24:	Pero puede llegar al cocimiento como el quiera		D-DG3.3: Realmente es como dice Caro, no se considera un problema, sino que por el contrario, que bueno que el alumno pueda

<p>y va a estar correcto aunque le presentemos el examen.</p> <p>Ma-DE3.25: No, yo no digo que no, sino que digo que a lo mejor nosotros estamos coartando los conocimientos que el tiene, escribiendo los problemas...</p> <p>C-DE3.26: Y hay veces que se les facilita, como a Nachito que empezó a sumar y a restar y a escribir un problema. El no sabía que tenía que empezar por las unidades en un problema escrito y luego continuar con las decenas. Yo no sé como lo haría pero el lo hacía mentalmente y te sacaba el resultado. Y así duró casi todo el año del primer año, pero ya casi al final, me di cuenta de que el así lo hacía. El no seguía ningún procedimiento convencional para sacar el resultado. Los resultados te salían cantidades con números</p>		<p>tener sus propia forma de resolver la situación.</p> <p>M: ¿Juan?</p> <p>J-DG3.4: Yo aquí en la conclusión había dicho que si tenía problema, porque no todos los alumnos resolvían de esa manera, sino que sólo lo hace el alumno que tiene un nivel de abstracción matemática.</p> <p>M: Juan agrega un elemento más y dice que es problema porque no todos los niños lo resuelven de la misma manera. Pero ¿eso lo ven también como problemático. El hecho de que los niños los resuelvan de la misma manera?</p> <p>Ma-DG3.5: Si el objetivo es llegar a un resultado correcto, pues entonces no, que los resuelvan con sus propias estrategias, pero que lleguen al resultado.</p> <p>Ro-DG3.6: Pero ahí depende de cómo tu hayas enseñado la resta.. Ahí por ejemplo sólo estamos viendo que Carlos, lo resolvió de esa manera. En realidad no sabemos si todo el grupo haya llegado al resultado. Porque en ocasiones, ya ves en el problema anterior en lugar de hacer una resta hacen una suma y ¿cuantos niños no pasa en nuestro grupo que no leen y no lo comprenden y ellos lo hacen como ellos lo entendieron?</p>
---	--	---

<p>mayores de cien. Para ser de primer año, así lo hacía, pero el decía, yo lo hago pensando. Y el lo hacía así, y te escribía el resultado de izquierda a derecha.</p> <p>Ma-DE3.27: Nada más con que saque el resultado correcto...</p> <p>Ma-DE3.28: Eso es lo importante.</p> <p>C-DE3.29: Y ahorita ya está en cuarto año y ya te hace los problemas como debe de ser. Pero yo me quedé sorprendida que todo el primer año así contestaba el los problemas.</p> <p>Ma-DE3.30: Mentalmente.</p> <p>C-DE3.31: Mentalmente. El descomponía todo mentalmente. Entonces yo creo que si...</p> <p>Ma-DE3.32: Sí es bueno.</p> <p>Ri-DE3.33: Debemos dejar al niño a su propia forma, a su propia estrategia de sacar el resultado. No imponer</p>		<p>M: Haber, pero entonces ¿Ustedes consideran que es problemático por el hecho de que algunos niños lo resuelven bien y otros no lo resuelven bien? ¿Eso es lo que están diciendo?</p> <p>J-DG3.7: Sí, porque aquí dice, el alumno dice, son doscientos menos cien y luego establece quedan cien y le quito veinticinco quedan setenta y cinco. Pero no es el procedimiento que utilizan todos los alumnos. El empezó por las centenas. En el siguiente el tenía una equivocación que empezó por las unidades.</p> <p>M: Pero entonces ...ustedes creen...</p> <p>J-DG3.8: Yo digo desde el punto de vista como grupo, no como alumno. El alumno tiene un coeficiente intelectual alto para mí. Lo resolvió muy bien y como dice al final ¿Qué harías?. Yo lo mandarí a otro nivel (risas). Sí aunque cause risa. ¿Por qué hay doctores en otros países?. Se les descubre su intelecto, su capacidad para una materia, y se le impulsa sea matemática, sea física, sea química. Estados Unidos y Japón es como es, en México no se ve nada de esto.</p> <p>M: Supongamos que hemos planteado este problema y que luego obtenemos tantas respuestas diferentes como alumnos tenemos en el grupo. Es una situación hipotética, la estoy llevando al extremo.</p>
--	--	---

<p>uno. Así se va a hacer porque así se quiere.</p> <p>Ma-DE3.34: Entonces, en conclusión. ¿Consideras problemática esta situación?. No, porque llegó al resultado.</p> <p>C-DE3.35: O sea, sí es adecuado.</p> <p>Ri-DE3.36: Sí es adecuado, porque ya el niño debe de formar sus propias estrategias, y no implantarle uno como maestro, uno ya tradicionalista.</p> <p>Ca-DE3.37: Sí es adecuado. Cada niño debe de plantear sus propias estrategias, pero si acaso un niño no llega, no llega al resultado, entonces el maestro tiene que enseñarle un procedimiento convencional.</p> <p>C-DE3.38: ¿Pero no se le plantearían primero otras situaciones? Que se sigan trabajando otras situaciones, Que busque otra forma.</p> <p>Ca-DE3.39: Pero vas a tener que enseñarle la forma</p>		<p>¿Eso lo consideran problemático?</p> <p>N-DG3.9: No yo digo que no. Yo opino que no.</p> <p>D-DG3.10: Nosotros decimos que no es problemática. Estas situaciones nos pueden servir para que los niños observen las diferentes formas en que se pueden agrupar y resolver un problema. Casi por lo general les decimos ¿Cómo los resolviste? o ¿Qué hiciste?.Y ya explicándolo los niños, los demás escuchan y así se pueden ver diferentes formas de resolver un problema.</p> <p>M: ¿Y ustedes por qué no están de acuerdo con la posición de sus compañeros? ¿Cuál es el fundamento?</p> <p>J-DG3.11: Es que lo vemos como grupo. Ellos lo están mirando individual.</p> <p>Ro-DG3.12: Si planteas el problema al grupo, o sea no todos los niños tienen el mismo nivel de comprensión. A lo mejor unos sí lo van a resolver, otros se van a aproximar al resultado, siguiendo un procedimiento para llegar a. Si estos niños que no dan la respuesta de los setenta y cinco pesos que nos quedan o sea nos dan a lo mejor sesenta y cinco, ya estás en una secuencia para llegar a o sea a un resultado. Pero no todos lo van a resolver de la misma manera.</p> <p>M: El hecho de que no todos o hagan así, ¿es</p>
---	--	--

<p>convencional.</p> <p>Ma-DE3.40: Un día tiene que enseñarse a hacerlo de forma convencional.</p> <p>C-DE3.41: Si el niño no llega al resultado correcto, entonces ya el maestro interviene directamente con ese niño en especial.</p> <p>Ri-DE3.42: Cuando hay niños que no hacen nada...</p> <p>C-DE3.43: El maestro interviene...</p> <p>Ma-DE3.44: Lo acompaña..</p> <p>Ca-DE3.45: No, lo guía, para que.... comprenda...</p> <p>Ma-DE3.46: Para que encuentre el resultado de manera convencional.</p> <p>C-DE3.47: Exactamente, para que encuentre el resultado de manera convencional.</p> <p>C-DE3.48: Como lo que le decía yo hace un ratito... Son niños de segundo año e iban a realizar sumitas sencillas, pero tenían que llevar.</p>		<p>problema?, ¿tú lo ves así?, ¿por qué es problema?</p> <p>Ro-DG3.13: Para mí sí, a lo mejor el niño no entendió, porque uno no le explicó de la manera que el necesita para poder entender el problema, o porque no tiene la capacidad, tan sencillo como eso.</p> <p>M: ¿A qué conclusión llegó el otro equipo sobre esta situación es o no problemático para ustedes?</p> <p>C-DG3.14: No es problemático porque el resultado es correcto.</p> <p>M: Yo la pregunta u observación que les hacía era: bueno no es problema mientras la respuesta es correcta; un poco se conecta con lo que dices tu (participante anterior). No es problema si se acerca al resultado, no es problema si encuentran la respuesta. Entonces si planteamos un problema y los niños tratan de resolverlo a través de un procedimiento no convencional y fracasan entre comillas, para encontrar el resultado, eso si lo vemos como problemático.</p> <p>Ma-DG3.15: Si no llega al resultado si sería un problema.</p> <p>M: Si no llega al resultado si sería un problema.</p> <p>Ri-DG3.16: Toda persona , todo individuo tiene su</p>
---	--	---

<p>Pero era entonces un problema, por ejemplo catorce más diecisiete. Entonces el niño, puso todo el once del lado de las unidades, en lugar de colocarlo en el lado izquierdo de las decenas. Entonces tuvimos que recortar los mangos que vienen en el libro recortable y empezar a agrupar ¿verdad?, las decenas, las centenas y los mangos sueltos. Y ya ahí los niños más o menos ya se dieron una idea de cómo estaban los agrupamientos y ya acomodaron cada número en su lugar.</p> <p>C-DE3.49: Con los billetitos, en los recortables, que practiquen..... Entonces ya les ponemos la otra, la forma convencional.</p> <p>EQUIPO B</p> <p>J-DE3.50: Uno, ¿Consideras problemática esta situación? y por qué.</p> <p>J-DE3.51: ¿La dos de una vez?. ¿En</p>		<p>propia forma de ver las cosas, y no podemos como maestros imponer algo tradicional.</p> <p>Debemos dejar al niño, una vez que hizo agrupamientos. En este caso es un niño de tercero, no podemos decir que el niño puso rayitas o palitos sino dejar al niño a que haga el problema de una, o de otra manera. Puede haber infinidad de formas de sacar el resultado.</p> <p>Mientras el problema o la respuesta sea correcta, al maestro le será difícil revisar cada una de las formas, pero si llega al objetivo, eso es lo esencial, independientemente de como haya sacado el procedimiento.</p> <p>Y este, como dice el maestro, tiene, ya no digamos dotes, sino tiene una habilidad para ver esta operación, esta resta.</p> <p>En el que está más abajo viene otro procedimiento y cometió errores, esto no tiene que decir que al niño hay que imponerle la forma de sacar la resta sino que hay muchas formas.</p> <p>El problema yo creo que es que el maestro quiere revisar rápido, ser práctico, para el maestro, pero para el alumno debe buscar diferentes estrategias hasta encontrar el resultado, independientemente de cómo sea.</p> <p>M: Yo quisiera centrar la discusión en esa parte precisamente. Yo planteo un problema, una situación, En este caso un problema de resta</p>
---	--	--

<p>J-DE3.52: qué crees que estará pensando Carlos para resolverlo de la manera que lo hizo?</p> <p>Tres. ¿Consideras adecuado que el niño use estrategias informales o no convencionales para resolver problemas de resta?</p> <p>J-DE3.53: La cuatro. ¿Qué harías ante esta situación?</p> <p>J-DE3.54: ¿Es problemática esta situación, sí o no? Yo digo que sí. Que cada quien de su opinión para llegar a un acuerdo. (Silencio)</p> <p>J-DE3.55: ¿Repetimos el problema?</p> <p>Luis tiene doscientos pesos y compró un balón en 125. ¿Cuánto tiene? Entonces el niño lo hizo así. Puso doscientos menos cientoveinticinco, y dijo: doscientos menos cien, son cien. Cien, menos veinticinco. Son setenta y</p>		<p>Hay niños igual, hipotéticamente, yo les doy oportunidad de que utilicen cualquier procedimiento para resolverlo. Pero resulta que hay niños que pueden resolverlo de una u otra manera y encuentran el resultado correcto. Otros tiene una aproximación al resultado y otros se quedan muy alejados del resultado, utilizando sus propias estrategias de resolución. Ahí es lo que no me queda claro. Ustedes no ven un problema en el caso de los niños que se aproximan al resultado, pero si ven problema en el caso de los niños que no se acercan al resultado. En ese caso en particular ustedes ven malo que el niño utilice sus propios procedimientos? O no sé si lo estoy entendiendo.</p> <p>J-DG317: Es un problema para mí como grupo enseñarle. A ese niño yo lo pasaría a un nivel más elevado, que se siga desarrollando, yo lo estoy limitando. Y ahí lo voy a tener, en el mismo grado, encajonado. Ahorita, por ejemplo, hay un programa para pasar al siguiente grado, pero pasan por edad, no lo estás pasando por capacidad. Entonces yo digo que si el niño tiene capacidad, que se siga desarrollando. Para qué lo tienes en el mismo grado. El caso es que el niño se siga desarrollando. Para mí está demostrando una capacidad.</p>
--	--	--

<p>cinco. Quedan setenta y cinco. Entonces sí es problemático esa forma como lo hizo el ¿no?</p> <p>Ro-DE3.56: Pues para el niño no, porque es una forma, a lo mejor un poco complicada. Es un poco complicada porque los niños de tercero a lo mejor no todos tienen la misma capacidad para desarrollarla. Sin embargo el la hizo. Pero sí es complicada porque lleva dos o tres pasos a seguir.</p> <p>N-DE3.57: Yo opino que no es complicada porque...el niño, de una manera u otra, se enseña a quitar desagrupando, quitando, y es la manera como el se enseña a restar. Yo digo que todos son válidos, porque esos conocimientos después lo van a ayudar a entender los agrupamientos en nuestro sistema decimal.</p> <p>Ro-DE3.58: Pero nada más es él. No todo el grupo lo va e</p>		<p>M: Entonces tu qué piensas del niño que fracasa...</p> <p>J-DG3.18: Hay que dejarlo más tiempo.</p> <p>M: Pero el hecho de que haya utilizado un procedimiento individual y que fracase, ¿lo ves como problemático?</p> <p>J-DG3.19: No tuvieron oportunidad de analizar, de poner en práctica sus habilidades. No se qué pasaría pero no pudieron. Ahí es donde está el problema.</p> <p>M: ¿El problema está en qué?</p> <p>J-DG3.20: Yo lo veo como grupo. Es más me solucionan a mí una problemática del grupo para la calificación.</p> <p>M: Vamos a continuar esta discusión para más adelante. Yo lo que detecto aquí es que algunos de ustedes tienen las ideas de que podemos dejar a los niños resolver problemas con sus propios procedimientos siempre y cuando los niños tengan la habilidad numérica para hacerlo. Pero aquellos niños a los cuales les damos oportunidad y fracasan yo veo como que esa parte la vemos como problemática. Es decir había que dejar a los niños si puede, si o pueden había que hacer algo con ellos porque...</p>
---	--	--

<p>entender.</p> <p>N-DE3.59: Pero es que no está preguntando que...</p> <p>Ro-DE3.60: Si es complicada o no. Sí es complicada porque lleva más pasos a seguir.</p> <p>J-DE3.61: Se supone que es como maestro.</p> <p>Ro-DE3.62: No, no la considero complicada. Para mí, no.</p> <p>D-DE3.63: Yo pienso que para los niños es más fácil hacerlo así, porque están agrupando en centenas. Y en ese momento es más fácil para ellos hacer la sustracción.</p> <p>J-DE3.64: Yo pienso que es más complicada, porque es una abstracción, muy fuerte que no comprenden los niños. Hay unos que sí, porque está diciendo doscientos menos cientoveinticinco. Entonces dice, a doscientos le quito cien, y ahora le quito veinticinco y quedan setenta y cinco , a</p>		<p>J-DG3.21: Tendrías que rescatarlos.</p> <p>Ro-DG3.22: Profe, yo creo que estos niños que no pueden hay que partir de un diagnóstico, de un diagnóstico hasta donde puedes o hasta donde conoces tu para seguir más adelante; porque si tu no tienes la noción de que es resta, de lo que es la sustracción, pues a lo mejor puedes estar haciendo una suma o una división. Entonces yo creo que con estos niños hay que partir de un diagnóstico, para ver qué es lo que sabes.</p> <p>M: Pero ustedes ven adecuado, les parece adecuado o inadecuado.... más bien me estoy adelantando, me parece que viene en la siguiente pregunta. Vamos a dejar esta parte. En la siguiente pregunta aparecerá nuevamente la discusión.</p> <p>C-DG3.23: ¿En qué crees que estará pensando Carlos, el niño del caso para resolver el problema en la forma en que lo hizo? Pues está pensando que es más fácil descomponer en centenas y restar en centenas. Para el se le facilita descomponer primero en centenas y luego restar igual también en centenas.</p> <p>M: ¿Ustedes escribieron algo sobre esto?</p> <p>D-DG3.24: También igual. Está pensando en el valor del billete y en las agrupación en centenas. A veces ellos van a comprar con un billete, ya saben cuánto les van a cobrar porque es más fácil el agrupamiento en centenas.</p>
---	--	---

<p>los cien que quedó.</p> <p>D-DE3.65: ¿Y usted cree que es más difícil?</p> <p>J-DE3.66: Puede ser. Vamos a suponer, para mí sería más fácil decir tengo cientoveinticinco, me faltan setenta y cinco para doscientos, y para los demás niños. Este niño a mí me parece excelente.</p> <p>Ro-DE3.67: No todos los niños tienen la madurez para seguir todos estos pasos y resolver el problema. Habrá quienes sí, pero hay otros que no. Ya vez, si con las unidades y decenas a veces “le vas a pedir una decena mi hijito y se la vas a prestar aquí”. O sea todo se confunden los niños.</p> <p>N-DE3.68: Para mí no es problema porque haz de cuenta yo aprovecho todas estas situaciones, las diferentes formas como las presenta cada niño. Ahora pasa tu</p>		<p>C-DG3.25: ¿Consideras adecuado que los niños utilicen estrategias informales para restar? Si es adecuado porque cada uno de los niños debe plantear sus propias estrategias para resolver los problemas, pero si el niño no llega al resultado correcto, entonces el maestro interviene y los guía para que encuentren el resultado de manera convencional.</p> <p>M: ¿Cómo ven ustedes esa conclusión de sus compañeros?</p> <p>J-DG3.26: Si el niño no llega al resultado, hay que enseñarle la manea tradicional, pudiéramos decir.</p> <p>C-DG3.27: Una forma más directa, más sencilla.</p> <p>M: Lo que dice Carolina, es interesante discutir. Nosotros consideramos que el algoritmo convencional es la forma más directa, más sencilla, más entendible para el niño; al menos pareciera ser que así lo vemos. ¿Eso es cierto? Digamos que un niño ha desarrollado un procedimiento para resolver un problema. Lo intenta pero resulta que no se acerca al resultado. Entonces nosotros decimos, le voy a enseñar directamente el procedimiento convencional para restar que es más simple. En esa forma de decirlo estoy</p>
---	--	--

<p>¿cómo le hiciste? Explicamos cada uno de la manera en como lo hizo, y ya los demás niños van viendo. No pues aquel lo hizo así, o van entendiendo no nada más su forma de que lo hizo. Por eso yo digo que eso no sería un problema. Al contrario, sería un punto de donde partir, también de todas las diferentes formas que...</p> <p>Ro-DE3.69: Pues mas que todo es un rengloncito del grupo para....</p> <p>Ro-DE3.70: Saber de donde vas a partir, de las necesidades que tienen los demás niños.</p> <p>Ro-DE3.71: Como por ejemplo, los problemitas que vienen ahí en el libro de que si van a la palettería Pingüino y cuánto gastaron en seis paletas de agua. Si no le haces la observación al niño de que ahí están los precios en el pizarroncito que tiene el señor de ahí de la</p>		<p>considerando que es más sencillo el algoritmo convencional que el procedimiento que utiliza el niño. ¿Esto será cierto? ¿Que el algoritmo convencional es más sencillo de entender que un procedimiento utilizado por el propio niño?.</p> <p>Ma-DG3.28: No es que estemos diciendo que está más sencillo; sino que quizás por ciertas cosas no puede encontrar una estrategia adecuada para llegar a un resultado, entonces el maestro interviene. Pero no quiere decir que el algoritmo convencional sea más sencillo de transmitir, de enseñar.</p> <p>M: Volvemos a la situación. El niño se le plantea un problema, utiliza una estrategia personal y no llega al resultado. ¿Qué puedo hacer en este caso? Me decían ustedes, se puede enseñar un a forma convencional. Bueno, esa es una forma de actuar. ¿Qué otra cosa se les ocurre?</p> <p>Ma-DG3.29: Podríamos platicar con el para ver qué es lo que el está intentando.</p> <p>M: Podemos en principio tratar de entender lo que el niño ha hecho.</p> <p>J-DG3.30: Tratar de ver dónde está el error. Dónde Es lo que decía que cada quien tiene su forma de ver las cosas, su capacidad,</p>
---	--	--

<p>paletería, el niño no se da cuenta que cuestan dos pesos. O sea que tienes que darles tu ciertas observaciones o ver las necesidades que tiene el niño para partir de. O sea pones el problema y si ves que no pudieron, ... Entonces ya le explicas y dice sí es cierto, ahí estaba... Sin necesidad de que le dijera es que así lo tienes que hacer.</p> <p>D-DE3.72: Hay que hacerlos un Poquito más observadores ¿verdad?.</p> <p>D-DE3.73: Yo pienso que hay que darles oportunidades de que ellos mismos se expresen cómo llegan al resultado. O sea ¿qué haces? ¿cómo lo haces? ¿por qué?</p> <p>J-DE3.74: El problema es que te lo van a comprender dos o tres y el resto no va a tener la misma capacidad. Y no es que los este descalificando, sino que la experiencia te demuestra</p>		<p>entonces le explicas de otra manera y quizás encuentre un método mejor.</p> <p>M: ¿Por qué creen ustedes que hay niños que han desarrollado estas estrategias informales de resolver problemas? ¿A qué se deberá que los niños puedan resolver estos problemas aunque nosotros no les hayamos enseñado a resolverlos? ¿A qué se debe esto?</p> <p>Ma-DG3.31: Ha practicado, ha practicado mucho. Por ejemplo en su casa ha hecho más mandados, ha manejado más lo que es el dinero. No sé, sabe cuánto va a gastar, cuánto le van a dar de cambio. La práctica es lo que hace que un niño pueda resolver más fácilmente los problemas.</p> <p>M: ¿Los demás?. Aparte de la práctica....</p> <p>J-DG3.32: Sí, es la práctica. Tengo yo un niño que su mamá vende tacos. El niño este ya está en tercer año y ha repetido. No sabe escribir, pero para las matemáticas si es bueno, si tiene un buen desempeño. Y el me dice... ¿Cómo le haces cuando estás con tu papá ayudándole a tu papá en los tacos? No pues, hay una tabla. Trece tacos o tres órdenes es tanto. El lo que tiene es la práctica y lo llevan muy seguido.</p>
--	--	--

<p>que en el grupo nada más una parte...</p> <p>N-DE3.75: Tu buscas siempre algo significativo para el niño, cualquier problema que tu le des que tenga mucho interés para el niño. Pero que se presente más o menos la misma situación, pues ni modo pero no sé, salen adelante.</p> <p>Ro-DE3.76: En ocasiones nosotros nos tardamos, no sé, nos dan tres minutos para resolverlo, y les pones el mismo problema a los niños, y el niño va a hacer, monitos, palitos y rayitas y esto y lo otro, entonces haz de cuenta ... Entonces es cierto, son diferentes las vías de enseñanza, de hacer las cosas, y como por ejemplo el niño con palitos y rayitas y eso, y lo hizo; y nosotros no. Nosotros a lo mejor hasta diez minutos nos echamos.</p> <p>...</p> <p>Ro-DE3.77: No logramos ponernos de acuerdo. No nos convencemos.</p>		<p>M: Cómo pensamos que se desarrolla esa capacidad para desarrollar problemas. Aparte de la práctica, ¿qué otro aspecto puede estar presente en el desarrollo de estos procedimientos informales para restar?</p> <p>D-DG3.33: El material manipulable. Por ejemplo el ábaco, creo que también se llama ábaco. Es para las unidades decenas y centenas, es un platicar con ellos al mismo tiempo están aprendiendo, cuántos faltan, cuántos te quedan, cuánto cuesta tal ficha. Si vas a comprar ¿cuánto te queda?. Y ellos van quitando el valor de lo que fueron a comprar. Yo pienso que aprenden con materiales manipulables.</p> <p>C-DG3.34: Ellos mismos con sus juegos, desde que están chiquitos, antes de ir a la primaria, juegan a las canicas, por ejemplo. No conocerán los números; pero si están jugando a las canicas, sí saben cuántas llevan, cuántas canicas llevan, cuántas perdieron, cuántas ganaron. A las barajitas también. Ellos pueden hacer sus grupitos, de barajas, de canicas. No conocerán los números pero ellos ya van agrupando.</p> <p>Ro-DG3.35: Conocen el valor. Por ejemplo mi hijo está en preescolar y tiene un casset de Nintendo y sale que un dinosaurio, vale mil puntos y que una tortuga vale cien, y dice, mira mamá voy a</p>
---	--	---

<p>...</p> <p>Ro-DE3.78: Cuando existen los ceros arriba, ¿qué dice el niño? pero ¿cómo le voy a quitar a un cero? Y luego si la decena también es un cero ¿Cómo le voy a pedir a la decena?. Le tengo que pedir hasta la centena. Eso es un show Por eso mínimo debe de saber las dos formas.</p> <p>...</p>		<p>ganar cien puntos, ya maté la tortuga y voy a matar al dinosaurio. Y le digo y ¿cómo sabes que valen eso? Pues porque donde los matas sale el número. Y no los conoce, o sea, está en preescolar. Sabe que cada animal que mate tiene un valor.</p> <p>M: Yo apunto una cosa que me parece interesante. Curiosamente de lo que hemos dicho, salvo lo que decía Doris que planteo como una situación de enseñanza, casi no dijimos nada de cómo es que la escuela o lo que nosotros trabajamos en la escuela, puede desarrollar este tipo de estrategias para resolver el problemas. De pronto las explicaciones que tenemos, al menos de manera espontánea en nuestra mente, están fuera de la escuela, ¿me explico? Pareciera ser que la explicación que tenemos acerca de cómo es que los niños desarrollan ciertos conocimientos o ciertas habilidades de cálculo inteligentes, las ponemos fuera de la escuela. Pareciera como si la escuela o no hace o no pudiera hacer nada para desarrollar este tipo de estrategias en los niños. Cuando revisemos el artículo vamos a ver precisamente esa parte.</p> <p>C-DG3.36: Puede desarrollarlo. En el libro hay muchos materiales en donde los niños agrupan....</p>
<p>Ro-DE3.79 ¿En qué crees que piensa Carlos para resolverlo de la manera en que lo hizo?</p>		
<p>Ro-DE3.80: Pues piensa en los dineros en que si tiene doscientos y le quita cien.</p>		
<p>J-DE3.81: En el valor del billete.</p>		
<p>Ro-DE3.82: En el valor del dinero. Porque a veces los niños como.. tengo a Edgar un niño repetidor, no sabe los números, pero si sabe cambiar, contar. Sabe cuánto le sobra. Y le digo ¿cómo sabes?</p>		

<p>Pues yo sé. Sí, pero ¿como sabes?</p> <p>J-DE3.83: Ahí es donde yo veo la abstracción difícil, porque dices llevo uno de doscientos, le quito primero cien, y luego...</p> <p>Ro-DE3.84: Es decir ¿cómo sabe que le van a quedar setenta y cinco pesos? ¿Sin agrupar?</p> <p>D-DE3.85: ¿Consideras adecuado que los niños utilicen estrategias informales o no convencionales para resolver problemas de resta?</p> <p>Ro-DE3.86: La mayoría sí. O en su totalidad porque...</p> <p>J-DE3.87: Cada uno tiene su manera de interpretar.</p> <p>N-DE3.88: A la mejor es resta y el la hace suma. Eso le va a llevar a comprender la forma convencional de las matemáticas.</p> <p>Ro-DE3.89: Aparte también se dice, por los niños verdad, que no debe de ser un</p>		<p>Ro-DG3.37: De hecho hay billetes y monedas para hacer los cambios. Juegas a la tiendita y vas y compras x producto o les encargas tablas para que ellos hagan los trueques, los cambios y que den la feria.</p> <p>M: O sea, que ese tipo de cosas posibilitan el desarrollo de la capacidad del niño para el cálculo mental, oral.</p> <p>Ro-DG3.38: O sea es más fácil si lo viven ellos o sea que vayan y compren ahí simulando la tiendita y que tu tengas diferentes materiales tanto los recortables como los billetes. Doris ahora tiene una niña que yo tuve el año pasado que es sorda. Ahí manejamos mucho los billetes. De hecho tenía unos billetes enormes en una cartulina para ayudarle con ella para saber los cambios y cómo hacer las operaciones y aparte los billetitos chiquitos para prestarle, que me cambiara y que me diera, o sea cuánto cuesta este. Pero tenía que ver los billetes para saber los valores, manejar los números. Y a los niños también les gustaba eso y me decían, Profe; a nosotros también denos billetitos y les repartía los billetitos. Aparte de los que traen los libros recortables.</p> <p>M: Bueno, vamos a revisar luego en el artículo</p>
---	--	--

<p>resultado preciso, puede ser una aproximación, y está bien, porque está resolviéndolo. ... (charla sobre los exámenes de carrera magisterial)</p> <p>Ro-DE3.90: ¿Qué pusiste Doris?</p> <p>D-DE3.91: Mira, sí consideramos adecuado que cada quien tiene su forma de pensar, hasta llegar a la forma convencionales de la sustracción. Además de que si pueden hacer una aproximación, consideramos que llegar a una aproximación ya es ¿cómo se diría?-ganancia ¿no?-.... que cuando los niños ya llegan a una abstracción... a una...</p> <p>Ro-DE3.92: A una aproximación. Es porque conocen ya el proceso...</p> <p>D-DE3.93: La cuatro. ¿Qué harías ante esta situación?</p> <p>J-DE3.94: Yo encausaría al alumno más preparado hasta otro nivel. O sería la solución.</p>		<p>que cuando nosotros permitimos que el niño comprenda las cantidades que aparecen en un problema; que manipulen las cantidades, eso ayuda a que el niño desarrolle estas estrategias. Son estrategias inteligentes porque los niños, tienen elementos intelectuales para ello. Porque tiene construidas nociones sobre las cantidades en juego, no es que se las inventan sólo por ser inteligentes. Porque pareciera ser que solo los más inteligentes lo hacen. Suelen ser los más inteligentes, pero son los más inteligentes los que tienen construidas nociones matemáticas, que nosotros mismos en ocasiones se las hemos fomentado a través de las actividades que realizamos con ellos en el aula. Seguimos... con la última.</p> <p>C-DG3.39: ¿Qué harías ante esta situación? Les plantearía diferentes problemas para que los siguiera resolviendo oralmente o buscara otras formas de resolverlo.</p> <p>M: ¿Ustedes qué harían ante esta situación?</p> <p>D-DG3.40: Bueno, hay quienes opinan que esos alumnos habría que pasarlos a otro nivel educativo, porque se considera que no se les está dando oportunidad de que se desarrollen. Y hay otra opinión que sería preguntarle al niño cómo lo resolvió, por qué lo resolvió. O sea platicar, platicar con el alumno para</p>
--	--	--

<p>Ro-DE3.95: No, pero puede adoptar a otro niño, para que el le explique a otro niño que tiene más necesidad.</p>		<p>aprovechar lo que el sabe o cómo llegó al resultado y así afianzar los agrupamientos y el sistema decimal. O sea, afianzar los agrupamientos, las centenas.</p>
<p>J-DE3.96: ¿Cómo sacan a los doctores de trece años en Japón y en los Estados Unidos? El sistema de nosotros los limita, porque los detenemos. No tenemos a donde . ¿A dónde lo canalizas? Para mí este niño tiene mucha reflexión abstracta para resolver las matemáticas que otros se tardarían mucho. Por decir, el 95% del grupo no lo haría así, y el sí. Y ya lo comprendió. Y siempre en cada grupo vemos niños que están más perceptibles para esto, Entonces lo limitas. Y dice ¿Qué harías ante esta situación? El niño lo resolvió así, pero los demás no. Yo digo, buscar el mecanismo de canalizarlo a otro nivel, que no existe en nuestro medio.</p>		<p>M: ¿Alguien quisiera opinar algo más sobre lo que se dijo al final?</p>

<p>M: Pero tu como profesor ¿qué podrías hacer?...</p>		
<p>J-DE3.97: Tratar de estimularlo, pero que no...</p>		
<p>Ro-DE3.98: Yo digo que este mismo niño nos puede ayudar con otros niños que tengan también dificultad. Porque si el tuvo la capacidad para dividir o tener la noción. Si el niño conoce, si el niño tiene el dominio de los dineros, entonces puede ayudar a sus otros compañeros que no tengan esa capacidad ¿no? A veces le puede entender mejor a un compañerito que a uno de maestro ¿verdad? De alguna forma tienes que utilizar a este niño que tiene más capacidad que los demás.</p>		
<p>J-DE3.99: Es como los números romanos, les dices tu, éstas son las reglas, este se repite tres veces, este tres, etc, etc. En la primera quizás, solo dos entendieron. A la</p>		

<p>siguiente explicación ya son tres, al otro diez; y luego a esos mismos tu les dices haber explícale a aquel haber si te entiende, y sí le entiende pero a esos ya los limitamos, esos ya no siguieron más arriba.</p> <p>Ro-DE3.100: Los frena uno.</p> <p>M: Pero esa etapa, donde hay un niño que tiene que explicarle a otro, yo creo que ese es también otro nivel de aprendizaje, que a lo mejor no se considera como un aprendizaje para el niño. No es lo mismo adquirir un aprendizaje para ti que, cuando tienes que transmitir ese aprendizaje. Transmitirlo, ya eso obliga a otro nivel de reflexión. Te obliga a una profundidad que a lo mejor no tenías cuando solo el cocimiento era como un poco para ti ¿no? A lo mejor, esa parte en donde los niños comunican sus cosas entre ellos, puede ser muy</p>		
--	--	--

<p>potencial sobre todo para los niños avanzados.</p> <p>A lo mejor uno no ha medido hasta donde esa situación potencia a los niños más avanzados.</p> <p>Puede ser que uno lo vea como una forma de entretenerlo, digámoslo de esa manera. Explícale a que niño, lo pongo a que me ayude, pero ese ayudarme...</p> <p>No es lo mismo que el niño lo tenga para sí, a que tenga que pensar para otros, reflexionarlo, transmitirlo con sus propias palabras, ese un aprendizaje de otro nivel cognitivo.</p> <p>Yo lo que quiero resaltar es que el hecho de que los niños se comuniquen y de dar la oportunidad de que un niño le explique a otro, eso ayuda tanto al niño que explica como al que recibe la información.</p> <p>Es como cuando tu preparas un curso para profesores, No es lo mismo prepararte para un examen que preparar un curso para profesores en</p>		
--	--	--

<p>donde tu tienes que</p> <p>J-DE3.101: Pero con esa actitud, ¿qué tanto le estoy ayudando a el en su forma de ser, en sus conocimientos que está adquiriendo. A eso me refiero yo que lo frenamos? No le damos más para adelante. No se si te acuerdes de la película esa de</p> <p>Es un maestro de esos que en los Ángeles les da clases a un grupo de chavos banda y los lleva a ese grupo a un nivel superior y ganan un concurso a nivel estatal, ahí se ve como si los desarrollan más a ese grupo. Quizás ahí fue la labor del maestro, que les pidió más para allá. Que les dio ecuaciones más complicadas, que metió... como que se salió del programa para que lo demás se les hiciera más fácil, ¿no la vio usted?</p> <p>M : Esa película se las recomiendo, se llama "Con</p>		
---	--	--

<p>ganas de triunfar”</p> <p>Ro-DE3.102: Andenles, que nos falta la última ¿Qué harías ante esta situación?</p> <p>D-DE3.103: El Profe dice que lo entrena.</p> <p>J-DE3.104: No, yo digo que yo lo pasaría a otro nivel para recuperación de el. Porque tu estás encasillado a un programa y en ese programa no puedes avanzar y que los demás no se desarrollen.</p> <p>Ro-DE3.105: No, pero más bien aprovechar al niño, ¿verdad?, aprovechar el conocimiento del niño.</p> <p>J-DE3.106: Pero no se está yendo más arriba. Es como el niño que te está diciendo ¿qué hago, qué hago? Orale avánzale, avánzale. A ese niño le vas a explicar la secuencia pero en otro tiempo.</p> <p>Ro-DE3.107: Es como un niño, es un niño que domina siete idiomas, un niño bien</p>		
---	--	--

<p>humilde, entre ellos el español,.....</p> <p>J-DE3.108: A mí me contó un compañero de cursos intensivos que había un niño que el papá lo traía en las cantinas, y que tu le ponías una operación matemática y que el niño te la resolvía. Tu le ponías 485×383 ¿cuánto es?, y rápido te la hacía mientras tu estabas con la calculadora. ¿Qué pasaba con ese niño? Y el señor lo llevaba a las cantinas para que le dieran (dinero).</p> <p>Ro-DE3.109: Ayer salió el niño más fuerte del mundo, un niño de diez años, puro músculo, pero ese niño está así porque el papá.....desde pequeño lo puso.....</p>		
---	--	--

ACTIVIDAD

4. Análisis en equipos de trabajo de la Situación C del “Caso Abel” en base al siguiente guión:

a) ¿Cuál es el problema de Beatriz?

b) ¿Qué le propondrías al profesor Abel para resolver esta situación?

c) Describe el procedimiento para restar que te parece más adecuado que los niños aprendan en este nivel escolar.

SITUACIÓN C

Finalmente está Beatriz, quien resuelve el problema de la siguiente manera.

*Luis tiene ahorrados \$ 200 y compra un balón de fútbol que cuesta \$125
¿Cuánto dinero le ha quedado?*

$$\begin{array}{r} 200 \\ - \\ 125 \\ \hline 185 \end{array}$$

“ Cinco para diez 5”

“ Dos para diez 8 “

“dos menos 1 uno “

“ Ahora tiene 185 pesos”

DISCUSIÓN EN EQUIPOS	CONCLUSIONES ESCRITAS	DISCUSIÓN GRUPAL
<p>EQUIPO A</p> <p>Ca-DE4.1: Porque aquí el niño no entendió la forma de descomponer desde las unidades o... o sea, porque aquí se supone que el niño no entendió el procedimiento. Desde el momento que le pusieron este problema es porque ya debería de saber resolverlo de manera convencional. Pero el no lo entendió por eso el lo está resolviendo de acuerdo como el lo entiende.</p> <p>C-DE4.2: Entonces te tienes que regresar otra vez con ese niño desde el material concreto: que cuente fichitas, que cuente cartoncillos, que cuente moneditas de cartón o del material que tengas, porque a lo mejor ese es el problema, que el niño no...</p> <p>Ri-DE4.3: ¿De qué grado será el</p>	<p>EQUIPO A</p> <p>CE4.1: No sabe hacer las transformaciones necesarias para llegar a un resultado correcto en el algoritmo de la resta; o el maestro no se lo ha enseñado.</p> <p>CE4.2: Empezar otra vez la explicación usando material concreto, específicamente material recortable.</p> <p>CE4.3: No convencional, utilizando material concreto para que el niño comprenda el concepto de quitar.</p> <p>CE4.4: Cualquier número de arriba que sea menor que el de abajo se le agregará el valor de decena</p>	<p>M: Luis tiene ahorrados doscientos pesos y compra un balón de fútbol que cuesta ciento veinticinco. Luego aparece la explicación de cómo la niña ésta, Beatriz, resolvió el problema. Dice: doscientos menos ciento veinticinco. Cinco para diez, cinco; dos para diez, ocho, dos menos uno, uno. Ahora tiene 185 pesos. ¿Cuál es el problema de Beatriz? ¿Cómo lo analizaron ustedes?</p> <p>Ma-DG4.1: No sabe hacer las transformaciones necesarias para llegar a un resultado correcto en el algoritmo de la resta. O el maestro no se lo enseñó.</p> <p>M: No sabe hacer las transformaciones necesarias. ¿Ustedes cómo lo escribieron?</p> <p>J-DG4.2: No comprendió el valor posicional de los números</p> <p>M: ¿Qué le propondríamos al profesor para resolver esta situación? Por lo que ustedes dicen, la niña no entendió el procedimiento. ¿Ustedes qué le propondrían al profesor Abel</p>

	niño?	200			para resolver esta situación?
C-DE4.4:	Aquí dice de tercero.	- 125 -----		Ma-DG4.3:	Hacer otra vez la explicación, usando material concreto, específicamente material recortable del libro de texto.
Ri-DE4.5:	Entonces¿de uno más abusado no? Este está más... igual que el niño ...	20 10		M:	¿Ustedes?
C-DE4.6:	Es que aquel lo hacía diferente. A lo mejor ni sabe qué son centenas.	- 12 5 -----		J-DG4.4:	Repasar el valor posicional, utilizando materiales de apoyo. Repasar el algoritmo y practicar más problemas de este tipo.
Ma-DE4.7:	Es lo que dijimos, usa su propia estrategia.	10 - 5		M:	Finalmente, ¿cuál es el procedimiento para restar que les parece más adecuado que los niños aprendan en este nivel escolar?
Ca-DE4.8:	Pero a lo mejor no sabe qué son centenas...	----- 5		Ma-DG4.5:	Pusimos, no convencional usando material concreto y que el niño comprenda el concepto de quitar y que luego aprenda el procedimiento convencional.
Ri-DE4.9:	A lo mejor el maestro no fue quien le enseñó, le enseñaron en su casa.	Cuando la cifra de arriba tenga dos ceros como la unidad y la decena se debe de descomponer el número empezando por la centena. Ejemplo:		M:	¿Cuál procedimiento convencional les parece más adecuado?
Ma-DE4.10:	No, lo aprenden de la vida diaria. Los niños aprenden de la vida diaria.			Ma-DG4.6:	Este, en el que los ceros de arriba se convierten en diez..
Ca-DE4.11:	Y aquí ya te están diciendo, que el niño lo resuelve así. Tienes que explicarle...	2 10 10 - 1 2 5 -----		M:	¿Lo puedes pasar a explicar adelante?
C-DE4.12:	Pero a veces tienes grupos muy numerosos, y no te das cuenta de cómo lo hizo el niño. Porque si tu pones			Ma-DG4.7:	Doscientos menos cientoveinticinco:
					200 - 125 -----

<p>un problema...</p> <p>Ca-DE4.13: Pero ya cuando se lo revises.</p> <p>C-DE4.14: No, pero si lo tienen correcto...</p> <p>C-DE4.15: Bueno aquí porque lo contestó... de forma escrita... y con palabras...</p> <p>Ma-DE4.16: De forma oral, lo resuelve oralmente.</p> <p>Ca-DE4.17: Es muy lento este niño.</p> <p>Ri-DE4.18: Será de otro país.</p> <p>Ca-DE4.19: No, estos los tenemos aquí en México. Uno que otro (risas).</p> <p>Ma-DE4.20: Que identifiquen que todos sean igual. Pero yo digo que se hagan grupos que cuando menos tengan cinco, que resuelvan bien todo.</p> <p>Ma-DE4.21: Que resuelva diferentes problemas para que siga practicándolo oralmente. Luego pasaríamos a lo que es la manera convencional.</p>	<p>decenas se convierten en 10 decenas y luego esas 10 decenas le pasan una decena a la unidades y se forman 10 unidades. Entonces ya se puede realizar la resta.</p> <p>EQUIPO B</p> <p>CE4.5: No comprendió el valor posicional de los números.</p> <p>CE4.6: Repasar e valor posicional, utilizar materiales de apoyo, repasar el algoritmo, practicar más problemas.</p>	<p>Si el número de la cifra de arriba tiene dos ceros vamos a empezar a descomponer a partir de las centenas. Como los ceros para el niño no significan nada, entonces al dos le quitamos uno y se lo ponemos a este para que se convierta en diez decenas. Este, como ya le quitamos uno, queda uno. A las diez decenas, a una de esas diez decenas, le quitamos también una y se la prestamos o se la ponemos a ésta para que se convierta en diez. Este ya, ahora sí podemos hacer, ahora sí podemos seguir con el proceso, empezar con la resta. A diez le quito cinco, quedan cinco. A nueve le quito dos, quedan siete. A dos le quito uno, queda uno.</p> <p>M: Ustedes tenían una discusión acerca del procedimiento para restar más adecuado para este nivel escolar...¿Llegaron a algún acuerdo?</p> <p>Ro-DG4.8: Lo que comenta el Profe (Juan), que como son niños de tercer año es más factible y que ya para finalizar en tercero como vas a comenzar con la división, es más fácil decir cinco para llegar a diez, cinco. Y luego como le pedí prestado, se lo regreso al dos y luego, dos y una tres, para llegar a diez, siete. Lo vuelvo a regresar. Dos para llegar a dos, cero.</p>
---	---	---

<p>C-DE4.22: Problemas, para que siguiera resolviendo oralmente. ...</p>		<p>M: Ustedes ese mismo procedimiento lo habían explicado con esto ¿no?: veintiocho menos quince. No sé Juan, tu propusiste ese método.</p>
<p>C-DE4.23: Enseñamos como nos enseñaron a nosotros. Enseñamos el procedimiento mecánicamente, aunque no le encuentres solución.</p>		<p>J-DG4.9: Yo decía. Bueno pero no era 28, era 25 menos dieciocho. 25 - 18 ---</p>
<p>M: ¿Qué nos quedó a nosotros de lo que aprendimos de Matemáticas durante la secundaria?.....</p>		<p>Ocho para llegar a cinco, no se puede. Entonces pides prestado. Ocho para llegar a quince, siete. Pero tienes que pagar lo que pediste prestado.</p>
<p>Ca-DE4.24: Era mecánico todo, porque no comprendíamos porque la a, es igual a la a, y...</p>		<p>M: Pero, ¿a quien le pediste prestado?</p>
<p>C-DE4.25: Bueno, nos bajamos al mismo nivel de la primaria. Si nos explicaban lo que estamos comentando ahorita, los problemas de resta. Pero sí los podíamos resolver.</p>		<p>J-DG4.10: Se lo pediste prestado al de arriba y se lo vas a regresar al de abajo, a las decenas. Entonces esa decena se la vas a regresar al de abajo. Entonces se hace dos, para llegar a dos, cero. Porque en este caso enseñándoles así el algoritmo doscientos menos cientoveinticinco, cuando el niño dice le quito. Aquí dices cinco, pide prestado. A diez le quito cinco, quedan cinco. Pero si tu le quitas al cero, el niño batalla para saber que es nueve.</p>
<p>Ca-DE4.26: Si, pero no nos explicaban como ahora que una decena tiene diez, o que una centena está formada</p>		<p>N-DG4.11: Pero por eso le quitas a las centenas.</p>

<p>por diez decenas.</p> <p>C-DE4.27: Cuando en la época de nosotros no. La maestra se paraba y siempre decía, le vamos a pedir prestado, y no te explicaba por qué le iba a pedir a ese número o por qué le iba a quitar. O como aquí, en el caso de los dos ceros seguidos. Este número le pide al otro número pero si el otro número también tiene un cero. ¿A quién se lo va a pedir? ¿Se lo va a pedir al otro? Si entendías que le pedías y que lo podías contestar, pero sin una explicación lógica, que tu le entendieras.</p> <p>Ma-DE4.28: Yo creo que para que alguien aprenda algo, necesita ese aprendizaje y a lo mejor ahorita los niños no quieren aprender, no necesitan aprender, porque se les facilita; porque todo es más fácil. Que la calculadora, que la computadora. Muchos ya no están interesados en aprender a leer porque la</p>		<p>J-DG4.12: Si, ese es el otro método, empezar por las centenas porque después cuando llegan a la división, vemos que batallan mucho para aplicarlo</p> <p>M: Yo aquí para centrar un poco la discusión, sería preguntarle a Juan, y no sé quien más propuso este método. Cuando el dice se le pide prestado al de arriba y se le regresa al de abajo. Mi primera pregunta es ¿por qué le pides al de arriba y se las regresas al de abajo? Mi pregunta es: ¿qué explica, cuál es la lógica de este procedimiento? ¿Ricardo?</p> <p>Ri-DG4.13: Por lógica. Yo les aconsejaba hace rato lo que es la prueba. Diríamos aquí, ocho mas siete, entonces serían quince, cinco y llevamos una. Una y una serían dos. Pero para eso necesitaríamos hacerle así (cubrir el minuendo), para que el muchacho sepa o se fije que el de arriba coincide con el de abajo, es la prueba.</p> <p>M: Pero ¿eso explica por qué le pido al de arriba y se lo regreso al de abajo?</p> <p>Ri-DG4.14: No, no se explica. La explicación aquí es ¿cómo se dice?, por comprobación. Pero se comprueba con fichas, este, con material.</p> <p>M: Yo siento que son dos cosas. Una es lo que tu dices de cómo se puede</p>
---	--	--

<p>televisión, no es para leer.</p> <p>M: Bueno, por decir, nosotros le invertimos tanto a la enseñanza de un algoritmo. ¿Cuántas horas le dedica uno para que el niño aprenda el algoritmo de la resta? Bueno, y finalmente lo resuelven presionando una tecla de una calculadora.</p> <p>....</p>		<p>hacer la prueba de la operación. Como tu dices, para ver si el resultado es correcto; pero yo lo que quiero que pensemos un poco es ¿Por qué este procedimiento funciona?</p> <p>Cuando yo resuelvo restas con este procedimiento, salen correctas. Por qué le pido al de arriba y se la regreso al de abajo. Alguien sabe ¿Por qué este paso?, ¿Por qué funciona?</p> <p>J-DG4.15: Porque estamos trabajando con el sustraendo, esa es la base.</p> <p>M: ¿Sí? Y si estás trabajando con el sustraendo ¿por qué le quitas al de arriba? (minuyendo)</p> <p>J-DG4.16: No, le estoy pidiendo a las decenas...le estoy pidiendo al vecino.</p> <p>M: Pero ¿a quien le pidió el cinco para convertirse en quince?</p> <p>J-DG4.17: A las decenas.</p> <p>M: ¿A cuáles?</p> <p>J-DG4.18: Al de arriba.</p> <p>M: ¿A cuáles?</p> <p>J-DG4.19: Pero se las voy a pagar al de abajo.</p> <p>M: ¿Por qué al de abajo?</p>
<p>Ca-DE4.29: Pues les enseñaremos lo moderno, la calculadora, porque es lo que van a utilizar. Dónde se prende, dónde se apaga...</p>		
<p>M: Pero son procedimientos ¿no?. Dónde picarle a una calculadora, exige un conocimiento. A lo mejor requeriremos ya no dedicarle tanto tiempo a la enseñanza de un procedimiento para restar, pero sí a que el niño sepa establecer de manera adecuada las relaciones entre los datos de un problema, que sepa qué operación va a utilizar.</p>		

<p>Esto puede ser un conocimiento más valioso que el propio algoritmo. ¿Por qué?. Porque el algoritmo se lo resuelve una máquina. Y el no va a poder picarle a las teclas si no sabe a qué teclas deberá de picarle para obtener la respuesta a un problema.</p> <p>Picarle al signo de más o de menos, requiere de que sepa qué operación ha de utilizar, ese es el conocimiento principal.</p> <p>Volvemos a la situación que platicábamos anteriormente. Los maestros en las aulas estamos más preocupados porque los niños se aprendan las tablas de multiplicar, que por el hecho de aprender a resolver problemas de multiplicación; y aún así, los niños no se las aprenden.</p> <p>C-DE4.30: Pues yo digo que eso aún se debe de remarcar en los niños, que se las aprendan. Sí, que entiendan las</p>		<p>J-DG4.20: Porque es con las que estoy trabajando..</p> <p>Ro-DG4.21: Porque también son decenas.</p> <p>M: ¿Porque también son decenas?. Entonces igual se la podríamos haber dado al de arriba.</p> <p>J-DG4.22: No, se las regresas y va a ser un hermanito.</p> <p>J-DG4.23: El problema es que cuando le quitas al dos, lo haces uno, y lo tachas.</p> <p>M: Aquí, tu dices. le pido prestado al dos, ahora es uno.....</p> <p>Ro-DG4.24: Ahí no pagas.</p> <p>M: ¿Ahí no pagas?... pero ¿por qué le pagas al de abajo?</p> <p>Ma-DG4.25: Ahí la explicación sería que así como se le aumenta a la unidad uno, así se le debe de aumentar a la decena de abajo uno también. Sin pedir prestado, yo te pago... Arbitrariamente le estoy aumentando uno para poderle quitar, porque si no , no le puedo quitar ¿si? Entonces como aquí arbitrariamente le estoy aumentando uno, se lo puedo regresar todavía a acá, a las decenas de abajo. Debo, debo de aumentarle uno al de abajo.</p> <p>M: ¿Se entiende más o menos?</p>
--	--	--

<p>sumas, verdad, en la multiplicación, pero también se las deben de memorizar.</p> <p>Ma-DE4.31: Pero no se las aprenden porque los niños no sienten que hay necesidad de aprenderlas. Pues la historia lo dice, el hombre ha aprendido de acuerdo a sus necesidades. Si el siente que no hay una necesidad de aprenderse las tablas, no se las aprenderá.</p> <p>M : ¿Por qué se aprenden las canciones?</p> <p>Ri-DE4.32: Porque les gustan.</p> <p>Ca-DE4.33: No, pues si las telenovelas, las telenovelas, desde que empiezan hasta que se terminan.</p> <p>...</p> <p>Ca-DE4.34: ¿Cómo puede la escuela ayudar a los niños a recuperar su conocimiento informal?</p> <p>C-DE4.35: Por ejemplo, en primer año, que recortan círculos azules que representan</p>		<p>Hagan de cuenta que lo que están haciendo es transformando las cantidades, y en veinticinco, tu tienes dos decenas y quince unidades.</p> <p>En realidad ya nos es el veinticinco, es el treinta y cinco, le has aumentado diez unidades por eso dices, este se convirtió en quince.</p> <p>¿Entonces tu aquí qué hiciste?</p> <p>Le agregaste aquí diez (en las unidades del minuendo), también se las agregas al sustrando, también le agregas, diez. Pero en lugar de en las unidades, le agregas una de a diez, una decena.</p> <p>Y por lo tanto, si yo le agrego diez arriba y diez abajo, se mantiene la relación.</p> <p>Y entonces yo digo, quince menos ocho, siete; y dos menos dos, cero.</p> <p>Haber, esto está explicado en el artículo que se llama “Los procedimientos convencionales para restar”.</p> <p>Lo que esta aquí a discusión es qué procedimiento es más adecuado para los niños de este nivel educativo.</p> <p>Nos va a faltar tiempo, pero o les voy a leer un párrafo de algunos autores que se dedican a la didáctica de las matemáticas, y que asumen una postura sobre estos dos métodos de cálculo.</p> <p>Si quieren ver en la página diecinueve.....</p> <p>En la página diecinueve dice Carlos Maza, se está refiriendo al método que explicaba Juan, “aún aprendiéndolo adecuadamente, este algoritmo resulta artificioso. En el</p>
--	--	---

<p>una unidad y los rojos representan la decena. Y aquí dice que muchos niños espontáneamente discriminan pequeños números de objetos. Pero eso sería antes de entrar a la primaria. Ya cuando entran a la primaria tu los puedes enseñar de esa manera. Haciendo agrupamientos en unidades y decenas. La primera vez que tuve yo primer año, no había revisado yo el libro recortable. Entonces yo antes de que lo revisaran pinté un montón de fichas azules, un montón de fichas rojas, con pintura de aceite y me las traje a trabajar. Ya después que comencé a hojear el libro me di cuenta de que venía material nuevo para recortar. Igualmente en segundo año, vienen los cartoncitos de los mangos. Ya vienen las decenas. Los cuadritos anaranjados, filitas de diez en diez, es una forma de estimularlos.</p>		<p>primero, se cambiaba de lugar cantidades que existían previamente, aquí sin embargo, se añaden cantidades que no existían antes, dando lugar a un procedimiento auxiliar que por rápido que se pueda mecanizar supone en sus comienzos una dificultad conceptual añadida. Por ello, nos inclinaremos decididamente por el método de tomar prestado, por considerarlo tan eficaz como el otro y de una mayor facilidad de aprendizaje y comprensión por parte del niño". Es decir; este autor dice que este método, el de descomposición de cantidades, par a los niños es más adecuado que este; porque este si bien funciona, si bien es correcto, entender eso que tu explicabas al principio, descubrir que aquí le agrego diez, y acá diez, y que por lo tanto va a salir igual, eso no es transparentes; eso no es claro, ni siquiera para el profesor. Porque yo les voy a ser sincero, en muchos cursos, incluso de en la escuela normal; cuando yo les planteaba estas situaciones a los alumnos, a veces no hay un solo profesor que te diga por qué razón se la pides al de arriba y se la agregas al de abajo. Entonces, si el profesor no sabe, difícilmente le puede enseñar al niño a comprender ese procedimiento. Haber, si que puede ayudarlo a mecanizarlo, incluso puede ser más rápido para trabajar con los niños; pero lo que está a discusión aquí es qué método es más comprensible para el niño, qué método es más adecuado. Ahí mismo si seguimos con el texto dice "la</p>
--	--	--

<p>O también les encargan precios de los anuncios de los folletos que dejan en las casas, por ejemplo del HEB, de Gigante, que viene que un melón 8 pesos, que un kilo de manzana 12 pesos. Y luego, también eso te ayuda para jugar a la tiendita.</p> <p>Ca-DE4.36: De esa manera tu puedes empezar.</p> <p>C-DE4.37: Pues yo creo ¿verdad? Plantearle situaciones. Que una bolsa de pañales, que 20 pesos. Como en el libro, en los ficheros, que vienen muchas actividades. Pues yo digo que de esa forma estimulas a los niños a recuperar el conocimiento informal. (Risas) Es que Mavis decía que cómo estimulábamos a los niños a recuperar el conocimiento informal.</p> <p>Ca-DE4.38: Con el material que viene en los libros recortables.</p>		<p>misma crítica anterior es subrayada por Vergnaud, la regla que consiste en añadir lo que se lleva a la cifra de las decenas al número que debemos sustraer, es incomprensible en la gran mayoría de los niños. Proceder de esa manera equivale a renunciar a hacer entender la regla de a sustracción". Entonces la postura de Vergnaud es que este segundo método es más difícil de entender, es más complicado.</p> <p>Ro-DG4.26: Maestro, pero ¿ese sería un método convencional, el de regresar, al de pedir prestado?</p> <p>M: Haber, primero, ambos métodos son convencionales. ¿A qué llamamos método convencional? A un método formalizado, cuyos pasos están descritos con claridad, a eso llamamos un método convencional. A los métodos que generalmente han sido enseñados en la escuela. Es decir, ambos métodos son convencionales, ambos tiene una lógica que está escrita, que está formalizada. Sin embargo, hay un método que es más accesible a la comprensión del niño. ¿Por qué? Porque en este método, 25-28, con este método yo puedo representar el veinticinco de manera concreta, con dos decenas y cinco unidades; no sé con atados de palillos, de fichas. Lo que ustedes quieran.</p>
--	--	--

<p>C-DE4.39: Material que ellos nos pueden proporcionar.</p> <p>C-DE4.40: Yo en una ocasión me traje una maquinita registradora de juguete de esas que tienen los niños que le aplanas a un botoncito y pita como si fuera una registrador de una tienda y prende el foquito. Entonces pasaba a un niño a comprar en la tiendita. Tenían en el escritorio unas barajitas con los precios de las que te di. Y bueno, escoge qué es lo que vas a comprar en la tiendita. Ya agarraba el niño una bolsa de pañales y la pasaba por la maquinita y claro no aparecía verdad, pitaba. Luego se lo pasaba a otro niño y lo escribía en el pizarrón. Y luego escogía otro producto, lo volvía a pasar por la maquinita, se lo pasaba a otro niño, lo escribía en el pizarrón e iban formando la suma, y luego los niños la realizaban en el pizarrón, y era una actividad divertida</p>		<p>Ambas cantidades las puedo representar de manera concreta y para el niño será muy claro, que el uno se puede descomponer en diez unidades y ahora tengo quince unidades y por eso resto quince menos ocho, y ahora solamente me va a quedar..</p> <p>Y ahora me ha quedado sola una decena, le quito una y quedan cero.</p> <p>Eso, está muy transparente, está muy claro, el niño lo está viendo representado con su material concreto.</p> <p>Este otro procedimiento es muy difícil de poderlo representar de manera concreta. En realidad esta cantidad no ha variado. Lo único que hice fue representarlo de otra manera.</p> <p>En lugar de poner dos decenas y cinco unidades ¿qué hago?.</p> <p>Pongo una decena y quince unidades. Es lo mismo, diez y quince son veinticinco, las cantidades no han variado.</p> <p>En cambio acá he incorporado otro elemento que ha sido agregarle una cantidad al minuendo y la misma cantidad al sustraendo. He agregado diez aquí, y diez acá en forma de decena. Y por lo tanto, la relación se mantiene y va a salir el mismo resultado. Pero esto es más complicado todavía.</p> <p>Es correcto, tiene un lógica; tiene una lógica aritmética, ahí adentro, pero a veces ni para el propio profesor es muy claro cómo funciona.</p> <p>Entonces, condenamos al niño a que mecanice ese procedimiento.</p>
--	--	--

<p>y entretenida para los niños. ...</p> <p>Ma-DE4.41: Haber, estimular a los niños en la adquisición del conocimiento formal, mediante la práctica de</p> <p>Ma-DE4.42: Esto que viene aquí también es cierto. Que los niños que lo hacen oral preferían tratar con centenas y decenas y por último con unidades. Así le hacen los niños ¿verdad? Restan primero las centenas, luego las decenas, y por último las unidades. (Batería). Contaminación auditiva)</p> <p>Ma-DE4.43: ¿Cuál es el problema de Beatriz?</p> <p>Ca-DE4.44: No sabe pedir prestado.</p> <p>C-DE4.45: No sabe formar las decenas.</p> <p>Ma-DE4.46: Sí sabe que el cero de arriba se convierte en diez</p>		<p>Este se puede mecanizar también, pero puede ser más accesible a la comprensión por parte del niño.....</p>
--	--	---

<p>¿verdad?. Porque dice cinco para diez. Pero ahí se quedo ¿verdad? Porque ya no sabe que hay que quitar. El siguiente diez ya no es un diez, es un nueve.</p> <p>Ca-DE4.47: Para ella sigue siendo diez.</p> <p>C-DE4.48: Para ella sigue siendo diez.</p> <p>Ri-DE4.49: Ahora le pidió prestado al otro...</p> <p>C-DE4.50: Que al siguiente también se le pidió prestado y ya no le pudo pedir prestado.</p> <p>Ca-DE4.51. Pero la centena no la mueve, la deja igual.</p> <p>Ma-DE4.52: Igual, sí.</p> <p>Ma-DE4.53: Y ahí qué... ¿Cómo se puede decir? ¿Qué le falta?</p> <p>Ma-DE4.54: ¿Cuál es el problema de Beatriz?</p> <p>Ca-DE4.55: Que no entendió... (batería) Que la niña no sabe hacer la transformación.</p>		
--	--	--

<p>Ma-DE4.56: Que no sabe hacer la transformación, según como lo hacíamos.... es que es cierto, yo así le explico al niño, para que le sea más práctico a él.</p> <p>Ca-DE4.57: Hacer las transformaciones de centenas, decenas y unidades.</p> <p>C-DE4.58: No entendió el proceso completo para hacer la operación. Se quedó en la mitad.</p> <p>Ma-DE4.59: Sabe que los ceros son diez.</p> <p>Ca-DE4.60: Pero luego no sabe que a la decena hay que quitarle uno porque ya...</p> <p>C-DE4.61: O a la mejor se confundió porque vio dos ceros. A lo mejor si el número hubiera sido con números donde no tuviera ceros, por ejemplo doscientos treinta y seis. Yo digo ¿no? Que a veces se confunden más cuando ven ceros.</p>		
--	--	--

Ma-DE4.62:	Sí lo entendió, pero no tachó el cero. (risas)		
C-DE4.63:	Pues es que aquí, lo debió haber dicho completo, mira: a diez le quito cinco, me quedan cinco y no tachó el cero para convertirlo en nueve, el de las decenas. Y si no terminó, pues entonces tampoco tachó las centenas, no le quitó. ¿En conclusión?		
Ca-DE4.64:	Bueno, no sabe hacer las transformaciones.		
C-DE4.65:	No sabe hacer las transformaciones.		
Ma-DE4.66:	¿Y el algoritmo de la resta? Transformaciones para llegar a un resultado correcto.		
Ma-DE4.67:	O no se las enseñaron bien, también. (risas). Que los maestros somos malos (risas). Que no estábamos enseñando.		
C-DE4.68:	Es que era solamente Beatriz, de todo el grupo.		

Ca-DE4.69:	Pero todo el grupo si entendió bien.		
Ma-DE4.70:	No.. bueno al menos el lo hizo.		
C-DE4.71:	Carlos si lo hizo correcto. Ah no, la otra niña hizo sumas.		
Ri-DE4.72:	Maestra, menos mal que no fue Elizabeth. Si sabe Elizabeth, qué que es lo que dice al revés ¿verdad?		
Ca-DE4.73:	¿Qué Elizabeth?		
C-DE4.74:	Te-ba-zi-le (risas)		
Ma-DE4.75:	(Dictando) Hacer las transformaciones necesarias para llegar a un resultado correcto o el maestro llevar material, billetitos o todo el material que pueda manipular.		
Ma-DE4.76:	¿Qué le propondrías al profesor Abel para resolver esta situación?		
C-DE4.77:	A pues sí. Empezar la actividad con el niño que tiene problemas usando		

<p>material concreto. Que el niño pueda manipular unidades, decenas, centenas.</p>		
<p>Ma-DE4.78: (Dictando) Empezar otra vez la explicación. ..</p>		
<p>C-DE4.79: En donde el niño manipule. Usar cartones, palitos, billetes.</p>		
<p>Ma-DE4.80: Específicamente, material recortable.</p>		
<p>Ma-DE4.81: Describe el procedimiento para restar que te parece más adecuado que los niños aprendan en este nivel escolar.</p>		
<p>C-DE4.82: Andale.</p>		
<p>Ri-DE4.83: Por ejemplo el tanteo.</p>		
<p>C-DE4.84: ¿Hacer aproximaciones?</p>		
<p>Ca-DE4.85: Los ceros de arriba es diez.... ustedes le ponen ahorita le quitan. Luego...</p>		
<p>C-DE4.86: Pues es que en las aproximaciones, yo creo que es cuando apenas están empezando...</p>		

<p>Ri-DE4.87: Tanto la resta como la división son operaciones que se les llama aproximadas. Primero tenemos que tener un número aproximado para obtener el resultado. Por ejemplo aquí, esta cantidad, doscientos, en la parte de arriba ya habíamos acordado que este cero corresponde a decenas. Entonces decimos a diez le quitamos cinco, quedarían cinco. Entonces tapando lo de arriba diríamos cinco y cinco, son diez. Esto es lo que nombramos como la prueba. Ponemos diez y luego le ponemos una. Este uno va hacia atrás hacia acá. Diríamos, siete y dos o dos y una, tres, para diez, serían siete. Y entonces aquí sería lo que nombramos pedir prestado. O sea es el procedimiento que yo les doy a los niños, de aproximación, de aquí a la cantidad que nos vaya dando y luego ya... ¿Qué es lo que piensan?</p>		
--	--	--

<p>Ah ya lo tienen ya.</p> <p>C-DE4.88: Explíquenlo.</p> <p>Ma-DE4.89: ¿El procedimiento?</p> <p>Ma-DE4.90: A diez le quito cinco, me quedan cinco, y luego... cero que representa la decena es diez, pero le quitamos una y es nueve. Ahora, a nueve le quito dos... A dos de la centenas le quitamos uno, así que queda uno.</p> <p>Ca-DE4.91: Yo recuerdo que cuando están así y todavía en la escuela la maestra siempre decía, como estos ceros son más chiquitos que los números que están abajo, nos vamos a ir directamente a la centena, y esta centena la vamos a descomponer. De estas centenas, se va a pasar una centena aquí, y se va a formar un diez. Y este, como estamos desbaratando una centena, ahora nada más tenemos siete centenas.</p>		
--	--	--

<p>Ahora ya tenemos aquí el diez, diez decenas. Esa le va a pasar aquí, se va a desbaratar una de las decenas, y ahora ya vamos a formar aquí la decena... entonces ya no va ser...</p> <p>C-DE4.92: O sea que ese sería otro procedimiento. Empezaría a desbaratar... a partir de las centenas y no desde las unidades.</p> <p>Ca-DE4.93: Desde las centenas.</p> <p>Ca-DE4.94: Ya que se hizo eso ya se empieza a... Tengo arriba diez fichas, por decir... O cuando son números también pequeños, como el dos, el tres.</p> <p>Ma-DE4.95: Escríbalo también, el procedimiento.</p> <p>C-DE4.96: Otra hoja...</p> <p>Ma-DE4.97: Viene a ser casi igual, nada más que este tal vez se le hace más fácil de entender, porque el siempre empieza contando por las centenas, no por las unidades.</p>		
---	--	--

<p>Ca-DE4.98: Aparte porque para ellos el cero no vale nada ahí.</p> <p>Ma-DE4.99: Exactamente.</p> <p>C-DE4.100: Entonces ¿qué opinarías?. Que cuando el número, sea con dos ceros, ...</p> <p>Ma-DE4.101: Pero aunque sean números pequeños, yo creo que el niño siempre empieza con...</p> <p>Ca-DE4.102: No, porque cuando son números pequeños, no. Por ejemplo, si aquí tenemos seiscientos veintitrés, menos doscientos ochenta y cuatro. Ellos nada más se fijan en este y si no pueden le va a pedir a esta decena. Va a tener trece. Y esta decena ya no van a ser dos, va a ser una, porque una la pasamos acá. O sea aquí era un veinte y le estamos pasando un diez.</p> <p>Ma-DE4.103: Sí, tienen razón.</p> <p>Ca-DE4.104: O sea tenemos que</p>		
---	--	--

desbaratar.		
Ma-DE4.105: Pues, cuando tengamos ceros, comenzamos por las centenas y cuando no haya ceros podemos comenzar por la unidad.		
Ca-DE4.106: Por la decena, por la que desbaratamos.		
Ca-DE4.107: Porque es la que se desbarata. Aquí se desbarata la centena.		
Ma-DE4.108: Sí.		
Ca-DE4.109: Y acá se desbarata la decena nada más. Tengo dos decenas, eran veinte, le estoy pasando aquí un diez, ahora nada más tengo una aquí ¿verdad?		
Ca-DE4.110: Checas si la unidad de arriba es más pequeña que la unidad de abajo, tienes que desbaratar la decena Yo así hago. Con ceros, les digo- vamos a desbaratar la centena-.		
Ma-DE4.111: Yo eso no me lo sabía.		
C-DE4.112: Yo tampoco me lo sabía. Y		

<p>si te fijas tiene más...</p> <p>Ma-DE4.113: Tiene más lógica.</p> <p>C-DE4.114: Y más facilidad para los niños, cuando vayan los dos ceros.</p> <p>Ri-DE4.115: No, yo puse ésta. Que cuando por ejemplo la de arriba, que cuando sea menor, sea menor cualesquier número, se le agregará lo que es la decena, el uno, y así posteriormente. Cuando sean menores el de arriba. ...</p> <p>EQUIPO B</p> <p>J-DE4.116: Uno, ¿cuál es el problema de Beatriz?, dos ¿qué le propondrías al profesor Abel para resolver esta situación?; y tres, describe el procedimiento para restar que te parece más adecuado que los niños aprendan en este nivel escolar. Esto es del tercero.</p>		
--	--	--

<p>Aquí resuelve doscientos menos ciento veinticinco y dice: cinco para diez, cinco, dos para diez ocho, dos menos uno, uno, pues me quedan ciento ochenta y cinco. Entonces dice: ¿qué problema tiene Beatriz?</p> <p>J-DE4.117: Pues que no comprende el valor posicional... este al llegar a las decenas se equivocó. Es complicado el algoritmo. Falta de comprensión. ¿Qué opinan?</p> <p>D-DE4.118: Pues igual.....</p> <p>J-DE4.119: Pues escríbale, con buena letra.... (comentarios cruzados e inaudibles)</p> <p>Ro-DE4.120: ¿De dónde saca ella que cinco para diez, cinco?</p> <p>J-DE4.121: Porque le dijeron.</p> <p>Ro-DE4.122: ¿Y el dos para diez? ¿Porque le dijo el maestro?</p> <p>J-DE4.123: Así se lo explicaron, pero no lo entendió. No</p>		
---	--	--

<p>entendió la llevadera.</p> <p>Ro-DE4.124: Yo creo que a lo mejor aún no tiene la capacidad.</p> <p>J-DE4.125: Todavía.</p> <p>J-DE4.126: ¿Qué le propondrías al profesor Abel para resolver esta situación?</p> <p>Ro-DE4.127: Empezar enseñándole el valor posicional de los números al niño. O hacer agrupamientos y desagrupamientos primero, para que pueda, para que pueda adquirir el valor de las cosas ¿no? ...</p> <p>J-DE4.128: Ahora la tercera dice, escribe el procedimiento para restar que te parece más adecuado que los niños aprendan en este nivel.</p> <p>Ro-DE4.129: Yo digo que el de reparto pero con material concreto.</p> <p>J-DE4.130: De quitar o de adicionar. Porque este niño está diciendo diez para cinco. Hay niños que dicen tengo</p>		
--	--	--

<p>diez y le quito cinco.</p> <p>Ro-DE4.131: Es que es una confusión bien gruesa para los niños, porque les estamos diciendo que es de quitar, y que puedes decir tengo diez y le vas a quitar cinco o también puedes decir cinco para llegar a diez, el niño dice pues esta maestra qué, está enferma o qué tiene.</p> <p>¿Cómo que cinco para allegar a diez, pues no me está diciendo que es de quitar?</p> <p>O sea, el niño, yo pienso que no comprende eso.</p> <p>Enseñarle al niño que el cero, como no tiene valor ahí, le tenemos que pedir una decena, pero igual, o sea ahí está bien grueso porque el niño tampoco no comprende que si el cero no tiene valor en las decenas, hay que pedirle a las centenas.</p> <p>Hay que descomponer todo el número.</p> <p>Entonces en segundo año el niño no tiene la capacidad, ni comprende tampoco de que vamos a</p>		
---	--	--

<p>desbaratarlo en las centenas.</p> <p>M: ¿Pero cuál le enseñarían ustedes?</p> <p>J-DE4.132: Yo digo que tiene para llegar. Porque en la división es el problema principal. Si les dices que quite se confunden mucho. Es más fácil que digan tengo tanto para llegar a tanto.</p> <p>Ro-DE4.133: Pero no estamos en la división, estamos en la resta.</p> <p>J-DE4.134: Pero en la división la vas a usar. O sea para los grados superiores lo vas a usar.</p> <p>Ro-DE4.135: Pero ya será otro... Nosotros en segundo lo manejamos, si tienes ocho y le quitas cinco ¿Cuánto te queda?</p> <p>D-DE4.136: Pero es que aquí también se puede hacer igual, si tienes diez y le quitas cinco ¿cuánto te queda?</p>		
--	--	--

<p>Ro-DE4.137: Pero ¿de donde agarraste la decena si en la decena también tienes cero?, porque ahí no sabe descomponer las centenas.</p>		
<p>Ro-DE4.138: Yo, si se equivocan uso las fichas de colores; las amarillas que valen cien, las rojas que valen diez y las azules que valen una.</p>		
<p>D-DE4.139: Hay un material ¿cómo se llama? Uno en donde vienen palitos..</p>		
<p>N-DE4.140: El ábaco.</p>		
<p>D-DE4.141: Vienen las fichas colores.</p>		
<p>Ro-DE4.142: De hecho ya vienen marcadas las fichas con el valor. Desde los libros nos dicen que la amarillas valen....</p>		
<p>Ro-DE4.143: Es más fácil en segundo para los niños, decir que a diez le quitamos seis ¿cuántos nos quedan?</p>		
<p>J-DE4.144: A mí me gusta explicarles más que ... para llegar.</p>		
<p>Ro-DE4.145: Pero si tienen abajo un</p>		

<p>número mayor, ellos le quitan al número de abajo, pero ahí se confunden porque no les enseñan bien por ejemplo utilizamos el ábaco, y sabemos que le tienen que prestar, ya no vas a decir para llegar, sino que ya formaste un número. A diez, le quitamos cinco ¿cuántas te quedan? ya no hay para llegar. Le vamos a quitar.</p> <p>D-DE4.146: Sí, es más fácil con el ábaco. Es lo que yo le decía al Profe hace rato, que con el ábaco los niños captarían más bien la substracción. Porque con el ábaco se tiene palitos y se le va metiendo ahí aritos.</p> <p>J-DE4.147: Yo soy de la idea de que para llegar a la división, tienes el problema de que el muchacho se va a confundir y va a hacer más tardado el procedimiento. Entonces por economía puedo decir, tengo tanto para llegar a tanto. Y la realizan más rápido.</p>		
--	--	--

<p>Ro-DE4.148: A mí se me hace que es más confuso decir si tengo siete para llegara diez, a la mejor es más rápido, que decir a diez le quito siete; porque hay niños que si no saben van a hacer los diez palitos (rayitas), y luego van a tachar siete para llegar a...</p> <p>M: Tu tienes una cantidad, por ejemplo treinta y cinco menos dieciocho, ¿cómo lo trabajaríamos?</p> <p>Ro-DE4.149: Le vas a decir al niño que como el cinco es menor que el ocho, no le podemos quitar ocho. Le vamos a pedir prestado una decena al tres. Entonces el tres se va a convertir en dos, y el cinco se convirtió en quince. Ahora sí podemos decir al quince le quitamos dos . Yo por ejemplo, en mi grupo desde un principio les pido la cajita de fichas, son las fichas como para lotería. Tienen cien fichas, y cada color tiene diferente valor, pero eso se ve cuando vas</p>		
---	--	--

<p>a ver lo de el valor posicional. Pero si tienes de uno y de diez, sí puedes formar quince fichas. Entonces, a quince fichas le vas a quitar ocho, y ellos saben que te van a quedar siete. Y luego a dos le quitas uno, queda uno. ¿Por qué dos?. Porque le habíamos quitado una decena, y ya se la vamos a regresar, o sea es más complicado que si decimos que se la pides al de abajo, que se la regresas, que no se qué. Igual en tercero o en cuarto año. Le puedes enseñar la otra forma, a mí se me hace más sencillo pedirle al vecino, como dice el compañero, que pedirle al de abajo.</p> <p>J-DE4.150: Es que te encuentras con varias formas de enseñar de los maestros cuando llegan. Yo por ejemplo les digo, en el mismo caso de treinta y cinco menos dieciocho.</p>		
--	--	--

<p>Digo, ocho para llegar a cinco, no puede; entonces voy a pedir prestado a las decenas. Entonces le pido una, se hizo quince. Ocho para quince son siete, pero debo, tengo que pagar porque no me vuelven a prestar. Pero se lo voy a pagar al de abajo.....</p> <p>Pero hay que dejar al niño libre, como lo traiga, que el resultado va a ser lo mismo.</p> <p>...</p> <p>J-DE4.151: Yo siento que ellas están pensando en el nivel de segundo, y ahí si tienes que decirle quítale para que vaya...resolviendo.</p> <p>Pero en el de tercero, que ya lo vas a preparar para el problema de la división, ahí es donde se encuentra más dificultad.</p> <p>Ro-DE4.152: Yo estoy de acuerdo. Si ya en tercero lo va a preparar para la división, o sea, bueno...no nada más vas a...</p> <p>J-DE4.153: Es que hay que irle quitando la objetividad para</p>		
---	--	--

<p>que vaya a la abstracción.</p> <p>M: ¿Cómo es el procedimiento que tu dices?</p> <p>J-DE4.154: Así: Tengo ocho, para llegar a quince. Pedí prestado, me sobran siete.</p> <p>M. ¿A quién le pides prestado?</p> <p>J-DE4.155: A las decenas de arriba, pero la voy a pagar abajo. Entonces el uno lo voy a hacer dos.</p> <p>Ro-DE4.156: Es más complicado así porque...</p> <p>J-DE4.157: Ahora digo, tengo dos para llegar a tres.</p> <p>M: ¿Ustedes qué piensan de este procedimiento?</p> <p>Ro-DE4.158: Yo digo que es más complicado porque si tachas el tres y en lugar de tres tiene dos , ya nada más vas a decir, uno para llegar a dos. Porque eso es más complicado. ...</p>		
---	--	--

<p>N-DE4.159: Yo el método que utilizaría sería el de agrupar y desagrupar. Agrupar y desagrupar según el número que se ve. Agrupar en unidades, decenas y centenas, y después desagrupar, o sea quitar.</p>		
<p>D-DE4.160: ¿Y usted cómo lo enseñaría?</p>		
<p>Ro-4.161: Yo a nivel de segundo año no les pongo nunca cero. Para mí es muy fácil, pero para los niños no.</p>		
<p>Ro-DE4.162: En tercer año ya le pueden enseñar como dice el Profe, no de pedirle al vecino, sino al de abajo. Ahorita en segundo año al menos yo no les voy a complicar la vida... y hay que pedirle al dos.</p>		
<p>N-DE4.163: Pero ¿por qué le vas a pedir al dos?</p>		
<p>Ro-DE4.164: Pues porque estos no tienen valor.</p>		

<p>D-DE4.165: A lo mejor es falta de formación, pero aunque así como lo hacen ellos, yo no sé, no me siento capaz de enseñarles a los niños así. Utilizamos el ábaco que dice Dorita. Lo sacamos por equipo...</p>		
--	--	--

ACTIVIDAD

5. En equipos de trabajo analizar cada una de las alternativas de intervención propuestas en el caso Abel, en base al siguiente guión:

- ¿De las opciones didáctica que se presentan cuál te parece más adecuada para enseñar el tema de la resta ?¿Por qué?
- ¿Qué opción didáctica te parece menos adecuada? ¿Por qué?
- ¿Qué sugerencia harías para enseñar el tema de la resta pero que por algún motivo en la escuela no se hace o no se puede hacer?

ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS

Los compañeros de Abel le han sugerido las siguientes opciones de intervención pedagógica:

Opción 1

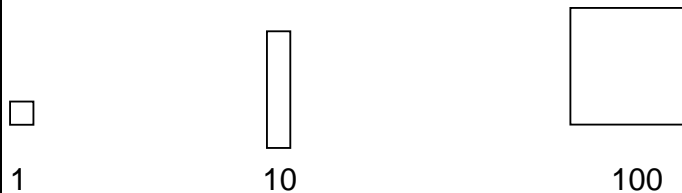
Utilizar monedas de diferente denominación como apoyo para que los niños resuelvan la operación

Opción 2

Enseñar a los niños el procedimiento convencional para restar, mediante una secuencia de ejercicios numéricos, aumentando gradualmente la dificultad de la operación y el tamaño de los números involucrados:.

Opción 3

Utilizar material multibase como apoyo para la comprensión de cada uno de los pasos del procedimiento convencional para restar.



<p>Opción 4</p> <p>Partir del planteamiento de problemas relacionados con la vida cotidiana de los niños y dejar a los niños en libertad de resolverlo utilizando un procedimiento informal o el procedimiento convencional.</p> <p>Opción 5</p> <p>Reforzar el aprendizaje del procedimiento convencional para restar, explicando a los niños de manera más clara cada uno de los pasos y poniéndoles muchos ejercicios numéricos para que lo dominen.</p>		
DISCUSIÓN EN EQUIPOS	CONCLUSIONES ESCRITAS	DISCUSIÓN GRUPAL
<p>EQUIPO A</p> <p>Ma-DE5.1: ¿No crees que antes de que se llegue a usar el material recortable, se deben de usar los materiales que el conoce, utilizar monedas de diferente denominación?</p> <p>C-DE5.2: No, ella dice la uno, utilizar monedas de diferente denominación para que los niños resuelvan operaciones.</p> <p>Ma-DE5.3: Pero ella dice la cuatro, a partir del planteamiento de problemas....</p> <p>Ca-DE5.4: El cuatro.</p> <p>C-DE5.5: Entonces Mavi opina que la opción cuatro. Partir del planteamiento de problemas.....</p> <p>Ri-DE5.6: Es la primera ¿no?. Dejarlos que se</p>	<p>EQUIPO A</p> <p>CE5.1: La opción cuatro porque para el niño es más fácil resolver un problema con el que se identifica.</p> <p>CE5.2: La opción dos porque al niño hay que plantearle los problemas de acuerdo a su edad para que los pueda resolver.</p> <p>CE5.3: Que es más motivante para el niño. Si se puede hacer uso</p>	<p>M: Finalmente en relación a las alternativas de intervención ¿Cuál alternativa de intervención les pareció más adecuada?</p> <p>C-DG5.1: La cuatro. Partir del planteamiento de problemas relacionados con la vida cotidiana de los niños y dejar a los niños en libertad de resolverlo utilizando un procedimiento informal o el procedimiento convencional Porque para los niños es más fácil de resolver un problema con el cual se identifiquen.</p> <p>Ma-DG5.2: Yo pienso que es un proceso.</p>

<p>Ca-DE5.7:</p> <p>C-DE5.8:</p> <p>Ma-DE5.9:</p> <p>C-DE5.10:</p> <p>Ca-DE5.11:</p> <p>C-DE5.12:</p> <p>Ma-DE5.13:</p> <p>Ri-DE5.14:</p> <p>C-DE5.15:</p>	<p>hagan garras.... de una manera y otra.</p> <p>Que traten de encontrar los procedimientos para llegar al resultado.</p> <p>Y luego que utilicen las monedas.</p> <p>Las monedas y el material recortable. Material concreto. Y luego...</p> <p>Pregunta número uno. De las opciones didácticas anteriores, ¿Cuál te parece más adecuada, para enseñar el tema de la resta? ¿Por qué? Ya dijimos que el cuatro. ¿Por qué?</p> <p>Porque el niño debe de encontrar primero una solución al problema. De la manera en que el crea conveniente. Que trabaje su mente. Que busque...</p> <p>¿Qué opción didáctica te parece menos adecuada y por qué?</p> <p>¿Menos?</p> <p>Pues la última ¿no?</p> <p>Haber, la dos dice enseñar a los niños el procedimiento convencional para restar mediante una secuencia de ejercicios numéricos, aumentando gradualmente la dificultad de la operación y el tamaño de los números involucrados. Esa es una que no se parece....</p>	<p>de material más moderno como computadoras.</p> <p>EQUIPO B</p> <p>CE5.4: La cuatro. Porque utiliza los procedimientos informales y convencionales.</p> <p>CE5.5: La cinco Porque solo mecanizarían el procedimiento, lo cual no es suficiente para resolver un problema de resta.</p> <p>CE5.6: Elaborar o utilizar material de apoyo que ayude a comprender cada uno de los pasos del procedimiento convencional de la resta.</p> <p>CE5.7: Desarrollar y tomar en cuenta las actividades de los materiales de apoyo (fichero, libro del</p>	<p>Primero eso y después con material concreto y después el algoritmo. Como que es un proceso. Tiene uno que ir paso por paso.</p> <p>C-DG5.3: El número dos dice ¿Qué alternativa te parece la menos adecuada? La número dos que dice: enseñar a los niños el procedimiento convencional para restar, mediante una secuencia de ejercicios numéricos, aumentando gradualmente la dificultad de la operación y el tamaño de los números involucrados. Porque al niño hay que plantearle los problemas de acuerdo a su edad para que los pueda resolver porque es un niño de tercer año, de acuerdo a la edad donde está.</p> <p>Ro-DG5.4: Nosotros aquí pusimos que la cinco (reforzar el aprendizaje del procedimiento convencional para restar, explicando a los niños de manera más clara cada uno de los pasos y poniéndoles muchos ejercicios numéricos para que lo dominen.</p>
--	---	---	---

<p>¿Cuál otra?</p> <p>C-DE5.16: ¿La cinco? Reforzar el aprendizaje del procedimiento convencional para restar, explicando a los niños de manera más clara cada uno de los pasos poniéndole a los niños muchos ejercicios...</p> <p>Ca-DE5.17: La dos.</p> <p>Ma-DE5.18: ¿La dos?</p> <p>C-DE5.19: ¿Por qué?</p> <p>Ca-DE5.20: Porque de acuerdo a la edad del niño son los números que le vamos enseñando. En primero es del 1 al 100, en segundo del 100 al 999. Por eso no podemos irle aumentando en el mismo...</p> <p>Ma-DE5.21: ¿De quién y quién? Ca-DE5.22: A los niños.</p> <p>C-DE5.23: Es que aquí dice que la opción menos adecuada es la de enseñar el procedimiento convencional para restar mediante una secuencia de ejercicios....</p> <p>Ca-DE5.24: El niño debe además... porque el niño se debe de enseñar a resolver los problemas de acuerdo a su edad y no quiere decir que porque va a hacer un problema con números muy complicados ya va a saber resolverlos, ¿verdad?, no</p>	<p>maestro y programa).</p>	<p>M: ¿Por qué la cinco?</p> <p>Ro-DG5.5: Porque solo mecaniza, porque eso no sería suficiente para resolver los problemas de resta. ...</p> <p>M. ¿Ustedes creen que estas opciones son excluyentes, que una opción puede excluir a las demás?</p> <p>Ma-DG5.6: Puede ser primero esta, luego esta, luego esta. Porque también pueden usar las monedas, la uno también puede ser. Esa también puede ser, pero está incompleta, por eso no la podemos excluir, en todo caso anexar a la opción cuatro...</p>
--	-----------------------------	--

	necesariamente.		
C-DE5.25:	Y la tres dice¿Qué sugerencia harías para enseñar el tema de la resta pero que por algún motivo en la escuela no se hace o no se puede hacer?		
Ca-DE5.26:	Las monedas, porque no hay dinero. (risas)		
C-DE5.27:	Mírala, qué práctica.		
Ca-DE5.28:	No quiere ruido el director. ...		
C-DE5.29:	En la escuela de allá si se hace, porque tienen el material. Pero no en todas. El uso de las computadoras. Sería una forma que motiva a los niños, que es algo diferente.		
Ri-DE5.30:	Pero no todas tienen.		
Ri-DE5.31:	Pero ahora con el presidente...		
C-DE5.32:	Prometió, pero no las tenemos.		
Ca-DE5.33:	Hay, esto va a ir a dar allá, a la Secretaría (risas).		
	EQUIPO B		
Ro-DE5.34:	Yo tengo de esponjita y tipo fichas como canicas... ...		

<p>Ro-DE5.35: Por eso pregunta ¿cuál es la más indicada y cuál es la menos?</p>		
<p>J-DE5.36: A mí me parece la dos la más adecuada, porque va aumentando el grado de dificultad. Y es que por ejemplo, el niño de tercero, si no es de final de año, madura mucho, y el de primero y segundo todavía es muy parecido. ¿Si verdad? Y es normal, es una cosa normal. ...</p>		
<p>Ro-DE5.37: La cuatro también está buena.</p>		
<p>J-DE5.38: Está buena.</p>		
<p>Ro-DE5.39: Puedes tomar más fácilmente cosas de la vida cotidiana, o vivencias,...</p>		
<p>Ro-DE5.40: ¿Cuál te parece más adecuada para enseñar el tema de la resta y por qué?</p>		
<p>J-DE5.41: Pues la cuatro, porque trata las dos cosas; convencional...</p>		
<p>Ro-DE5.42: Y el informal... Porque utiliza los procedimientos informales para llegar a lo convencional. ...</p>		
<p>Ro-DE5.43: ¿Qué opción didáctica te parece menos</p>		

	adecuada?		
J-DE5.44:	La cinco.		
Ro-DE5.45:	¿Por qué?		
J-DE5.46:	Porque no ayudaría mucho.		
D-DE5.47:	Porque no comprenderían.		
J-DE5.48:	No va a comprender, nada más está mecanizando, mecanizando y mecanizando.		
Ro-DE5.49:	¿Qué sugerencias harías para enseñar el tema de la resta que pero por algún motivo en la escuela no se hace o no se puede hacer?		
N-DE5.50:	Utilizar o elaborar material.		
D-DE5.51:	Material de trasvase como un cubo y que los niños le quiten...		

ACTIVIDAD

6. Analizar el problema propuesto en el Caso Abel en base a los siguientes criterios:

- a) ¿Qué te parece el problema propuesto por el profesor Abel a sus alumnos?
- b) Consideras que este problema es relevante o significativo para los niños? ¿Por qué?
- c) ¿Qué adecuaciones le harías a este problema para que fuera más relevante o significativo?
- d) ¿Cómo trabajarías este problema en tu grupo?

PROBLEMA

Luis tiene ahorrados \$ 200 y compra un balón de fútbol que cuesta \$ 125.
¿Cuánto dinero tiene ahora?

DISCUSIÓN EN EQUIPOS	ONCLUSIONES ESCRITAS	DISCUSIÓN GRUPAL
<p>EQUIPO A</p> <p>Ca-DE6.1: ¿Qué te parece el problema planteado por el profesor Abel a sus alumnos?</p> <p>Ma-DE6.2: A mí me parece complicado, complicado.</p> <p>C-DE6.3: Hay, yo te iba a decir exactamente lo mismo.</p> <p>Ma-DE6.4: La forma en que se lo pregunta.</p> <p>C-DE6.5: ¿Qué adecuaciones le harías a este problema para que fuera más relevante o significativo?</p> <p>Ca-DE6.6: Planteárselo más sencillo.</p> <p>Ma-DE6.7: ¿Cómo puedes planteárselo más sencillo?</p> <p>C-DE6.8: ¿Cómo trabajarías este problema con los niños?</p> <p>Ma-DE6.9: Luis quiere comprar un balón de cincuenta y cinco</p>	<p>EQUIPO A</p> <p>CE6.1: Nos parece que el planteamiento del problema es correcto.</p> <p>CE6.2: A lo mejor habrá que cambiar la pregunta por ¿Cuánto dinero le sobra?, para que Luis tenga una palabra clave para saber que va a restar.</p> <p>CE6.3: Trabajando con el material recortable para que el niño represente las cifras con billetes.</p> <p>EQUIPO B</p> <p>CE6.4: Se considera inapropiado para segundo grado, pero para tercer grado si se puede aplicar.</p> <p>CE6.5: Si se considera relevante ya que se trata de un juguete de interés</p>	<p>M: ¿Qué han pensado sobre el problema planteado por el profesor Abel a sus alumnos de tercer grado?</p> <p>Ri-DG6.1: Pusimos lo siguiente: nos parece bien. Que el planteamiento del problema corresponde al tercer grado. A lo mejor, lo único que habría que cambiarle es la pregunta ¿Cuánto le sobra? Como quien dice, ponerle una palabra clave.</p> <p>M: Haber, ahí no entendí. En lugar de cuánto dinero le ha quedado, ¿qué escribieron?</p> <p>Ri-DG6.2: ¿Cuánto dinero le sobra?</p> <p>M: Y ese cambio, ¿por qué piensan que se debe de hacer?</p> <p>Ri-DG6.3: Consideramos que algunos niños no entienden la palabra queda, y están más familiarizados con la palabra sobra.</p> <p>Ma-DG6.4: Y la relacionan con la feria, con el cambio.</p> <p>M: ¿Creen ustedes que los niños se</p>

<p>pesos... ya tiene los doscientos ¿verdad?, entonces sabe que el balón cuesta cientoveinticinco...</p> <p>C-DE6.10: Pregunta ¿cuánto dinero tiene ahora, o cuánto dinero le sobró?</p> <p>Ma-DE6.11: O ¿Cuánto dinero le quedará?</p> <p>C-DE6.12: ¿Cuánto dinero le sobrará o cuánto dinero le quedará? Algo así, la pregunta. Lo primero sí está bien ¿no?. Luis tiene ahorrados doscientos pesos y compró un balón de fútbol que cuesta ciento veinticinco. ¿Cuánto dinero le sobró?</p> <p>C-DE6.13: Así como que le das una pista ¿cuánto dinero le sobró?, de que va a ser una resta.</p> <p>Ma-DE6.14: Como que en la pregunta debe de estar la palabra clave, para que sepan qué es suma o resta ¿verdad?</p> <p>Ma-DE6.15: Cambiar la pregunta</p>	<p>para el niño y de contexto.</p> <p>CE6.6: Puede ser invertir las cantidades o sea que tiene \$ 125 y cuesta \$ 200 ¿Cuánto le falta para completar?</p> <p>CE6.7: Lo manejaríamos con material concreto como billetitos o fichas de colores, ábaco, etc; con palillos.</p>	<p>confunden si les preguntamos cuánto dinero le ha quedado?. ¿La pregunta no es clara? ¿cuánto dinero le ha quedado? ¿La pregunta les suena complicada como para entenderla?</p> <p>Ro-DG6.5: Es que para nosotros no, pero a lo mejor para los niños si, es más fácil ¿cuánto te sobró?</p> <p>N-DG6.6: Yo digo que sí (es adecuada). Que en los grupos si se maneja así. Sí se manejan los dos conceptos con los niños. Simplemente en la casa les decimos ¿Cuánto te quedó? ¿Cuánto dinero te quedó?</p> <p>M: Aparte de estas dos preguntas, ¿qué otra cosa podríamos preguntar? O más bien ¿Qué podríamos preguntar?</p> <p>Ma-DG6.7: ¿Cuánto le regresaron de feria?</p> <p>M: ¿Alguna otra forma de plantearlo?</p> <p>N-DG6.8: ¿Cuánto dinero le dieron de cambio?</p> <p>M: ¿No les parecería conveniente, a la luz de lo que hemos venido revisando en las anteriores sesiones, plantearle a los niños diferentes preguntas que unas pudieran entender bien y otras no tan bien, pero ese fuera objeto de análisis del problema. Porque si no, pareciera ser que yo le voy</p>
---	---	---

<p>¿verdad?, por ¿cuánto dinero le sobra?, ¿verdad?</p> <p>C-DE6.16: O ¿Cuánto dinero le queda?</p> <p>Ri-DE6.17: No, le sobra.</p> <p>Ca-DE6.18: Para que sepa que le van a dar.. que es feria ¿no?</p> <p>C-DE6.19: O ¿Cuánto dinero le regresan de feria?. Pero todavía quedaría más largo. Eso de le sobra es...</p> <p>Ma-DE6.20: Una palabra clave.</p> <p>C-DE6.21: Para saber que va a restar.</p> <p>Ca-DE6.22: ¿Y la otra pregunta?</p> <p>C-DE6.23: No, pues ahí va ya todo.</p> <p>Ca-DE6.24: ¿Y así se va a trabajar en el grupo? O con material recortable. Es la última pregunta, ¿Cómo trabajarías este problema en tu grupo?</p> <p>Ca-DE6.25: Para que lo realicen bien puede ser...</p>		<p>a plantear a los niños solo preguntas que el puede entender y también se trata de que los niños aprendan a plantear preguntas, que el niños se enfrente a cuestiones que no son fácilmente entendibles.</p> <p>Y precisamente el trabajo de resolver problemas tiene que ver con poder enfrentarse a situaciones que no siempre son claras para el niño.</p> <p>Yo un poco recuperando lo que ustedes han dicho, yo no estaría muy de acuerdo en que esta pregunta no está clara para el niño, en principio habría qué hacerlo para ver qué ocurre.</p> <p>Lo que si creo es que le podemos preguntar de manera diferente y eso no verlo como un obstáculo, tendría que verse como algo positivo para el niño.</p> <p>Los niños luego no resuelven problemas si no están planteados en el lenguaje escolar.</p> <p>En el lenguaje en que diariamente los profesores o los libros de apoyo de matemáticas les plantean a los niños.</p> <p>En los artículos que les he pasado hay un trabajo muy interesante sobre una investigación realizada con niños de Brasil.</p> <p>El trabajo se llama “en la vida diez y en la escuela cero” y plantea cómo los niños pueden ser excelentes en la escuela, pero no poder resolver situaciones de la vida cotidiana y a la inversa; niños que son excelentes para resolver situaciones</p>
--	--	--

<p>C-DE6.26: Planteándolo con las palabras claves.</p> <p>Ma-DE6.27: ¿Y ya vamos hasta la última? (risas)</p> <p>Ca-DE6.28: Pues dice Caro que ahí ya está todo.</p> <p>C-DE6.29: Trabajando con qué, con billetes de juguetes.</p> <p>Ca-DE6.30: Billetes del material recortable. En tercero vienen muchos billetitos recortables.</p> <p>Ca-DE6.31: Hay que pedirle prestado al...</p> <p>C-DE6.32: Sí, porque tiene dos ceros.</p> <p>Ca-DE6.33: trabajando con material recortable, Para que el niño lo resuelva más fácilmente.</p> <p>C-DE6.34: Para que el niño ponga los números con billetes.</p> <p>Ri-DE6.35: Mira... manejan la palabra faltar, quitar, quedan. Son palabras claves que el muchacho puede entender.</p>		<p>matemáticas en su contexto cotidiano, pero que en la escuela no pueden con la resta.</p> <p>Y ¿Cómo es posible que no puedan con la resta si manejan muy bien la resta en el aspecto, en situaciones pragmáticas? Ocorre porque hay un desfase muy fuerte entre lo que la escuela le enseña y lo que el niño aprende fuera de la escuela. Entonces, retomando esta parte de la discusión, yo creo que tendríamos que plantearle al niño situaciones también diferentes, no con la idea de despistarlo, sino con la idea de que puedan tener opciones para enfrentarse al problema.</p> <p>C-DG6.9: Pero también queda bien que el mismo niño plantee un problema con sus propias palabras.</p> <p>M: Esta parte que tu dices es fundamental. Luego nosotros podemos aprender de los mismos planteamientos de los niños, e incluso podemos darnos cuenta de que la forma en que los estás planteando es muy obvia para nosotros pero para ellos no. Y a veces tu dices ¡a caramba! a veces con solo que hayas planteado la pregunta de otra manera, el niño entiende el problema. Es lo mismo que ocurre cuando sus grupos cambian de profesor cuando se aplican los exámenes. Dicen, es que mi grupo salió muy mal y yo estoy segura que esta mujer no se los</p>
--	--	--

<p>Ma-DE6.36. Sí. Si entienden que le sobra. Yo me he fijado, al menos en mi grupo que ellos entienden mejor si les digo ¿Cuánto me sobra?. Ya sabe que es quitándole la feria, ¿verdad?</p>		<p>leyó despacito, (risas) y empiezan a echarle a la maestra que vino a aplicarles el examen. Pero ¿qué ocurre?. A veces no es cierto. A veces es que solamente con que las instrucciones se den de otra manera, con otro lenguaje y ya no dan pie con bola porque están entrenados para resolver situaciones muy, muy escolares. Bueno, por eso yo pienso que lo que tu mencionas es fundamental, que los niños también planteen problemas. En el número dos dice ¿Consideras que este problema es relevante o significativo par los niños?</p>
<p>EQUIPO B</p>		
<p>D-DE6.37: A ver, miren dice, ¿Qué te parece el problema propuesto por el profesor Abel a sus alumnos? ¿Qué le parece Profe?</p>		<p>Ma-DG6.10: Con esa misma respuesta se contestaron las tres primeras preguntas. Cambiar la pregunta por ¿Cuánto dinero le sobra?, para que haya una palabra clave, para que los niños sepan si van a restar.</p>
<p>J-DE6.38: Cedo el micrófono a la compañera.</p>		
<p>Ro-DE6.39: Yo digo que está bien, pero también lo hubiera planteado para un niño de segundo grado, de manera más entendible, más fácil.</p>		<p>Ro-DG6.11: Es que yo creo que también debemos de hacer las matemáticas más divertidas, para que el niño tenga un poco más de interés porque como que no, que no es que se nos dificulte, no que no las sepamos dar, pero si a los niños les transmitimos eso de que matemáticas ¡uf! O sea, debemos de hacerlas más divertidas para que ellos tengan más interés.</p>
<p>J-DE6.40: Yo quiero preguntarles a las que tienen segundo. A estas alturas ¿ya puede el niño hacer esto, doscientos menos cientoveinticinco?</p>		
<p>Ro-DE6.41: Pues no todos, los más listos, pero en su totalidad no, no se puede.</p>		

<p>Por ejemplo, está la dificultad de los ceros, que todavía no manejan centenas. Apenas vamos a ver eso, para fin de año escolar.</p> <p>Aunque si hay algunos niños que lo hacen. Simplemente por descomposición, si no saben el procedimiento.</p> <p>D-DE6.42: Conclusión del número uno. ¿Tu lo consideras inapropiado?</p> <p>Ro-DE6.43: Para segundo año sí.</p> <p>D-DE6.44: Sí se considera inapropiado para segundo grado, pero para tercero sí se puede aplicar.</p> <p>D-DE6.45: El número dos ¿Consideras que este problema es relevante o significativo para los niños?, ¿Por qué?. Yo digo que sí es relevante, que sí es significativo.</p> <p>Ro-DE6.46: Porque más que todo está relacionado con la vida</p>		<p>M: ¿Y en esta parte qué pusieron? ¿es relevante o significativa para el niño?</p> <p>D-DG6.12: Sí es relevante. Se considera relevante ya que se le está mencionando un juguete, que es algo de su Interés. Algo que está dentro del contexto del niño.</p> <p>M: Y ustedes, ¿piensan que este problema es relevante o significativo para los niños?</p> <p>Ma-DG6.13: Pues sí, como dice la maestra, porque está dentro del contexto del niño. Está hablando de balón y es lo que un niño siempre quiere comprar. Sabe cuanto cuesta un balón.</p> <p>M: Cuando ustedes les plantean este tipo de problemas a los niños, ¿los ven entusiasmados?, ¿los ven interesados?; dicen ¡oh, vamos a resolver problemas! ¿Como los perciben ustedes cuando les plantean este tipo de problemas? Yo estoy partiendo de la idea, porque también soy profesor de primaria, que este es problema típico que le planteamos a los niños, el problema escolar, e l problema de enunciado que le llamamos. Cuando ustedes plantean este tipo de problemas ¿los ven interesados?, ¿los ven metidos en la tarea de resolverlos?, ¿realmente son significativos, o nos lo creemos porque entonces...(risas)</p>
--	--	---

<p>cotidiana de ellos, que juegan fútbol. Les gusta más el fútbol. Por eso podría ser significativo, porque por los números y el valor de las cosas él le da lo mismo lo que cueste; tú dame mamá para un balón.</p> <p>N-DE6.47: Es cierto, es cierto , haz de cuenta porque como dice Rome es una situación de la vida cotidiana. Haz de cuenta simplemente en el salón de clases. Simplemente puedes decir, tenemos doscientos ahorrados entre todos. Y les decimos, vamos a comprar un balón de doscientos pesos pero tenemos nada más ahorrados cientoveinticinco. ¿Completamos o no completamos? O falta, ¿cuánto nos falta?</p> <p>D-DE6.48: ¿Si se considera relevante verdad? Porque se trata de un juguete...</p>		<p>Ri-DG6.14: Yo digo que depende incluso del tipo de pregunta y creo que allí al muchacho o al niño, no se le ve muy interesado en ese tipo de redacción por lo siguiente. Ahí dice Luis tiene ahorrados. Hay algunos niños, si nos vamos a la palabra ahorrados, algunos niños dicen: me costó tantos domingos juntar cierta cantidad de dinero como para gastar cierta cantidad de dinero en eso. No lo ven tan entusiasmado porque es retirar dinero de lo que le costó mucho juntar. Viéndolo así de esa manera, para algunos niños no. También estaba viendo el caso anterior, el problema de la niña que sumaba. Dice: Luis tiene ahorrados doscientos pesos y compra. Algunos niños interpretan y compra como que quiere decir agrega, y compra un balón de tanto, por eso la niña de la parte anterior suma. Hay palabras claves que el niño no se ubica. Entonces, entonces yo cambiaría la palabra ahorrados por, le ha dado su papá, o que el papá le va a dar tanto por su cumpleaños...</p> <p>M: Bien, yo voy a retomar la parte en que ustedes hablan de la palabra clave porque incluso en alguno de los artículos se utiliza mucho. Haber, esto de la palabra clave ha generado muchos estudios. Hay estudios muy interesantes, sobre</p>
---	--	---

<p>Ro-DE6.49: De la vida cotidiana.</p> <p>D-DE6.50: O de interés para el niño.</p> <p>D-DE6.51: ¿Qué adecuaciones le harías a este problema para que fuera más relevante o significativo?</p> <p>Ro-DE6.52: Invertir las cantidades. Tenemos cientoveinticinco pesos y el balón cuesta doscientos ¿Cuánto nos falta? ...</p> <p>Ro-DE6.53: Ahí si se maneja cuánto te falta para llegar a. Y en segundo todavía no, le tienes que quitar para llegar al algoritmo.</p> <p>D-DE6.54: ¿Cómo trabajarías este problema en tu grupo?</p> <p>Ro-DE6.55. Yo con fichas.</p> <p>N-DE6.56: Material concreto, billetes, material concreto, o con fichas de colores.</p> <p>D-DE6.57: Con el ábaco también.</p>		<p>cómo es que los niños aprenden a resolver problemas y una de las cosas que se han encontrado es que los niños, a veces los problemas entre comillas que llamamos razonados que les planteamos en la escuela, no son muy razonados que digamos y que incluso los niños aprenden a mecanizarlos porque han descubierto, qué lenguaje, qué palabras precisamente les dan la clave para utilizar una u otra operación. A veces, incluso ya no lo lee...</p> <p>Ma-DG6.15: Ni siquiera lee el enunciado, nada más saca los números y la palabra clave.</p> <p>M: Entonces generalmente los profesores, bajo la idea de que estamos ayudando a los niños a resolver problemas entre comillas “razonados”, usamos , digamos abusamos de las palabras clave. Yo en este momento, aunque la mayor parte de los autores que he leído rechazan, o están en contra de uso de las palabras clave en los problemas de matemáticas propuestos a los niños, yo lo que creo es que los niños tendrían que encontrar palabras que les dieran algún indicio de la operación que pueden aplicar para resolver un problema. Pero, evidentemente tendrían que plantearse muchísimos problemas más que no tengan una palabra clave que me lleve directamente a la operación que de be de aplicar y que lleve al niño a analizar</p>
---	--	---

		<p>las relaciones entre los datos del problema que le presentamos y esa debería ser también una actividad fundamental en el aula. Pero ¿Por qué no lo hacemos? Porque generalmente a los profesores nos cuesta mucho trabajar cosas ante las cuales no tenemos una evidencia inmediata de que los niños han aprendido. Porque cuando yo planteo un problema y lo que hago es decirles: haber , vamos a analizarlo y de qué se trata esto, y entre todos lo resolvemos. Pero luego planteo un problema y los niños no lo pueden resolver digo: creo que no aprendieron nada. No. Es que trabajar el análisis y la comprensión, es un problema de proceso y de tiempo. No puedo yo trabajar en el análisis de un problema hoy, y al día siguiente que ya los resuelvan porque eso no es posible.</p> <p>Ro-DG6.16: Si o sea si uno como maestra en ocasiones se te presenta un problema y no sabes como resolverlo, ¿ qué dices? No estoy razonando o qué me pasa. Si de un día para otro quieres la respuesta o la solución a los problemas eso es ilógico porque es un proceso.</p> <p>Ma-DG6.17: Como usted dice vamos a invertir tiempo verdad. Las maestras comentan que viene mucho</p>
--	--	---

		<p>material recortable en el libro de tercero de matemáticas, también en el de segundo.</p> <p>Entonces por qué primero no hacemos tipo tiendita ¿verdad?, que compren un balón de doscientos.</p> <p>Invertirle tiempo para que el niño comprenda qué es lo que tiene que hacer. Y ahora sí redactarle el problema y yo creo que ahora sí será más fácil resolver el problema.</p> <p>M:</p> <p>Con el tiempo eso es más productivo. Haber, es lo mismo como cuando el profesor dice: es que yo uso un método con el cual los niños aprenden a leer en tres semanas.</p> <p>Sí, es s cierto, hay profesores que a través de su método logran que algunos niños estén leyendo para la segunda o tercera semana.</p> <p>Pero, seguramente hay profesores que enseñan a los niños a leer en poco tiempo pero habrá niños de esos que aprendieron a leer en un mes que después en los años que vienen no leerán un solo libro.</p> <p>Entonces el problema no es enseñarlos rápido a leer, el problema es cómo, entre otras cosas, enseñarles el sentido de la lectura, y la importancia que tiene la lectura en el desarrollo de la persona, en la sociedad misma , y eso no se enseña a través de un método de lectura.</p> <p>En el caso de las matemáticas es lo</p>
--	--	---

		<p>mismo. El problema no es saber quien enseña más rápido a los niños a sumar, restar, multiplicar y dividir. Para mí el problema principal es quién de los profesores, al menos, al menos, le hace sentir al niño, le hace sentir al niño que las matemáticas son importantes.</p> <p>Quién de los profesores le hace sentir al niño que las matemáticas son interesantes, que no son aburridas; que las matemáticas no son sólo para los mas listos, sino que son útiles y accesibles para todos. ¿Si?</p> <p>Si uno le invirtiera a eso, créanme que con el tiempo el niño aprendería más que lo que nosotros queremos enseñarle en poco tiempo.</p> <p>J-DG6.18: Es como lo que dice la maestra, se necesita mucho tiempo, para... Hay una cosa que pasa siempre en los grupos. Pones un problema de éstos llamados razonados, y entonces alguien no te hace la operación. Entonces el maestro le pregunta ¿Cómo le hiciste?, no tienes la operación, está mal; pero el ya la sacó. No le damos la oportunidad de que se exprese cómo lo hizo. Para eso necesitas tiempo, porque cada quien, cada alumno, tiene su manera de resolverlo.</p> <p>M: Por supuesto y cada adulto también.</p>
--	--	--

		<p>Miren si yo les dijera cómo sacamos la Normal Superior en cursos intensivos. Si alguien ha tenido esa experiencia es interesante...</p> <p>DG6.19: Copiándose en los exámenes (risas)</p> <p>M: No. ¿sabes qué? Cuando estabas en clase todo era tan rápido que no te enterabas, sobre todo en las materias de física, química y matemáticas. ¿Qué hacíamos?. Después de clase nos íbamos a un salón o a la casa de un amigo, generalmente terminaba en parranda, ¿pero qué hacíamos? Ivamos a estudiar en grupo y nos explicábamos mejor entre nosotros ,que en la clase con el profesor. Aprendíamos mucho más de los intercambios que teníamos a nivel de equipo después de clase que con el trabajo que hacíamos diariamente en clase con el profesor. Entonces, con los niños es algo similar, por lo que tu decías Juan. Si nosotros no les damos oportunidad, vamos quitando a los niños oportunidades de aprender; porque pensamos que requiere del adulto o del profesor siempre para aprender y a veces no somos necesariamente nosotros quienes los podemos ayudar. Haber, seguimos ¿Qué adecuaciones le harían a este problema para que fuera más relevante o significativo?</p>
--	--	---

		<p>Yo rescato la idea que tu dabas antes cuando decías que esto se podía trabajar de manera concreta, hacer una simulación de la situación en el aula. Bueno esa es una adecuación. ¿Qué otras adecuaciones le harían?</p> <p>D-DG6.20: Puede ser invertir las cantidades, o sea tienes 125 pesos y cuesta 200 pesos el balón ¿ Cuánto le faltaría para poder comprarlo?</p> <p>M: Más que invertir las cantidades han transformado el problema ¿me explico? En realidad han transformado el problema, y si tenemos tiempo también revisaremos eso. Los problemas son de diferente complejidad. Un mismo problema si yo planteo de una manera o de otra es otro problema. Si yo, como tu dices, invierto las cantidades es otra complejidad. No es lo mismo buscar el resultado que buscar una de las partes. Mi hija me dice: oye papá cómo es posible que estés estudiando la resta si, yo la aprendí en segundo, Y luego me siento con ella y le digo haber explícame esto, y dice, bueno es que eso no me lo explicaron... Por eso estoy estudiando la resta. Porque a mí me sirve como objeto de estudio para ver porqué es complicado</p>
--	--	---

		<p>enseñar matemáticas, no a nivel universitario, por qué es complicado enseñar matemáticas a los niños pequeños. Porque no es fácil. Pareciera ser fácil pero no lo es. Cuando vemos realmente lo que los niños aprenden nos damos cuenta que algo ha pasado, que nos está fallando algo. Bueno, seguimos, ¿alguien tiene otra cosa? Finalmente ¿cómo trabajarían este problema en su grupo?</p> <p>D-DG6.21: Nosotros escribimos una adecuación. Lo manejaríamos con materiales concretos como billetitos, fichas de colores, ábaco, o con palillos</p> <p>M: ¿Eso para qué?</p> <p>D-DG6.22: Para que el niño aprenda a hacer sustracciones. Todo eso serviría para que pueda restar unidades decenas, centenas.</p> <p>M: ¿Ustedes pusieron alguna otra cosa?</p> <p>Ma-DG6.23: Es lo mismo. Creo que el niño así se interesa más en resolver el problema, con material concreto.</p> <p>J-DG6.24: Aparte del material concreto también pueden ser ejercicios mentales. Vamos a suponer que imagina cada quien que</p>
--	--	--

		<p>tiene guardados doscientos pesos en la alcancía y los va a sacar. ¿Qué tienes tú? No pues yo tengo cuatro de cincuenta, yo tengo monedas, yo uno de cien , cinco de veinte. ¿Cómo le harías para pagar? ¿Cuánto te quedaría? Y Ahí estaríamos empleando una situación imaginativa.</p> <p>M: Muy bien. Haber, esta parte que dice Juan me parece interesante. Haber yo tengo un amigo matemático que está haciendo un estudio sobre matemática avanzada y la crítica que el me hace a la forma en que yo concibo la enseñanza de las matemáticas es que dice que los profesores de primaria y secundaria estamos muy preocupados por, en la cosa concreta, en la cosa de contextualizar las matemáticas con situaciones de la vida cotidiana. Y lo que dice Juan me parece importante. Pareciera ser que luego yo tendría que partir siempre de lo concreto y poco a poco ir pasando hacia lo abstracto, hacia lo mental, hacia lo escrito. Y no siempre tiene que ser así. Cuando yo planteo a los niños un problema como en este caso un problema de división y les digo haber vamos repartir esto, tantos dulces para tantos niños y antes de hacerlo por escrito</p>
--	--	--

		<p>o de manera concreta pregunto ¿como a cuántos le tocar a cada niño? Ya esa pregunta que lo obliga a hacer un trabajo mental es importante para los niños. También lo desligamos de lo concreto. Que no siempre lo vamos a encajonar en lo concreto. Aquí es un poco partir al revés. ¿Como cuánto?. Y los niños comienzan a hacer estimaciones. Vamos a ver si nos aproximamos o no. Vamos a hacerlo de manera concreta o de manera escrita. Pero ya esa variante de hacer una estimación, le dio otro sentido al problema que hemos propuesto.</p> <p>Ca-DG6.25: Eso también aparece en los ejercicios para la división.</p> <p>M: Sí. Pero en realidad se puede hacer con todo. Se puede hacer también con la medición. Haber, si ustedes preguntan a los niños como qué distancia hay de aquí a su casa. Es increíble. Algunos niños de sexto les contestarán respuestas irracionales porque no tienen idea de la magnitud. Como qué distancia hay de aquí a tu casa. Igual te dirán como tres cuerdas. Pero no les preguntes en metros. Igual te contestan que kilómetros. Porque generalmente, como tu planteas,</p>
--	--	--

		<p>no se ha trabajado mucho la estimación de cantidades ya sea continuas o discontinuas.</p> <p>Ro-DG6.26: Mario, pero si tu estás en una escuela rural y preguntas a qué distancia está la escuela de tu casa, te dicen a dos kilómetros y medio.</p> <p>M: Sí porque han experimentado la distancia de otra manera. Pero en el caso de nuestros niños los hemos enseñado a medir, pero habrá niños que ni siquiera hayan tenido la experiencia de haber medido algo. En ocasiones para nosotros es más importante enseñarles el sistema convencional de medición que la noción misma de medida, de lo que es longitud, volumen, área.</p> <p>Ro-DG6.27: Es que a veces por ejemplo en los grados inferiores nos dicen que utilicen medidas arbitrarias para medir el escritorio, para medir el pizarrón y uno por comodidad, porque tengo muchas cosas que hacer, mejor me voy a Español. No sé. Lo dejas pasar de largo. Y si es muy importante enseñar medidas arbitrarias cuando tu no entras aún al sistema métrico y todas esas cosas hacerlas. Para que el niño vaya teniendo la noción y ya cuando le vayas enseñando que la longitud, la base es el metro, que ya este</p>
--	--	--

		<p>un poco más, a sí vamos a medir el foro, vamos a medir el salón, vamos a medir lo que quieras, pero que ya estén mas relacionado con medir, con saber cómo hacer las cosas.</p>
--	--	--

ACTIVIDAD

7. Análisis y discusión a nivel de equipo de alguno de los incidentes críticos descritos por los participantes, considerando aspectos como los siguientes:

- a) ¿Por qué se considera un incidente crítico?
- b) ¿A qué aspecto de la enseñanza de la resta está referido?
- c) Identificación de posibles causas
- d) Estudio de las soluciones que se adoptaron y de otras que se pudieron tomar.

INCIDENTE CRÍTICO: Profra. Dora

Les puse a los niños la siguiente operación de resta:

$$\begin{array}{r} 42 \\ - 23 \\ \hline \end{array}$$

Uno de los niños, Roberto, contó con palitos para contestar; pero primero a tres le quitó dos:

$$\begin{array}{r} 42 \\ - 23 \\ \hline 1 \end{array}$$

Luego le pregunté si estaba seguro de que el resultado era el correcto, por lo que inmediatamente lo borró y dijo que no le podía quitar tres al dos.

Entonces, convirtió el dos en doce y anotó el dos (unidades) abajo y el uno (decenas), arriba.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 42 \\ - \\ 23 \\ \hline 2 \end{array}$$

Después, en la columna de las decenas sumó $4+1=5$ y después restó $5 - 2 = 3$:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 42 \\ - \\ 23 \\ \hline 3 \ 2 \end{array}$$

Seguimos intercambiando ideas hasta que a base de preguntas y utilizando el material con fichas, se le hizo entender.

DISCUSIÓN EN EQUIPOS	CONCLUSIONES ESCRITAS	DISCUSIÓN GRUPAL
<p>EQUIPO A</p> <p>C-DE7.1: ¿Por qué se considera un incidente crítico a este problema?</p> <p>Ca-DE7.2: Porque no lo resolvió correctamente.</p> <p>C-DE7.3: ¿A qué aspecto de la enseñanza de la resta está referido? ¿Será al concepto de decenas o qué?</p> <p>C-DE7.4: Porque si supiera lo que es una decena lo hubiera resuelto ¿o no?</p> <p>Ca-DE7.5: Es que sí acomodó el valor de los números. El valor...</p> <p>Ma-DE7.6: Posicional.</p> <p>Ma-DE7.7: Se refiere al valor posicional, ¿o qué?</p> <p>Ri-DE7.8: ¿Del número o de los números?</p>	<p>EQUIPO A</p> <p>CE7.1: Sí, porque lo resolvió correctamente.</p> <p>CE7.2: Se refiere al valor posicional de los números.</p> <p>CE7.3: El niño no es observador.</p> <p>CE7.: 4El no tiene bien reafirmado el procedimiento a seguir para resolver la resta.</p> <p>EQUIPO B</p> <p>CE7.5: Porque es una situación que se presenta al resolver una resta.</p> <p>CE7.6: Al algoritmo, porque tiene el concepto pero le falta afianzar los pasos para comprender el algoritmo.</p>	<p>M: Vamos a pasar por cuestiones de tiempo al análisis del incidente crítico. ¿Ustedes lo consideran un incidente crítico? ¿Por qué?</p> <p>D-DG7.1: Nosotros si lo consideramos un incidente crítico porque es una situación en donde se presenta un problemas para resolver la resta, el niño. Por eso se considera un incidente crítico.</p> <p>M: ¿Ustedes no lo consideran un incidente crítico?</p> <p>C-DG7.2: Si. Si es porque no lo resolvió correctamente.</p> <p>M: Si lo hubiera resuelto correctamente ¿no sería un incidente crítico?</p> <p>D-DG7.3: Depende de cómo lo resolviera, puede ser un incidente crítico. No tiene que ser un problema para que sea un incidente crítico.</p> <p>M: Si es relevante, si algo se nos presentó como una situación poco común, que te hace pensar sobre tu situación como docente, en nuestra experiencia como docente, eso puede estar dentro de un</p>

<p>Ca-DE7.9: ¿Posibles causas?</p> <p>C-DE7.10: Estudio de las soluciones que se adoptaron y de otras que se pudieron tomar.</p> <p>Ma-DE7.11: Identificación de posibles causas.</p> <p>Ma-DE7.12: Bueno, ahí el conocimiento ya está en proceso porque ya sabe de que hay que quitarle a la decena para ponerle a la unidad de ... La unidad se convierte en doce unidades ¿verdad? Como que todavía le falta comprender un poquito que esa decena que le quitó, hay que restarla al número que tenemos. A lo mejor esta parte no la entendió, pero con una explicación... lo comprende. Es que uno no les explica una vez nada más a los niños ¿verdad? Cada vez que le pone uno al niño el ejercicio hay que volverle a...</p>	<p>CE7.7: Falta de maduración para obtener resultados favorables.</p> <p>CE7.8: Que el maestro no propicia situaciones para que el alumno estime cantidades.</p> <p>CE7.9: Se le hicieron muchas preguntas para que llegara a una mejor comprensión.</p> <p>CE7.10: Otras soluciones serían: - Trabajar con material concreto, estimar cantidades. - Que se afiance más el concepto de unidad, decena y centena. - Que ellos mismos inventen problemas y los resuelvan.</p>	<p>incidente crítico. ¿A qué aspecto de la resta está referido? Recuerden que cuando hablamos que en la escuela se trabajaban varios aspectos relacionados con la enseñanza de la resta. (Pausa) Si no se la saben están reprobados en carrera magisterial eh (risas). Haber ¿a qué aspecto está referido?</p> <p>D-DG7.4: Al algoritmo, porque tiene el concepto pero le falta afianzar. El no ha afianzado el concepto de comprender el algoritmo.</p> <p>M: ¿Diríamos que tiene el concepto de resta? ¿Podemos decir que ese niño tiene el concepto de resta?</p> <p>Ro-DG7.5: Sí, porque desde el momento que dice a le quito dos, En los primeros pasos tiene el concepto de resta. Que lo esté haciendo mal es otra cosa.</p> <p>L-DG7.6: Cuando dice también tengo cuatro más el que llevo arriba, le quito el de abajo.</p> <p>M: Esos pasos están referidos al concepto o al procedimiento.</p> <p>C-DG7.7: Al procedimiento.</p> <p>M: En la primera clase dijimos: hay dos grandes aspectos que la escuela debe de enseñar sobre cualquier aspecto del currículum de matemáticas. Uno tiene que ver con el</p>
--	---	---

<p>C-DE7.13: Como que se confundió, con la suma de llevar.</p> <p>Ri-DE7.14: Una le prestó al dos para que fuera doce y no comprendió que cuatro decenas le prestó una ...y...</p> <p>Ma-DE7.15: Sí pero como que está en proceso, si tiene la idea, pero le falta...</p> <p>C-DE7.16: El amarre, el Amarre (risas).</p> <p>Ca-DE7.17: Porque aparte no identifica los signos. Si el niño fuera más observador, tendría que distinguir que cuando le pones este signo, es símbolo de que va a quitar.</p> <p>C-DE7.18: Hay qué decirles ¿de qué son? ¿de poner o de quitar?</p> <p>Ca-DE7.19: ¿De más o de menos?</p> <p>Ri-DE7.20: Yo cuando le pongo problemas de esos a los niños, razonados, si les pongo cuatro problemas; los tres problemas les</p>		<p>significado del concepto, y otro tiene que ver con los procedimientos para resolver problemas.</p> <p>En este caso la situación está relacionada con los procedimientos.</p> <p>El concepto aparece un poco oculto, porque no sabemos si este niño tiene el significado de la operación, si planteada esa situación ante un problema, el niño lo puede resolver o entiende que es de resta.</p> <p>Porque la profesora le puso directamente la operación numérica.</p> <p>Con la información que nos das no podemos decir si tiene o no el significado de la resta.</p> <p>Antes Doris, pláticanos que solución implementaste tu, no lo que dijo el grupo.</p> <p>Cuando se te presentó esa situación ¿qué fue lo que tu hiciste como profesora?</p> <p>D-DG7.8: Yo le hice varias preguntas, porque o sea se me hizo muy raro.</p> <p>Yo pensé que cuando dijo son doce, dije el niño ya se acordó, pero entonces le empecé a preguntar y le dije ¿De qué otra manera lo podrías hacer?</p> <p>Y el empezó a hacer dibujos para poder restar y le dije cómo.</p> <p>M: Y a qué crees tu que se debiera el problema de Roberto que hacía esos pasos, entre comillas digamos erróneos.</p> <p>D-DG7.9: Porque tal vez no comprendió bien a la hora de que se le explicó.</p>
--	--	--

<p>digo, les digo, ahí hay dos problema de resta, de quitar, y hay un problema de suma. Nada más les digo eso y ustedes deben de saber cuáles son.</p> <p>Ca-DE7.21: Sí, ser más observadores, porque cuando les enseñas la resta, le recalcas mucho eso del signo.</p> <p>C-DE7.22: A lo mejor está mal ¿verdad? Pero si pones cinco sumas y cinco restas, que las resuelvan, como mecanizaciones, que no debería de ser Y haber, donde van a hacer las restas poner sumas y donde van a hacer las sumas poner restas, para ver si así, si así viendo que dice la palabra resta se acuerdan...</p> <p>Ca-DE7.23: Te digo, falta hacerlos más observadores a los niños.</p> <p>C-DE7.24: Pues a lo mejor porque están chiquitos y son de primer año..</p>		<p>Yo pienso que a veces nosotros también tenemos algo de culpa, porque no propiciamos el aprendizaje, que ellos realmente alcancen a comprender realmente las cosas. Nos concretamos a veces a dar la clase y ya. Y no nos detenemos para ver si realmente entendió.</p> <p>M: ¿Cuál es el problema de Roberto?</p> <p>C-DG7.10: A lo mejor si se lo planteaban oralmente si lo podía hacer, pero escrito no lo puede contestar. ¿ De otra forma si lo puede contestar?</p> <p>D-DG7.11: Sí, con palitos con rayitas.</p> <p>M: ¿Pero qué es lo que el niño no sabe?</p> <p>Ri-DG7.12: La operación, el planteamiento.</p> <p>N-DG7.13: Yo digo que el sabe. Al ver el signo sabe que va a restar, pero no sabe a quien le va a quitar. Porque supuestamente el al tres le estaba quitando dos. Sabe que va quitar pero no sabe a quien.</p> <p>M: Sabe que tiene que quitar pero no sabe a quien. Entonces ¿habría que trabajar ahí el algoritmo convencional para retar?</p> <p>N-DG7.14: Sí.</p> <p>M: Volvemos un poco más a las causas.</p>
--	--	---

<p>Ca-DE7.25: Pero este es un niño de tercero.</p>		<p>¿Porqué piensan que el niño puede estar atrapado en esa situación? ¿Por qué piensan que lo resuelve de esa manera?</p>
<p>Ma-DE7.26: Ponérselos revueltos, puras sumas y puras restas.</p>		<p>L-DG7.15: A lo mejor hay que explicarle paso por paso.</p>
<p>Ca-DE7.27: Pero esa es la causa de que luego ellos no lo pueden resolver, porque no se sale uno del cuadro.</p>		<p>M: Pero ¿a qué creen que un niño resuelve la operación de esa manera?</p>
<p>Ri-DE7.28: A veces los niños no saben distinguir el signo, o las unidades y decenas.</p>		<p>D-DG7.16: Maestro, puede ser también que no ha comprendido aún el concepto de unidad, decena, centena, no lo tiene bien afianzado.</p>
<p>C-DE7.29: Pero, ¿por qué no saben?</p>		<p>M: No ha comprendido el concepto de unidad decena, centena. ¿A alguien se le ocurre otra cosa?</p>
<p>Ca-DE7.30: Pues porque les falta práctica.</p>		<p>N-DG7.17: Yo digo que si tenía afianzado lo de unidad, decena y centena porque le decía es que aquí tengo unidades y decenas por eso por eso puso dos y llevó una.</p>
<p>Ca-DE7.31: Pero se supone que cuando les enseñamos el problema, hacemos hincapié sobre el signo.</p>		<p>D-DG7.18: Ah si es cierto.</p>
<p>Ma-DE7.32: Pero como me dice Caro, a veces los niños me preguntan ¿esas sumas de qué son de poner o de quitar?</p>		<p>D-DG7.19: Yo le pregunté ¿por qué escribiste abajo el dos y arriba el uno?. Y dijo porque son las unidades y decenas.</p>
<p>Ca-DE7.33: Pero por eso, o sea; también es error de</p>		<p>M: Vamos como focalizando el problema de Roberto. Okey, ¿cuál sería la causa?. Si conoce las reglas de agrupamiento del sistema decimal de numeración, ¿donde estaría fallando? Recuerden que lo primero que hace el niño</p>

<p>nosotros porque siempre hacemos lo mismo no le cambiamos, no hay variación.</p>		<p>en lugar de decir dos menos tres, dice tres menos dos, y en otro momento lo que hace es decir dos menos tres, no se puede; entonces convierto este en doces y digo 2 y llevamos uno, cuatro y una cinco menos dos, tres.</p>
<p>Ca-DE7.34: Y hasta se asustan los niños cuando les dices que van a pedir prestado. (risas) Dicen, hay, están bien difíciles.</p>		<p>¿Qué es lo que está mezclando el niño? Esta mezclando entre otras cosas dos procedimientos.El procedimiento para sumar y el procedimiento para restar. Bueno ya llevamos varias cosas ¿si? ¿Qué otra cosa?</p>
<p>Ca-DE7.35: Yo creo que así decimos todos. Si el billete no alcanza pídele prestado al vecino (risas).</p>		<p>C-DG7.20: Puede ser que no conoce bien el signo de restar porque si conociera el signo de restar.</p>
<p>Ca-DE7.36: Como que es culpa de nosotros que no se los ponemos...</p>		<p>Ro-DG7.21: Pero si está restando.</p>
<p>Ma-DE7.37: ¿Crees que está bien ponérselos revueltos?</p>		<p>Ro-DG7.22: Desde un principio está restando a tres le quito dos, queda uno.</p>
<p>Ca-DE7.38: Sí, y bien explicados.</p>		<p>M:</p>
<p>Ma-DE7.39: Que ya tienen la madurez suficiente en el tema.</p>		<p>Lo que si aparece muy claro en este caso es que los pasos del procedimiento para restar los tiene muy revueltos.</p>
<p>Ca-DE7.40: También variarle la redacción. No siempre lo mismo ¿Cuánto te va a sobrar?</p>		<p>Es decir, sí ha comprendido mucho sobre el procedimiento. La profesora le ha explicado, que cuando no se puede este se convierte en doce. Esa regla que es básica la tiene. Lo que hace luego es mezclar esa regla con la regla de la suma. Y entonces hace una mezcolanza de reglas que tiene que ver con el procedimiento para sumar y reglas que tiene que ver con el procedimiento para sumar.</p>
<p>Ri-DE7.41: Yo creo que no es culpa</p>		<p>Desde mi punto de vista, este niño ha</p>

<p>de cada maestro si no que es problema de que no hay una continuidad.</p> <p>Ca-DE7.42: Sí hay continuidad, porque en primer año son de una manera, en segundo la van ampliando y en tercero ya es más...</p> <p>Ri-DE7.43: Pero haga de cuenta que usted ya está en sexto y le dice a los niños, vamos a ver volumen; y no les dice a los niños qué es el perímetro y luego qué es el área, y luego qué es el volumen. O sea te brincas y el niño dice ¡a caray!, ¿pues qué es el volumen? ...</p> <p>C-DE7.44: ¿Cuáles son las posibles causas?</p> <p>Ca-DE7.45: Que el niño no es observador.</p> <p>Ma-DE7.46: El niño no tiene bien reafirmado el procedimiento de la resta.</p> <p>Ma-DE7.47: Ya después dice soluciones ¿verdad? Puede ser con piedritas,</p>		<p>estado atento a la clase. Ha resuelto muchos problemas pero tiene mecanizados los procedimientos para restar.</p> <p>Si tenemos este problema en el niño ¿Cómo podemos reconstruir ese proceso de aprendizaje? ¿Qué podemos hacer con este niño para ayudarlo a comprender el algoritmo convencional para restar? Imaginemos que aquí tenemos al niño. ¿Qué haríamos con el?</p> <p>Ma-DG7.23: Hay que practicar, hay que practicar más con diferentes maneras: abstracto, de manera mental y con cosas escritas. Se me ocurre que puede ser así.</p> <p>M: ¿Qué otra cosa? (pausa).</p> <p>Una opción, dices tu, puedo plantearle esta operación numérica y que me la resuelva de otra manera, de manera mental, como decía Juan hace un momento, o con material concreto.</p> <p>Bien eso parece tan sencillo pero a veces no lo hacemos en el salón. Parece muy sencillo, lo decimos muchas veces, pero es posible que a veces por la misma dinámica del aula, no lo hagamos; y entonces vuelvo ahora sí a los artículos que estamos manejando, confundimos procedimientos de manipulación de símbolos con procedimientos de manipulación de cantidades.</p> <p>No es lo mismo que el niño antes de</p>
---	--	---

<p>con fichas, puede ser con unidades, decenas y centenas.</p> <p>EQUIPO B</p> <p>D-DE7.48: ¿Por qué se considera un incidente crítico?</p> <p>N-DE7.49: Porque es un problema Que se presenta para resolver una resta.</p> <p>D-DE7.50: ¿A qué aspecto de la enseñanza de la resta está referido?</p> <p>Ro-DE7.51: ¿Al concepto de número, o qué?</p> <p>J-DE7.52: ¿Cuáles son los aspectos de la resta?</p> <p>Ro-DE7.53: Mario, ¿cuáles son los aspectos de la resta?</p> <p>M: ¿Recuerdan que al inicio del curso hicimos una introducción sobre los aspectos de la resta?</p> <p>Ro-DE7.54: Yo a este niño le veo un</p>		<p>resolverlo de manera convencional, es decir por columnas, lo resuelva globalmente; ya sea de manera oral como decía Juan, o utilizando material concreto como tu lo planteabas..</p> <p>Pero que el niño esté pensando en las cantidades globales. Cuarenta y dos menos 23 ¿Cómo a cuánto debe de salir? Ese como a cuanto ya le da una idea de por donde va la respuesta.</p> <p>Pero está trabajando con el cuarenta y dos menos 23 como cantidades no como símbolos solamente.</p> <p>Pero ¿qué sucede cuando yo enfrento directamente a la escritura?.</p> <p>Que el niño se olvida de las cantidades y en lo que está pensando es en estas columnas y en las reglas que el profesor le ha explicado.</p> <p>N-DG7.24: Que tienes que pedir y que tienes que regresar.</p> <p>M: Y realmente lo que importa cuando yo enseñe a los niños a resolver problemas es precisamente que aprendan a resolver problemas.</p> <p>Entonces nosotros nos olvidamos de esa parte y qué nos preocupa que aprendan el algoritmo convencional.</p> <p>Y eso lo mecanizan fácilmente y lo mecanizan fácilmente porque suele ser nuestra preocupación principal.</p> <p>Entonces le quitamos al niño esa oportunidad. Bueno llevamos ya dos</p>
---	--	---

<p>caos. No comprende.</p> <p>J-DE7.55: Es una confusión que trae el niño tremenda.</p> <p>J-DE7.56: A lo mejor no está comprendiendo el concepto de decena.</p> <p>D-DE7.57: ¿A qué aspecto de la resta...?</p> <p>Ro-DE7.58: A los dos, al algoritmo y al concepto.</p> <p>D-DE7.59: ¿Por qué al algoritmo?</p> <p>Ro-DE7.60: El concepto de la resta si lo tiene, lo que no tiene son los pasos para llevar a cabo el algoritmo.</p> <p>D-DE7.61: Identificación de posibles causas. ¿Por qué crees que el niño...?</p> <p>Ro-DE7.62: Porque no ha tenido la mecanización o porque le falta la mecanización. Le falta realizar otros problemas similares o diferentes.</p> <p>D-DE7.63: O a la mejor no le supe dar</p>		<p>elementos. ¿Nora?</p> <p>N-DG7.25: Sí es cierto maestro, yo he planteado problemas parecidos en mi grupo y el niño no me presenta ninguna operación, me trae nada más el resultado. Y le digo bueno ¿y de dónde sacaste el resultado? Dice, es que yo conté. Dime lo que hiciste. Es que yo conté, veintitrés ¿cuánto me faltaba para llegar a cuarenta y dos? Y ahí está el resultado y es cierto.</p> <p>M: Y entonces ¿qué sucede si yo recupero eso que me dice el niño?, y le pregunto bueno y ¿a cuánto te sale?. Bueno a tanto. Y yo lo confronto con el resultado que se ha obtenido de otra manera y que el también comprenda su procedimiento. Pero haber, eso que estoy diciendo es primero. Planteo una situación y pregunto como a cuánto va a salir. ¿Es de resta? ¡A caray! si a cuarenta y dos le quito veintitres. Si a cuarenta le quito veinte va a salir como a veinte, está entre diez y veinte el resultado. ¿Qué pasa si lo hace de manera concreta?, bueno obtiene un resultado. Pero a mí me interesa enseñarle una forma más rápida, más económica. Por eso les enseñé este procedimiento por columnas, primero las</p>
--	--	--

<p>bien los esquemas, enseñarlo bien. Yo le pregunté ¿De qué otra manera le puedes hacer? Y el empezó a hacer dibujos. Y le empecé a hacer preguntas, a través del diálogo.</p> <p>Ro-DE7.64: Es que se requiere mucho trabajo como dice el maestro. ¿Quieres cantidad o calidad? Se requiere mucha disposición de parte del maestro.</p> <p>Ro-DE7.65: Hay que enseñar a los niños a que reflexionen, a que analicen. Como dice Mario no siempre va a ser con material concreto. Pero si no lo enseñamos así desde primero o segundo año. ¿Cómo le vas a hacer?</p> <p>N-DE7.66: Exactamente y a eso es a lo que voy, tu te puedes matar con ese grupo trabajando de esa manera, pero si el próximo año a la maestra no le gusta</p>		<p>unidades y luego las decenas ¿no? Okey, Ya hice las dos cosas anteriores. Pero me preocupa que aprendan el algoritmo. ¿Cómo se les ocurre que puedo trabajar con este niño el algoritmo para restar? En este caso, cuarenta y dos menos veintitrés ¿Cómo lo trabajo con este niño? ¿Qué se les ocurre que podemos hacer para que comprenda todos esos pasos que tiene revueltos? Directamente con este ejemplo.</p> <p>Ro-DG7.26: Si el niño sabe que le pido una decena al cuatro para que se convierta en doce, decirle que el doce no se va a poner el dos en las unidades y el uno en las decenas, hay que ponérselo al dos y ahora sí al doce, quitarle el tres. Convirtiendo el cuatro en tres decenas porque ya le pedimos una prestada.</p> <p>M: Eso que tu le estás explicando, yo creo incluso que tu lo haces de otra manera. Es decir, aparte de la explicación verbal, ¿de qué otra manera podría trabajar yo con el niño como para que me entienda eso mismo que tu acabas de explicar?</p> <p>Ro-DG7.27: Si el en el incidente crítico te maneja que le pido una decena prestada al cuatro, pues sí sabe que se va a convertir en doce; pero ahí lo que no sabe es el lineamiento, en qué columna es donde lo va a poner.</p> <p>M: Haber, esto es para todos. Tu le planteas al niño el problema escrito y</p>
---	--	--

<p>trabajar así, si trabaja con puras mecanizaciones...</p> <p>Ro-DE7.67: ¿Y en dónde está tu trabajo?</p> <p>D-DE7.68: ¿Qué otra solución podría encontrar?</p> <p>Ro-DE7.69: Puedes trabajar con material concreto para que el niño se de cuenta del valor de las cosas.</p> <p>D-DE7.70: ¿Qué otra cosa?</p> <p>Ro-DE7.71: Que los niños propongan problemas entre ellos ¿no?</p> <p>D-DE7.72: Inventen problemas. ...</p> <p>N-DE7.73: Simplemente, anteriormente se veía a lo mejor de manera independiente. Ahora en los libros de texto se ven las matemáticas. Y las matemáticas ya no nada más se ven en los libros de matemáticas. En los demás libros de texto también. Sino en geografía,</p>		<p>ves que está batallando, que no sabe aplicar las reglas que tu le has explicado ya muchas veces. Mi pregunta es, aparte de la explicación que tu le puedes dar, ¿de qué otra manera aparte de la explicación verbal, yo puedo ayudar a este niño a que aprenda estos pasos? ¿Habría una mejor manera de que el niño comprenda ese procedimiento?</p> <p>Ro-DG7.28: Pues con material, o sea, te dan las cuarenta y dos fichas quítale 23, ¿cuántas nos quedan?</p> <p>M: Okey, esa es una manera, pero más adelante...</p> <p>N-DG7.29: Dividiendo en unidades y decenas. Yo dividiría en unidades y decenas. Aquí, le explicaría al niño que aquí tenemos dos unidades y aquí tenemos tres. Si vamos a restar, al dos no le podemos quitar tres unidades. Entonces al dos, tendría que pedirle prestado una a las decenas, para transformar el dos en doce. Entonces aquí tenemos doce unidades. Entonces a doce unidades le quitamos tres ¿Cuántas nos quedan? Pero ya el niño hizo, pero ya el niño vio la transformación del cuatro en tres Entonces a tres decenas le quitamos dos, queda una.</p> <p>D-DG7.30: Así como le hizo Norita, que le explicó todo al niño, ya que le hayamos explicado todo,</p>
---	--	---

<p>naturales, español; se manejan las matemáticas. Y es una manera bien motivante para el alumno. Ya no son aburridas las matemáticas. Para el niño, ya no son aburridas las matemáticas. Aparte deben ser significativas y que tengan un por qué de las cosas.</p> <p>D-DE7.74: En la computadora, ponerles jueguitos de matemáticas. Problemas y todo eso. También hay una película bien bonita donde sale el pato Donald y salen muchas cosas de matemáticas.</p> <p>Ro-DE7.75: En los libros de texto te proponen actividades como hacer una encuesta...</p> <p>M. Y ese tipo de actividades, como levantar una encuesta, ¿para qué sirven? ...</p> <p>A través de ese tipo de actividades hacemos ver a</p>		<p>que el dos es doce, entonces le vamos a decir doce frijolitos, doce palitos, y ya el que quite tres para que sepa cuántas le quedan. Y luego a la que sigue también igual le vamos a dar la cantidad que tiene arriba de decenas, para que le quite el dos.</p> <p>L-DG7.31: Yo lo que hago ahí, ya formó el doce y ahí mismo en el pizarrón le pongo las doce rayitas o x verdad, ahí ya le explico al niño cuántas le vas a quitar al doce , que son tres. Esas tres del doce las tachamos, y las otras las encerramos. Haber cuéntale, ¿cuántas son as que quedaron?</p> <p>M: Haber, seguramente lo que les voy a decir, ustedes ya lo han hecho antes, pero esto ahora no aflora porque igual están pensando, pues este loco ¿qué quiere que le digamos? (risas). Seguramente lo que voy a decir a ustedes ya lo han hecho, porque está en los textos, porque muchos profesores lo hacen, pero es lo mismo que decían hace un rato sus compañeras. ¿Qué ocurre si yo trabajando esto mismo que ustedes dicen, yo tengo un apoyo para el niño. Tengo un recuadro con las columnas de unidades y decenas, y los niños trabajan con atados de palillos. Pero esto es de manera concreta eh, es decir no solo se lo estoy explicando verbalmente.</p>
--	--	---

<p>los niños que las matemáticas sirven para muchas cosas. Les ayudamos a través de este tipo de tareas a que los niños le den sentido a las matemáticas. A través de actividades de uso social de las matemáticas. (Uso social de las matemáticas)...</p> <p>N-DE7.76: En las matemáticas siempre tienes que registrar, aunque sea con dibujos, para poder resolver. Si no registras, no puedes resolver.</p>		<p>Cada niño tiene en su lugar estas cantidades y le pides que ponga cuatro atados de palillos, cuatro decenas y dos unidades. Y a esa cantidad que la tengo representada de manera concreta, vamos a restarle 23. ¿Y entonces qué digo? Vamos a restar primero unidades, a dos, le quito tres. Eso, de manera concreta es imposible. Ahí el niño se da cuenta de que no le puedo restar tres a dos. Y ¿qué dice el niño en ese momento?. ¿Al cuarenta y dos le puedo quitar 23? Sí. Vamos a quitarle. A dos le quito tres, no puedo ¿Qué tengo que hacer? Voy a desatar, una decena de éstas, la desato y la paso para acá y serán diez unidades, más dos, doce. Doce menos tres son nueve. Acá está claro que ya no hay cuatro decenas ¿Ha quedado cuánto?</p> <p>D-DG7.32: Han quedado tres.</p> <p>M: ¿Y por qué han quedado tres?</p> <p>Ro-DG7.33: Porque hemos desatado una.</p> <p>M: Porque he desatado, porque he transformado una de estas decenas en unidades, ahora quedan tres. Tres menos dos, una. Esto es lo mismo que esto, pero puesto de manera concreta, con un mediador como son los atados de palillos, que al niño le van</p>
--	--	---

		<p>permitiendo entender de manera un poco más clara, de manera más concreta, la regla de transformar decenas en unidades y de restar por columnas. Bueno, díganme; esto que les acabo de explicar ¿es complejo?</p> <p>Ca-DG7.34: En el libro de matemáticas de tercer año viene, pero viene feriendo el billete de diez pesos.</p> <p>M: Yo por eso les decía que seguramente ustedes ya lo han hecho. Pero antes de los billetes y antes de las monedas, los atados son más efectivos. Porque esa cantidad la tienes ahí, porque es muy visible, digámoslo de esa manera, todavía más que las monedas. Y de aquí me puedo pasar a trabajar con las monedas. Tengo cuatro billetes de a diez y tengo dos monedas. A éstas le voy a resta veintitrés y hago lo mismo. A estos le voy a quitar tres, no se puede ¿Qué hacen los niños cuando no se puede dar feria? Cambiar una de diez, por diez monedas.... Bueno, si a esto, si a esto, que aparece en los libros de primer año y no se diga en segundo, si a esto le dedicáramos un poco más de lo que generalmente le dedicamos porque es mucho lío recortar el material, porque se tardan mucho los niños, por lo que ustedes quieran.</p>
--	--	---

		<p>Pero si estuviéramos dispuestos a sortear este tipo de problemas y a dedicarle más a ese tipo de procesos créanme que nuestros niños estarían mucho mejor que ahora. Díganme si la lógica es complicada. Es complicada si la explicamos a nuestra manera. Pero si voy poniendo los andamios, los mediadores para que los niños vayan comprendiendo eso que quiero que aprendan, tengan la seguridad de que van a aprender en un poco más de tiempo que si yo se lo explico, pero lo va a comprender. Entonces, si nosotros por acelerar al niño, obviamos, nos saltamos esta etapa en donde los niños tiene que trabajar con materiales, ¡es tacha!, ¡la estamos regando! Porque así los niños solamente van a mecanizar lo que les enseñamos. Bueno, yo esta es una parte que a mi no me gusta manejar porque es como una receta. Pero ustedes ya lo dijeron está en los libros de texto de los niños, . En el libro de texto ¿qué aparece? Billetes, monedas, cajas de mangos. Aparecen muchas cosas. El otro día ustedes me preguntaban si he estado trabajando con niños. Pues he estado trabajando con los niños y con los profesores. Y he estado con profesores que los libros recortables de segundo grado, los tienen guardados en la alacena, que están nuevecitos, que no los usan.</p> <p>Ro-DG7.35: ¡Algunos profesores!</p>
--	--	--

		<p>M:</p> <p>Bueno, así como he estado con profesores que hacen mucho más de lo que uno imagina que se puede hacer en el aula, pero estamos hablando de situaciones muy básicas que si uno le dedicara más tiempo los niños las aprenderían mucho mejor. Y así hablaríamos de multiplicación, de la división.</p> <p>No ni se imaginan.</p> <p>Un día en un grupo de quinto grado, el profesor les ponía una división en el pizarrón y le dije ¿sabes qué?; esta vez no se las escribas vamos a dictárselas.</p> <p>De cuarenta niños, treinta escribieron la operación al revés. Solo la escritura de la operación numérica.</p> <p>Estamos en quinto y sexto. No era resolver la operación, era solo escribirla.</p> <p>Decían cuarenta y cinco entre dos.</p> <p>Los niños la escribían como la escuchaban y luego no sabían como resolverla. Es que no son como nos la pone el profesor.</p> <p>Pero volvemos a lo mismo tampoco sirve de mucho si yo me meto con esto de los atados, de las monedas, si yo ...</p> <p>Si trabajo a este nivel de los atados y las monedas para que comprendan el algoritmo, no sirve de mucho si yo me paso otra etapa que es resolver la resta de manera global.</p> <p>¿Cuánto es cuarenta y dos menos veintitrés? ¿Cómo a cuánto?</p> <p>Decía Juan vamos a hacerlo con fichas .</p> <p>Que el niño trabaje a ese nivel también</p>
--	--	---

		<p>antes de meterme al algoritmo. Porque aunque yo trabaje con atados o con monedas también lo puedo mecanizar porque el niño no está pensando en las cantidades globalmente. Están pensando en las unidades y en las decenas. Hay adultos que ni siquiera saben que están operando con unidades y con decenas. Están trabajando siempre con unidades. Ellos están pensando en términos absolutos. ¿Alguien más trajo un incidente crítico? ¿Alguien trajo un caso escrito?</p> <p>C-DG7.36: Yo no lo elaboré. Nada más es un problema que los niños que creo yo que sea, por ejemplo al restar sesenta y cuatro menos veinte:</p> $\begin{array}{r} 64 \\ - 20 \\ \hline \end{array}$ <p>El niño se confunde cuando ve un cero. Al cuatro le quito cero, quedan cero. En este lado, (el de las decenas) sí está correcto, pero cuando ve un cerito. Me han tocado varios casos que cuando aquí, hay un cero, ponen cero (como resultado).</p> <p>M: ¿Te has preguntado por qué el niño comete ese error?</p> <p>C-DG7.37: Porque están confundidos, (pausa) porque están confundidos (risas)</p>
--	--	---

		<p>M: Ese tipo de error es muy común, ¿a qué se debe?</p> <p>Ri-DG7.38: A que no conoce el valor del número. Hay niños que al cero no le dan ningún valor. A mí me ha tocado al revés; que hay niños que dicen veinte para sesenta y cuatro. Dicen para llegar. Los niños dicen para llegar, no le quito. Ese es otro procedimiento. El niño si es cierto que se confunde, pero yo a lo que me refiero es que... En este caso el niño pues está confundiendo. Al cero no le da ningún valor y por eso ponen el cero también abajo. Pero si lo piensa que por ejemplo veinte para sesenta y cuatro, da el resultado. Porque el niño se va acercando a cuánto le falta para llegar a una cantidad. Por eso...</p> <p>M: ¿Qué hacen cuando el niño comete este tipo de errores?</p> <p>J-DG7.39: Mandarlos con el maestro de apoyo (risas).</p> <p>Ri-DG7.40: Yo digo que mas que todo, hay que seguir orientándolo. Yo sigo insistiendo que todo sigue una secuencia. Yo hace un rato mencionaba que por ejemplo en grados como en primero, en segundo o en tercero, nos topamos a veces con que un niño no ha alcanzado ese conocimiento. Pasó al siguiente grado y</p>
--	--	--

		<p>llegó hasta sexto y no saben el procedimiento de la división. El maestro en sexto les dice vamos a sacar el perímetro, el volumen, pero no se refiere a lo que es el perímetro, lo que es el área, sino que se brinca. Se le da a pasos agigantados el procedimiento. Para esto tendría el niño que hacer afianzamiento de que tenga menor la cantidad de arriba.</p> <p>Ca-DG7.41: Ahí también podría ser repasar con los niños el valor de los números. Decir el cero no tiene valor, el cero no es nada. Y ponerlo con material, por decir cuatro dulces, y se supone que el niño ya sabe que al número de arriba se le quita el número de abajo y como abajo no tiene nada, pues no le quita nada, va a seguir con lo mismo. Por decir cuatro dulces, y si ahí no se le va a regalar nada a nadie pues el cero no vale, ¿entonces cuánto te va quedar?</p> <p>M: Podemos plantearle múltiples situaciones al niño donde ante una cantidad inicial, quitarle cero para que vea que se mantiene la cantidad.</p> <p>J-DG7.42: Es la pregunta que nos hacemos. Vamos a suponer que el cero no estuviera abajo y que fuera sesenta menos veinticuatro. Hay niños que por ejemplo pasan el cuatro hacia abajo. O sea ¿qué pasa con el cero, no le dan valor?</p>
--	--	--

		<p>Ca-DG7.43: Pero ahí es donde tu puedes trabajar con los palitos.</p> <p>J-DG7.44: No, no me refiero a eso, sino que dice cuatro para cuatro, y pone cero. ¿A qué se deberá? Al cero no le dan valor como dijo el compañero O... Llegan a quinto grado así.</p> <p>Ca-DG7.45: Pero ahí e donde se les va a explicar como dijo el maestro con los ataditos.</p> <p>J-DG7.46: No, no, independientemente de eso.</p> <p>Ca-DG7.47: Sería que no puso atención.</p> <p>J-DG7.48: Pero vamos a suponer hace muchos años que no puso atención.</p> <p>Ca-DG7.49: A lo mejor se confunde con el proceso de sumar: cero mas cuatro te da cero, cuatro mas cero te da cero. O se queda con la idea de que va a se suma.</p> <p>M: Finalmente, esta situación que estamos discutiendo tiene que ver con operar con el cero. Tendríamos que hacer muchas actividades en donde los niños trabajaran con nociones muy básicas que tienen que ver con el operador cero.</p>
--	--	--

		<p>Nos saltamos a veces aprendizajes muy básicos que creemos que los niños lo saben, pero que no los saben. No lo saben porque cometen errores muy frecuentes. Este tipo de error es muy puntualizado, muy básico y que a veces el profesor va dejando porque pensamos que eso es demasiado elemental. Oye pues ¿como que no lo entiende?. Pues como dices tu, pues todavía hay que irnos más abajo, hay que trabajar esto de manera concreta aunque el niño este en otro nivel escolar.</p> <p>N-DG7.50: Yo digo que independientemente del grado en donde se presenten los problemas, no debemos lo maestros dejar de trabajar siempre los agrupamientos de unidades, decenas, centenas; unidades de nuestro sistema decimal. Si vemos algún problema, hay que retomar ese punto porque eso es lo que nos va a ayudar a que el niño entienda. Yo te digo porque a mí se me presentó una situación. (Saca un papelito donde ha registrado un incidente crítico).</p> <p>M: ¿Alguien más trae otro papelito? (risas) Lo que he aprendido también a través de este curso es que a los profesores también hay que evaluarlos, porque no hacen las tareas si no se les evalúa.</p> <p>N-DG7.51: Por ejemplo en quinto grado estoy poniéndoles los números decimales.</p>
--	--	---

		<p>Se presentó este caso en una resta:</p> $\begin{array}{r} 3.5 \\ - \\ 1.28 \\ \hline \end{array}$ <p>Ahí el niño ponía este resultado: 2. 38. Entonces yo le dije que por qué ponía el ocho aquí, y dijo que porque no había nada arriba a qué quitarle del ocho, por eso ponía ese resultado. Entonces como vi que los niños tenían ese error, utilizamos la tabla de agrupamientos de unidad decena centena, décimas, centésimas y milésimas Utilizamos la tabla, siempre la manejamos. Entonces ahí escribieron los niños los números y vieron que aquí los centésimos estaban solos, no había un número. Entonces yo les expliqué qué es lo que teníamos que hacer cuando no había nada, que teníamos que ocupar el lugar con un cero. Seguimos el procedimiento de pedir prestado otra vez, en este caso como al cero no le podemos quitar y teníamos que pedir prestado al número de enseguida y así como en el caso de la resta. Pero con los agrupamientos, con la tabla, acomodando los números en unidades, decenas, centenas. En décimos centésimos y milésimos. Y ahí explicar el procedimiento. ¿Qué tenemos que hacer entonces para</p>
--	--	--

		<p>resolver este problema? Agrupar los números. Otro caso que se me presentó fue el año pasado en tercer grado en una resta de 400-135. Había encargado yo esa mecanización y vinieron algunas mamás a decir que algunos de sus niños no lo resolvieron porque no pudieron. Simplemente me ponían este resultado (335). Y algunas de las mamás vinieron a decirme que tampoco ellas podían resolver ese problema. Maestra, es que ya lo intentamos muchas veces y no lo podemos resolver. Entonces yo me di a la tarea otra vez de explicarles los agrupamientos en unidades, decenas y centenas, para que pudieran resolver el problema. Pero yo digo que si el niño afianza los agrupamientos, el niño va entendiendo.</p> <p>M: ¿Tienen algún comentario que hacer sobre lo expuesto por Nora?</p> <p>Ri-DG7.52: Lo único es que el .5 sería decimos y al agregar un cero serían cincuenta centésimos. Al agregarlo ya lo convertimos a cincuenta.</p> <p>Ca-DG7.53: Porque cinco décimos es igual a cincuenta centésimos.</p> <p>Ri-DG7.54: Pero al agregarlo ya lo convertimos en Cincuenta.</p>
--	--	--

		<p>M: Haber ... el problema es 3.5-1-28 Haber Ricardo ¿puedes repetir tu planteamiento?</p> <p>Ri-DG7.55: Es que por ejemplo cuando ponemos .5, como se dice un cero a la izquierda no tiene valor, al agregarlo ahí ya se convierte en cincuenta, en cincuenta centésimos. Porque ya no son cinco décimos al agregar el cero ya son cincuenta centésimos. Eso hay que explicárselos bien que ya no son cinco décimos.</p> <p>M: ¿Y No es lo mismo cinco decimos que cincuenta centésimos?</p> <p>Ri-DG7.56: Tendríamos que reafirmar por qué cambió de cinco décimos a cincuenta centésimos.</p> <p>M: Me parece muy importante rescatar lo que decía Nora antes. Cuando nosotros hablamos de la vida cotidiana, del jugar, de graficar, de usar material concreto, pareciera que solo nos referimos a los primeros tres grados. Realmente pensamos que a medida que los niños crecen no necesitan de intermediarios en este caso concretos o gráficos para entender las matemáticas. Y no es así, los niños requieren de este tipo de apoyos durante todo su proceso de aprendizaje. En este caso por ejemplo, detrás de saber que 3.5, es lo mismo que 3.50 y es lo mismo que 3.500, etc, etc. Bueno yo estoy casi seguro que la mayor parte de los niños no lo saben, como también estoy casi seguro que la mayor parte de los adultos tampoco lo sabemos.</p>
--	--	--

		<p>Sin embargo, fíjense en todo el tiempo en que hemos estado estudiando los decimales, no sé, desde el cuarto grado de primaria, la secundaria, el bachillerato. Pero ¿qué sucedería si yo vinculo el aprendizaje de los decimales con la medición?</p> <p>Y es mas fácil decirle al niño que es lo mismo tener 3, metros con 5 décimas que tener 3 metros con cincuenta centímetros, que es lo mismo.</p> <p>Estamos hablando de un contenido que no solo tiene que ver con los números naturales, también con los números decimales, pero que en esencia es el mismo.</p> <p>Entender las equivalencias entre decimales y los niños no saben cuando están hablando de décimas, de centésimas, etc.</p> <p>¿Algún otro comentario?</p> <p>DG7.57: El pastel (risas).</p>
--	--	--

ANEXO. PRIMERA Y SEGUNDA ACTIVIDAD (A)

TEMA	PROPOSICIÓN
Significado de la resta	<p>C-DG1.1: Restar es quitar objetos de una colección. N-DG1.5: Restar es encontrar la diferencia entre una cantidad y otra. J-DG1.6: Restar es sustraer, separar, hacer la diferencia. I-DG1.7: Restar es completar: ¿Cuánto me falta? J-DG2.31: Construir el significado de la resta es muy complicado y lo va comprendiendo en grados superiores. Ma-DG2.32: El niño ha construido el significado de resta cuando puede resolver los problemas que se le presentan. Ro-DG2.33: La construcción del significado de la resta se da a partir del planteamiento de los problemas.</p>
Aspectos o contenidos de enseñanza ¿Qué deben de aprender los niños sobre la resta?	<p>J-DG1.9: Uno de los aspectos de la resta es la mecanización. N-DG1.11: El niño debe de aprender a resolver una situación que se le presente, que el sepa cómo lo va a resolver, a buscar las alternativas de cómo va el a resolver un problema. Debemos plantearle a los niños un problema, por ejemplo de resta, y que el lo resuelva con los conocimientos que el trae. I-DG1.13: Generalmente primero les enseñamos el algoritmo y después les planteamos problemas. O sea, lo hacemos a la inversa. I-DG2.24: Dejamos los dos primeros aspectos para el final (significado y procedimientos informales) y comenzamos con el tercero (procedimiento convencional).</p>
Dificultades de aprendizaje	<p>C-DE2.1: El niño no leyó el problema con atención. No le puso atención al problema. Ri-DE2.3: Al niño no se le enseñó bien. El niño fuera aprendiendo a resolver los problemas por sí sólo. Ma-DE2.4: El niño lo hizo rápidamente y no lo leyó. No tiene bien afianzado lo que es restar. Ma-DE2.5: Es un problema de atención o de razonamiento. El niño sabe el procedimiento, acomoda las unidades debajo de las unidades y las decenas debajo de las decenas, pero lo único es que lo hizo sumando en lugar de restando. Ca-DE2.6: No estaba bien afianzada la enseñanza. Ri-DE2.7: La redacción del problema es fuente de fracaso en la resolución de problemas. I-DE2.45: El niño tiene el conocimiento, porque si tu le das el dinero o el papá y lo mandas a que el vaya y compre el balón, el niño va y compra el balón y el chequea que le den la feria correctamente. Ri-DE2.9: La palabra compró complica el problema, porque hay niños que dicen y gastó en un balón, o sea unos lo manejan de otra manera. Ca-DE2.10: No tienen la idea de lo que es compró. C-DE2.11: Tampoco pudo comprender el planteamiento del problema porque si lo hubiera leído y puesto atención hubiera dicho pues si tiene doscientos pesos y compró, ¿cómo le van a quedar trescientos veinticinco? ¿cómo le van a quedar más?. O sea, no prestó tampoco atención.</p>

	<p>Ri-DE2.12: Algunos están impuestos a decir gastó.</p> <p>Ri-DE2.23: La redacción confunde al niño.</p> <p>Ca-DE2.24: Las cantidades en juego son muy grandes.</p> <p>Ca-DE2.25: Las cantidades con ceros, confunden al niño. No saben como descomponerlos.</p> <p>C-DE2.26: El niño está acostumbrado a una palabra clave en la redacción del problema.</p> <p>C-DE2.28: El niño no razonó el problema, no es problema de enseñanza.</p> <p>C-DE2.29: El niño no entendió el problema, no lo leyó correctamente.</p> <p>D-DE2.39: Es un problema de enseñanza porque no le permitimos al alumno que reflexione, que haga reflexiones que operación va a hacer cuando le planteamos problemas razonados.</p> <p>Ro-DE2.41: No tiene el conocimiento entre la diferencia de las dos operaciones.</p> <p>N-DE2.42: No es un problema de enseñanza, a los niños no se les va a enseñar cuando hay que restar o sumar, el niño tiene que saber por lógica, qué es lo que debe hacer.</p> <p>I-DE2.43: No se la ha planteado la oportunidad de que el mismo resuelva diferentes problemas de suma y de resta.</p> <p>J-DE2.44: Tiene que ver con la política (educativa), que lo promueve aunque no tenga afianzado el conocimiento.</p> <p>N-DE2.46: Es un problema de razonamiento. Yo estoy viendo que el niño no comprendió.</p> <p>J-DE2.47: El niño no tiene capacidad de abstracción.</p> <p>I-DE2.52: Es un problema de aprendizaje (enseñanza), porque el maestro no orienta, no guía como debe ser.</p> <p>J-DE2.53: El problema sigue porque lo promueven sin haber comprendido.</p> <p>N-DE2.54: El problema es por una enseñanza mecánica y cuando le das un problema, un problema razonado, no saben ni que hacer.</p> <p>I-DE2.56: No usamos la didáctica, la metodología adecuada.</p> <p>J-DE2.62: Al hacerle la recomendación a Abel para que se regrese a enseñar a este muchacho ¿Qué va a pasar?</p> <p>N-DE2.66: No están bien asentadas las bases de los conocimientos.</p> <p>J-DE2.67: Es un problema de sobrecarga académica.</p> <p>Ro-DE2.73: El profesor enseña a su nivel y no al nivel del niño.</p> <p>J-DE2.77: Ayer pasó un detalle, les puse a los niños un problema razonado: hay cupo en la escuela para 500 alumnos, se inscriben el lunes doscientas veinte personas en la escuela y el martes ciento setenta. Te dicen: ¿hay cupo en la escuela?, ¿cuántos faltan? No restan, sólo uno lo sacó bien.</p> <p>J-DE2.85: Forzamos el ritmo de aprendizaje de los niños.</p> <p>j-DE2.87: Forzamos el ritmo de aprendizaje de los niños.</p> <p>CE2.2 El niño no comprendió el planteamiento del problema, no tiene bien afianzado el valor posicional.</p> <p>CE2.6: Es una problema de enseñanza porque en ocasiones el maestro no propicia las situaciones adecuadas para que se de el aprendizaje, no toman en cuenta los conocimientos previos del alumno, no permite al alumno que plantee y resuelva problemas de resta o no utiliza material concreto.</p> <p>I-DG1.13: Enseñamos el algoritmo y después les planteamos problemas. O sea lo hacemos a la inversa.</p> <p>N-DG1.14: No dejamos que los niños construyan las matemáticas. Nos centramos en que ellos memoricen.</p> <p>J-DG1.15: A los niños los hacemos rutinarios, mecanizados. No los hacemos reflexionar.</p> <p>I-DG2.1: Es un problema de enseñanza porque en ocasiones el maestro no plantea las situaciones adecuadas para que se de el aprendizaje.</p> <p>El maestro no le ha planteado problemas de contexto.</p> <p>I-DG2.2: El maestro no utiliza los conocimientos previos del alumno, que no permite que el alumno plantee y resuelva problemas de resta, y no utiliza material concreto.</p> <p>Ma-DG2.4: No comprendió el planteamiento del problema. No sabe lo que es el valor posicional de los números.</p>
--	---

ANEXO. PRIMERA Y SEGUNDA ACTIVIDAD (A)

	<p>Ma-DG2.8: No leyó el problema, porque no comprendió el problema. Muchos niños antes de leer el problema ya los están resolviendo.</p> <p>N-DG2.9: Es un problema de enseñanza porque si nosotros vamos a plantear un problema debemos de saber qué tipo de problema le voy a plantear yo al alumno.</p> <p>N-DG2.10: No es problemático, sino que sirve para ver las alternativas, para saber qué está pasando, para hacerle entender al niño cómo resolver otras situaciones parecidas.</p> <p>J-DG2.11: Es un problema de un conocimiento que no trae el muchacho o que no trae y se presenta en lo lingüístico cuando no puede interpretar el texto y entonces aplica otro procedimiento.</p> <p>J-DG2.12: Tenemos mucho conocimiento para enseñar y no te puedes detener mucho.</p> <p>I-DG2.13: El problema es porque los profesores nos vamos a lo fácil y queremos pronto llegar al algoritmo.</p> <p>J-DG2.14: No hay mucho tiempo para la comprensión, para que el muchacho manipule, que se detenga. Nos vamos a lo fácil y le damos la fórmula.</p> <p>I-DG2.15: Los profesores nos apresuramos, nos presionamos solos. El programa es flexible.</p> <p>Ri-DG2.17: A la niña se le pudo haber hecho más fácil una suma sin pensar en lo que estaba haciendo, sin razonar. Puede ser que el maestro anterior les pusiera y gastó. Cuenta mucho la redacción del problema.</p>
Representación del problema	<p>N-DG2.34: Generalmente la representación refiere al algoritmo</p> <p>Ca-DG2.35: La representación del problema es hacer una gráfica, dibujar el problema</p> <p>N-DG2.36: La representación de un problema es hacer una operación escrita.</p> <p>D-DG2.37: Representación con fichas, con palitos, la representación de un problema.</p> <p>J-DG2.39: La representación del problema sirve para hacerlo más objetivo, más concreto.</p> <p>N-DG2.40: La representación de un problema me permite saber qué es lo que voy a hacer.</p>
Conocimientos previos	<p>N-DG1.11: El niño debe de aprender a resolver una situación que se le presente, que el sepa cómo lo va a resolver, a buscar las alternativas de cómo va el a resolver un problema. Debemos plantearle a los niños un problema, por ejemplo de resta, y que el lo resuelva con los conocimientos que el trae.</p> <p>D-DG1.12: Yo pienso que a partir de los conocimientos previos ... debemos proporcionarles los materiales manipulables necesarios para que el pueda asimilar lo que nosotros queremos que comprendan. Puede ser con fichas, con canicas, con cosas que a ellos les llama la atención.</p>
Alternativas didácticas para el desarrollo del significado de la operación	<p>I-DG2.15: Pero no es el programa maestro; somos nosotros que a veces nos desesperamos. El programa es flexible. Yo les digo a los maestros de qué nos sirve ir aprisa con el programa y terminarlo en junio si el muchacho se quedó en septiembre. O sea, nos estamos haciendo tontos nosotros mismos. El programa es flexible, tenemos que ir conforme el alumno va avanzando.</p> <p>Ma-DE2.20: En primer año y en segundo de primaria, utilizar objetos que ellos puedan manipular.</p> <p>DE2.21: En tercer grado el profesor no debe de permitir el uso de objetos concretos en la resolución de problemas. Tiene que quitarles esa costumbre.</p> <p>Ca-DE2.22: Explicar el problema de resta primero con fichas, y hacemos un juego, que si tengo veinte fichas y pierdo cinco, ¿cuántas tienen ahora?. Primero con material y explicarles cuántas fichas son una decena, o así.</p> <p>Ca-DE2.27: El maestro debe comenzar con números más pequeños. Dales doscientos pesos y que los cambie...</p> <p>C-DE2.30: El profesor debe motivar a los niños a que utilicen diferentes formas de resolver el problema de resta.</p> <p>Ma-DE2.31: El profesor debe estimular a los niños a que construyan diferentes estrategias.</p> <p>C-DE2.32: Utilizar diferentes procedimientos y diferentes formas de plantear los problemas.</p> <p>C-DE2.33: Utilizar material concreto....al principio.</p> <p>C-DE2.34: Material concreto o representaciones con dibujos.</p>

	<p>Ma-DE2.35: Traer recorte con los precios , de revistas; y a partir de allí inventar problemas y que encuentren la manera de cómo resolverlos.</p> <p>C-DE2.36: Cando tengan bien afianzados los procedimientos informales pasar a la fórmula, o usar una técnica, una forma más concreta.</p> <p>I-DE2.45: El niño tiene el conocimiento, porque si tu le das el dinero o el papá y lo mandas a que el vaya y compre el balón, el niño va y compra el balón y el checa que le den la feria correctamente.</p> <p>I-DE2.58: Que el alumno resuelva problemas de su vida cotidiana, y que el pueda establecer cuándo utilizar una resta y cuándo no. Que el maestro se vaya a que los niños planteen sus propios problemas, los resuelvan y luego ya que los mismos niños vayan construyendo hasta que lleguen al algoritmo.</p> <p>Ro-DE2.59: Hacer más divertidas las matemáticas. Utilizar números más pequeños. Resolver los problemas con material concreto.</p> <p>Ro-DE2.60: Partir del nivel del niño para que adquiera el conocimiento.</p> <p>N-DE2.61: Para los niños más pequeños el material concreto es indispensable para que adquiera el conocimiento.</p> <p>I-DE2.63: Regresarse al nivel del niño. Estimular a los niños a compartir sus procedimientos. Permitir que los niños se ayuden entre ellos.</p> <p>Ro-DE2.68: Usar fichas de colores.</p> <p>I-DE2.69: Hacer atractivas las matemáticas.</p> <p>I-DE2.70: Enseñar las matemáticas más dinámicas, en forma de juego. Ponernos a jugar a resolver los problemas.</p> <p>D-DE2.72: El niño necesita de algo práctico.</p> <p>I-DE2.75: No nos basamos a cómo el niño puede entender. El niño tiene la noción. Un niño de cinco años si te pregunta ¿ Cuánto cuesta esto? Le dices: doce pesos. El niño te dice tengo seis, el solo te saca la operación.</p> <p>I-DE2.76: Es un proceso y es un nivel. Los niños pueden resolverlo con billetes y estar cuenta y cuenta.</p> <p>I-DE2.79: Presentarle al niño diferentes planteamientos de resolución de problemas.</p> <p>Ro-DE2.81: Partir del conocimiento previo que tienen los niños.</p> <p>I-DE2.86: Bajarnos al nivel del alumno.</p> <p>I-DE2.88: Detenerse a nivelar al niño.</p> <p>J-DE2.89: Todo el magisterio debería volver a hacer los estudios de normal.</p> <p>I-DE2.90: Hemos profesores preparados; pero que nos falta disposición para hacer las cosas como deben de ser.</p> <p>CE2.3 El profesor debe leer junto con los niños el problema, para que éstos lo comprendan mejor.</p> <p>CE2.7: Poner práctica el enfoque de las matemáticas.</p> <p>I-DG2.2: Que el maestro utilice material concreto y que se base en el que de la enseñanza de las matemáticas. Ahí está la base para que el alumno aprenda a resolver problemas.</p> <p>Ma-DG2.4: En segundo y en tercero, el maestro tiene que leer junto con los niños el problema varias veces hasta que la mayor parte de los niños comprendan qué operación, suma o resta debe de resolver el problema. Resolver todos juntos el problema. El maestro tiene que ir junto con el niño haciendo las cosas.</p> <p>N-DG2.9: Darle material concreto para que el pueda obtener el resultado. Proporcionar al niño material concreto para que pueda resolver el problema..Darle opciones al niño. Previamente plantear el problema y ver de qué maneras lo va a resolver el niño.</p> <p>Ri-DG2.16: Hacer al niño razonar, ¿por qué se pasa de unidad a decena?, ¿por qué se pasa la que llevamos, o la que pedimos prestado?</p> <p>I-DG2.43: Que los profesores utilicemos diferentes formas de representación de un problemas, que estimulemos a los niños a utilizar diferentes formas de representación, pidiéndoles que pasen de una forma de representación a otra.(artículo). Animándoles, a que construyan y socialicen sus estrategias personales de resolución de problemas.</p> <p>C-DG2.46: El profesor debe motivar a la niña a que use diferentes formas para resolver el problema de resta, que construya sus propias estrategias, que utilice diferentes procedimientos y formas de plantear los problemas.</p>
--	---

ANEXO. PRIMERA Y SEGUNDA ACTIVIDAD (A)

	<p>Que al principio utilice material concreto, o representaciones con dibujos y también que comente con sus compañeros la forma cómo ha resuelto los problemas, tanto de la niña como de sus otros compañeritos. Que lo comenten y ya después que pasó por todo esto, entonces si que resuelvan los problema utilizando el algoritmo convencional.</p> <p>Yo creo que después de todo esto la niña se daría cuenta que hay una forma más directa o más sencilla de realizarlo, pero primero tendría que pasar por todo lo anterior.</p> <p>I-DG2.47: Enfrentarlos diversos problemas, utilizar diferentes procedimientos hasta que el niño llegue a comprender el procedimiento convencional para resta.</p>
Cambio en el profesorado	<p>N-DG2.49: Los profesores están cambiando en cómo trabajar las matemáticas.</p> <p>I-DG2.50: Hay temor por el cambio. A probar otras metodologías que no hemos utilizado antes.</p> <p>D-DG2.51: Hay una resistencia a cambiar nuestra forma de enseñar las matemáticas.</p>

Significado de la resta	Proposiciones
Significado de resta	C-DG1.1: Restar es quitar objetos de una colección. N-DG1.5: Restar es encontrar la diferencia entre una cantidad y otra. J-DG1.6: Restar es substraer, separar, hacer la diferencia. I-DG1.7: Restar es completar: ¿Cuánto me falta?
Construcción del concepto de resta.	J-DG2.31: Construir el significado de la resta es muy complicado y lo va comprendiendo en grados superiores. Ma-DG2.32: El niño ha construido el significado de resta cuando puede resolver los problemas que se le presentan. Ro-DG2.33: La construcción del significado de la resta se da a partir del planteamiento de los problemas. I-DG1.13: Generalmente primero les enseñamos el algoritmo y después les planteamos problemas. O sea, lo hacemos a la inversa.

Contenidos de enseñanza	Proposiciones
Algoritmo	J-DG1.9: Uno de los aspectos de la resta es la mecanización . I-DG1.13: Generalmente primero les enseñamos el algoritmo y después les planteamos problemas. O sea, lo hacemos a la inversa. N-DG1.11: Aprender a resolver una situación que se le presente, a buscar las alternativas de cómo va el a resolver un problema. I-DG2.24: Dejamos los dos primeros aspectos para el final (significado y procedimientos informales) y comenzamos con el tercero (procedimiento convencional).

ANEXO. PRIMERA Y SEGUNDA ACTIVIDAD (B)

Procedimientos	N-DG1.11: Aprender a resolver una situación que se le presente, a buscar las alternativas de cómo va el a resolver un problema. I-DG2.24: Dejamos los dos primeros aspectos para el final (significado y procedimientos informales) y comenzamos con el tercero (procedimiento convencional).
Resolver problemas	I-DG1.13: Generalmente primero les enseñamos el algoritmo y después les planteamos problemas . O sea, lo hacemos a la inversa. N-DG1.11: Aprender a resolver una situación que se le presente, a buscar las alternativas de cómo va el a resolver un problema.

Representación del problema	Proposiciones
Significados de representación	N-DG2.34: Generalmente la representación refiere al algoritmo Ca-DG2.35: La representación del problema es hacer una gráfica, dibujar el problema N-DG2.36: La representación de un problema es hacer una operación escrita . D-DG2.37: Representación con fichas , con palitos , la representación de un problema.
Papel de la representación	J-DG2.39: La representación del problema sirve para hacerlo más objetivo, más concreto. N-DG2.40: La representación de un problema me permite saber qué es lo que voy a hacer.

Dificultades de Aprendizaje		Proposiciones
R E L A C I O N A D O S C O N E L A P R E N D I Z	Atención	C-DE2.1: El niño no leyó el problema con atención . No le puso atención al problema. Ma-DE2.4: El niño lo hizo rápidamente y no lo leyó . No tiene bien afianzado lo que es restar. Ma-DE2.5: Es un problema de atención o de razonamiento . El niño sabe el procedimiento, acomoda las unidades debajo de las unidades y las decenas debajo de las decenas, pero lo único es que lo hizo sumando en lugar de restando.
	Lectura	C-DE2.1: El niño no leyó el problema con atención . C-DE2.29: El niño no entendió el problema, no lo leyó correctamente. Ma-DG2.8: No leyó el problema , porque no comprendió el problema. Muchos niños antes de leer el problema ya los están resolviendo.
	Razonamiento	CE2.2 El niño no comprendió el planteamiento del problema, no tiene bien afianzado el valor posicional Ma-DE2.5: Es un problema de atención o de razonamiento . El niño sabe el procedimiento, acomoda las unidades debajo de las unidades y las decenas debajo de las decenas, pero lo único es que lo hizo sumando en lugar de restando. C-DE2.28: El niño no razonó el problema, no es problema de enseñanza. C-DE2.29: El niño no entendió el problema, no lo leyó correctamente. N-DE2.42: No es un problema de enseñanza, a los niños no se les va a enseñar cuando hay que restar o sumar, el niño tiene que saber por lógica , qué es lo que debe hacer. N-DE2.46: Es un problema de razonamiento . Yo estoy viendo que el niño no comprendió . J-DE2.47: El niño no tiene capacidad de abstracción . Ma-DG2.4: No comprendió el planteamiento del problema. No sabe lo que es el valor posicional de los números.
	Falta de Conocimientos previos	Ro-DE2.41: No tiene el conocimiento entre la diferencia de las dos operaciones . N-DE2.66: No están bien asentadas las bases de los conocimientos . I-DG2.2: El maestro no utiliza los conocimientos previos del alumno , que no permite que el alumno plantee y resuelva problemas de resta, y no utiliza material concreto. J-DG2.11: Es un problema de un conocimiento que no trae el muchacho o que no trae y se presenta en lo lingüístico cuando no puede interpretar el texto y entonces aplica otro procedimiento.
		Ri-DE2.3: Al niño no se le enseñó bien . El niño fue aprendiendo a resolver los problemas por sí sólo. Ca-DE2.6: No estaba bien afianzada la enseñanza. D-DE2.39: Es un problema de enseñanza porque no le permitimos al alumno que reflexione, que haga reflexiones que

ANEXO. PRIMERA Y SEGUNDA ACTIVIDAD (B)

<p>RE LA CIO NA DOS CON EL PRO CE SO DI DIDÁ TI CO</p>	<p>Enseñanza inadecuada</p>	<p>operación va a hacer cuando le planteamos problemas razonados. I-DE2.43: No se la ha planteado la oportunidad de que el mismo resuelva diferentes problemas de suma y de resta. J-DE2.44: Tiene que ver con la política (educativa), que lo promueve aunque no tenga afianzado el conocimiento. J-DG2.12: Tenemos mucho conocimiento para enseñar y no te puedes detener mucho. I-DG2.13: Los profesores nos vamos a lo fácil y queremos pronto llegar al algoritmo. Quereos ahorrarnos tiempo evitando pasos fundamentales para el alumno. J-DG2.14: No hay mucho tiempo para la comprensión, para que el muchacho manipule, que se detenga. Nos vamos a lo fácil y le damos la fórmula. I-DG2.15: Los profesores nos apresuramos, nos presionamos solos. El programa es flexible. I-DE2.52: Es un problema de aprendizaje (enseñanza), porque el maestro no orienta, no guía como debe ser. J-DE2.53: El problema sigue porque lo promueven sin haber comprendido. N-DE2.54: El problema es por una enseñanza mecánica y cuando le das un problema, un problema razonado, no saben ni que hacer. I-DE2.56: No usamos la didáctica, la metodología adecuada. J-DE2.67: Es un problema de sobrecarga académica. Ro-DE2.73: El profesor enseña a su nivel y no al nivel del niño. J-DE2.85: Forzamos el ritmo de aprendizaje de los niños. CE2.6: Es una problema de enseñanza porque en ocasiones el maestro no propicia las situaciones adecuadas para que se de el aprendizaje, no toman en cuenta los conocimientos previos del alumno, no permite al alumno que plantee y resuelva problemas de resta o no utiliza material concreto. I-DG1.13: Enseñamos el algoritmo y después les planteamos problemas. O sea lo hacemos a la inversa. N-DG1.14: No dejamos que los niños construyan las matemáticas. Nos centramos en que ellos memoricen. J-DG1.15: A los niños los hacemos rutinarios, mecanizados. No los hacemos reflexionar. I-DG2.1: Es un problema de enseñanza porque en ocasiones el maestro no plantea las situaciones adecuadas para que se de el aprendizaje. El maestro no le ha planteado problemas de contexto. I-DG2.2: El maestro no utiliza los conocimientos previos del alumno, que no permite que el alumno plantee y resuelva problemas de resta, y no utiliza material concreto. N-DG2.9: Es un problema de enseñanza porque si nosotros vamos a plantear un problema debemos de saber qué tipo de problema le voy a plantear yo al alumno.</p>
<p>Aspectos contextuales de la práctica</p>		<p>J-DE2.44: A lo mejor tiene que ver con la política (educativa), que promueve al niño aunque no tenga afianzado el conocimiento. J-DE2.62 Al hacerle la recomendación a Abel para que se regrese a enseñar a este muchacho ¿Qué va a pasar? J-DE2.67: Yo pienso que la carga académica te obliga a ir ¡órale!, y ¡aváanzale! y ¡aváanzale! y ¡aváanzale! J-DE2.89: Todo el magisterio tenemos que volver a hacer los estudios de normal. I-DE2.90: Hemos profesores preparados; pero que nos falta disposición para hacer las cosas como deben de ser. J-DE2.87: El problema es que el programa está muy extenso, y no puedes detenerte, te atrasas.</p>

ANEXO. PRIMERA Y SEGUNDA ACTIVIDAD (B)

Redacción del problema	<p>Ri-DE2.7: La redacción del problema es fuente de fracaso en la resolución de problemas</p> <p>Ca-DE2.10: No tienen la idea de lo que es compró.</p> <p>Ri-DE2.12: Algunos están impuestos a decir gastó.</p> <p>Ri-DE2.23: La redacción confunde al niño.</p> <p>C-DE2.26: El niño está acostumbrado a una palabra clave en la redacción del problema.</p> <p>J-DG2.11: Es un problema de un conocimiento que no trae el muchacho o que no trae y se presenta en lo lingüístico cuando no puede interpretar el texto y entonces aplica otro procedimiento.</p> <p>Ri-DG2.17: A la niña se le pudo haber hecho más fácil una suma sin pensar en lo que estaba haciendo, sin razonar. Puede ser que el maestro anterior les pusiera y gastó. Cuenta mucho la redacción del problema</p>
Cantidades utilizadas	<p>Ca-DE2.24: Las cantidades en juego son muy grandes.</p> <p>Ca-DE2.25: Las cantidades con ceros, confunden al niño. No saben como descomponerlos.</p>

El papel del Contexto	Proposiciones
El contexto como facilitador	<p>Ca-DE2.8: En el problema dice compró y tu ya sabes que no te vas a traer el mismo dinero que llevabas, vas a dar algo por lo que te están dando.</p> <p>Ca-DE2.27: El maestro debe comenzar con números más pequeños. Dale doscientos pesos y que los cambie...</p> <p>Ma-DE2.35: Pedirle a los niños un recorte con los precios verdad, de revistas; y a partir de allí inventar problemas y que encuentren la manera de cómo resolverlos.</p> <p>I-DE2.45: El niño tiene el conocimiento, porque si tu le das el dinero o el papá y lo mandas a que el vaya y compre el balón, el niño va y compra el balón y el checa que le den la feria correctamente.</p> <p>D-DE2.72: El niño necesita de algo práctico.</p> <p>I-DE2.75: No nos basamos a cómo el niño puede entender. El niño tiene la noción. Un niño de cinco años si te pregunta ¿Cuánto cuesta esto? Le dices: doce pesos. El niño te dice tengo seis, el solo te saca la operación.</p> <p>I-DE2.76: Es un proceso y es un nivel. Los niños pueden resolverlo con billetes y estar cuenta y cuenta.</p>
El contexto como obstáculo	<p>Ri-DE2.9: La palabra compró complica el problema, porque hay niños que dicen y gastó en un balón, o sea unos lo manejan de otra manera.</p> <p>Ca-DE2.10: Los niños no tienen la idea de lo que es compró.</p> <p>C-DE2.11: Tampoco pudo comprender el planteamiento del problema porque si lo hubiera leído y puesto atención hubiera dicho pues si tiene doscientos pesos y compró, ¿cómo le van a quedar trescientos veinticinco? ¿cómo le van a quedar más?. O sea, no prestó tampoco atención.</p> <p>Ri-E2.12: Algunos niños están impuestos a decir gastó.</p> <p>J-DE2.77: Ayer pasó un detalle, les puse a los niños un problema razonado: hay cupo en la escuela para 500 alumnos, se inscriben el lunes doscientas veinte personas en la escuela y el martes ciento setenta. Te dicen: ¿hay cupo en la escuela?, ¿cuántos faltan? No restan, sólo uno lo sacó bien.</p>

Alternativas de intervención	Proposiciones
Partir de los conocimientos previos de los niños	<p>N-DG1.11: Aprender a resolver una situación que se le presente, a buscar las alternativas de cómo va el a resolver un problema.</p> <p>D-DG1.12: Yo pienso que a partir de los conocimientos previos ... debemos proporcionarles los materiales manipulables necesarios para que el pueda asimilar lo que nosotros queremos que comprendan. Puede ser con fichas, con canicas, con cosas que a ellos les llama la atención.</p> <p>Ro-DE2.60: Partir del nivel del niño para que adquiera el conocimiento.</p> <p>I-DE2.63: Regresarse al nivel del niño. Estimular a los niños a compartir sus procedimientos. Permitir que los niños se ayuden entre ellos.</p> <p>Ro-DE2.81: Partir del conocimiento previo que tienen los niños.</p> <p>I-E2.86: Bajarnos al nivel del alumno.</p>
Utilizar diferentes formas de representación del problema	<p>Ma-DE2.20: En primer año y en segundo de primaria, utilizar objetos que ellos puedan manipular.</p> <p>C-DE2.21: En tercer grado el profesor no debe de permitir el uso de objetos concretos en la resolución de problemas. Tiene que quitarles esa costumbre.</p> <p>Ca-DE2.22: Explicar el problema de resta primero con fichas, y hacemos un jueguito, que si tengo veinte fichas y pierdo cinco, ¿cuántas tienen ahora?. Primero con material y explicarles cuántas fichas son una decena, o así.</p> <p>C-DE2.33: Utilizar material concreto....al principio.</p> <p>C-DE2.34: Material concreto o representaciones con dibujos.</p> <p>Ro-DE2.59: Hacer más divertidas las matemáticas. Utilizar números más pequeños. Resolver los problemas con material concreto.</p> <p>N-DE2.61: Para los niños más pequeños el material concreto es indispensable para que adquiera el conocimiento.</p> <p>Ro-DE2.68: Usar fichas de colores.</p> <p>I-DG2.43: Que los profesores utilicemos diferentes formas de representación de un problemas, que estimulemos a los niños a utilizar diferentes formas de representación, pidiéndoles que pasen de una forma de representación a otra.(artículo). Animándoles, a que construyan y socialicen sus estrategias personales de resolución de problemas.</p> <p>I:DG2.2: Que el maestro utilice material concreto y que se base en el que de la enseñanza de las matemáticas.</p> <p>N-DG2.9: Darle material concreto para que el pueda obtener el resultado. Proporcionar al niño material concreto para que pueda resolver el problema..Darle opciones al niño. Previamente plantear el problema y ver de qué maneras lo va a resolver el niño.</p> <p>C-DG2.46: Que al principio utilice material concreto, o representaciones con dibujos y también que comente con sus compañeros la forma cómo ha resuelto los problemas, tanto de la niña como de sus otros compañeritos. Que lo comenten y ya después que pasó por todo esto, entonces si que resuelvan los problema utilizando el algoritmo convencional.</p>

ANEXO. PRIMERA Y SEGUNDA ACTIVIDAD (B)

<p>Estimular el desarrollo de diferentes estrategias de resolución</p>	<p>C-DE2.30: El profesor debe motivar a los niños a que utilicen diferentes formas de resolver el problema de resta. Ma-DE2.31: El profesor debe estimular a los niños a que construyan diferentes estrategias. C-DE2.32: Utilizar diferentes procedimientos y diferentes formas de plantear los problemas. Ma-DE2.35: Traer recorte con los precios, de revistas; y a partir de allí inventar problemas y que encuentren la manera de cómo resolverlos. C-DE2.36: Cuando tengan bien afianzados los procedimientos informales pasar a la fórmula, o usar una técnica, una forma más concreta. I-DE2.58: Que el alumno resuelva problemas de su vida cotidiana, y que el pueda establecer cuándo utilizar una resta y cuándo no. Que el maestro se vaya a que los niños planteen sus propios problemas, los resuelvan y luego ya que los mismos niños vayan construyendo hasta que lleguen al algoritmo. I-DE2.79: Presentarle al niño diferentes planteamientos de resolución de problemas. Ri-DG2.16: Hacer al niño razonar, ¿por qué se pasa de unidad a decena?, ¿por qué se pasa la que llevamos, o la que pedimos prestado? C-DG2.46: El profesor debe motivar a la niña a que use diferentes formas para resolver el problema de resta, que construya sus propias estrategias, que utilice diferentes procedimientos y formas de plantear los problemas. I-DG2.47: Enfrentarlos diversos problemas, utilizar diferentes procedimientos hasta que el niño llegue a comprender el procedimiento convencional para resta.</p>
<p>Plantear problemas de la vida cotidiana</p>	<p>I-DE2.58: Que el maestro se vaya a que los niños planteen sus propios problemas, los resuelvan y luego ya que los mismos niños vayan construyendo hasta que lleguen al algoritmo.</p>
<p>Plantear sus propios problemas</p>	<p>I-DE2.58: Que el maestro se vaya a que los niños planteen sus propios problemas, los resuelvan y luego ya que los mismos niños vayan construyendo hasta que lleguen al algoritmo.</p>
<p>Hacer más dinámica/divertida la enseñanza de las matemáticas</p>	<p>Ro-DE2.59: Hacer más divertidas las matemáticas. I-DE2.69: Hacer atractivas las matemáticas. I-DE2.70: Enseñar las matemáticas más dinámicas, en forma de juego. Ponernos a jugar a resolver los problemas.</p>
<p>Compartir sus conocimientos</p>	<p>C-DG2.46: El profesor debe motivar a la niña a que comente con sus compañeros la forma cómo ha resuelto los problemas, tanto de la niña como de sus otros compañeritos</p>
<p>Leer y resolver con el niño los problemas</p>	<p>CE2.3 El profesor debe leer junto con los niños el problema, para que éstos lo comprendan mejor. Ma-DG2.4: En segundo y en tercero, el maestro tiene que leer junto con los niños el problema varias veces hasta que la mayor parte de los niños comprendan qué operación, suma o resta debe de resolver el problema. Resolver todos juntos el problema. El maestro tiene que ir junto con el niño haciendo las cosas.</p>

ANEXO. PRIMERA Y SEGUNDA ACTIVIDAD (B)

Formación del profesorado	J-DE2.89: Todo el magisterio debería volver a hacer los estudios de normal.
Poner en práctica el actual enfoque de la enseñanza de las matemáticas	<p>CE2.7: Poner práctica el enfoque de las matemáticas.</p> <p>Ri-DG2.16: Hacer al niño razonar, ¿por qué se pasa de unidad a decena?, ¿por qué se pasa la que llevamos, o la que pedimos prestado?</p> <p>I-DG2.15: Pero no es el programa maestro; somos nosotros que a veces nos desesperamos. El programa es flexible. Yo les digo a los maestros de qué nos sirve ir aprisa con el programa y terminarlo en junio si el muchacho se quedó en septiembre. O sea, nos estamos haciendo tontos nosotros mismos. El programa es flexible, tenemos que ir conforme el alumno va avanzando.</p>

	Proposiciones
Profesores e innovación pedagógica	<p>N-DG2.49: Los profesores están cambiando en cómo trabajar las matemáticas.</p> <p>I-DG2.50: Hay temor por el cambio. A probar otras metodologías que no hemos utilizado antes.</p> <p>D-DG2.51: Hay una resistencia a cambiar nuestra forma de enseñar las matemáticas.</p> <p>J-DE2.89: Todo el magisterio tenemos que volver a hacer los estudios de normal.</p> <p>I-DE2.90: Hemos profesores preparados; pero que nos falta disposición para hacer las cosas como deben de ser.</p>

TEMA	PROPOSICIONES
<p>Importancia de las estrategias informales</p>	<p>Ca-DE3.10: Es adecuado que los niños utilicen estrategias informales o no convencionales para resolver problemas de resta, porque el niño va a construir su propio conocimiento.</p> <p>DE3.12: El niño sabe resolver problemas más fácil, oralmente. Si se lo escribe uno, le cambia el panorama y ya no haya que hacer.</p> <p>Ri-DE3.13: El niño debe de desarrollar sus propias estrategias. Dejarlo hacer, mientras el resultado sea el correcto.</p> <p>Ma-DE3.14: La estrategia mejor para el niño es la oral.</p> <p>Ca-DE3.15: El niño en su vida real va a utilizar estas estrategias.</p> <p>Ca-DE3.17: Estas estrategias es lo que más va a utilizar en su vida diaria, cuando lo mande su mamá a la tienda con el billete.</p> <p>C-DE3.18: Es necesario que el niño desarrolle estas estrategias porque cuando vaya a la tienda no va tener ahí la libreta y el lápiz, todo lo va a tener que hacer mentalmente.</p> <p>Ma-DE3.25: Escribiendo los problemas estamos coartando los conocimientos que tiene el niño.</p> <p>C-DE3.26: A algunos niños se les facilita resolver los problemas mentalmente. No sé cómo lo hacen, pero lo hacen mentalmente y sacan el resultado. No siguen un procedimiento convencional (Nachito)</p> <p>Ma-DE3.27: Lo importante es que el niño obtenga el resultado correcto.</p> <p>Ri-DE3.33: Debemos dejar al niño a su propia forma, a su propia estrategia de sacar el resultado. No imponer uno.</p> <p>Ro-DE3.76: Las estrategias informales son más rápidas que las estrategias convencionales para resolver un problema.</p> <p>J-DE3.87: Es adecuado que los niños utilicen estrategias informales porque cada uno tiene su manera de interpretar.</p> <p>N-DE3.88: Usar estrategias informales le lleva a comprender la forma convencional de las matemáticas.</p> <p>Ro-DE3.89: No debe de ser un resultado preciso, puede ser una aproximación.</p> <p>C-DG3.25: Cada uno de los niños debe plantear sus propias estrategias para resolver los problemas, pero si el niño no llega al resultado correcto, entonces el maestro interviene y los guía para que encuentren el resultado de manera convencional.</p> <p>J-DG3.26: Si el niño no llega al resultado, hay que enseñarle la maneja tradicional.</p> <p>Ma-DG3.28: Si por ciertas cosas no puede el niño encontrar una estrategia adecuada para llegar a un resultado, entonces el maestro interviene.</p> <p>CE3.9: Cada niño debe plantear sus propias estrategias .Pero si el niño no llega al resultado correcto, entonces el maestro interviene y lo guía para que encuentren el resultado de manera convencional</p> <p>DE3.91: Cada niño tiene su forma de pensar, hasta llegar a la forma convencionales de la sustracción. Si pueden hacer una aproximación ya es ganancia.</p>

<p>Conceptualización de la situación</p>	<p>No problemática</p>	<p>Ma-DE3.34: No es problemática esta situación porque llegó al resultado. N-DE3.57: No es complicada porque...el niño, de una manera u otra, se enseña a quitar desagrupando, quitando,. Todos los procedimientos son válidos porque esos conocimientos después lo van a ayudar a entender los agrupamientos En nuestro sistema decimal. D-DE3.63: Para los niños es más fácil hacerlo así, porque están agrupando en centenas. N-DE3.68: No es problema porque yo aprovecho todas estas situaciones, las diferentes formas como las presenta cada niño. Ahora pasa tu ¿cómo le hiciste? Explicamos cada uno de la manera en como lo hizo, y ya los demás niños van viendo. No sería un problema. Sería un punto de donde partir. CE3.2 No es problemática debido a que estas situaciones nos pueden servir para que el niño observe las diferentes formas en que se puede agrupar o resolver un problema. C-DG3.1: No se considera problemática esta situación porque llegó al resultado correcto. D-DG3.3: No se considera un problema, sino que por el contrario, es bueno que el alumno pueda tener sus propia forma de resolver la situación. Ma-DG3.5: Si el objetivo es llegar a un resultado correcto, pues entonces no es problemático. Que resuelvan los problemas con sus propias estrategias, pero que lleguen al resultado. D-DG3.10: No es problemática. Estas situaciones nos pueden servir para que los niños observen las diferentes formas en que se pueden agrupar y resolver un problema. DG3.14: No es problemático porque el resultado es correcto.</p>
--	------------------------	---

ANEXO. TERCERA ACTIVIDAD (A)

	<p>Problemática</p>	<p>J-DE3.55: Es problemática la forma como lo hizo el niño. Ro-DE3.56: Para el niño no es adecuada porque es una forma a lo mejor un poco complicada. Es un poco complicada porque los niños de tercero a lo mejor no todos tienen la misma capacidad para desarrollarla. Es complicada porque lleva dos o tres pasos a seguir. Ro-DE3.58: Sólo este niño la pudo hacer. No todo el grupo lo va a entender. Ro-DE3.60: Es una estrategia complicada porque lleva más pasos a seguir. J-DE3.64: Yo pienso que es más complicada porque es una abstracción muy fuerte que no comprenden los niños. Ro-DE3.67: No todos los niños tienen la madurez para seguir todos estos pasos y resolver el problema. J-DG3.4: Es problemática porque no todos los alumnos resuelven el problema de esa manera, sino que sólo lo hace el alumno que tiene un nivel de abstracción matemática. J-DG3.8: Yo digo que es problemática desde el punto de vista como grupo, no como alumno. El alumno tiene un coeficiente intelectual alto para mí. Yo lo mandaría a otro nivel. Ro-DG3.12: Si planteas el problema al grupo no todos los niños tienen el mismo nivel de comprensión. A lo mejor unos sí lo van a resolver, otros se van a aproximar al resultado, siguiendo un procedimiento para llegar a. Ma-DG3.15: Si no llega al resultado si sería un problema. Ri-DG3.16: Toda persona, todo individuo tiene su propia forma de ver las cosas, y no podemos como maestros imponer algo tradicional. Mientras el problema o la respuesta sea correcta, al maestro le será difícil revisar cada una de las formas, pero si llega al objetivo, eso es lo esencial, independientemente de como haya sacado el procedimiento. J-DG3.17: Es un problema para mí como grupo enseñarle. A ese niño yo lo pasaría a un nivel más elevado, que se siga desarrollando, yo lo estoy limitando. Y ahí lo voy a tener, en el mismo grado, encajonado. J-DE3.74: El problema es que te lo van a comprender dos o tres y el resto no va a tener la misma capacidad. CE3.1: Es complicado porque no todos tienen el nivel de abstracción matemática.</p>
<p>Origen de la(s) estrategia(s) utilizadas</p>		<p>Ri-DE3.3: Hizo una descomposición de centenas. Ri-DE3.6: El niño estaba pensando en las centenas. Ca-DE3.8: Para el niño era más fácil descomponer en centenas... Ro-DE3.80: El niño piensa en el dinero, en que si tiene doscientos y le quita cien. J-DE3.81: El niño piensa en el valor del billete. Ro-DE3.82: En el valor del dinero . (ejemplo) C-DG3.23: El niño está pensando que es más fácil descomponer en centenas y restar en centenas. Para el se le facilita descomponer primero en centenas y luego restar igual también en centenas. D-DG3.24: Está pensando en el valor del billete y en las agrupación en centenas. Ma-DG3.31: El niño practicado mucho. En su casa ha hecho más mandados, ha manejado más lo que es el dinero. No sé, sabe cuánto va a gastar, cuánto le van a dar de cambio. La práctica es lo que hace que un niño pueda resolver más fácilmente los problemas. J-DG3.32: Sí, es la práctica lo que ayuda a los niños a resolver problemas. Tengo yo un niño que su mamá vende Tacos... . El lo que tiene es la práctica. D-DG3.33: Otro aspecto puede estar presente en el desarrollo de estos procedimientos informales para restar. Es el uso de</p>

ANEXO. TERCERA ACTIVIDAD (A)

	<p>material manipulable. Yo pienso que los niños aprenden con materiales manipulables. Ellos mismos con sus juegos, como las canicas y barajitas. Ro-DG3.35: Con el juego conocen el valor (ejemplo). C-DG3.36: Los niños pueden desarrollar las estrategias informales. En el libro hay muchos materiales en donde los niños agrupan....</p>
<p>Recomendaciones didácticas</p>	<p>C-DE3.38: Que se sigan trabajando otras situaciones, Que busque otra forma. C-DE3.41: Si el niño no llega al resultado correcto, entonces ya el maestro interviene directamente con ese niño en especial. C-DE3.43: El maestro interviene... Ma-DE3.44: Lo acompaña.. Ca-DE3.45: Lo guía, para que comprenda. Ma-DE3.46: Lo guía para que encuentre el resultado de manera convencional. C-DE3.49: El maestro utiliza los billetes de los libros recortables para que practiquen. Entonces les pone la forma convencional. Ro-DE3.70: Las estrategias informales nos permiten saber de donde vas a partir, de las necesidades que tienen los demás niños. D-DE3.72: Hay que hacer a los niños un poquito más observadores D-DE3.73: Hay que darle oportunidades a los niños para que expresen cómo llegan al resultado. N-DE3.75: Debemos buscar algo significativo para el niño-Cualquier problema que tu le pongas que tenga mucho interés para el niño. J-DE3.94: Pasar al alumno más preparado hasta otro nivel educativo. Ro-DE3.95: Poner al niño a ayudar a otro niño que tenga más necesidad. J-DE3.96: Buscar el mecanismo de canalizar al niño a otro nivel. Ro-DE3.98: El niño nos puede ayudar con otros niños que tengan dificultad. A veces le puede entender mejor a un compañerito que a uno de maestro. De alguna forma tienes que utilizar a este niño que tiene más capacidad que los demás. J-DE3.104: Pasaría a este niño a otro nivel para recuperación. Ro-DE3.105: Aprovechar el conocimiento del niño. CE3.10: Plantearle al niño diferentes problemas para que los siguiera resolviendo oralmente o buscara otras formas de resolverlo Ro-DG3.22: Partir de un diagnóstico de hasta dónde conoce el niño para seguir más adelante Ma-DG3.29: Platicar con el niño ver qué es lo que el está intentando. J-DG3.30: Tratar de ver dónde está el error. Ro-DG3.37: Trabajar con billetes y monedas para hacer los cambios. Jugar a la tiendita. Ro-DG3.38: Es más fácil si lo viven ellos. Simular la tiendita y que tu tengas diferentes materiales tanto los recortables como los billetes. C-DG3.39: Les plantearía diferentes problemas para que los siguiera resolviendo oralmente o buscara otras formas de resolverlo. D-DG3.40: Pasar a estos alumnos a otro nivel educativo, porque no se les está dando oportunidad de que se desarrollen. Preguntarle al niño cómo lo resolvió, por qué lo resolvió para aprovechar lo que el sabe o cómo llegó al resultado y así afianzar los agrupamientos y el sistema decimal.</p>

Importancia de las estrategias informales	Proposiciones
Utilidad vida cotidiana	<p>Ca-DE3.15: El niño en su vida real va a utilizar estas estrategias.</p> <p>Ca-DE3.17: Estas estrategias es lo que más va a utilizar en su vida diaria, cuando lo mande su mamá a la tienda con el billete.</p> <p>C-DE3.18: Es necesario que el niño desarrolle estas estrategias porque cuando vaya a la tienda no va tener ahí la libreta y el lápiz, todo lo va a tener que hacer mentalmente.</p>
Facilidad	<p>DE3.12: El niño sabe resolver problemas más fácil, oralmente. Si se lo escribe uno, le cambia el panorama y ya no haya que hacer.</p> <p>Ma-DE3.14: La estrategia mejor para el niño es la oral.</p> <p>C-DE3.26: A algunos niños se les facilita resolver los problemas mentalmente. No sé cómo lo hacen, pero lo hacen mentalmente y sacan el resultado. No siguen un procedimiento convencional (Nachito)</p> <p>Ro-DE3.76: Las estrategias informales son más rápidas que las estrategias convencionales para resolver un problema.</p>
Conocimiento previo	<p>Ca-DE3.10: Es adecuado que los niños utilicen estrategias informales o no convencionales para resolver problemas de resta, porque el niño va a construir su propio conocimiento.</p> <p>Ri-DE3.13: El niño debe de desarrollar sus propias estrategias. Dejarlo hacer, mientras el resultado sea el correcto.</p> <p>Ma-DE3.25: Escribiendo los problemas estamos coartando los conocimientos que tiene el niño.</p> <p>Ma-DE3.27: Lo importante es que el niño obtenga el resultado correcto.</p> <p>Ri-DE3.33: Debemos dejar al niño a su propia forma, a su propia estrategia de sacar el resultado. No imponer uno.</p> <p>J-DE3.87: Es adecuado que los niños utilicen estrategias informales porque cada uno tiene su manera de interpretar.</p> <p>N-DE3.88: Usar estrategias informales le lleva a comprender la forma convencional de las matemáticas.</p> <p>Ro-DE3.89: No debe de ser un resultado preciso, puede ser una aproximación.</p> <p>DE3.91: Cada niño tiene su forma de pensar, hasta llegar a la forma convencionales de la sustracción. Si pueden hacer una aproximación ya es ganancia.</p> <p>Ro-DE3.70: Las estrategias informales nos permiten saber de donde vas a partir, de las necesidades que tienen los demás niños.</p>

Conceptualización de la situación	Proposiciones
No Problemática	<p>Ma-DE3.34: No es problemática esta situación porque llegó al resultado.</p> <p>N-DE3.57: No es complicada porque...el niño, de una manera u otra, se enseña a quitar desagrupando, quitando, .</p> <p>Todos los procedimientos son válidos porque esos conocimientos después lo van a ayudar a entender los agrupamientos en nuestro sistema decimal.</p> <p>D-DE3.63: Para los niños es más fácil hacerlo así, porque están agrupando en centenas.</p> <p>N-DE3.68: No es problema porque yo aprovecho todas estas situaciones, las diferentes formas como las presenta cada niño. Ahora pasa tu ¿cómo le hiciste?</p> <p>Explicamos cada uno de la manera en como lo hizo, y ya los demás niños van viendo.</p> <p>No sería un problema. Sería un punto de donde partir.</p> <p>CE3.2 No es problemática debido a que estas situaciones nos pueden servir para que el niño observe las diferentes formas en que se puede agrupar o resolver un problema. ¿?</p> <p>C-DG3.1: No se considera problemática esta situación porque llegó al resultado correcto.</p> <p>D-DG3.3: No se considera un problema, sino que por el contrario, es bueno que el alumno pueda tener su propia forma de resolver la situación.</p> <p>Ma-DG3.5: Si el objetivo es llegar a un resultado correcto, pues entonces no es problemático.</p> <p>Que resuelvan los problemas con sus propias estrategias, pero que lleguen al resultado.</p> <p>D-DG3.10: No es problemática. Estas situaciones nos pueden servir para que los niños observen las diferentes formas en que se pueden agrupar y resolver un problema.</p> <p>DG3.14: No es problemático porque el resultado es correcto.</p>
Problemática	<p>J-DE3.55: Es problemática la forma como lo hizo el niño.</p> <p>Ro-DE3.56: Para el niño no es adecuada porque es una forma a lo mejor un poco complicada.</p> <p>Es un poco complicada porque los niños de tercero a lo mejor no todos tienen la misma capacidad para desarrollarla.</p> <p>Es complicada porque lleva dos o tres pasos a seguir.</p> <p>Ro-DE3.58: Sólo este niño la pudo hacer. No todo el grupo lo va a entender.</p> <p>Ro-DE3.60: Es una estrategia complicada porque lleva más pasos a seguir.</p> <p>J-DE3.64: Yo pienso que es más complicada porque es una abstracción muy fuerte que no comprenden los niños.</p> <p>Ro-DE3.67: No todos los niños tienen la madurez para seguir todos estos pasos y resolver el problema.</p> <p>J-DG3.4: Es problemática porque no todos los alumnos resuelven el problema de esa manera, sino que sólo lo hace el alumno que tiene un nivel de abstracción matemática.</p> <p>J-DG3.8: Yo digo que es problemática desde el punto de vista como grupo, no como alumno. El alumno tiene un coeficiente intelectual alto para mí. Yo lo mandaría a otro nivel.</p>

ANEXO. TERCERA ACTIVIDAD (B)

	<p>Ro-DG3.12: Si planteas el problema al grupo no todos los niños tienen el mismo nivel de comprensión. A lo mejor unos sí lo van a resolver, otros se van a aproximar al resultado, siguiendo un procedimiento para llegar a.</p> <p>Ma-DG3.15: Si no llega al resultado si sería un problema.</p> <p>Ri-DG3.16: Toda persona , todo individuo tiene su propia forma de ver las cosas, y no podemos como maestros imponer algo tradicional.</p> <p>Mientras el problema o la respuesta sea correcta, al maestro le será difícil revisar cada una de las formas, pero si llega al objetivo, eso es lo esencial, independientemente de como haya sacado el procedimiento.</p> <p>J-DG3.17: Es un problema para mí como grupo enseñarle. A ese niño yo lo pasaría a un nivel más elevado, que se siga desarrollando, yo lo estoy limitando. Y ahí lo voy a tener, en el mismo grado, encajonado.</p> <p>J-DE3.74: El problema es que te lo van a comprender dos o tres y el resto no va a tener la misma capacidad.</p> <p>CE3.1: Es complicado porque no todos tienen el nivel de abstracción matemática.</p>
--	--

Origen de la estrategia de cálculo	Proposiciones
Conocimiento del valor del dinero	<p>Ro-DE3.80: El niño piensa en el dinero, en que si tiene doscientos y le quita cien.</p> <p>J-DE3.81: El niño piensa en el valor del billete.</p> <p>Ro-DE3.82: En el valor del dinero . (ejemplo)</p> <p>D-DG3.24: Está pensando en el valor del billete y en las agrupación en centenas.</p>
Conocimiento de la composición y descomposición de centenas	<p>Ri-DE3.3: Hizo una descomposición de centenas.</p> <p>Ri-DE3.6: El niño estaba pensando en las centenas.</p> <p>Ca-DE3.8: Para el niño era más fácil descomponer en centenas....</p> <p>C-DG3.23: El niño está pensando que es más fácil descomponer en centenas y restar en centenas.</p> <p>Para el se le facilita descomponer primero en centenas y luego restar igual también en centenas.</p>
La práctica cotidiana	<p>Ma-DG3.31: El niño ha practicado mucho. En su casa ha hecho más mandados, ha manejado más lo que es el dinero. No sé, sabe cuánto va a gastar, cuánto le van a dar de cambio.</p> <p>La práctica es lo que hace que un niño pueda resolver más fácilmente los problemas.</p> <p>J-DG3.32: Sí, es la práctica lo que ayuda a los niños a resolver problemas. Tengo yo un niño que su mamá vende Tacos... . El lo que tiene es la práctica.</p>

ANEXO. TERCERA ACTIVIDAD (B)

Experiencia con materiales manipulables y juegos	<p>D-DG3.33: Otro aspecto puede estar presente en el desarrollo de estos procedimientos informales para restar. Es el uso de material manipulable. Yo pienso que los niños aprenden con materiales manipulables. Ellos mismos con sus juegos, como las canicas y barajitas.</p> <p>Ro-DG3.35: Con el juego conocen el valor (ejemplo).</p> <p>C-DG3.36: Los niños pueden desarrollar las estrategias informales. En el libro hay muchos materiales en donde los niños agrupan....</p>
--	---

Recomendaciones didácticas	Proposiciones
Plantear situaciones similares	<p>C-DE3.38: Que se sigan trabajando otras situaciones, Que busque otra forma.</p> <p>CE3.10: Plantearle al niño diferentes problemas para que los siguiera resolviendo oralmente o buscara otras formas de resolverlo</p> <p>C-DG3.39: Les plantearía diferentes problemas para que los siguiera resolviendo oralmente o buscara otras formas de resolverlo.</p>
Intervención del maestro	<p>C-DE3.41: Si el niño no llega al resultado correcto, entonces ya el maestro interviene directamente con ese niño en especial.</p> <p>C-DE3.43: El maestro interviene...</p> <p>Ma-DE3.44: Lo acompaña..</p> <p>Ca-DE3.45: Lo guía, para que comprenda.</p> <p>Ma-DE3.46: Lo guía para que encuentre el resultado de manera convencional.</p> <p>C-DG3.25: Cada uno de los niños debe plantear sus propias estrategias para resolver los problemas, pero si el niño no llega al resultado correcto, entonces el maestro interviene y los guía para que encuentren el resultado de manera convencional.</p> <p>J-DG3.26: Si el niño no llega al resultado, hay que enseñarle la maneja tradicional.</p> <p>Ma-DG3.28: Si por ciertas cosas no puede el niño encontrar una estrategia adecuada para llegar a un resultado, entonces el maestro interviene.</p> <p>CE3.9: Cada niño debe plantear sus propias estrategias .Pero si el niño no llega al resultado correcto, entonces el maestro interviene y lo guía para que encuentren el resultado de manera convencional</p>

ANEXO. TERCERA ACTIVIDAD (B)

Comunicar y socializar estrategias	<p>D-DE3.72: Hay que hacer a los niños un poquito más observadores</p> <p>D-DE3.73: Hay que darle oportunidades a los niños para que expresen cómo llegan al resultado.</p> <p>Ro-DE3.95: Poner al niño a ayudar a otro niño que tenga más necesidad.</p> <p>Ro-DE3.98: El niño nos puede ayudar con otros niños que tengan dificultad. A veces le puede entender mejor a un compañerito que a uno de maestro. De alguna forma tienes que utilizar a este niño que tiene más capacidad que los demás.</p> <p>Ro-DE3.105: Aprovechar el conocimiento del niño.</p>
Contextualizar y concretizar	<p>-DE3.49: El maestro utiliza los billetitos de los libros recortables para que practiquen. Entonces les pone la forma convencional.</p> <p>N-DE3.75: Debemos buscar algo significativo para el niño. Cualquier problema que tu le pongas que tenga mucho interés para el niño.</p> <p>Ro-DG3.37: Trabajar con billetes y monedas para hacer los cambios. Jugar a la tiendita.</p> <p>Ro-DG3.38: Es más fácil si lo viven ellos. Simular la tiendita y que tu tengas diferentes materiales tanto los recortables como los billetes.</p>
Diagnosticar	<p>Ma-DG3.29: Platicar con el niño ver qué es lo que el está intentando.</p> <p>Ro-DG3.22: Partir de un diagnóstico de hasta dónde conoce el niño para seguir más adelante</p> <p>J-DG3.30: Tratar de ver dónde está el error.</p>
Promoción de nivel educativo	<p>J-DE3.94: Pasar al alumno más preparado hasta otro nivel educativo.</p> <p>J-DE3.96: Buscar el mecanismo de canalizar al niño a otro nivel.</p> <p>J-DE3.104: Pasaría a este niño a otro nivel para recuperación.</p> <p>D-DG3.40: Pasar a estos alumnos a otro nivel educativo, porque no se les está dando oportunidad de que se desarrollen.</p> <p>Preguntarle al niño cómo lo resolvió, por qué lo resolvió para aprovechar lo que el sabe o cómo llegó al resultado y así afianzar los agrupamientos y el sistema decimal.</p>

TEMA	PROPOSICIONES
<p>Explicación de la dificultad Comprensión del algoritmo</p>	<p>Ca-DE4.1: El niño no entendió la forma de descomponer desde las unidades o... el niño no entendió el procedimiento. C-DE4.6: A lo mejor ni sabe qué son centenas. Ma-DE4.7: Usa su propia estrategia. Ca-DE4.8: A lo mejor no sabe qué son centenas... Ri-DE4.9: A lo mejor el maestro no fue quien le enseñó, le enseñaron en su casa. Ma-DE4.10: Los niños aprenden procedimientos para restar, de la vida diaria. Ca-DE4.17: Es muy lento este niño. C-DE4.23: Enseñamos como nos enseñaron a nosotros. Enseñamos el procedimiento mecánicamente, aunque no le encuentres solución. Ca-DE4.24: Lo que aprendíamos era mecánico todo, porque no comprendíamos porque la a, es igual a la a, y... C-DE4.25: Aunque en la primaria nos explicaban mecánicamente sí podíamos resolver los problemas. Ca-DE4.26: Pero no nos explicaban como ahora que una decena tiene diez, o que una centena está formada por diez decenas. C-DE4.27: Cuando en la época de nosotros no. Si entendías que le pedías y que lo podías contestar, pero sin una explicación lógica, que tu le entendieras. ... Ca-DE4.44: El problema de Beatriz es que no sabe pedir prestado. C-DE4.45: Beatriz no sabe formar las decenas. Ma-DE4.46: Sabe que el cero de arriba se convierte en diez ¿ Porque ya no sabe que hay que quitar. El siguiente diez ya no es un diez, es un nueve. Ca-DE4.47: Para ella sigue siendo diez. C-DE4.48: Para ella sigue siendo diez. Ri-DE4.49: Ahora le pidió prestado al otro... C-DE4.50: Que al siguiente también se le pidió prestado y ya no le pudo pedir prestado. Ca-DE4.51: Pero la centena no la mueve, la deja igual. Ma-DE4.54: ¿Cuál es el problema de Beatriz? Ca-DE4.55: El problema de Beatriz es que no entendió... no sabe hacer la transformación. Ma-DE4.56: No sabe hacer la Transformación. Yo así le explico al niño, para que le sea más práctico a el. Ca-DE4.57: Hacer las transformaciones de centenas, decenas y unidades. C-DE4.58: No entendió el proceso completo para hacer la operación. Ma-DE4.59: Sabe que los ceros son diez. Ca-DE4.60: Pero luego no sabe que a la decena hay que quitarle uno. C-DE4.61: O a la mejor se confundió porque vio dos ceros. Ma-DE4.62: Sí lo entendió, pero no tachó el cero. C-DE4.63: Pues es que aquí, lo debió haber dicho completo, mira: a diez le quito cinco, me quedan cinco y no tachó el cero para</p>

ANEXO. CUARTA ACTIVIDAD (A)

	<p>convertirlo en nueve, el de las decenas. Y si no terminó, pues entonces tampoco tachó las centenas, no le quitó. Ca-DE4.64: En conclusión la niña, no sabe hacer las transformaciones. C-DE4.65: No sabe hacer las transformaciones. Ma-DE4.66 Transformaciones para llegar a un resultado correcto. Ma-DE4.67: O no se las enseñaron bien, también. (risas). Que los maestros somos malos (risas). Que no estábamos enseñando. J-DE4.117: El problema es que la niña no comprende el valor posicional... este al llegar a las decenas se equivocó. Ro-DE4.120: ¿De dónde saca ella que cinco para diez, cinco? J-DE4.123: Así se lo explicaron, pero no lo entendió. No entendió la llevadera. Ro-DE4.124: A lo mejor aún no tiene la capacidad. Ma-DG4.1: La niña no sabe hacer las transformaciones necesarias para llegar a un resultado correcto en el algoritmo de la resta. El maestro no le enseñó a hacer las transformaciones. J-DG4.2: No comprendió el valor posicional de los números CE4.1: No sabe hacer las transformaciones necesarias para llegar a un resultado correcto en el algoritmo de la resta; o el maestro no se lo ha enseñado.</p>
<p>Recomendaciones didácticas</p>	<p>C-DE4.2: Te tienes que regresar otra vez con ese niño desde el material concreto. CE4.6: Repasar el valor posicional, utilizar materiales de apoyo, repasar el algoritmo, practicar más problemas. Ca-DE4.11: Si el niño lo resuelve así, tienes que explicarle... Ma-DE4.20: Que se hagan grupos que cuando menos tengan cinco, que resuelvan bien todo. Ma-DE4.21: Que resuelva diferentes problemas para que siga practicándolo oralmente. Luego pasaríamos a lo que es la manera convencional. C-DE4.22: Problemas, para que siguiera resolviendo oralmente. Ma-DE4.28: Yo creo que para que alguien aprenda algo, necesita ese aprendizaje y a lo mejor ahorita los niños no quieren aprender. Ca-DE4.29: Les enseñaremos lo moderno, la calculadora, porque es lo que van a utilizar. Dónde se prende, dónde se apaga... C-DE4.30: Los niños deben de entender memorizar las tablas e multiplicar. Ma-DE4.31: Si él siente que no hay una necesidad de aprenderse las tablas de multiplicar, no se las aprenderá. Ri-DE4.32: Las canciones se las aprenden porque les gustan. Porque les gustan. C-DE4.35: Puedes enseñar a los niños haciendo agrupamientos en unidades y decenas, usando el material del libro recortable es una forma de estimularlos. Jugar a la tiendita con los recortes de anuncios publicitarios. C-DE4.37: Plantearle situaciones o problemas como los que aparecen en el libro de apoyo del maestro. Ca-DE4.38: Usar el material que viene en los libros recortables. C-DE4.39: Usar material que los mismos niños nos pueden proporcionar. C-DE4.40: Jugar a la tiendita. (caja registradora). Es una actividad divertida y entretenida para los niños. Ma-DE4.75: Hacer las transformaciones necesarias para llegar a un resultado correcto o el maestro llevar material, billetes o todo el material que pueda manipular. C-DE4.77: Empezar la actividad con el niño que tiene problemas usando material concreto. Que el niño pueda manipular unidades, decenas, centenas. C-DE4.79: Empezar otra vez la explicación. ...En donde el niño manipule. Usar cartones, palitos, billetes. Ma-DE4.80: Usar, material recortable. Ro-DE4.127: Empezar enseñándole el valor posicional de los números al niño. O hacer agrupamientos y desagrupamientos primero, para que pueda, para que pueda adquirir el valor de las cosas.</p>

ANEXO. CUARTA ACTIVIDAD (A)

	<p>Ma-DG4.1: La niña no sabe hacer las transformaciones necesarias para llegar a un resultado correcto en el algoritmo de la resta. El maestro no le enseñó a hacer las transformaciones. J-DG4.2: No comprendió el valor posicional de los números CE4.2: Empezar otra vez la explicación usando material concreto, específicamente material recortable.</p>
<p>Procedimientos convencionales para restar.</p>	<p>Ma-DE4.81: Describe el procedimiento para restar que te parece más adecuado que los niños aprendan en este nivel escolar. Ri-DE4.83: Por ejemplo el tanteo. C-DE4.84: ¿Hacer aproximaciones? C-DE4.86: Las aproximaciones, se usan cuando apenas están empezando... Ri-DE4.87: La resta como la división son operaciones que se les llama aproximadas. Primero tenemos que tener un número aproximado para obtener el resultado. Por ejemplo aquí, esta cantidad, doscientos, en la parte de arriba ya habíamos acordado que este cero corresponde a decenas. Entonces decimos a diez le quitamos cinco, quedarían cinco. Entonces tapando lo de arriba diríamos cinco y cinco, son diez. Esto es lo que nombramos como la prueba. Ponemos diez y luego le ponemos una. Este uno va hacia atrás hacia acá. Diríamos, siete y dos o dos y una, tres, para diez, serían siete. Y entonces aquí sería lo que nombramos pedir prestado. O sea es el procedimiento que yo les doy a los niños, de aproximación, de aquí a la cantidad que nos vaya dando y luego ya... ¿Qué es lo que piensan? Ah ya lo tienen ya. C-DE4.88: Explíquenlo. Ma-DE4.89: ¿El procedimiento? Ma-DE4.90: A diez le quito cinco, me quedan cinco, y luego... cero que representa la decena es diez, pero le quitamos una y es nueve. Ahora, a nueve le quito dos... A dos de la centenas le quitamos uno, así que queda uno. Ca-DE4.91: Yo recuerdo que cuando están así y todavía en la escuela la maestra siempre decía, como estos ceros son más chiquitos que los números que están abajo, nos vamos a ir directamente a la centena, y esta centena la vamos a descomponer. De estas centenas, se va a pasar una centena aquí, y se va a formar un diez. Y este, como estamos desbaratando una centena, ahora nada más tenemos siete centenas. Ahora ya tenemos aquí el diez, diez decenas. Esa le va a pasar aquí, se va a desbaratar una de las decenas, y ahora ya vamos a formar aquí la decena... entonces ya no va ser... C-DE4.92: Ese sería otro procedimiento. Empezaría a desbaratar... a partir de las centenas y no desde las unidades. Ma-DE4.97: Viene a ser casi igual, nada más que este tal vez se le hace más fácil de entender, porque el siempre empieza contando por las centenas, no por las unidades. Ca-DE4.98: Aparte porque para ellos el cero no vale nada ahí. Ma-DE4.105: Cuando tengamos ceros, comenzamos por las centenas y cuando no haya ceros podemos comenzar por la unidad. Ca-DE4.106: Por la decena, por la que desbaratamos. Ca-DE4.107: Porque es la que se desbarata. Aquí se desbarata la centena. Ma-DE4.108: Sí Ca-DE4.109: Y acá se desbarata la decena nada más. Tengo dos decenas, eran veinte, le estoy pasando aquí un diez, ahora nada más tengo una aquí ¿verdad? Ca-DE4.110: Checas si la unidad de arriba es más pequeña que la unidad de abajo, tienes que desbaratar la decena. Yo así hago. Con ceros, les digo- vamos a desbaratar la centena- Ma-DE4.113: Tiene más lógica. C-DE4.114: Y más facilidad para los niños, cuando vayan los dos ceros.</p>

ANEXO. CUARTA ACTIVIDAD (A)

	<p>Ri-DE4.115: Yo puse ésta. Que cuando por ejemplo la de arriba, que cuando sea menor, sea menor cualesquier número, se le agregará lo que es la decena, el uno, y así posteriormente. Cuando sean menores el de arriba.</p> <p>Ro-DE4.129: El procedimiento para restar más adecuado que los niños aprendan en este nivel es el de reparto pero con material concreto.</p> <p>J-DE4.130: De quitar o de adicionar. Porque este niño está diciendo diez para cinco. Hay niños que dicen tengo diez y le quito cinco.</p> <p>Ro-DE4.131: Es que es una confusión bien gruesa para los niños, porque les estamos diciendo que es de quitar, y que puedes decir tengo diez y le vas a quitar cinco o también puedes decir cinco para llegar a diez, el niño dice pues esta maestra qué, está enferma o qué tiene. ¿Cómo que cinco para allegar a diez, pues no me está diciendo que es de quitar? O sea, el niño, yo pienso que no comprende eso. Enseñarle al niño que el cero, como no tiene valor ahí, le tenemos que pedir una decena, pero igual, o sea ahí está bien grueso porque el niño tampoco no comprende que si el cero no tiene valor en las decenas, hay que pedirle a las centenas. Hay que descomponer todo el número. Entonces en segundo año el niño no tiene la capacidad, ni comprende tampoco de que vamos a desbaratarlo en las centenas.</p> <p>J-DE4.132: Yo digo que tiene para llegar. Porque en la división es el problema principal. Si les dices que quite se confunden mucho. Es más fácil que digan tengo tanto para llegar a tanto.</p> <p>J-DE4.134: En la división la vas a usar. O sea para los grados superiores lo vas a usar.</p> <p>Ro-DE4.135: Nosotros en segundo lo manejamos, si tienes ocho y le quitas cinco ¿Cuánto te queda?</p> <p>D-DE4.136: Pero es que aquí también se puede hacer igual, si tienes diez y le quitas cinco ¿cuánto te queda?</p> <p>Ro-DE4.137: Pero ¿de donde agarraste la decena si en la decena también tienes cero?, porque ahí no sabe descomponer las centenas.</p> <p>Ro-DE4.143: Es más fácil en segundo para los niños, decir que a diez le quitamos seis ¿cuántos nos quedan?</p> <p>J-DE4.144: A mí me gusta explicarles más que ... para llegar.</p> <p>Ro-DE4.145: Pero si tienen abajo un número mayor, ellos le quitan al número de abajo, pero ahí se confunden porque no les enseñan bien por ejemplo utilizamos el ábaco, y sabemos que le tienen que prestar, ya no vas a decir para llegar, sino que ya formaste un número. A diez, le quitamos cinco ¿cuántas te quedan? ya no hay para llegar. Le vamos a quitar.</p> <p>D-DE4.146: Es más fácil con el ábaco. Es lo que yo le decía al Profe hace rato, que con el ábaco los niños captarían más bien la substracción. Porque con el ábaco se tiene palitos y se le va metiendo ahí aritos.</p> <p>J-DE4.147: Yo soy de la idea de que para llegar a la división, tienes el problema de que el muchacho se va a confundir y va a hacer más tardado el procedimiento. Entonces por economía puedo decir, tengo tanto para llegar a tanto. Y la realizan más rápido.</p> <p>Ro-DE4.148: A mí se me hace que es más confuso decir si tengo siete para llegara diez, a la mejor es más rápido, que decir a diez le quito siete; porque hay niños que si no saben van a hacer los diez palitos (rayitas), y luego van a tachar siete para llegar a...</p> <p>M: Tu tienes una cantidad, por ejemplo treinta y cinco menos dieciocho, ¿cómo lo trabajaríamos?</p> <p>Ro-DE4.149: Le vas a decir al niño que como el cinco es menor que el ocho, no le podemos quitar ocho. Le vamos a pedir prestado una decena al tres. Entonces el tres se va a convertir en dos, y el cinco se convirtió en quince. Ahora sí podemos decir al quince le quitamos dos. Yo por ejemplo, en mi grupo desde un principio les pido la cajita de fichas, son las fichas como para lotería. Tienen cien fichas, y cada color tiene diferente valor, pero eso se ve cuando vas a ver lo de el valor posicional. Pero si tienes de uno y de diez, sí puedes formar quince fichas. Entonces, a quince fichas le vas a quitar ocho, y ellos saben que te van a quedar siete. Y luego a dos le quitas uno, queda uno.</p>
--	--

	<p>¿Por qué dos? Porque le habíamos quitado una decena, y ya se la vamos a regresar, o sea es más complicado que si decimos que se la pides al de abajo, que se la regresas, que no se qué. Igual en tercero o en cuarto año. Le puedes enseñar la otra forma, a mí se me hace más sencillo pedirle al vecino, como dice el compañero, que pedirle al de abajo. J-DE4.150: Es que te encuentras con varias formas de enseñar de los maestros cuando llegan. Yo por ejemplo les digo, en el mismo caso de treinta y cinco menos dieciocho. Digo, ocho para llegar a cinco, no puede; entonces voy a pedir prestado a las decenas. Entonces le pido una, se hizo quince. Ocho para quince son siete, pero debo, tengo que pagar porque no me vuelven a prestar. Pero se lo voy a pagar al de abajo..... Pero hay que dejar al niño libre, como lo traiga, que el resultado va a ser lo mismo. J-DE4.151: En el nivel de segundo, y ahí si tienes que decirle quítale para que vaya...resolviendo. Pero en el de tercero, que ya lo vas a preparar para el problema de la división, ahí es donde se encuentra más dificultad. Ro-DE4.152: Yo estoy de acuerdo. Si ya en tercero lo va a preparar para la división, o sea, bueno...no nada más vas a... J-DE4.153: Es que hay que irle quitando la objetividad para que vaya a la abstracción. M: ¿Cómo es el procedimiento que tu dices? J-DE4.154: Así: Tengo ocho, para llegar a quince. Pedí prestado, me sobran siete. M: ¿A quién le pides prestado? J-DE4.155: A las decenas de arriba, pero la voy a pagar abajo. Entonces el uno lo voy a hacer dos. Ro-DE4.156: Es más complicado así porque... J-DE4.157: Ahora digo, tengo dos para llegar a tres. M: ¿Ustedes qué piensan de este procedimiento? Ro-DE4.158: Yo digo que es más complicado porque si tachas el tres y en lugar de tres tiene dos, ya nada más vas a decir, uno para llegar a dos. Porque eso es más complicado. N-DE4.159: Yo el método que utilizaría sería el de agrupar y desagrupar. Agrupar y desagrupar según el número que se ve. Agrupar en unidades, decenas y centenas, y después desagrupar, o sea quitar. D-DE4.160: ¿Y usted cómo lo enseñaría? Ro-4.161: Yo a nivel de segundo año no les pongo nunca cero. Para mí es muy fácil, pero para los niños no. Ro-DE4.162: En tercer año ya le pueden enseñar como dice el Profe, no de pedirle al vecino, sino al de abajo. Ahorita en segundo año al menos yo no les voy a complicar la vida... y hay que pedirle al dos. N-DE4.163: Pero ¿por qué le vas a pedir al dos? Ro-DE4.164: Pues porque estos no tienen valor. D-DE4.165: A lo mejor es falta de formación, pero aunque así como lo hacen ellos, yo no sé, no me siento capaz de enseñarles a los niños así Utilizamos el ábaco que dice Dorita. Lo sacamos por equipo... Finalmente, ¿cuál es el procedimiento para restar que les parece más adecuado que los niños aprendan en este nivel escolar? Ma-DG4.5: Enseñar el procedimiento no convencional usando material concreto y que el niño comprenda el concepto de quitar y que luego aprenda el procedimiento convencional. M: ¿Cuál procedimiento convencional les parece más adecuado? Ma-DG4.6: Este, en el que los ceros de arriba se convierten en diez.. Ma-DG4.7: Doscientos menos cientoveinticinco:</p>
--	--

	$\begin{array}{r} 200 \\ - \\ 125 \\ \hline \end{array}$
	<p>Si el número de la cifra de arriba tiene dos ceros vamos a empezar a descomponer a partir de las centenas. Como los ceros para el niño no significan nada, entonces al dos le quitamos uno y se lo ponemos a este para que se convierta en diez decenas. Este, como ya le quitamos uno, queda uno.</p> <p>A las diez decenas, a una de esas diez decenas, le quitamos también una y se la prestamos o se la ponemos a ésta para que se convierta en diez. Este ya, ahora sí podemos hacer, ahora sí podemos seguir con el proceso, empezar con la resta.</p> <p>A diez le quito cinco, quedan cinco. A nueve le quito dos, quedan siete. A dos le quito uno, queda uno.</p> <p>M: Ustedes tenían una discusión acerca del procedimiento para restar más adecuado para este nivel escolar...¿Llegaron a algún acuerdo?</p> <p>J-DG4.9: Yo decía. Bueno pero no era 28, era 25 menos dieciocho.</p>
	$\begin{array}{r} 25 \\ - \\ 18 \\ \hline \end{array}$
	<p>Ocho para llegar a cinco, no se puede. Entonces pides prestado. Ocho para llegar a quince, siete.</p> <p>Pero tienes que pagar lo que pediste prestado.</p> <p>M: Pero, ¿a quien le pediste prestado?</p> <p>J-DG4.10: Se lo pediste prestado al de arriba y se lo vas a regresar al de abajo, a las decenas.</p> <p>Entonces esa decena se la vas a regresar al de abajo.</p> <p>Entonces se hace dos, para llegar a dos, cero. Porque en este caso enseñándoles así el algoritmo doscientos menos cientoveinticinco, cuando el niño dice le quito.</p> <p>Aquí dices cinco, pide prestado. A diez le quito cinco, quedan cinco. Pero si tu le quitas al cero, el niño batalla para saber que es nueve.</p> <p>N-DG4.11: Pero por eso le quitas a las centenas.</p> <p>J-DG4.12: Si, ese es el otro método, empezar por las centenas porque después cuando llegan a la división, vemos que batallan mucho para aplicarlo</p> <p>M: Yo aquí para centrar un poco la discusión, sería preguntarle a Juan, y no sé quien más propuso este método.</p> <p>Cuando el dice se le pide prestado al de arriba y se le regresa al de abajo.</p> <p>Mi primera pregunta es ¿por qué le pides al de arriba y se las regresas al de abajo?</p> <p>Mi pregunta es: ¿qué explica, cuál es la lógica de este procedimiento? ¿Ricardo?</p> <p>Ri-DG4.13: Por lógica. Yo les aconsejaba hace rato lo que es la prueba.</p> <p>Diríamos aquí, ocho mas siete, entonces serían quince, cinco y llevamos una. Una y una serían dos. Pero para eso necesitaríamos hacerle así (cubrir el minuendo), para que el muchacho sepa o se fije que el de arriba coincide con el de abajo, es la prueba.</p> <p>M: Pero ¿eso explica por qué le pido al de arriba y se lo regreso al de abajo?</p> <p>Ri-DG4.14: No, no se explica. La explicación aquí es ¿cómo se dice?, por comprobación. Pero se comprueba con fichas, este, con material.</p>

	<p>M: Yo siento que son dos cosas. Una es lo que tu dices de cómo se puede hacer la prueba de la operación. Como tu dices, para ver si el resultado es correcto; pero yo lo que quiero que pensemos un poco es ¿Por qué este procedimiento funciona? Cuando yo resuelvo restas con este procedimiento, salen correctas. Por qué le pido al de arriba y se la regreso al de abajo. Alguien sabe ¿Por qué este paso?, ¿Por qué funciona? J-DG4.15: Porque estamos trabajando con el sustraendo, esa es la base. M: ¿Sí?. Y si estás trabajando con el sustraendo ¿por qué le quitas al de arriba? (minuyendo) J-DG4.16: No, le estoy pidiendo a las decenas...le estoy pidiendo al vecino. M: Pero ¿a quien le pidió el cinco para convertirse en quince? J-DG4.17: A las decenas. M: ¿A cuáles? J-DG4.18: Al de arriba. M: ¿A cuáles? J-DG4.19: Pero se las voy a pagar al de abajo. M: ¿Por qué al de abajo? J-DG4.20: Porque es con las que estoy trabajando.. Ro-DG4.21: Porque también son decenas. M: ¿Porque también son decenas?. Entonces igual se la podríamos haber dado al de arriba. J-DG4.22: No, se las regresas y va a ser un hermanito. J-DG4.23: El problema es que cuando le quitas al dos, lo haces uno, y lo tachas. M: Aquí, tu dices. le pido prestado al dos, ahora es uno..... Ro-DG4.24: Ahí no pagas. M: ¿Ahí no pagas?... pero ¿por qué le pagas al de abajo? Ma-DG4.25: Ahí la explicación sería que así como se le aumenta a la unidad uno, así se le debe de aumentar a la decena de abajo uno también. Sin pedir prestado, yo te pago... Arbitrariamente le estoy aumentando uno para poderle quitar, porque si no, no le puedo quitar ¿sí? Entonces como aquí arbitrariamente le estoy aumentando uno, se lo puedo regresar todavía a acá, a las decenas de abajo. Debo, debo de aumentarle uno al de abajo. Eso, está muy transparente, está muy claro, el niño lo está viendo representado con su material concreto. Este otro procedimiento es muy difícil de poderlo representar de manera concreta. En realidad esta cantidad no ha variado. Lo único que hice fue representarlo de otra manera. En lugar de poner dos decenas y cinco unidades ¿qué hago?. Pongo una decena y quince unidades. Es lo mismo, diez y quince son veinticinco, las cantidades no han variado. En cambio acá he incorporado otro elemento que ha sido agregarle una cantidad al minuyendo y la misma cantidad al sustraendo. He agregado diez aquí, y diez acá en forma de decena. Y por lo tanto, la relación se mantiene y va a salir el mismo resultado. Pero esto es más complicado todavía. Es correcto, tiene un lógica; tiene una lógica aritmética, ahí adentro, pero a veces ni para el propio profesor es muy claro cómo funciona. Entonces, condenamos al niño a que mecanice ese procedimiento. Este se puede mecanizar también, pero puede ser más accesible a la comprensión por parte del niño..... CE4.3: No</p>
--	---

convencional, utilizando material concreto para que el niño comprenda el concepto de quitar.
 CE4.4: Cualquier número de arriba que sea menor que el de abajo se le agregará el valor de decena

$$\begin{array}{r} 200 \\ - \\ 125 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20 \ 10 \\ - \\ 12 \ 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ - \\ 5 \\ \hline 5 \end{array}$$

Cuando la cifra de arriba tenga dos ceros como la unidad y la decena se debe de descomponer el número empezando por la centena.
 Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 2 \ 10 \ 10 \\ - \\ 1 \ 2 \ 5 \\ \hline \end{array}$$

El dos le pasa 1 a la decena y queda una centena y las cero decenas se convierten en 10 decenas y luego esas 10 decenas le pasan una decena a la unidades y se forman 10 unidades.
 Entonces ya se puede realizar la resta.

EQUIPO B

CE4.5: No comprendió el valor posicional de los números.

CE4.6: Repasar el valor posicional, utilizar materiales de apoyo, repasar el algoritmo, practicar más problemas.

Causas de las dificultades de aprendizaje	Proposiciones
Enseñanza mecánica	<p>C-DE4.23: Enseñamos como nos enseñaron a nosotros. Enseñamos el procedimiento mecánicamente, aunque no le encuentres solución.</p> <p>Ca-DE4.24: Lo que aprendíamos era mecánico todo, porque no comprendíamos porque la a, es igual a la a.</p> <p>C-DE4.25: Aunque en la primaria nos explicaban mecánicamente sí podíamos resolver los problemas.</p> <p>Ca-DE4.26: Pero no nos explicaban como ahora que una decena tiene diez, o que una centena está formada por diez decenas.</p> <p>C-DE4.27: Cuando en la época de nosotros no. Si entendías que le pedías y que lo podías contestar, pero sin una explicación lógica, que tu le entendieras.</p> <p>Ma-DE4.67: O no se las enseñaron bien, también. (risas). Que los maestros somos malos (risas). Que no estábamos enseñando.</p>
Comprensión del SND	<p>Ca-DE4.1: El niño no entendió la forma de descomponer desde las unidades o... el niño no entendió el procedimiento.</p> <p>C-DE4.6: A lo mejor ni sabe qué son centenas.</p> <p>Ca-DE4.8: A lo mejor no sabe qué son centenas...</p> <p>Ca-DE4.44: El problema de Beatriz es que no sabe pedir prestado.</p> <p>C-DE4.45: Beatriz no sabe formar las decenas.</p> <p>Ma-DE4.46: Sabe que el cero de arriba se convierte en diez. Porque ya no sabe que hay que quitar. El siguiente diez ya no es un diez, es un nueve.</p> <p>Ca-DE4.47: Para ella sigue siendo diez.</p> <p>C-DE4.48: Para ella sigue siendo diez.</p> <p>Ri-DE4.49: Ahora le pidió prestado al otro...</p> <p>C-DE4.50: Que al siguiente también se le pidió prestado y ya no le pudo pedir prestado.</p> <p>Ca-DE4.51: Pero la centena no la mueve, la deja igual.</p> <p>Ca-DE4.55: El problema de Beatriz es que no entendió... no sabe hacer la transformación.</p> <p>Ma-DE4.56: No sabe hacer la transformación. Yo así le explico al niño, para que le sea más práctico a el.</p> <p>Ma-DE4.59: Sabe que los ceros son diez.</p> <p>Ca-DE4.60: Pero luego no sabe que a la decena hay que quitarle uno.</p> <p>C-DE4.61: O a la mejor se confundió porque vio dos ceros.</p> <p>Ma-DE4.62: Sí lo entendió, pero no tachó el cero.</p> <p>C-DE4.63: Pues es que aquí, lo debió haber dicho completo, mira: a diez le quito cinco, me quedan cinco y no tachó el cero para convertirlo en nueve, el de las decenas. Y si no terminó, pues entonces tampoco tachó las centenas, no le quitó.</p> <p>Ca-DE4.64: En conclusión la niña, no sabe hacer las transformaciones.</p>

ANEXO. CUARTA ACTIVIDAD (B)

	<p>C-DE4.65: No sabe hacer las transformaciones. Ma-DE4.66: Transformaciones para llegar a un resultado correcto. J-DE4.117: El problema es que la niña no comprende el valor posicional... este al llegar a las decenas se equivocó. Ro-DE4.120: ¿De dónde saca ella que cinco para diez, cinco? J-DE4.123: Así se lo explicaron, pero no lo entendió. No entendió la llevadera. Ma-DG4.1: La niña no sabe hacer las transformaciones necesarias para llegar a un resultado correcto en el algoritmo de la resta. El maestro no le enseñó a hacer las transformaciones. J-DG4.2: No comprendió el valor posicional de los números CE4.1: No sabe hacer las transformaciones necesarias para llegar a un resultado correcto en el algoritmo de la resta; o el maestro no se lo ha enseñado. CE4.5: No comprendió el valor posicional de los números.</p>
Otras	<p>Ma-DE4.7: Usa su propia estrategia. Ri-DE4.9: A lo mejor el maestro no fue quien le enseñó, le enseñaron en su casa. Ma-DE4.10: Los niños aprenden procedimientos para restar, de la vida diaria. Ca-DE4.17: Es muy lento este niño. Ro-DE4.124: A lo mejor aún no tiene la capacidad. Ma-DE4.28: Yo creo que para que alguien aprenda algo, necesita ese aprendizaje y a lo mejor ahorita los niños no quieren aprender.</p>

Recomendaciones didácticas	Proposiciones
Uso de material concreto	<p>C-DE4.2: Te tienes que regresar otra vez con ese niño desde el material concreto. Ca-DE4.38: Usar el material que viene en los libros recortables. C-DE4.39: Usar material que los mismos niños nos pueden proporcionar. Ma-DE4.75: Hacer las transformaciones necesarias para llegar a un resultado correcto o el maestro llevar material, billetitos o todo el material que pueda manipular. C-DE4.77: Empezar la actividad con el niño que tiene problemas usando material concreto. Que el niño pueda manipular unidades, decenas, centenas. C-DE4.79: Empezar otra vez la explicación. ..En donde el niño manipule. Usar cartones, palitos, billetes. Ma-DE4.80: Usar, material recortable. CE4.2: Empezar otra vez la explicación usando material concreto, específicamente material recortable.</p>

ANEXO. CUARTA ACTIVIDAD (B)

Consolidar SND	<p>Ro-DE4.127: Empezar enseñándole el valor posicional de los números al niño. O hacer agrupamientos y desagrupamientos primero, para que pueda, para que pueda adquirir el valor de las cosas.</p> <p>CE4.6: Repasar el valor posicional, utilizar materiales de apoyo, repasar el algoritmo, practicar más problemas.</p>
Contextualizar los problemas	<p>Ma-DE4.21: Que resuelva diferentes problemas para que siga practicándolo oralmente. Luego pasaríamos a lo que es la manera convencional.</p> <p>C-DE4.22: Problemas, para que siguiera resolviendo oralmente.</p> <p>Ma-DE4.31: Si el siente que no hay una necesidad de aprenderse las tablas de multiplicar, no se las aprenderá.</p> <p>C-DE4.35: Puedes enseñar a los niños haciendo agrupamientos en unidades y decenas, usando el material del libro recortable es una forma de estimularlos. Jugar a la tiendita con los recortes de anuncios publicitarios.</p> <p>C-DE4.40: Jugar a la tiendita. (caja registradora). Es una actividad divertida y entretenida para los niños.</p> <p>C-DE4.37: Plantearle situaciones o problemas como los que aparecen en el libro de apoyo del maestro</p>
Otras	<p>Ma-DE4.20: Que se hagan grupos que cuando menos tengan cinco, que resuelvan bien todo.</p> <p>Ca-DE4.29: Les enseñaremos lo moderno, la calculadora, porque es lo que van a utilizar. Dónde se prende, dónde se apaga...</p>

Procedimientos convencionales para restar	Proposiciones
Procedimiento "Tomar prestado"	<p>Ma-DE4.90: A diez le quito cinco, me quedan cinco, y luego... cero que representa la decena es diez, pero le quitamos una y es nueve. Ahora, a nueve le quito dos...A dos de la centenas le quitamos uno, así que queda uno.</p> <p>Ca-DE4.91: Yo recuerdo que cuando están así y todavía en la escuela la maestra siempre decía, como estos ceros son más chiquitos que los números que están abajo, nos vamos a ir directamente a la centena, y esta centena la vamos a descomponer.</p> <p>De estas centenas, se va a pasar una centena aquí, y se va a formar un diez. Y este, como estamos desbaratando una centena, ahora nada más tenemos siete centenas.</p> <p>Ahora ya tenemos aquí el diez, diez decenas. Esa le va a pasar aquí, se va a desbaratar una de las decenas, y ahora ya vamos a formar aquí la decena... entonces ya no va ser...</p> <p>C-DE4.92: Ese sería otro procedimiento. Empezaría a desbaratar... a partir de las centenas y no desde las unidades.</p> <p>Ma-DE4.97: Viene a ser casi igual, nada más que este tal vez se le hace más fácil de entender, porque el siempre empieza contando por las centenas, no por las unidades.</p> <p>Ca-DE4.98: Aparte porque para ellos el cero no vale nada ahí.</p> <p>Ma-DE4.105: Cuando tengamos ceros, comenzamos por las centenas y cuando no haya ceros podemos comenzar por la unidad.</p> <p>Ca-DE4.106: Por la decena, por la que desbaratamos.</p> <p>Ca-DE4.107: Porque es la que se desbarata. Aquí se desbarata la centena.</p> <p>Ma-DE4.108: Sí.</p> <p>Ca-DE4.109: Y acá se desbarata la decena nada más. Tengo dos decenas, eran veinte, le estoy pasando aquí un diez, ahora nada más tengo una aquí ¿verdad?</p> <p>Ca-DE4.110: Checas si la unidad de arriba es más pequeña que la unidad de abajo, tienes que desbaratar la decena. Yo así hago. Con ceros, les digo- vamos a desbaratar la centena-.</p> <p>Ma-DE4.113: Tiene más lógica.</p> <p>C-DE4.114: Y más facilidad para los niños, cuando vayan los dos ceros.</p> <p>M: Tu tienes una cantidad, por ejemplo treinta y cinco menos dieciocho, ¿cómo lo trabajaríamos?</p> <p>Ro-DE4.149: Le vas a decir al niño que como el cinco es menor que el ocho, no le podemos quitar ocho. Le vamos a pedir prestado una decena al tres. Entonces el tres se va a convertir en dos, y el cinco se convirtió en quince. Ahora sí podemos decir al quince le quitamos dos .</p> <p>Yo por ejemplo, en mi grupo desde un principio les pido la cajita de fichas, son las fichas como para lotería. Tienen cien fichas, y cada color tiene diferente valor, pero eso se ve cuando vas a ver lo de el valor posicional. Pero si tienes de uno y de diez, sí puedes formar quince fichas.</p> <p>Entonces, a quince fichas le vas a quitar ocho, y ellos saben que te van a quedar siete. Y luego a dos le quitas uno, queda uno.</p> <p>¿Por qué dos? Porque le habíamos quitado una decena, y ya se la vamos a regresar, o sea es más</p>

	<p>complicado que si decimos que se la pides al de abajo, que se la regresas, que no se qué. gual en tercero o en cuarto año. Le puedes enseñar la otra forma, a mí se me hace más sencillo pedirle al vecino, como dice el compañero, que pedirle al de abajo. M: ¿Ustedes qué piensan de este procedimiento?</p> <p>Ro-DE4.158: Yo digo que es más complicado porque si tachas el tres y en lugar de tres tiene dos, ya nada más vas a decir, uno para llegar a dos. Porque eso es más complicado. N-DE4.159: Yo el método que utilizaría sería el de agrupar y desagrupar. Agrupar y desagrupar según el número que se ve. Agrupar en unidades, decenas y centenas, y después desagrupar, o sea quitar. D-DE4.160: ¿Y usted cómo lo enseñaría? Ro-4.161: Yo a nivel de segundo año no les pongo nunca cero. Para mí es muy fácil, pero para los niños no. Ro-DE4.162: En tercer año ya le pueden enseñar como dice el Profe, no de pedirle al vecino, sino al de abajo. Ahorita en segundo año al menos yo no les voy a complicar la vida... y hay que pedirle al dos. N-DE4.163: Pero ¿por qué le vas a pedir al dos? Ro-DE4.164: Pues porque estos no tienen valor. M: ¿Cuál procedimiento convencional les parece más adecuado? Ma-DG4.6: Este, en el que los ceros de arriba se convierten en diez.. Ma-DG4.7: Doscientos menos cientoveinticinco:</p> $\begin{array}{r} 200 \\ - \\ 125 \\ \hline \end{array}$ <p>Si el número de la cifra de arriba tiene dos ceros vamos a empezar a descomponer a partir de las centenas. Como los ceros para el niño no significan nada, entonces al dos le quitamos uno y se lo ponemos a este para que se convierta en diez decenas. Este, como ya le quitamos uno, queda uno. A las diez decenas, a una de esas diez decenas, le quitamos también una y se la prestamos o se la ponemos a ésta para que se convierta en diez. Este ya, ahora sí podemos hacer, ahora sí podemos seguir con el proceso, empezar con la resta. A diez le quito cinco, quedan cinco. A nueve le quito dos, quedan siete. A dos le quito uno, queda uno.</p> <p>CE4.4: Cualquier número de arriba que sea menor que el de abajo se le agregará el valor de decena</p> $\begin{array}{r} 200 \\ - \\ 125 \\ \hline \end{array}$
--	---

	$\begin{array}{r} 20 \ 10 \\ - \\ 12 \ 5 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 10 \\ - \\ 5 \\ \hline 5 \end{array}$ <p>Cuando la cifra de arriba tenga dos ceros como la unidad y la decena se debe de descomponer el número empezando por la centena. Ejemplo:</p> $\begin{array}{r} 2 \ 10 \ 10 \\ - \\ 1 \ 2 \ 5 \\ \hline \end{array}$ <p>El dos le pasa 1 a la decena y queda una centena y las cero decenas se convierten en 10 decenas y luego esas 10 decenas le pasan una decena a la unidades y se forman 10 unidades. Entonces ya se puede realizar la resta.</p>
<p>Procedimiento de "llevadas"</p>	<p>J-DE4.150: Es que te encuentras con varias formas de enseñar de los maestros cuando llegan. Yo por ejemplo les digo, en el mismo caso de treinta y cinco menos dieciocho. Digo, ocho para llegar a cinco, no puede; entonces voy a pedir prestado a las decenas. Entonces le pido una, se hizo quince. Ocho para quince son siete, pero debo, tengo que pagar porque no me vuelven a prestar. Pero se lo voy a pagar al de abajo....</p> <p>Pero hay que dejar al niño libre, como lo traiga, que el resultado va a ser lo mismo.</p> <p>J-DE4.151: En el nivel de segundo, y ahí si tienes que decirle quítale para que vaya...resolviendo. Pero en el de tercero, que ya lo vas a preparar para el problema de la división, ahí es donde se encuentra más dificultad.</p> <p>Ro-DE4.152: Yo estoy de acuerdo. Si ya en tercero lo va a preparar para la división, o sea, bueno...no nada más vas a...</p> <p>J-DE4.153: Es que hay que irle quitando la objetividad para que vaya a la abstracción.</p>

	<p>M: ¿Cómo es el procedimiento que tu dices?</p> <p>J-DE4.154: Así: Tengo ocho, para llegar a quince. Pedí prestado, me sobran siete.</p> <p>M. ¿A quién le pides prestado?</p> <p>J-DE4.155: A las decenas de arriba, pero la voy a pagar abajo. Entonces el uno lo voy a hacer dos.</p> <p>Ro-DE4.156: Es más complicado así porque...</p> <p>J-DE4.157: Ahora digo, tengo dos para llegar a tres.</p> <p>M: Ustedes tenían una discusión acerca del procedimiento para restar más adecuado para este nivel escolar...¿Llegaron a algún acuerdo?</p> <p>J-DG4.9: Yo decía. Bueno pero no era 28, era 25 menos dieciocho.</p> $ \begin{array}{r} 25 \\ - \\ 18 \\ --- \end{array} $ <p>Ocho para llegar a cinco, no se puede. Entonces pides prestado. Ocho para llegar a quince, siete. Pero tienes que pagar lo que pediste prestado.</p> <p>M: Pero, ¿a quien le pediste prestado?</p> <p>J-DG4.10: Se lo pediste prestado al de arriba y se lo vas a regresar al de abajo, a las decenas. Entonces esa decena se la vas a regresar al de abajo.</p> <p>Entonces se hace dos, para llegar a dos, cero. Porque en este caso enseñándoles así el algoritmo doscientos menos cientoveinticinco, cuando el niño dice le quito.</p> <p>Aquí dices cinco, pide prestado. A diez le quito cinco, quedan cinco. Pero si tu le quitas al cero, el niño batalla para saber que es nueve.</p> <p>N-DG4.11: Pero por eso le quitas a las centenas.</p> <p>J-DG4.12: Si, ese es el otro método, empezar por las centenas porque después cuando llegan a la división, vemos que batallan mucho para aplicarlo</p> <p>M: Yo aquí para centrar un poco la discusión, sería preguntarle a Juan, y no sé quien más propuso este método.</p> <p>Cuando el dice se le pide prestado al de arriba y se le regresa al de abajo.</p> <p>Mi primera pregunta es ¿por qué le pides al de arriba y se las regresas al de abajo?</p> <p>Mi pregunta es: ¿qué explica, cuál es la lógica de este procedimiento? ¿Ricardo?</p> <p>Ri-DG4.13: Por lógica. Yo les aconsejaba hace rato lo que es la prueba.</p> <p>Diríamos aquí, ocho mas siete, entonces serían quince, cinco y llevamos una. Una y una serían dos. Pero para eso necesitaríamos hacerle así (cubrir el minuendo), para que el muchacho sepa o se fije que el de arriba coincide con el de abajo, es la prueba.</p> <p>M: Pero ¿eso explica por qué le pido al de arriba y se lo regreso al de abajo?</p> <p>Ri-DG4.14: No, no se explica. La explicación aquí es ¿cómo se dice?, por comprobación. Pero se comprueba con fichas, este, con material.</p>
--	---

	<p>M: Yo siento que son dos cosas. Una es lo que tu dices de cómo se puede hacer la prueba de la operación. Como tu dices, para ver si el resultado es correcto; pero yo lo que quiero que pensemos un poco es ¿Por qué este procedimiento funciona? Cuando yo resuelvo restas con este procedimiento, salen correctas. Por qué le pido al de arriba y se la regreso al de abajo. Alguien sabe ¿Por qué este paso?, ¿Por qué funciona? J-DG4.15: Porque estamos trabajando con el sustraendo, esa es la base. M: ¿Sí?. Y si estás trabajando con el sustraendo ¿por qué le quitas al de arriba? (minuyendo) J-DG4.16: No, le estoy pidiendo a las decenas...le estoy pidiendo al vecino. M: Pero ¿a quien le pidió el cinco para convertirse en quince? J-DG4.17: A las decenas. M: ¿A cuáles? J-DG4.18: Al de arriba. M: ¿A cuáles? J-DG4.19: Pero se las voy a pagar al de abajo. M: ¿Por qué al de abajo? J-DG4.20: Porque es con las que estoy trabajando.. Ro-DG4.21: Porque también son decenas. M: ¿Porque también son decenas?. Entonces igual se la podríamos haber dado al de arriba. J-DG4.22: No, se las regresas y va a ser un hermanito. J-DG4.23: El problema es que cuando le quitas al dos, lo haces uno, y lo tachas. M: Aquí, tu dices. le pido prestado al dos, ahora es uno..... Ro-DG4.24: Ahí no pagas. M: ¿Ahí no pagas?... pero ¿por qué le pagas al de abajo? Ma-DG4.25: Ahí la explicación sería que así como se le aumenta a la unidad uno, así se le debe de aumentar a la decena de abajo uno también. Sin pedir prestado, yo te pago.. Arbitrariamente le estoy aumentando uno para poderle quitar, porque si no, no le puedo quitar ¿sí? Entonces como aquí arbitrariamente le estoy aumentando uno, se lo puedo regresar todavía a acá, a las decenas de abajo. Debo, debo de aumentarle uno al de abajo. CE4.3: No convencional, utilizando material concreto para que el niño comprenda el concepto de quitar.</p>
<p>“Prueba”</p>	<p>Ri-DE4.87: La resta como la división son operaciones que se les llama aproximadas. Primero tenemos que tener un número aproximado para obtener el resultado. Por ejemplo aquí, esta cantidad, doscientos, en la parte de arriba ya habíamos acordado que este cero corresponde a decenas. Entonces decimos a diez le quitamos cinco, quedarían cinco. Entonces tapando lo de arriba diríamos cinco y cinco, son diez. Esto es lo que nombramos como la prueba. Ponemos diez y luego le ponemos una. Este uno va hacia atrás hacia acá. Diríamos, siete y dos o dos y una, tres, para diez, serían siete. Y entonces aquí sería lo que nombramos pedir prestado. O sea es el procedimiento que yo les doy a los niños, de aproximación, de aquí a la cantidad que nos vaya dando y luego ya... ¿Qué es lo que piensan? Ah ya lo tienen ya.</p>

ANEXO. CUARTA ACTIVIDAD (B)

<p>“Quitar o adicionar” “quitar o para llegar”</p>	<p>Ro-DE4.129: El procedimiento para restar más adecuado que los niños aprendan en este nivel es el de reparto pero con material concreto. J-DE4.130: De quitar o de adicionar. Porque este niño está diciendo diez para cinco. Hay niños que dicen tengo diez y le quito cinco. Ro-DE4.131: Es que es una confusión bien gruesa para los niños, porque les estamos diciendo que es de quitar, y que puedes decir tengo diez y le vas a quitar cinco o también puedes decir cinco para llegar a diez, el niño dice pues esta maestra qué, está enferma o qué tiene. ¿Cómo que cinco para llegar a diez, pues no me está diciendo que es de quitar? O sea, el niño, yo pienso que no comprende eso. Enseñarle al niño que el cero, como no tiene valor ahí, le tenemos que pedir una decena, pero igual, o sea ahí está bien grueso porque el niño tampoco no comprende que si el cero no tiene valor en las decenas, hay que pedirle a las centenas. Hay que descomponer todo el número. Entonces en segundo año el niño no tiene la capacidad, ni comprende tampoco de que vamos a desbaratarlo en las centenas. J-DE4.132: Yo digo que tiene para llegar. Porque en la división es el problema principal. Si les dices que quite se confunden mucho. Es más fácil que digan tengo tanto para llegar a tanto. J-DE4.134: En la división la vas a usar. O sea para los grados superiores lo vas a usar. Ro-DE4.135: Nosotros en segundo lo manejamos, si tienes ocho y le quitas cinco ¿Cuánto te queda? D-DE4.136: Pero es que aquí también se puede hacer igual, si tienes diez y le quitas cinco ¿cuánto te queda? Ro-DE4.137: Pero ¿de donde agarraste la decena si en la decena también tienes cero?, porque ahí no sabe descomponer las centenas. Ro-DE4.143: Es más fácil en segundo para los niños, decir que a diez le quitamos seis ¿cuántos nos quedan? J-DE4.144: A mí me gusta explicarles más que ... para llegar. Ro-DE4.145: Pero si tienen abajo un número mayor, ellos le quitan al número de abajo, pero ahí se confunden porque no les enseñan bien por ejemplo utilizamos el ábaco, y sabemos que le tienen que prestar, ya no vas a decir para llegar, sino que ya formaste un número. A diez, le quitamos cinco ¿cuántas te quedan? ya no hay para llegar. Le vamos a quitar. D-DE4.146: Es más fácil con el ábaco. Es lo que yo le decía al Profe hace rato, que con el ábaco los niños captarían más bien la substracción. Porque con el ábaco se tiene palitos y se le va metiendo ahí aritos. J-DE4.147: Yo soy de la idea de que para llegar a la división, tienes el problema de que el muchacho se va a confundir y va a hacer más tardado el procedimiento. Entonces por economía puedo decir, tengo tanto para llegar a tanto. Y la realizan más rápido. Ro-DE4.148: A mí se me hace que es más confuso decir si tengo siete para llegara diez, a la mejor es más rápido, que decir a diez le quito siete; porque hay niños que si no saben van a hacer los diez palitos (rayitas), y luego van a tachar siete para llegar a...</p>
	<p>Ri-DE4.115: Yo puse ésta. Que cuando por ejemplo la de arriba, que cuando sea menor, sea menor cualesquier número, se le agregará lo que es la decena, el uno, y así posteriormente. Cuando sean menores el de arriba.</p>

ANEXO. CUARTA ACTIVIDAD (B)

<p>Relación procedimiento informal-formal (no se dice si hay alguna relación entre estos dos procedimientos)</p>	<p>Ma-DG4.5: Enseñar el procedimiento no convencional usando material concreto y que el niño comprenda el concepto de quitar y que luego aprenda el procedimiento convencional.</p>
--	---

<p>Artifugios verbales</p>	<p>Ro-DE4.149: Le vas a decir al niño que como el cinco es menor que el ocho, no le podemos quitar ocho. Le vamos a pedir prestado una decena al tres. Entonces el tres se va a convertir en dos, y el cinco se convirtió en quince. Ahora sí podemos decir al quince le quitamos dos . Yo por ejemplo, en mi grupo desde un principio les pido la cajita de fichas, son las fichas como para lotería. Tienen cien fichas, y cada color tiene diferente valor, pero eso se ve cuando vas a ver lo de el valor posicional. Pero si tienes de uno y de diez, sí puedes formar quince fichas. Entonces, a quince fichas le vas a quitar ocho, y ellos saben que te van a quedar siete. Y luego a dos le quitas uno, queda uno. ¿Por qué dos? Porque le habíamos quitado una decena, y ya se la vamos a regresar, o sea es más complicado que si decimos que se la pides al de abajo, que se la regresas, que no se qué. Igual en tercero o en cuarto año. Le puedes enseñar la otra forma, a mí se me hace más sencillo pedirle al vecino, como dice el compañero, que pedirle al de abajo. J-DE4.150: Es que te encuentras con varias formas de enseñar de los maestros cuando llegan. Yo por ejemplo les digo, en el mismo caso de treinta y cinco menos dieciocho. Digo, ocho para llegar a cinco, no puede; entonces voy a pedir prestado a las decenas. Entonces le pido una, se hizo quince. Ocho para quince son siete, pero debo, tengo que pagar porque no me vuelven a prestar. Pero se lo voy a pagar al de abajo..... Pero hay que dejar al niño libre, como lo traiga, que el resultado va a ser lo mismo.</p>
----------------------------	---

	Proposiciones	
Opción más adecuada	Ca-DE5.11:	La opción didáctica más adecuada es la cuatro: partir del planteamiento de problemas relacionados con la vida cotidiana de los niños y dejar a los niños en libertad de resolverlo utilizando un procedimiento informal o el procedimiento convencional. Porque el niño debe de encontrar primero una solución al problema. De la manera en que el crea conveniente, que trabaje su mente, que busque...
	J-DE5.36:	La opción didáctica más adecuada es la dos: enseñar a los niños el procedimiento convencional para restar, mediante una secuencia de ejercicios numéricos, aumentando gradualmente la dificultad de la operación y el tamaño de los números involucrados, porque va aumentando el grado de dificultad.
	Ro-DE5.42:	La opción didáctica más adecuada es la cuatro: partir del planteamiento de problemas relacionados con la vida cotidiana de los niños y dejar a los niños en libertad de resolverlo utilizando un procedimiento informal o el procedimiento convencional; porque utiliza los procedimientos informales para llegar a lo convencional.
	Ma-DG5.2:	La enseñanza de la resta es un proceso. Primero eso (la opción cuatro), y después con material concreto y después el algoritmo. Como que es un proceso. Tiene uno que ir paso por paso.
	C-DG5.1:	La alternativa de intervención más adecuada es la cuatro: partir del planteamiento de problemas relacionados con la vida cotidiana de los niños y dejar a los niños en libertad de resolverlo utilizando un procedimiento informal o el procedimiento convencional; porque para los niños es más fácil de resolver un problema con el cual se identifiquen.
	CE5.4:	La opción didáctica más adecuada es la cuatro. Porque utiliza los procedimientos informales y convencionales.

	Proposiciones	
Opción menos adecuada	C-DE5.16:	La opción menos adecuada para enseñar el tema de la resta es la cinco : reforzar el aprendizaje del procedimiento convencional para restar, explicando a los niños de manera más clara cada uno de los pasos poniéndole a los niños muchos ejercicios...
	C-DE5.23:	La opción menos adecuada es la de enseñar el procedimiento convencional para restar mediante una secuencia de ejercicios...
	Ca-DE5.24:	La opción cinco es la menos adecuada porque el niño se debe de enseñar a resolver los problemas de acuerdo a su edad y no quiere decir que porque va a hacer un problema con números muy complicados ya va a saber resolverlos.
	J-DE5.48:	La opción didáctica menos adecuada es la cinco: reforzar el aprendizaje del procedimiento convencional para restar, explicando a los niños de manera más clara cada uno de los pasos y poniéndoles muchos ejercicios numéricos para que lo dominen; porque no va a comprender, nada más está mecanizando, mecanizando y mecanizando.
	C-DG5.3:	La alternativa de intervención menos adecuada es la dos: enseñar a los niños el procedimiento convencional para restar, mediante una secuencia de ejercicios numéricos, aumentando gradualmente la dificultad de la operación y el tamaño de los números involucrados; porque al niño hay que plantearle los problemas de acuerdo a su edad para que los pueda resolver porque es un niño de tercer año, de acuerdo a la edad donde está.
	Ro-DG5.5:	La alternativa de intervención menos adecuada es la cinco: reforzar el aprendizaje del procedimiento convencional para restar, explicando a los niños de manera más clara cada uno de los pasos y poniéndoles muchos ejercicios numéricos para que lo dominen. Porque solo mecaniza, porque eso no sería suficiente para resolver los problemas de resta.
	CE5.2:	La opción didáctica menos adecuada es la dos porque al niño hay que plantearle los problemas de acuerdo a su edad para que los pueda resolver.
	CE5.5:	La opción didáctica menos adecuada es la cinco. Porque solo mecanizarían el procedimiento, lo cual no es suficiente para resolver un problema de resta.

	Proposiciones	
Recomendación didáctica	C-DE5.29:	Una sugerencia para enseñar el tema de la resta es el uso de las computadoras. Sería una forma que motiva a los niños, es algo diferente.
	N-DE5.50:	Una sugerencia para enseñar el tema de la resta es utilizar o elaborar material.
	Ro-DE5.49:	¿Qué sugerencias harías para enseñar el tema de la resta que pero por algún motivo en la escuela no se hace o no se puede hacer?
	N-DE5.50:	Utilizar o elaborar material.
	D-DE5.51:	Material de trasvase como un cubo y que los niños le quiten...
	CE5.3:	El aprendizaje de la resta es más motivante para el niño si se puede hacer uso de material más moderno como computadoras.
	CE5.6:	Una recomendación didáctica para la enseñanza de la resta es elaborar o utilizar material de apoyo que ayude a comprender cada uno de los pasos del procedimiento convencional de la resta.
	CE5.7:	Una alternativa didáctica para la enseñanza de la resta es desarrollar y tomar en cuenta las actividades de los materiales de apoyo para el maestro (fichero, libro del maestro y programa).

Análisis del problema	Proposiciones
Relevancia o significatividad	<p>Ca-DE6.6: El problema sería más relevante o significativo si se plantea más sencillo.</p> <p>Ma-DE6.2: El problema me parece complicado.</p> <p>Ma-DE6.4: La pregunta me parece complicada.</p> <p>Ro-DE6.39: Yo hubiera planteado el problema para un niño de segundo grado, de manera más entendible, más fácil.</p> <p>D-DE6.44: El problema se considera inapropiado para segundo grado, por las cantidades utilizadas, pero para tercero sí se puede aplicar.</p> <p>D-DE6.4: El problema sí es relevante, sí es significativo.</p> <p>Ro-DE6.46: El problema es relevante y significativo porque más que todo está relacionado con la vida cotidiana de los niños, que juegan fútbol. Les gusta más el fútbol. Por eso podría ser significativo, porque por los números y el valor de las cosas él le da lo mismo lo que cueste.</p> <p>N-DE6.47: Es una situación de la vida cotidiana. Haz de cuenta simplemente en el salón de clases. Simplemente puedes decir, tenemos doscientos ahorrados entre todos. Y les decimos, vamos a comprar un balón de doscientos pesos pero tenemos nada más ahorrados cientoveinticinco. ¿Completamos o no completamos? O falta, ¿cuánto nos falta?</p> <p>D-DE6.48: Se considera relevante porque se trata de un juguete... de la vida cotidiana, de interés del niño.</p> <p>Ro-DE6.52: El problema sería más relevante o significativo si se invierten las cantidades. Tenemos cientoveinticinco pesos y el balón cuesta doscientos ¿Cuánto nos falta?</p> <p>D-DG6.12: El problema es relevante y significativo ya que se le está mencionando un juguete, que es algo de su interés. Algo que está dentro del contexto del niño.</p> <p>Ma-DG6.13: El problema es relevante, porque está dentro del contexto del niño. Está hablando de balón y es lo que un niño siempre quiere comprar. Sabe cuanto cuesta un balón.</p> <p>Ri-DG6.14: Al niño, no se le ve muy interesado en ese tipo de redacción por lo siguiente. Ahí dice Luis tiene ahorrados. Hay algunos niños, si nos vamos a la palabra ahorrados, algunos niños dicen: me costó tantos domingos juntar cierta cantidad de dinero como para gastar cierta cantidad de dinero en eso. No lo ven tan entusiasmado porque es retirar dinero de lo que le costó mucho juntar.</p> <p>Ma-DG6.17: Como usted dice vamos a invertir tiempo. Las maestras comentan que viene mucho material recortable en el libro de tercero de matemáticas, también en el de segundo. Entonces por qué primero no hacemos tipo tiendita ¿verdad?, que compren un balón de doscientos. Invertirle tiempo para que el niño comprenda qué es lo que tiene que hacer. Y ahora sí redactarle el problema y yo creo que ahora sí será más fácil resolver el problema.</p> <p>CE6.1: El planteamiento del problema es correcto.</p> <p>CE6.4: Se considera inapropiado para segundo grado, pero para tercer grado si se puede aplicar.</p> <p>CE6.5: Si se considera relevante ya que se trata de un juguete de interés para el niño y de contexto.</p>

ANEXO. SEXTA ACTIVIDAD (A)

<p>Palabras clave</p>	<p>C-DE6.13: Le das una pista al niño en el problema ¿cuánto dinero le sobró?, de que va a ser una resta. Ma-DE6.14: En la pregunta debe de estar la palabra clave, para que sepan qué es, suma o resta. Ma-DE6.15: Cambiar la pregunta, por ¿cuánto dinero le sobra? Ca-DE6.18: ¿Cuánto dinero le queda? Para que sepa que le van a dar, que es feria ¿no? C-DE6.19: O ¿Cuánto dinero le regresan de feria?. Pero todavía quedaría más largo. C-DE6.26: Planteándolo con las palabras claves. Ri-DE6.35: Manejar las palabras faltar, quitar, quedan. Son palabras claves que el muchacho puede entender. Ma-DE6.36: Yo me he fijado, al menos en mi grupo que ellos entienden mejor si les digo ¿Cuánto me sobra? Ya sabe que es quitándole la feria. Ri-DG6.1: Al problema habría que cambiarle la pregunta ¿Cuánto le sobra? Ponerle una palabra clave. Ri-DG6.3: Algunos niños no entienden la palabra queda y están más familiarizados con la palabra sobra. Ma-DG6.4: Algunos niños están más familiarizados con la palabra sobre, y la relacionan con la feria, con el cambio. Ro-DG6.5: Para los niños, es más fácil ¿cuánto te sobró? N-DG6.6: Yo digo que sí (es adecuada). Que en los grupos si se maneja así. Sí se manejan los dos conceptos con los niños. Simplemente en la casa les decimos ¿Cuánto te quedó? ¿Cuánto dinero te quedó? Ma-DG6.7: Preguntar: ¿Cuánto le regresaron de feria? N-DG6.8: Preguntar: ¿Cuánto dinero le dieron de cambio? Ma-DG6.10: Cambiar la pregunta por ¿Cuánto dinero le sobra?, para que haya una palabra clave, para que los niños sepan si van a restar.</p>
<p>Recomendaciones didácticas</p>	<p>C-DE6.29: Trabajando con billetes de juguetes. Ca-DE6.30: Billetes del material recortable. En tercero vienen muchos billetitos recortables. N-DE6.56: El problema se trabajaría con material concreto, billetes, material concreto, o con fichas de colores. D-DE6.57: Se puede trabajar el problema con el ábaco. C-DG6.9: También queda bien que el mismo niño plantee un problema con sus propias palabras. Ro-DG6.11: Debemos de hacer las matemáticas más divertidas, para que el niño tenga un poco más de interés. J-DG6.18: Se necesita mucho tiempo. Hay una cosa que pasa siempre en los grupos. Pones un problema de éstos llamados razonados, y entonces alguien no te hace la operación. Entonces el maestro le pregunta ¿Cómo le hiciste?, no tienes la operación, está mal; pero el ya la sacó. No le damos la oportunidad de que se exprese cómo lo hizo. Para eso necesitas tiempo, porque cada quien, cada alumno, tiene su manera de resolverlo. D-DG6.20: Puede ser invertir las cantidades, o sea tienes 125 pesos y cuesta 200 pesos el balón ¿Cuánto le faltaría para poder comprarlo? D-DG6.21: Trabajaríamos el problema con materiales concretos como billetitos, fichas de colores, ábaco, o con palillos Ma-DG6.23: El niño así se interesa más en resolver el problema, con material concreto. J-DG6.24: Aparte del material concreto también pueden ser ejercicios mentales Vamos a suponer que imagina cada quien que tiene guardados doscientos pesos en la alcancía y los va a sacar. ¿Qué tienes tú? No pues yo tengo cuatro de cincuenta, yo tengo monedas, yo uno de cien, cinco de veinte. ¿Cómo le harías para pagar? ¿Cuánto te quedaría? Y Ahí estaríamos empleando una situación imaginativa. CE6.2: A lo mejor habrá que cambiar la pregunta por ¿Cuánto dinero le sobra?, para que Luis tenga una palabra clave para saber que va a restar.</p>

ANEXO. SEXTA ACTIVIDAD (A)

	<p>CE6.3: Trabajando con el material recortable para que el niño represente las cifras con billetes.</p> <p>CE6.6: Puede ser invertir las cantidades o sea que tiene \$ 125 y cuesta \$ 200 ¿Cuánto le falta para completar?</p> <p>CE6.7: Lo manejaríamos con material concreto como billetitos o fichas de colores, ábaco, etc; con palillos.</p> <p>Ro-DE6.52: El problema sería más relevante o significativo si se invierten las cantidades. Tenemos cientoveinticinco pesos y el balón cuesta doscientos ¿Cuánto nos falta?</p> <p>D-DG6.20: Puede ser invertir las cantidades, o sea tienes 125 pesos y cuesta 200 pesos el balón ¿ Cuánto le faltaría para poder comprarlo?</p> <p>CE6.2: A lo mejor habrá que cambiar la pregunta por ¿Cuánto dinero le sobra?, para que Luis tenga una palabra clave para saber que va a restar.</p>
--	--

Relevancia o significatividad del problema	Proposiciones
Contextualización	<p>Ro-DE6.46: El problema es relevante y significativo porque más que todo está relacionado con la vida cotidiana de los niños, que juegan fútbol. Les gusta más el fútbol. Por eso podría ser significativo, porque por los números y el valor de las cosas a el le da lo mismo lo que cueste</p> <p>N-DE6.47: Es una situación de la vida cotidiana. Haz de cuenta simplemente en el salón de clases. Simplemente puedes decir, tenemos doscientos ahorrados entre todos. Y les decimos, vamos a comprar un balón de doscientos pesos pero tenemos nada más ahorrados cientoveinticinco. ¿Completamos o no completamos? O falta, ¿cuánto nos falta?</p> <p>D-DE6.48: Se considera relevante porque se trata de un juguete... de la vida cotidiana, de interés del niño.</p> <p>D-DG6.12: El problema es relevante y significativo ya que se le está mencionando un juguete, que es algo de su interés. Algo que está dentro del contexto del niño.</p> <p>Ma-DG6.13: El problema es relevante, porque está dentro del contexto del niño. Está hablando de balón y es lo que un niño siempre quiere comprar. Sabe cuanto cuesta un balón.</p> <p>Ri-DG6.14: Al niño, no se le ve muy interesado en ese tipo de redacción por lo siguiente. Ahí dice Luis tiene ahorrados. Hay algunos niños, si nos vamos a la palabra ahorrados, algunos niños dicen: me costó tantos domingos juntar cierta cantidad de dinero como para gastar cierta cantidad de dinero en eso. No lo ven tan entusiasmado porque es retirar dinero de lo que le costó mucho juntar.</p> <p>Ma-DG6.17: Como usted dice vamos a invertir tiempo. Las maestras comentan que viene mucho material recortable en el libro de tercero de matemáticas, también en el de segundo. Entonces por qué primero no hacemos tipo tiendita ¿verdad?, que compren un balón de doscientos. Invertirle tiempo para que el niño comprenda qué es lo que tiene que hacer. Y ahora sí redactarle el problema y yo creo que ahora sí será más fácil resolver el problema.</p> <p>CE6.5: Si se considera relevante ya que se trata de un juguete de interés para el niño y de contexto.</p> <p>J-DG6.24: Aparte del material concreto también pueden ser ejercicios mentales Vamos a suponer que imagina cada quien que tiene guardados doscientos pesos en la alcancía y los va a sacar. ¿Qué tienes tú? No pues yo tengo cuatro de cincuenta, yo tengo monedas, yo uno de cien, cinco de veinte. ¿Cómo le harías para pagar? ¿Cuánto te quedaría? Y Ahí estaríamos empleando una situación imaginativa.</p>
Simplicidad	<p>Ca-DE6.6: El problema sería más relevante o significativo si se plantea más sencillo.</p> <p>Ma-DE6.2: El problema me parece complicado.</p> <p>Ma-DE6.4: La pregunta me parece complicada.</p> <p>Ro-DE6.39: Yo hubiera planteado el problema para un niño de segundo grado, de manera más entendible, más fácil.</p> <p>D-DE6.44: El problema se considera inapropiado para segundo grado, por las cantidades utilizadas, pero para tercero sí se puede aplicar.</p>

ANEXO. SEXTA ACTIVIDAD (B)

Recomendaciones didácticas	Proposiciones
Palabras clave	<p>C-DE6.13: Le das una pista al niño en el problema ¿cuánto dinero le sobró?, de que va a ser una resta. Ma-DE6.14: En la pregunta debe de estar la palabra clave, para que sepan qué es, suma o resta.</p> <p>Ma-DE6.15: Cambiar la pregunta, por ¿cuánto dinero le sobra? Ca-DE6.18: ¿Cuánto dinero le queda? Para que sepa que le van a dar, que es feria ¿no? C-DE6.19: O ¿Cuánto dinero le regresan de feria?. Pero todavía quedaría más largo. C-DE6.26: Planteándolo con las palabras claves. Ri-DE6.35: Manejar las palabras faltar, quitar, quedan. Son palabras claves que el muchacho puede entender. Ma-DE6.36. Yo me he fijado, al menos en mi grupo que ellos entienden mejor si les digo ¿Cuánto me sobra? Ya sabe que es quitándole la feria. Ri-DG6.1: Al problema habría que cambiarle la pregunta ¿Cuánto le sobra? Ponerle una palabra clave. Ri-DG6.3: Algunos niños no entienden la palabra queda y están más familiarizados con la palabra sobra. Ma-DG6.4: Algunos niños están más familiarizados con la palabra sobra, y la relacionan con la feria, con el cambio. Ro-DG6.5: Para los niños, es más fácil ¿cuánto te sobró? N-DG6.6: Yo digo que sí (es adecuada). Que en los grupos si se maneja así. Sí se manejan los dos conceptos con los niños. Simplemente en la casa les decimos ¿Cuánto te quedó? ¿Cuánto dinero te quedó? Ma-DG6.7: Preguntar: ¿Cuánto le regresaron de feria? N-DG6.8: Preguntar :¿Cuánto dinero le dieron de cambio? Ma-DG6.10: Cambiar la pregunta por ¿Cuánto dinero le sobra?, para que haya una palabra clave, para que los niños sepan si van a restar.</p>
Apoyos concretos	<p>C-DE6.29: Trabajando con billetes de juguetes. Ca-DE6.30: Billetes del material recortable. En tercero vienen muchos billetitos recortables. N-DE6.56: El problema se trabajaría con material concreto, billetes, material concreto, o con fichas de colores. D-DE6.57: Se puede trabajar el problema con el ábaco. D-DG6.21: Trabajaríamos el problema con materiales concretos como billetitos, fichas de colores, ábaco, o con palillos Ma-DG6.23: El niño así se interesa más en resolver el problema, con material concreto. CE6.3: Trabajando con el material recortable para que el niño represente las cifras con billetes. CE6.6: Puede ser invertir las cantidades o sea que tiene \$ 125 y cuesta \$ 200 ¿Cuánto le falta para completar? CE6.7: Lo manejaríamos con material concreto como billetitos o fichas de colores, ábaco, etc; con palillos.</p>
Socializar procedimientos de cálculo	<p>C-DG6.9: También queda bien que el mismo niño plantee un problema con sus propias palabras. J-DG6.18: Se necesita mucho tiempo. Hay una cosa que pasa siempre en los grupos. Pones un problema de éstos llamados razonados, y entonces alguien no te hace la operación. Entonces el maestro le pregunta ¿Cómo le hiciste?, no tienes la operación, está mal; pero el ya la sacó. No le damos la oportunidad de que se exprese cómo lo hizo. Para eso necesitas tiempo, porque cada quien, cada alumno, tiene su manera de resolverlo.</p>

ANEXO. SEXTA ACTIVIDAD (B)

Matemáticas lúdicas	Ro-DG6.11: Debemos de hacer las matemáticas más divertidas, para que el niño tenga un poco más de interés.
Transformar el problema	Ro-DE6.52: El problema sería más relevante o significativo si se invierten las cantidades. Tenemos cientoveinticinco pesos y el balón cuesta doscientos ¿Cuánto nos falta? D-DG6.20: Puede ser invertir las cantidades, o sea tienes 125 pesos y cuesta 200 pesos el balón ¿ Cuánto le faltaría para poder comprarlo? CE6.2: A lo mejor habrá que cambiar la pregunta por ¿Cuánto dinero le sobra?, para que Luis tenga una palabra clave para saber que va a restar.

	Proposiciones
<p>Por qué se considera un incidente crítico</p>	<p>INCIDENTE CRÍTICO: Profra. Dora</p> <p>Les puse a los niños la siguiente operación de resta:</p> $\begin{array}{r} 42 \\ - \\ 23 \\ \hline \end{array}$ <p>Uno de los niños, Roberto, contó con palitos para contestar; pero primero a tres le quitó dos:</p> $\begin{array}{r} 42 \\ - \\ 23 \\ \hline 1 \end{array}$ <p>Luego le pregunté si estaba seguro de que el resultado era el correcto, por lo que inmediatamente lo borró y dijo que no le podía quitar tres al dos.</p> <p>Entonces, convirtió el dos en doce y anotó el dos (unidades) abajo y el uno (decenas), arriba.</p> $\begin{array}{r} 1 \\ 42 \\ - \\ 23 \\ \hline 2 \end{array}$

ANEXO. SÉPTIMA ACTIVIDAD (A)

	<p>Después, en la columna de las decenas sumó $4+1=5$ y después restó $5 - 2 = 3$:</p> $ \begin{array}{r} 1 \\ 42 \\ - \\ 23 \\ \hline 32 \end{array} $ <p>Seguimos intercambiando ideas hasta que a base de preguntas y utilizando el material con fichas, se le hizo entender.</p> <p>Ca-DE7.2: Se considera un incidente crítico porque no lo resolvió correctamente. N-DE7.49: Es un incidente crítico porque es un problema que se presenta para resolver una resta. Ro-DE7.54: A este niño le veo un caos. No comprende. J-DE7.55: Es una confusión que trae el niño tremenda. D-DG7.1: Lo consideramos un incidente crítico porque es una situación en donde se presenta un problemas para resolver la resta. C-DG7.2: Es un incidente crítico porque no lo resolvió correctamente. D-DG7.3: Depende de cómo lo resolviera, puede ser un incidente crítico. No tiene que ser un problema para que sea un incidente crítico. CE7.1: Es un incidente crítico, porque lo resolvió correctamente. CE7.2: El incidente crítico se refiere al valor posicional de los números. CE7.5: Es un incidente crítico porque es una situación que se presenta al resolver una resta. N-DE7.66: Te puedes matar con ese grupo trabajando de esa manera, pero si el próximo año a la maestra no le gusta trabajar así, si trabaja con puras mecanizaciones. N-DG7.25: Yo he planteado problemas parecidos en mi grupo y el niño no me presenta ninguna operación, me trae nada más el resultado. Y le digo bueno ¿y de dónde sacaste el resultado? Dice, es que yo conté. Dime lo que hiciste. Es que yo conté, veintitrés ¿cuánto me faltaba para llegar a cuarenta y dos?. Y ahí está el resultado y es cierto.</p>
<p>Aspecto de la enseñanza de la resta al que está referido</p>	<p>Ma-DE7.7: El incidente crítico está referido al valor posicional. Ro-DE7.58: El incidente crítico está referido al algoritmo y al concepto. Ro-DE7.60: El concepto de la resta si lo tiene, lo que no tiene son los pasos para llevar a cabo el algoritmo. CE7.2: El incidente crítico se refiere al valor posicional de los números. CE7.6: El incidente crítico refiere al algoritmo, porque tiene el concepto pero le falta afianzar los pasos para comprender el algoritmo.</p>

ANEXO. SÉPTIMA ACTIVIDAD (A)

<p>Identificación de posibles causas</p>	<p>Ma-DE7.12: El conocimiento ya está en proceso porque ya sabe que hay que quitarle a la decena para ponerle a la unidad de ... La unidad se convierte en doce unidades. Le falta comprender un poquito que esa decena que le quitó, hay que restarla al número que tenemos.</p> <p>C-DE7.13: Se confundió, con la suma de llevar.</p> <p>Ca-DE7.17: No identifica los signos. Si el niño fuera más observador, tendría que distinguir que cuando le pones este signo, es símbolo de que va a quitar.</p> <p>Ca-DE7.27: Esa es la causa de que luego ellos no lo pueden resolver, porque no se sale uno del cuadro.</p> <p>Ri-DE7.28: A veces los niños no saben distinguir el signo, o las unidades y decenas.</p> <p>Ca-DE7.30: Los niños no saben resolver la operación porque les falta práctica.</p> <p>Ma-DE7.32: A veces los niños me preguntan ¿esas sumas de qué son de poner o de quitar?</p> <p>Ca-DE7.33: Es error de nosotros porque siempre hacemos lo mismo no le cambiamos, no hay variación.</p> <p>Ca-DE7.34: Los niños se asustan cuando les dices que van a pedir prestado. Dicen, hay, están bien difíciles.</p> <p>Ri-DE7.41: No es culpa de cada maestro si no que es problema de que no hay una continuidad.</p> <p>Ca-DE7.42: Sí hay continuidad, porque en primer año son de una manera, en segundo la van ampliando y en tercero ya es más.</p> <p>Ca-DE7.45: La causa de la dificultad es que el niño no es observador.</p> <p>Ma-DE7.46: El niño no tiene bien reafirmado el procedimiento de la resta.</p> <p>J-DE7.56: A lo mejor no está comprendiendo el concepto de decena.</p> <p>Ro-DE7.62: La causa de la dificultad es porque no ha tenido la mecanización o porque le falta la mecanización. Le falta realizar otros problemas similares o diferentes.</p> <p>D-DG7.4: El incidente crítico está referido al algoritmo, porque tiene el concepto pero le falta afianzar. El no ha afianzado el concepto de comprender el algoritmo.</p> <p>Ro-DG7.5: El niño tiene el concepto de resta. Que lo esté haciendo mal es otra cosa.</p> <p>D-DG7.9: El problema del niño se debe a que tal vez no comprendió bien a la hora de que se le explicó. A veces nosotros también tenemos algo de culpa, porque no propiciamos el aprendizaje, que ellos realmente alcancen a comprender realmente las cosas. Nos concretamos a veces a dar la clase y ya. Y no nos detenemos para ver si realmente entendió.</p> <p>Ri-DG7.12: El niño no sabe la operación, el planteamiento.</p> <p>N-DG7.13: El niño sabe. Al ver el signo sabe que va a restar, pero no sabe a quien le va a quitar. Porque supuestamente el al tres le estaba quitando dos. Sabe que va a quitar pero no sabe a quien.</p> <p>D-DG7.16: No ha comprendido aún el concepto de unidad, decena, centena, no lo tiene bien afianzado.</p> <p>N-DG7.17: Yo digo que si tenía afianzado lo de unidad, decena y centena porque le decía es que aquí tengo unidades y decenas por eso por eso puso dos y llevó una.</p> <p>C-DG7.20: Puede ser que no conoce bien el signo de restar.</p> <p>Ro-DG7.22: Desde un principio está restando a tres le quito dos, queda uno.</p> <p>Ro-DG7.27: El niño sabe que le pide una decena prestada al cuatro, sabe que se va a convertir en doce; pero ahí lo que no sabe es el lineamiento, en qué columna es donde lo va a poner.</p> <p>Ri-DE7.28: A veces los niños no saben distinguir el signo, o las unidades y decenas.</p> <p>CE7.3: El problema es que el niño no es observador.</p> <p>CE7.4: El niño no tiene bien reafirmado el procedimiento a seguir para resolver la resta.</p> <p>CE7.7: La dificultad se debe a la falta de maduración para obtener resultados favorables.</p> <p>CE7.8: La dificultad se debe a que el maestro no propicia situaciones para que el alumno estime cantidades.</p>
--	---

ANEXO. SÉPTIMA ACTIVIDAD (A)

<p>Soluciones que se adoptaron y de otras que se pudieron tomar.</p>	<p>C-DE7.18: Hay qué decirles ¿de qué son? ¿ de poner o de quitar? Ca-DE7.19: Hay que decirles de qué son los problemas ¿de más o de menos? Ri-DE7.20: Yo les digo, ahí hay dos problema de resta, de quitar, y hay un problema de suma. Nada más les digo eso y los niños deben de saber cuáles son. Ca-DE7.21: Debemos enseñarles a los niños a ser más observadores, porque cuando les enseñas la resta, le recalcas mucho eso del signo. C-DE7.22: Si pones cinco sumas y cinco restas, que las resuelvan, como mecanizaciones, que no debería de ser Y haber, donde van a hacer las restas poner sumas y donde van a hacer las sumas poner restas, para ver si así, si así viendo que dice la palabra resta se acuerdan... Ma-DE7.26: Ponérselos revueltos, puras sumas y puras restas. Ca-DE7.40: Debemos variarle la redacción del problema. No siempre lo mismo ¿Cuánto te va a sobrar? Ma-DE7.47: El problema se puede trabajar con piedritas, con fichas, puede ser con unidades, decenas y centenas. Ro-DE7.65: Hay que enseñar a los niños a que reflexionen, a que analicen. Ro-DE7.69: Puedes trabajar con material concreto para que el niño se de cuenta del valor de las cosas. Ro-DE7.71: Que los niños propongan problemas entre ellos. D-DE7.72: Que los niños inventen problemas. N-DE7.73: Las matemáticas ya no nada más se ven en los libros de matemáticas. En los demás libros de texto también. En geografía, naturales, español; se manejan las matemáticas. Es una manera bien motivante para el alumno. Para el niño, ya no son aburridas las matemáticas. Aparte deben ser significativas y que tengan un por qué de las cosas. D-DE7.74: Podemos ponerles los jueguitos de matemáticas en la computadora Ro-DE7.75: En los libros de texto te proponen actividades como hacer una encuesta... N-DE7.76: En las matemáticas siempre tienes que registrar, aunque sea con dibujos, para poder resolver los problemas. Si no registras, no puedes resolver. L-DG7.15: Hay que explicarle paso por paso. Ma-DG7.23: Hay que practicar, hay que practicar más con diferentes maneras: abstracto, de manera mental y con cosas escritas. Ro-DG7.26: Si el niño sabe que le pido una decena al cuatro para que se convierta en doce, decirle que el doce no se va a poner el dos en las unidades y el uno en las decenas, hay que ponérselo al dos y ahora sí al doce, quitarle el tres. Convirtiendo el cuatro en tres decenas porque ya le pedimos una prestada. Ro-DG7.28: El niño puede comprender mejor el procedimiento con material, o sea, te dan las cuarenta y dos fichas quítale 23, ¿cuántas nos quedan? N-DG7.29: Al niño hay que explicarle el algoritmo de la resta dividiendo en unidades y decenas. Aquí, le explicaría al niño que aquí tenemos dos unidades y aquí tenemos tres. Si vamos a restar, al dos no le podemos quitar tres unidades. Entonces al dos, tendría que pedirle prestado una a las decenas, para transformar el dos en doce. Entonces aquí tenemos doce unidades. Entonces a doce unidades le quitamos tres ¿Cuántas nos quedan? Pero ya el niño hizo, pero ya el niño vio la transformación del cuatro en tres. Entonces a tres decenas le quitamos dos, queda una. D-DG7.30: Ya que le hayamos explicado todo, que el dos es doce, entonces le vamos a decir doce frijolitos, doce palitos, y ya el que quite tres para que sepa cuántas le quedan. Y luego a la que sigue también igual le vamos a dar la cantidad que tiene arriba de decenas, para que le quite el dos. L-DG7.31: Yo lo que hago ahí, ya formó el doce y ahí mismo en el pizarrón le pongo las doce rayitas o x verdad, ahí ya le explico al niño cuántas le vas a quitar al doce, que son tres.</p>
--	--

ANEXO. SÉPTIMA ACTIVIDAD (A)

	<p>Esas tres del doce las tachamos, y las otras las encerramos. Haber cuéntale, ¿cuántas son las que quedaron?</p> <p>Ca-DG7.34: En el libro de matemáticas de tercer año viene, pero viene feriendo el billete de diez pesos.</p> <p>CE7.9: Una recomendación es hacer muchas preguntas para que llegara a una mejor comprensión.</p> <p>CE7.10: Otras soluciones serían:</p> <ul style="list-style-type: none">- Trabajar con material concreto, estimar cantidades.- Que se afiance más el concepto de unidad, decena y centena.- Que ellos mismos inventen problemas y los resuelvan.
--	---

ANEXO. SÉPTIMA ACTIVIDAD (B)

	Proposiciones
¿Por qué es un incidente crítico?	<p>Ca-DE7.2: Se considera un incidente crítico porque no lo resolvió correctamente.</p> <p>N-DE7.49: Es un incidente crítico porque es un problema que se presenta para resolver una resta.</p> <p>Ro-DE7.54: A este niño le veo un caos. No comprende.</p> <p>J-DE7.55: Es una confusión que trae el niño tremenda.</p> <p>D-DG7.1: Lo consideramos un incidente crítico porque es una situación en donde se presenta un problema para resolver la resta.</p> <p>C-DG7.2: Es un incidente crítico porque no lo resolvió correctamente.</p> <p>D-DG7.3: Depende de cómo lo resolviera, puede ser un incidente crítico. No tiene que ser un problema para que sea un incidente crítico.</p> <p>CE7.1: Es un incidente crítico, porque no lo resolvió correctamente.</p> <p>CE7.5: Es un incidente crítico porque es una situación que se presenta al resolver una resta.</p> <p>N-DE7.66: Te puedes matar con ese grupo trabajando de esa manera, pero si el próximo año a la maestra no le gusta trabajar así, si trabaja con puras mecanizaciones.</p>

	Proposiciones
Aspecto de la enseñanza de la resta al que está referido	<p>Ma-DE7.7: El incidente crítico está referido al valor posicional.</p> <p>Ro-DE7.58: El incidente crítico está referido al algoritmo y al concepto.</p> <p>Ro-DE7.60: El concepto de la resta si lo tiene, lo que no tiene son los pasos para llevar a cabo el algoritmo.</p> <p>CE7.2: El incidente crítico se refiere al valor posicional de los números.</p> <p>CE7.6: El incidente crítico refiere al algoritmo, porque tiene el concepto pero le falta afianzar los pasos para comprender el algoritmo.</p>

ANEXO. SÉPTIMA ACTIVIDAD (B)

Identificación de posibles causas	Proposiciones
Incomprensión del Sistema de numeración Decimal	<p>J-DE7.56: A lo mejor no está comprendiendo el concepto de decena.</p> <p>D-DG7.16: No ha comprendido aún el concepto de unidad, decena, centena, no lo tiene bien afianzado.</p>
Incomprensión del procedimiento convencional	<p>Ma-DE7.12: El conocimiento ya está en proceso porque ya sabe que hay que quitarle a la decena para ponerle a la unidad de ... La unidad se convierte en doce unidades. Le falta comprender un poquito que esa decena que le quitó, hay que restarla al número que tenemos.</p> <p>Ma-DE7.46: El niño no tiene bien reafirmado el procedimiento de la resta.</p> <p>Ro-DE7.62: La causa de la dificultad es porque no ha tenido la mecanización o porque le falta la mecanización. Le falta realizar otros problemas similares o diferentes.</p> <p>D-DG7.4: El incidente crítico está referido al algoritmo, porque tiene el concepto pero le falta afianzar. El no ha afianzado el concepto de comprender el algoritmo.</p> <p>Ro-DG7.5: El niño tiene el concepto de resta. Que lo esté haciendo mal es otra cosa.</p> <p>Ri-DG7.12: El niño no sabe la operación, el planteamiento.</p> <p>N-DG7.13: El niño sabe. Al ver el signo sabe que va a restar, pero no sabe a quien le va a quitar. Porque supuestamente el al tres le estaba quitando dos. Sabe que va a quitar pero no sabe a quien.</p> <p>Ro-DG7.27: El niño sabe que le pide una decena prestada al cuatro, sabe que se va a convertir en doce; pero ahí lo que no sabe es el lineamiento, en qué columna es donde lo va a poner.</p> <p>CE7.4: El niño no tiene bien reafirmado el procedimiento a seguir para resolver la resta.</p>
Confusión de signos/operaciones	<p>C-DE7.13: Se confundió, con la suma de llevar.</p> <p>Ca-DE7.17: No identifica los signos. Si el niño fuera más observador, tendría que distinguir que cuando le pones este signo, es símbolo de que va a quitar.</p> <p>Ri-DE7.28: A veces los niños no saben distinguir el signo, o las unidades y decenas.</p> <p>C-DG7.20: Puede ser que no conoce bien el signo de restar.</p>
Problema de enseñanza	<p>Ca-DE7.33: Es error de nosotros porque siempre hacemos lo mismo no le cambiamos, no hay variación.</p> <p>Ri-DE7.41: No es culpa de cada maestro si no que es problema de que no hay una continuidad.</p> <p>D-DG7.9: El problema del niño se debe a que tal vez no comprendió bien a la hora de que se le explicó. A veces nosotros también tenemos algo de culpa, porque no propiciamos el aprendizaje, que ellos realmente alcancen a comprender realmente las cosas. Nos concretamos a veces a dar la clase y ya. Y no nos detenemos para ver si realmente entendió.</p>

ANEXO. SÉPTIMA ACTIVIDAD (B)

	CE7.8: La dificultad se debe a que el maestro no propicia situaciones para que el alumno estime cantidades.
Problema de atención	Ca-DE7.45: La causa de la dificultad es que el niño no es observador. CE7.3: El problema es que el niño no es observador.
Maduración	CE7.7: La dificultad se debe a la falta de maduración para obtener resultados favorables.
Práctica	Ca-DE7.30: Los niños no saben resolver la operación porque les falta práctica.

Soluciones adoptadas	Proposiciones
Trabajar la distinción de signos	C-DE7.18: Hay qué decirles ¿de qué son? ¿ de poner o de quitar? Ca-DE7.19: Hay que decirles de qué son los problemas ¿de más o de menos? Ri-DE7.20: Yo les digo, ahí hay dos problema de resta, de quitar, y hay un problema de suma. Nada más les digo eso y los niños deben de saber cuáles son. Ca-DE7.21: Debemos enseñarles a los niños a ser más observadores, porque cuando les enseñas la resta, le recalcas mucho eso del signo. C-DE7.22: Si pones cinco sumas y cinco restas, que las resuelvan, como mecanizaciones, que no debería de ser Y haber, donde van a hacer las restas poner sumas y donde van a hacer las sumas poner restas, para ver si así, si así viendo que dice la palabra resta se acuerdan... Ma-DE7.26: Ponérselos revueltos, puras sumas y puras restas.
Cambios en la redacción del problema	Ca-DE7.40: Debemos variarle la redacción del problema. No siempre lo mismo ¿Cuánto te va a sobrar?
Inventar y proponer problemas	Ro-DE7.65: Hay que enseñar a los niños a que reflexionen, a que analicen. Ro-DE7.69: Puedes trabajar con material concreto para que el niño se de cuenta del valor de las cosas. Ro-DE7.71: Que los niños propongan problemas entre ellos. D-DE7.72: Que los niños inventen problemas.

ANEXO. SÉPTIMA ACTIVIDAD (B)

<p>Uso de materiales concretos</p>	<p>Ma-DE7.47: El problema se puede trabajar con piedritas, con fichas, puede ser con unidades, decenas y centenas.</p> <p>N-DE7.76: En las matemáticas siempre tienes que registrar, aunque sea con dibujos, para poder resolver los problemas. Si no registras, no puedes resolver.</p> <p>L-DG7.15: Hay que explicarle paso por paso.</p> <p>Ma-DG7.23: Hay que practicar, hay que practicar más con diferentes maneras: abstracto, de manera mental y con cosas escritas.</p> <p>Ro-DG7.26: Si el niño sabe que le pido una decena al cuatro para que se convierta en doce, decirle que el doce no se va a poner el dos en las unidades y el uno en las decenas, hay que ponérselo al dos y ahora sí al doce, quitarle el tres. Convirtiendo el cuatro en tres decenas porque ya le pedimos una prestada.</p> <p>Ro-DG7.28: El niño puede comprender mejor el procedimiento con material, o sea, te dan las cuarenta y dos fichas quítale 23, ¿cuántas nos quedan?</p> <p>Ca-DG7.34: En el libro de matemáticas de tercer año viene, pero viene feriendo el billete de diez pesos.</p> <p>CE7.9: Una recomendación es hacer muchas preguntas para que llegara a una mejor comprensión.</p> <p>CE7.10: Otras soluciones serían: trabajar con material concreto, estimar cantidades.</p>
<p>Vinculación con otras áreas del currículum</p>	<p>N-DE7.73: Las matemáticas ya no nada más se ven en los libros de matemáticas. En los demás libros de texto también. En geografía, naturales, español; se manejan las matemáticas. Es una manera bien motivante para el alumno. Para el niño, ya no son aburridas las matemáticas. Aparte deben ser significativas y que tengan un por qué de las cosas.</p> <p>D-DE7.74: Podemos ponerles los juguetitos de matemáticas en la computadora</p> <p>Ro-DE7.75: En los libros de texto te proponen Explicación como hacer una encuesta...</p>
<p>Explicación del algoritmo</p>	<p>N-DG7.29: Al niño hay que explicarle el algoritmo de la resta dividiendo en unidades y decenas. Aquí, le explicaría al niño que aquí tenemos dos unidades y aquí tenemos tres. Si vamos a restar, al dos no le podemos quitar tres unidades. Entonces al dos, tendría que pedirle prestado una a las decenas, para transformar el dos en doce. Entonces aquí tenemos doce unidades. Entonces a doce unidades le quitamos tres ¿Cuántas nos quedan? Pero ya el niño hizo, pero ya el niño vio la transformación del cuatro en tres. Entonces a tres decenas le quitamos dos, queda una.</p> <p>D-DG7.30: Ya que le hayamos explicado todo, que el dos es doce, entonces le vamos a decir doce frijolitos, doce palitos, y ya el que quite tres para que sepa cuántas le quedan. Y luego a la que sigue también igual le vamos a dar la cantidad que tiene arriba de decenas, para que le quite el dos.</p> <p>L-DG7.31: Yo lo que hago ahí, ya formó el doce y ahí mismo en el pizarrón le pongo las doce rayitas o x verdad, ahí ya le explico al niño cuántas le vas a quitar al doce, que son tres. Esas tres del doce las tachamos, y las otras las encerramos. Haber cuéntale, ¿cuántas son las que quedaron?</p>

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA
DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS
Y DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN**

**ZONA ESCOLAR 37
PRIMARIAS TRANSFERIDAS**

CURSO -TALLER

LA ENSEÑANZA DE LA RESTA EN LA ESCUELA PRIMARIA

PROFESOR: MARIO MARTÍNEZ SILVA



MONTERREY, N.L. OCTUBRE DE 2002

PROGRAMA GENERAL DEL CURSO

Objetivos:

- Promover una visión constructivista de la enseñanza de las matemáticas que tome en cuenta la conextualización de los contenidos de aprendizaje.
- Analizar las dificultades inherentes al aprendizaje y enseñanza de la resta en la educación primaria a partir del análisis de casos e incidentes críticos.
- Revisar y proponer diversas orientaciones de intervención educativa para la enseñanza de la resta en la escuela primaria.

Contenidos:

- Aspectos fundamentales en el aprendizaje y enseñanza de la resta:
 - Objetivos y estándares curriculares.
 - Sentido/significado de la operación.
 - Representación de la operación.
 - Procedimientos de cálculo: procedimientos no convencionales-procedimientos convencionales.
 - Los problemas de estructura aditiva.
- Contextualización y enseñanza de la resta
 - Importancia de la contextualización en el aprendizaje y enseñanza de la resta.
 - La variación del desempeño matemático a través de contextos.
 - Situaciones cotidianas como contexto en la enseñanza de las matemáticas.

Los incidentes críticos

Los incidentes críticos (Rosales 2000:200), son casos o situaciones especialmente problemáticos o significativos, con los que un profesor se encuentra sólo esporádicamente y que, sin embargo, pueden ser fuente de importantes aprendizajes...

Los elementos fundamentales con los que debe de contar la descripción de un incidente crítico son:

- a) Descripción del incidente centrada en los aspectos considerados más significativos.
- b) Contextualización del incidente, dando a conocer las circunstancias en que se produce y que pudieran contribuir de forma importante a su aparición y desarrollo.
- c) Un primer análisis y valoración por el profesor que lo relata.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROSALES, C. (2000). Evaluar es reflexionar sobre la enseñanza. Madrid: Narcea.

Estudio de caso

A continuación te presentamos una situación que corresponde a un seminario de formación permanente del profesorado. El seminario está relacionado con el aprendizaje y enseñanza de la resta. Uno de los profesores, Abel, que participa en el seminario, narra una situación que actualmente está viviendo con un grupo de alumnos con los que trabaja.

Analiza la situación y expresa posteriormente tu opinión en relación al caso presentado.

CASO ABEL, PROFESOR DE TERCER GRADO DE PRIMARIA

Trabajo actualmente con un grupo de alumnos de tercero.

Este año mis alumnos están teniendo muchas dificultades con el aprendizaje de la resta.

En años anteriores yo no había tenido estos problemas ya que generalmente trabajaba con los mismos niños desde segundo y continuaba con el mismo grupo en tercero.

Tengo algunos casos como los siguientes:

A) Enfrentada a un problema de resta, Ana lo resuelve de la siguiente manera.

*Luis tiene ahorrados \$ 200 y compra un balón de fútbol que cuesta \$125
¿Cuánto dinero le ha quedado?*

$$\begin{array}{r} 200 \\ + \\ 125 \\ \hline 325 \end{array}$$

B) Enfrentado al problema anterior, Carlos lo resuelve oralmente siguiendo los siguientes pasos:

*Luis tiene ahorrados \$ 200 y compra un balón de fútbol que cuesta \$125
¿Cuánto dinero le ha quedado?*

$$200-125=$$

“ 200-100 son 100”

“Doscientos menos cien, son cien”

“Cien menos veinticinco, son setenta y cinco”

“ Ahora tiene setenta y cinco pesos”.

C) Finalmente está Beatriz, quien resuelve el problema de la siguiente manera.

*Luis tiene ahorrados \$ 200 y compra un balón de fútbol que cuesta \$125
¿Cuánto dinero le ha quedado?*

$$\begin{array}{r} 200 \\ - \\ 125 \\ \hline 185 \end{array}$$

“ Cinco para diez 5”

“ Dos para diez 8 “

“dos menos 1 uno “

“ Ahora tiene 185 pesos”

Artículo (1)**La construcción del significado de la resta****La resta en el currículum de educación primaria**

Las operaciones aritméticas elementales (suma, resta, multiplicación y división); son un contenido fundamental en el currículum de matemáticas para la educación primaria. Por ello, es importante revisar lo que se espera que los niños aprendan en relación al tema de la resta.

En el currículum de matemáticas vigente para la educación primaria en México (SEP: 1993), se propone la enseñanza de la operación de resta con números naturales en los dos primeros ciclos.

Así, los actuales programas de matemáticas señalan los siguientes contenidos que los niños han de aprender en relación al tema de la resta:

Grado escolar	Contenidos de aprendizaje
Primer grado	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento y resolución de problemas sencillos de resta, mediante diversos procedimientos, sin hacer transformaciones. • Algoritmo convencional de la resta sin transformaciones.
Segundo grado	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento y resolución de diversos problemas de resta con números hasta de tres cifras, utilizando diversos procedimientos. • Algoritmo convencional de la resta, con transformaciones.
Tercer grado	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento y resolución de problemas más complejos de resta con números hasta de tres cifras, utilizando diversos procedimientos (por ejemplo, problemas de búsqueda de faltantes o problemas que requieran dos operaciones para su solución)
Cuarto grado	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento y resolución de problemas, más complejos, de resta con números hasta de cinco cifras.

A partir del cuarto grado y en el ciclo superior, se proponen como contenidos de aprendizaje la resolución de problemas y el algoritmo de la resta con números fraccionarios y decimales.

Como podemos observar en el cuadro presentado anteriormente, la enseñanza de la resta con números naturales en los primeros grados de la educación primaria se centra en los siguientes tres aspectos: el planteamiento y resolución de problemas, el desarrollo de diversos procedimientos para restar y en el aprendizaje del algoritmo convencional para restar.

Una visión de este tema, desde otra perspectiva, es proporcionada por el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas de los Estados Unidos de América (NCTM, 2000), señalando los siguientes estándares para la suma y la resta en los grados Pre-K-2 (Preescolar y primer ciclo de primaria)

- Comprender diversos significados de la adición y sustracción de números enteros y las relaciones entre estas dos operaciones;
- Comprender los efectos de adicionar y sustraer números enteros.
- Desarrollar y usar estrategias para calcular números enteros, con énfasis en la adición y sustracción.
- Desarrollar fluidez con combinaciones numéricas básicas para adicionar y sustraer.
- Usar una variedad de métodos y herramientas para calcular, incluyendo objetos, cálculo mental, estimación, papel y lápiz y calculadoras. (NCTM, 2000:77)

Como podemos observar, en estos estándares se subraya la necesidad de que los niños aprendan diversos significados de las operaciones aditivas y desarrollen estrategias personales de cálculo numérico, incluyendo el uso de herramientas electrónicas para el cálculo numérico.

El significado de la operación de resta

Cuando hablamos de la resta como una operación aritmética debemos diferenciar fundamentalmente dos aspectos: el significado de la operación por un lado, y por otro la representación y los procedimientos utilizados para resolver una situación que requiere el uso de la operación.

En la escuela primaria suele suceder que confundamos los aspectos anteriores, confundiendo el concepto de la resta con su representación; de tal manera que hay una tendencia a enfatizar la enseñanza de la operatoria numérica, (procedimientos de cálculo), en detrimento de la construcción del significado de la operación.

En relación a la enseñanza de los procedimientos para restar, se privilegian los procedimientos convencionales y poco se estimula el desarrollo de procedimientos informales o no convencionales.

Por lo anterior, nos parece importante reflexionar sobre las siguientes dos cuestiones: ¿Qué es la resta? ¿Cuándo decimos que un aprendiz ha adquirido el concepto de la resta?

En principio, habría que diferenciar entre el significado de la resta a nivel estrictamente matemático y el significado o significados que puede asumir dicha operación ante diferentes situaciones.

La definición de la sustracción como objeto matemático de dos números naturales se basa, en la operación conjuntista de diferencia entre conjuntos (Maza 2000:182).

La operación de restar se denomina sustracción, del latín “substraere” que significa apartar, separar, extraer. Así mismo, el término resta tiene su origen en el latín “restare”, que significa sobrar, quedar (Maza, 2002 : 179).

Esta última idea también es utilizada por Freudenthal (1983), quien señala que en el dominio de los objetos la sustracción significa separar y que formalmente resulta como la inversa de la adición.

Desde otra óptica, según autores como Vergnaud (1991) y Maza (2000), no hay un único significado de la resta (o de cualquier otra operación) sino que ésta dependería del tipo de situaciones o problemas en las que este concepto funciona o se aplica.

De esta manera, el aprendiz debe enfrentarse a diferentes tipos de problemas e identificar, a partir del análisis de las relaciones entre los datos de la situación, que tales situaciones, aunque diferentes, pueden ser resueltas con una misma operación.

Para Dickson y otros (1991) tenemos un ejemplo de comprensión del significado de una operación en el niño que ha captado tanto lo que se pretende decir con - pongamos por caso $200 - 125$ -, como la clase de situaciones a las que la expresión es aplicable.

El significado de la operación se va construyendo a medida que los aprendices se enfrentan a una variedad de situaciones, al mismo tiempo los alumnos van desarrollando diversos procedimientos de cálculo para resolverlas y descubriendo las propiedades fundamentales de la operación.

La resolución de problemas de resta

En relación al proceso de resolución de problemas verbales Verschaffel y De Corte (1997: 76), resaltan la importancia de una adecuada representación de las relaciones entre los datos del problema, así como los conocimientos involucrados.

Para estos investigadores el proceso experto de solución de problemas comienza con la construcción de una red de representación de las relaciones semánticas entre las principales cantidades en de un problema. Esta representación, que emerge al final de esta primera etapa, es el resultado de una complejo proceso de interacción de atrás-adelante y arriba- abajo.

Los mismos autores señalan que durante todo el proceso constructivo de representación del problema, tres tipos de conocimiento parecen jugar un rol importante:

- Esquematización de situaciones problema.
- Conocimiento lingüístico.
- Conocimiento sobre el juego de problemas verbales escolares.

En una primera etapa el proceso de resolución competente de problemas consiste en una construcción de una adecuada representación de la situación problema en términos de conjuntos y relaciones entre conjuntos. Para llegar a tal representación de un problema uno debe poseer y aplicar el conocimiento necesario de situaciones problema prototipos y de términos lingüísticos específicos.

[...] Un primer tipo de conocimiento implicado en la comprensión y resolución de problemas verbales de adición y sustracción es la esquematización de la situación problema... organizando las estructuras del conocimiento de las clases básicas o situaciones que pueden ser modelizadas por una adición o sustracción.

(Verschaffel y De Corte, 1997, p. 76)

Sobre este mismo tema Vergnaud (1991), señala las principales representaciones utilizadas en la enseñanza de las matemáticas:

- Expresiones lingüísticas o enunciados del lenguaje natural.
- Esquemas espaciales en el plano (líneas, flechas, regiones del espacio, localización).
- Expresiones algebraicas.

La práctica pedagógica muestra (Vergnaud, 1991), que un ejercicio intelectual esencial consiste en:

- Elaborar una representación de una situación real;
- Reconstruir una situación real a partir de la representación que se da de ella: pasar de un sistema de representación a otro.

La representación según Vergnaud (1991), sólo puede ser funcional si refleja ciertos aspectos de la realidad y si permite al pensamiento operar sobre significados y significantes.

[...] En otras palabras, toda representación funcional debe responder a dos criterios:

- Un criterio de orden semántico. Debe reflejar ciertos aspectos de la realidad.
- Un criterio de orden sintáctico: debe prestarse a operaciones, es decir, a lo que llamamos al principio de este libro un cálculo relacional.

(Vergnaud, 1991, p. 253)

Sin embargo, según Verschaffel y De Corte (1997), la construcción de una representación del problema no puede ser entendida exclusivamente en términos de interconexión entre el texto particular y el conocimiento de la persona sobre las situaciones problema y los términos lingüísticos.

La representación de un problema verbal en términos de relaciones semánticas entre los elementos constituyentes es también seriamente afectada por el conocimiento del resolutor del peculiar tipo de texto en que está el problema redactado y en el contexto escolar en el cual se encuentra. Esto involucra conocimientos sobre:

- El propósito y el rol de los problemas verbales en la clase de matemáticas.
- La estructura típica y la redacción de los problemas verbales escolares.
- Las reglas implícitas, asunciones y acuerdos que necesitan ser conocidos cuando se juega el juego de los problemas verbales escolares.

Parece que los estudiantes desarrollan este conocimiento cuando ellos participan en la cultura de la resolución de problemas verbales escolares tradicionales.

La selección y ejecución de una acción aritmética apropiada constituye de acuerdo a Verschaffel y De Corte (1997), la siguiente etapa en la solución de un problema verbal. Esta etapa puede diferir considerablemente en términos de precisión, sofisticación y finalidades instructivas:

- Seleccionando una operación aritmética formal basada en una apropiada representación de la situación problema.
- Seleccionando una operación aritmética formal basada en una estrategia de manejo superficial.
- Resolviendo el problema a través de la aplicación de una estrategia informal de solución en lugar de un procedimiento aritmético formal.

¿Qué podemos decir, desde las ideas anteriormente desarrolladas, sobre el ejemplo que hemos discutido en el “Caso Abel” en donde el profesor presentaba un problema y una de sus alumnas (Ana), tenía dificultad para identificar que la situación se podía resolver con una resta?

Recordemos lo que hacía Ana ante el problema propuesto por el profesor:

Luis tiene ahorrados \$ 200 y compra un balón de fútbol que cuesta \$125 ¿Cuánto dinero tiene ahora?

$$\begin{array}{r} 200 \\ + \\ 125 \\ \hline 325 \end{array}$$

Aunque puede haber múltiples explicaciones para explicar el fracaso de Ana para resolver el problema que se le ha presentado, lo que aquí nos interesa resaltar es que, identificar cuando una situación problemática puede ser resuelta con una resta no es una actividad cognitiva simple.

Por el contrario, exige que los niños sean enfrentados a una variedad de problemas, estudiar las relaciones en juego e identificar, gradualmente, que tales problemas son susceptibles de resolverse a través de la operación de resta.

Requiere que los profesores utilicemos diferentes representaciones de un mismo problema, estimular a los niños a usar diferentes formas de representación pidiéndoles que pasen de una forma de representación a otra, y sobre todo estimularlos a que construyan y socialicen sus estrategias personales de resolución de problemas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTRO, E. ; Rico ,L.; CASTRO, E. (1992): *Números y operaciones*. Madrid: Editorial Síntesis.
- FREUDENTHAL, H. (1983): *Didactical Phenomenology of Mathematical Structures*. Holland. Reidel Publishing Company.
- FREUDENTHAL, H. (1981): *Problemas mayores de la educación matemática*. Berkeley.
- MARTÍNEZ, M. (2001): *Concepciones de los profesores de educación primaria sobre la enseñanza de la resta. Construcción y validación de instrumentos*. UAB. Departamento de Didáctica de las Matemáticas y de las Ciencias Experimentales.
- MAZA, C. (1991): *Enseñanza de la suma y de la resta*. Madrid. Editorial Síntesis.
- MAZA, C. (2000). "Adición y sustracción", en E. Castro (Ed.): *Didáctica de la matemática en la educación primaria*. Madrid: Síntesis, pp. 177-202.
- NCTM (2000): *Principles and Standars for School Mathematics*. Versión electrónica.
- NESHER, P. (1982): "Levels of description in the análisis of addition and subtraction word problems", en T. Carpenter; P. Moser; M. James. *Adittion and Subtraction: A Cognitive Perspective*. New Jersey. Laurence Erlbaum Associates Publishers, pp. 25-38.
- Nunes; P. Bryant (eds.): *Learning and teaching mathematics. An international perspective*. UK. Psychology press ltd; Publisher, pp. 69-97.
- PUIG, L.; CERDÁN, F. (1988): *Problemas Aritméticos Escolares*. Madrid: Editorial Síntesis.
- SEP (1992): *Plan y programas de estudios para la educación primaria*. México.
- VERGNAUD, G. (1991): *El niño, las matemáticas y la realidad. Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria*. México. Editorial Trillas.
- VERGNAUD, G. (1996): "The nature of mathematical concepts", en T. Nunes; P. Bryant (eds.): *Learning and teaching mathematics. An international perspective*. UK. Psychology press ltd; Publisher, pp. 5-28.
- VERSCHAFFEL, L.; DECORTE, E. (1996): "Word roblems: a vehicle por promoting authentic mathematical understanding and problem solving in the primary school?"

Artículo (2)

Los procedimientos informales de cálculo numérico

La necesidad de estimular a los niños para que construyan y socialicen sus estrategias personales de resolución de problemas ha sido señalado anteriormente. Su importancia no sólo radica en la oportunidad que esto representa para que los niños desarrollen la confianza en sus propios recursos para hacer matemáticas y valoren las matemáticas como una construcción social; sino que también les permite comprender y establecer relaciones conceptuales y recuperar los conocimientos adquiridos previamente

Por ello, es fundamental que la escuela estimule a los niños a recuperar el conocimiento informal construido fuera del contexto escolar para formalizarlo.

De acuerdo con el NCTM (2000), la base del desarrollo matemático de los niños es establecido en los años más tempranos.

[...] Muchos conceptos matemático, al menos en sus inicios intuitivos, se desarrollan antes de la escuela. Por ejemplo, los niños espontáneamente reconocen y discriminan pequeños números de objetos (Starkey y Cooper 1980). Antes de que entren a la escuela, muchos niños poseen un conocimiento informal substantivo de las matemáticas. Ellos usan ideas matemáticas en la vida diaria y desarrollan un conocimiento matemático que puede ser bastante complejo y sofisticado...

(NCTM, 2000, p. 73)

Los niños (NCTM, 2000), necesitan introducirse en el lenguaje y convenciones de las matemáticas, manteniendo al mismo tiempo una conexión con su conocimiento y lenguaje informal. Ellos deben escuchar el lenguaje matemático siendo usado en contextos significativos.

En este mismo sentido Maza (1991), señala que :

[...] Antes del período escolar, los niños construyen ya distintas estrategias para resolver problemas elementales aritméticos. Disponen ya de un amplio bagaje de experiencias problemáticas a las que han dado respuestas por medios a veces inesperados para los adultos. Disponen de formas de representación (fundamentalmente a través de la manipulación de los elementos y el uso de dedos) y, conforme a ellas, distintas maneras de resolver problemas de rango limitado.

(Maza, 1991, p. 21)

Un elemento presente en los procedimientos no convencionales para restar es el cálculo mental. Entenderemos por cálculo mental la definición dada por Maza (1991):

[...] Se entiende por cálculo mental la realización de un procedimiento exacto de cálculo sin apoyo alguno para la memoria (a través de ayudas externas a la misma).

(Maza, 1991, p.124)

[...] Esta característica que también la presenta el cálculo estimativo, favorece el hecho de que los errores posibles quedan disminuidos cuantitativamente. Sin en el algoritmo clásico uno se olvida de las llevadas a las centenas, por ejemplo, el error es grueso. Con el cálculo mental, esencialmente acumulativo, la cantidad de ese error se reduce.

(Maza, 1991, p.125)

Ahora bien, los niños desarrollan diferentes procedimientos informales o no convencionales del cálculo numérico como resultado de múltiples variables: del conocimiento que van adquiriendo sobre los números, de las exigencias que diversas situaciones contextualizadas les van planteando, etc.

Sobre las estrategias para resolver problemas que los niños desarrollan fuera del contexto escolar nos parece particularmente interesante recuperar algunos de los resultados a los que han llegado los estudios realizados por Carraher y otros (1995c), relacionados con la resolución de problemas en la escuela y fuera de la escuela.

En estos estudios los autores subrayan el papel que juegan los procedimientos orales en la resolución de problemas no escolares.

[...] En los resultados de dichos estudios los niños utilizaban diferentes procedimientos para resolver los problemas, con predominio de procedimientos orales (mentales) para resolver situaciones de venta y de procedimientos escritos en los ejercicios de cálculo.

(Carraher y otros, 1995c, p. 57)

Carraher y otros (1995c), refiriéndose a los procedimientos de cálculo oral utilizados por los niños para resolver problemas cotidianos hacen una distinción entre procedimientos de manipulación simbólica y procedimientos de manipulación de cantidades .

[...] Los procedimientos escolares para la resolución de los ejercicios de cálculo hacían uso de dos tipos de recursos: la memorización de resultados de sumas, restas y multiplicaciones, y los algoritmos que utilizan la representación numérica escrita. Estos procedimientos han sido llamados de manipulación simbólica, en contraste con la manipulación de cantidades (Reed y Lave,1981).

(Carraher, y otros, 1995c, p. 60)

Los procedimientos no convencionales identificados es este estudio (Carraher, y otros,1995c), fueron de dos tipos: descomposición y agrupamiento.

- Descomposición: las cantidades incluidas en el problema son descompuestas en cantidades menores.

Ejemplos de estos procedimientos son:

[...] Lucía. Situación problema verbal. Problema verbal . Operación 200-35.

“Si fuese treinta, el resultado sería setenta. Pero es treinta y cinco. Entonces es setenta y cinco; ciento sesenta y cinco”.

El 35 fue descompuesto en 30 y 5, un procedimiento que permite al niño trabajar sólo con centenas y decenas; las unidades fueron consideradas posteriormente. De la misma manera el 200 fue descompuesto en 100 y 100 ; una de las centenas fue reservada en tanto que la otra fue utilizada en el procedimiento de cálculo.

(Carraher y otros, 1995, p. 62)

[...]Eva. Situación: ejercicio de cálculo. Operación 252-57.

“Menos cincuenta y dos, da doscientos, y menos cinco, da ciento noventa y cinco”.

La niña descompuso 252 en 200 y 52; los 57 los descompuso en 52 y 5. Eliminó los 52 de ambos y restó 5 de 200.

(Carraher y otros, 1995c, p. 63)

- Agrupamiento repetido: se obtiene la solución mediante pasos , trabajando con cantidades iguales o mayores que aquellas mencionadas en el problema.

[...]José Gerardo. Situación: venta. Cálculo: 15 X50.

“Cincuenta, cien, ciento cincuenta, doscientos, doscientos cincuenta..... “.

El niño comenzó sumando 50 cinco veces, hasta obtener 250. En seguida duplicó ese resultado obteniendo diez veces cincuenta y después siguió sumando los cincuenta uno a uno.

(Carraher, y otros, 1995c p. 61, 62)

El conjunto de situaciones usado en la escuela para el aprendizaje de los conceptos según Carraher (1995), puede ser restringido o amplio, dependiendo de la práctica pedagógica efectiva de cada profesor. Sin embargo, esas situaciones están siempre distanciadas de las prácticas diarias. En contraste, los modelos matemáticos en la vida diaria son instrumentos para encontrar soluciones de problemas donde el significado desempeña un papel fundamental.

De acuerdo a Carraher (1995), los significados atribuidos a los conceptos aprendidos en la escuela no serán exactamente idénticos a aquellos desarrollados en la vida diaria. Sin embargo, es posible que los invariantes, las propiedades que definen el concepto, sean las mismas.

[...] Aunque los invariantes pueden ser universales, los conceptos definidos por los mismos invariantes no son idénticos, porque las diferencias culturales que operan en la creación de situaciones que dan significado a los conceptos y en la colección de formas de representación resultan de diferentes organizaciones.

(Carraher y otros, 1995, p. 153)

[...] A pesar de estar basados en las mismas propiedades formales – y tener por lo tanto los mismos invariantes implícitos- los procedimientos usados en la calle y en la escuela presentan particularidades interesantes. Primero, el algoritmo escolar se realiza en la dirección unidad, decena, centena. Por el contrario, la descomposición tiende a hacerse en la dirección centena, decena y unidad. Segundo, en el algoritmo escolar los dígitos son vaciados de su significado relativo en el momento de la operación: las decenas y las centenas son “leídas” como si fuesen unidades al hacerse el cálculo. Por el contrario la descomposición preserva el valor relativo: las centenas continúan siendo centenas, las decenas siguen siendo decenas. Esta diferencia constituye, de hecho, una diferencia en la forma de representación, es decir, en los símbolos usados para la representación durante la ejecución del cálculo ...Ambos procedimientos, algoritmo escolar y descomposición, están apoyados en las mismas propiedades formales de la suma y la resta.

(Carraher y otros, 1995, p. 159)

Las conclusiones generales a las que llega el estudio realizado en Carraher y otros (1995c:67) son:

1. Los procedimientos orales parecen formar parte de un enfoque de tipo manipulación de cantidades. Al resolver los problemas “de cabeza”, el niño hace modificaciones en los valores presentados y trabaja con cantidades que pueden ser fácilmente manipuladas.
2. Al contrario de lo que se observa en la manipulación de símbolos, no hay una estrategia uniforme para resolver problemas.
3. Los niños en general, preferían tratar con centenas ,decenas y por último con las unidades, trabajando, por lo tanto, en dirección opuesta a la utilizada para los algoritmos escritos, con excepción de la división.
4. Los resultados obtenidos por los niños, aun cuando estaban equivocados tenían sentido, por el hecho de existir un acompañamiento continuo de las cantidades durante el proceso de cálculo.
5. Los niños tienden a trabajar con frecuencia, en el cálculo oral con cantidades que, de ser escritas, terminarían en uno o más ceros.

A la luz de las ideas anteriormente señaladas retomemos la situación presentada en el “Caso Abel” en la que se aborda cómo uno de los alumnos del profesor resuelve el problema de resta que se le propone:

Luis tiene ahorrados \$ 200 y compra un balón de fútbol que cuesta \$125 ¿Cuánto dinero tiene ahora?

$$200-125=$$

“ 200 menos 100 son 100”

“ 100 menos 25 son 75”

“ Ahora tiene 75 pesos”.

Podemos inferir sobre este caso cómo es que Carlos (el niño al que se le plantea el problema), hace un planteamiento adecuado entre lo datos del problema,

plantea la situación como un problema de resta y hace una representación convencional de la operación.

La vía que utiliza para la resolución del problema es un procedimiento no convencional de cálculo mental. Primero descompone (mentalmente) el cientoveinticinco en cien más veinticinco. Posteriormente resta cien a doscientos y luego a cien, quita (también mentalmente) 20, para obtener 80 y a esta cantidad resta cinco .

Utiliza así una estrategia de descomposición de cantidades, y enseguida opera con los números que puede manejar mentalmente. Posiblemente, también está utilizando los conocimientos y experiencia que tiene sobre el valor y el cálculo con monedas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARRAHER, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. (1995). *En la vida diez, en la escuela cero*. México. Siglo XXI.

CARRAHER, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. (1995b): "En la vida diez, en la escuela cero: los contextos culturales del aprendizaje de las matemáticas", en T: Carraher; D. Carraher; A. Schliemann: *En la vida diez, en la escuela cero*. México. Siglo XXI, pp.25-47.

CARRAHER, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. (1995c): "Matemáticas escritas versus matemáticas orales", en T. Carraher; D. Carraher; A. Schliemann: *En la vida diez, en la escuela cero*. México. Siglo XXI, pp. 48-71.

NCTM (2000): *Principles and Standards for School Mathematics*. Versión electrónica

MARTÍNEZ, M. (2001): *Concepciones de los profesores de educación primaria sobre la enseñanza de la resta. Construcción y validación de instrumentos*. UAB. Departamento de Didáctica de las Matemáticas y de las Ciencias Experimentales.

MAZA, C. (1991): *Enseñanza de la suma y de la resta*. Madrid. Editorial Síntesis.

MAZA, C. (2000). "Adición y sustracción", en E. Castro (Ed.): *Didáctica de la matemática en la educación primaria*. Madrid: Síntesis, pp. 177-202.

PUIG, L.; CERDÁN, F. (1988): *Problemas Aritméticos Escolares*. Madrid: Editorial Síntesis.

Artículo (3)

Los algoritmos convencionales para restar

Como hemos señalado en los artículos anteriores, los procedimientos canónicos o convencionales para restar son un aspecto importante que los niños han de aprender en la escuela primaria.

De hecho para Castro y otros (1992), hay dos formas principales de pensamiento que se desarrollan mediante la matemática: el pensamiento relacional, que enfatiza la descripción, construcción y clasificación de relaciones; y el pensamiento instrumental, que abarca los cálculos, trabajo algorítmico y la resolución de problemas.

Para Krimitski (1978), un algoritmo es una prescripción –una orden o un sistema de órdenes- que determina el encadenamiento de operaciones elementales que permiten obtener, a partir de los datos iniciales, el resultado que se busca.

Un algoritmo posee las siguientes propiedades:

- Nitidez; gracias a esta propiedad la realización de un algoritmo es un proceso mecánico.
- Eficacia; conduce a los resultados deseados mediante un número finito de pasos, suficientemente simples.
- Universalidad: se requiere que un algoritmo sea aplicable a todos los problemas de una cierta clase. (Krimitski 1978, citado por Castro y otros, 1992 P. 127,128).

Otra definición de algoritmo es la presentada por Knuth (1977), para quien el algoritmo es:

[...] Un conjunto de reglas para obtener un resultado a partir de datos específicos y mediante pasos descritos con tal precisión que podrían ser ejecutados por máquinas.
(Knuth,1977; citado por Carraher, y otros, 1995c, P. 61)

Tradicionalmente han coexistido en la escuela la enseñanza de dos tipos de algoritmos convencionales para restar a las que suele dominarse comúnmente como “pedir prestado” y el de “llevadas”.

Maza (1991), hace una descripción genérica de los dos algoritmos más utilizados en la restar: el de “tomar prestado”, y el de “llevadas”, más tradicional.

En consonancia con el aprendizaje del sistema decimal de numeración el algoritmo más coherente es primero (tomar prestado). En él se cambia una unidad

del orden superior por diez unidades del orden inmediatamente inferior cuando hace falta.

Es decir, dentro de lo que hay en cada cantidad, se cambian las cantidades parciales de un lado a otro. Para ello se utiliza el hecho de que un número admite una partición múltiple, paso esencial en el aprendizaje del sistema de numeración.

Este proceso queda ilustrado en el siguiente cuadro para resolver la operación numérica 342-226:

$\begin{array}{r} 3 \\ 3 \cancel{4} 12 \\ - 226 \\ \hline 6 \end{array}$	<p>Restar las unidades. Como la cantidad de unidades del minuendo es mayor que las unidades del sustraendo. Descompongo una decena de la segunda columna del minuendo en diez unidades. Ahora se tienen en el minuendo 3 centenas, 3 decenas y 12 unidades. Se restan las unidades “doce menos 6 son 6”</p>
$\begin{array}{r} 3 \\ 3 \cancel{4} 12 \\ - 226 \\ \hline 16 \end{array}$	<p>Restar las decenas. “Tres menos dos, uno”.</p>
$\begin{array}{r} 3 \\ 3 \cancel{4} 12 \\ - 226 \\ \hline 116 \end{array}$	<p>Restar las centenas. “Tres menos dos, uno”</p>

El método clásico consiste, como es sabido, en añadir diez unidades a la columna correspondiente del minuendo si no se puede realizar la resta. Ello tiene que venir compensando con un aumento equivalente del sustraendo y para ello se añade una unidad del orden superior en las de orden inmediatamente superior del sustraendo.

$\begin{array}{r} 3 \ 4 \ 2 \\ - \quad \quad \\ \hline 2 \ 2 \ 6 \end{array}$	<p>El número de unidades del minuendo es menor al número de unidades del sustraendo.</p>
$\begin{array}{r} \quad \quad 12 \\ 3 \ 4 \ 2 \\ - \quad \quad \\ 2 \ 2 \ 6 \\ \quad 3 \\ \hline 1 \ 1 \ 6 \end{array}$	<p>Se resuelve añadiendo diez unidades al minuendo (en la columna de las unidades) y una decena al sustraendo (en la columna de las decenas):</p> <p>$a-b= (a+10) - (b+10)$</p> <p>$342-226= (300+40+12)- (200+30+6)$</p>

Este método, de acuerdo con Maza (1991), utiliza una propiedad que debe ser dominada antes por el niño: el hecho de que, sumada la misma cantidad al minuendo y sustraendo, la diferencia no varía. Muchas veces se excluye un aprendizaje detallado y previo de esta propiedad resultando que el algoritmo se aprende sin la capacidad conceptual necesaria y generándose multitud de errores.

[...] Aún aprendiéndolo adecuadamente, este algoritmo resulta artificioso. En el primero se cambiaba de lugar cantidades que existían previamente. Aquí, sin embargo, se añaden cantidades que no existían antes, dando lugar a un procedimiento auxiliar que, por rápido que se pueda mecanizar, supone en sus comienzos una dificultad conceptual añadida. Por ello nos inclinaremos decididamente por el método de “tomar prestado” por considerarlo tan eficaz como el otro y de una mayor facilidad de aprendizaje y comprensión por parte del niño.

(Maza, 1991, p.118)

La misma crítica anterior es subrayada por Vergnaud (1991):

[...] La regla que consiste en añadir lo que se lleva a la cifra de las decenas del número que debemos sustraer, es incomprensible para la gran mayoría de los niños. Proceder de esta manera equivale a renunciar a hacer “entender” la regla de la sustracción.

(Vergnaud, 1991, p. 148)

Sobre la construcción de los algoritmos Maza (1991), señala la polémica que existe a este respecto:

[...] Una parte del profesorado, al menos, sigue desarrollando en sus clases los algoritmos de suma y resta como meras rutinas que, a través de ejercicios repetidos y adiestramiento convenientes, deben ser mecanizadas por el alumno.

(Maza, 1991, p.121)

El algoritmo, de acuerdo con este mismo autor, tiene una doble naturaleza: es un procedimiento de cálculo y, al mismo tiempo, es un objeto de comprensión y construcción racional. En la vida cotidiana nos movemos sobre distintos algoritmos que debemos aplicar sin llegar a comprender realmente su fundamento.

[...] La naturaleza de estos algoritmos no es sólo instrumental sino que también es un proceso de construcción racional que se apoya en aprendizajes anteriores (el sistema de numeración decimal, los propios conceptos de suma y resta) y los favorece a su vez.

(Maza, 1991, P.122)

Comprender los principios de funcionamiento dota de una mayor flexibilidad al usuario para utilizar procedimientos semejante pero diferentes. La comprensión conceptual implica una flexibilidad en el uso de distintas formas de un algoritmo. Esta relación entre comprensión instrumental y conceptual ha sido intensamente discutida, las conclusiones que se han alcanzado son varias:

- Que un algoritmo (como el de sustracción) puede aprenderse perfectamente como una simple rutina lineal de acciones sin que sea necesario ningún avance conceptual previo.
- Que la comprensión conceptual de los principios del procedimiento seguido en un algoritmo tiene varias ventajas para su aprendizaje.
- Los distintos pasos del algoritmo se recuerdan mejor al haber claves para su recuperación de la memoria. En efecto, comprender el algoritmo permite ,entre otras cosas, su reconstrucción si se ha olvidado alguno de sus pasos.
- Se aumenta la posibilidad de transferencia hacia otros aprendizajes o una mejora del que se está utilizando.

Desde la óptica de lo que hemos venido revisando cómo podemos analizar la situación de Beatriz presentada en el “Caso Abel”.

Recordemos que la situación que se presentaba era que una de las aprendices, Beatriz, resolvía el problema planteado de la siguiente manera.

Luis tiene ahorrados \$ 200 y compra un balón de fútbol que cuesta \$125 ¿Cuánto dinero le ha quedado?

2 0 0

-

1 2 5

1 8 5

“ Cinco para diez 5”

“ Dos para diez 8 “

“dos menos 1 uno “

“ Ahora tiene 185 pesos”

En principio podríamos inferir que Beatriz (la niña a quien se le plantea el problema), en el plano del cálculo relacional logra establecer de manera adecuada las relaciones entre los diferentes datos numéricos del problema. Identifica la situación como un problema de resta y hace una representación matemática del mismo.

En el plano del cálculo numérico, utiliza algunos conocimientos sobre el algoritmo convencional: coloca los datos numéricos en columnas de unidades, decenas y centenas, comienza a hacer el cálculo por la columna de las unidades; pero fracasa en la aplicación de la regla de descomposición o desagrupamiento.

Por otra parte, pudiéramos inferir que Beatriz está tan preocupada en la aplicación mecánica de los pasos del procedimiento de cálculo que pierde de vista el cálculo relacional, y obtiene así un resultado incorrecto, ni siquiera aproximado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARPENTER, T.; MOSER, M.; ROMBERG, T. (1982): "The Development of Addition and Subtraction. Problem-Solving Skills", en T. Carpenter; M. Moser M. James: *Addition and Subtraction: A Cognitive Perspective*. Laurence Erlbaum Associates Publishers.
- CARRAHER, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. (1995). *En la vida diez, en la escuela cero*. México. Siglo XXI.
- CARRAHER, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. (1995b): "En la vida diez, en la escuela cero: los contextos culturales del aprendizaje de las matemáticas", en T: Carraher; D. Carraher; A. Schliemann: *En la vida diez, en la escuela cero*. México. Siglo XXI, pp.25-47.
- CARRAHER, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. (1995c): "Matemáticas escritas versus matemáticas orales", en T. Carraher; D. Carraher; A. Schliemann: *En la vida diez, en la escuela cero*. México. Siglo XXI, pp. 48-71.
- MARTÍNEZ, M. (2001): *Concepciones de los profesores de educación primaria sobre la enseñanza de la resta. Construcción y validación de instrumentos*. UAB. Departamento de Didáctica de las Matemáticas y de las Ciencias Experimentales.
- MAZA, C. (1991): *Enseñanza de la suma y de la resta*. Madrid. Editorial Síntesis.
- MAZA, C. (2000). "Adición y sustracción", en E. Castro (Ed.): *Didáctica de la matemática en la educación primaria*. Madrid: Síntesis, pp. 177-202.
- NCTM (2000): *Principles and Standards for School Mathematics*. Versión electrónica.
- NESHER, P. (1982): "Levels of description in the análisis of addition and subtraction word problems", en T. Carpenter; P. Moser; M. James. *Addition and Subtraction: A Cognitive Perspective*. New Jersey. Laurence Erlbaum Associates Publishers, pp. 25-38.
- NESHER, P. (2000). "Posibles relaciones entre lenguaje natural y lenguaje matemático", en N. Gorgorió; J. Deulofeu; Bishop. A. (coords.): *Matemáticas y educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional*. Barcelona. Ed. Grao, pp. 109-123.
- NUNES, T.; BRYANT P. (1996): *Children Doing Mathematics*. Blackwell Publishers.
- PUIG, L.; CERDÁN, F. (1988): *Problemas Aritméticos Escolares*. Madrid: Editorial Síntesis.
- SAIZ, I. (1994): "Dividir con dificultad o la dificultad de dividir", en C. Parra; I. Saiz (eds.): *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Argentina. Paidós Educador, pp. 185-227.
- VERGNAUD, G. (1991): *El niño, las matemáticas y la realidad. Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria*. México. Editorial Trillas.
- VERGNAUD, G. (1996): "The nature of mathematical concepts", en T. Nunes; P. Bryant (eds.): *Learning and teaching mathematics. An international perspective*. UK. Psychology press ltd; Publisher, pp. 5-28.
- VERSCHAFFEL, L.; DECORTE, E. (1996): "Word problems: a vehicle for promoting authentic mathematical understanding and problem solving in the primary school?" en T. Nunes; P. Bryant (eds.): *Learning and teaching mathematics. An international perspective*. UK. Psychology press ltd; Publisher, pp. 69-97.

Artículo (4)

Los problemas de tipo aditivo

Los problemas de enunciado verbal en la enseñanza de las matemáticas

De acuerdo con Verschaffel y De Corte (1997:69), los problemas verbales constituyen una parte importante de los programas de matemáticas en la escuela elemental y han tenido diferentes funciones:

- Una función de aplicación, para entrenar a los niños a aplicar el conocimiento matemático formal y las habilidades aprendidas en la escuela a situaciones del mundo real.
- Como un vehículo para el desarrollo de la capacidad general de resolución de problemas de los estudiantes.
- Para hacer las lecciones matemáticas más placenteras o motivadoras.
- Para desarrollar un concepto particular o destreza; por ejemplo, para promover una profunda comprensión de las operaciones aritméticas.

En relación a los resultados de derivados de estas funciones, los mismos autores señalan que la literatura internacional está llena de evidencias de que los problemas verbales no cumplen bien estas funciones.

Al final de la escuela elemental muchos estudiantes:

- No parecen aplicar su conocimiento matemático formal a situaciones del mundo real.
- No tienen un acceso flexible a las estrategias heurísticas y metacognitivas para atacar problemas no estándar.
- Tienen solo una débil comprensión de las operaciones aritméticas como modelos de situaciones;
- Parecen tener aversión a las matemáticas en general y a los problemas verbales en particular.

Sobre este mismo asunto Neshet (2000), señala que se tiende a creer que el motivo por el que enseñamos a resolver problemas de enunciado verbal es la aplicabilidad de las matemáticas, como primer paso hacia la modelización.

Según Neshet (2000), el fracaso en la resolución de problemas de enunciado verbal tiene dos raíces:

- La mayoría de los niños no consiguen entender la esencia misma de la tarea.

- En segundo lugar, para enseñar a los niños qué deben de hacer con los problemas de enunciado verbal y cómo pueden decidir qué modelo matemático adoptar, deberíamos comprender verdaderamente lo que supone esta tarea.

La percepción que los niños suelen tener de los problemas de enunciado verbal que se les presentan en la escuela, suele estar muy distante de la que tenemos los profesores.

[...] En la escuela, los problemas de enunciado verbal, aunque se supone que sirven para enseñar la aplicación de las matemáticas al mundo real, no se parecen a situaciones reales y los niños no los consideran relacionados con nada real. Son parte del ritual escolar...Mientras que para nosotros los problemas matemáticos de enunciado verbal presentan al niño situaciones de la vida real, para el niño son sólo otra de las tareas escolares, caprichosas e irrelevantes, en las que deben realizarse operaciones a partir de datos dados verbalmente.

(Nesher, 2000, p. 113)

De la misma manera Nesher (2000), señala que los enunciados que los libros de texto presentan al alumnado no describen la realidad, sino que son meros recursos pedagógicos que crean textos artificiales con el objetivo de enseñar a los alumnos a tomar modelos usando las matemáticas.

Por otra parte, la manera en que es utilizado el lenguaje natural en el planteamiento de los problemas de enunciado verbal entorpece el desarrollo en el niño del cálculo relacional.

[...] Los recursos lingüísticos del lenguaje natural se utilizan de tal forma que aseguran la interpretación de los problemas de enunciado verbal como reflejo del conjunto de condiciones lógicas que conducen a una operación matemática específica. ...Siempre existe un modo de saber qué operación corresponderá a un texto dado. Cómo saberlo no debería ser nuestro secreto, sino que deberíamos transmitir explícitamente este conocimiento a los niños.

(Nesher, 2000, p. 115)

Los profesores, tratando de ayudar a los niños a pasar de un enunciado verbal dado en el lenguaje natural al lenguaje matemático, les sugieren que se apoyen en el significado de determinadas palabras para encontrar la operación matemática precisa. Estas palabras especiales se llaman indicios verbales.

[...] La concepción errónea de que ciertas palabras pueden servir como indicios verbales inequívocos es el resultado de presentar problemas de enunciado verbal de forma artificial, utilizando un vocabulario especializado y limitado cuyos términos, finalmente, se convierten en indicios verbales para las operaciones matemáticas.

(Nesher, 2000, p. 117)

En el estudio realizado por Nesher (2000), sobre la relación entre el lenguaje natural y el lenguaje matemático se demostró que enseñar a solucionar problemas con la ayuda de palabras clave nos aleja, a menudo, del objetivo.

[...] El mero hecho de que una misma palabra aparezca a veces como indicio y otras como distractor demuestra que no existe una traducción unívoca basada en indicios verbales que pueda garantizar la solución correcta. Si se hubiera encontrado un vocabulario restringido con el cual pudieran establecerse correspondencias biunívocas entre el lenguaje natural y las expresiones aritméticas, la resolución de problemas de enunciado verbal se convertiría, por completo, en algo trivial, o meramente en un algoritmo... En lugar de tener en cuenta palabras aisladas deberíamos de considerar el texto y encontrar las dependencias semánticas que se dan en él.

(Nesher, 2000, p. 118)

Clasificación de los problemas aditivos

Entenderemos por problemas de tipo aditivo (Vergnaud,1991) aquellos problemas cuya solución exige adiciones o sustracciones.

Los problemas de tipo aditivo han sido clasificados de diferente manera siguiendo criterios semánticos, sintácticos o contextuales. El análisis de estas tipologías nos interesa para mostrar que restar, en este caso, puede ser una actividad mental de mayor o menor complejidad en función de la situación problemática que se plantea o de su estructura relacional.

Entre las clasificaciones que han existido en relación a los problemas de tipo aditivo se encuentran las realizadas por Greeno y sus colaboradores (1978), Carpenter y Moser, (1982), Fuson (1992), Nesher (1982), y Vergnaud (1991).

Greeno y colaboradores (1978), citados por Verschaffel y De Corte (1997:70-71) introdujeron un esquema de clasificación para los problemas de adición y sustracción distinguiendo tres categorías básicas de situaciones problema: problemas de cambio, combinación y comparación.

Los problemas de cambio se refieren a una situación activa o dinámica en la cual algunos acontecimientos cambian el valor de una cantidad inicial.

Los problemas de combinación relacionan situaciones estáticas implicando dos cantidades que son consideradas cada una separadamente o en combinación.

Los problemas de comparación implican dos cantidades que son comparadas y la diferencia entre ellas.

Riley (1983), distinguió 14 tipos de problemas aditivos que se presentan en la siguiente tabla

ANEXO. DOCUMENTO DE APOYO (CFP)

Tipo	Ejemplo	Esquema	Dirección	Desconocimiento
Cambio 1	Joe Tiene 3 canicas. Entonces Tom le da 5 canicas mas. ¿ Cuántas canicas tiene Joe ahora?	Cambio	Incremento	Conjunto resultado
Cambio 2	Joe tiene 8 canicas. Luego le da cinco canicas a Tom. ¿ Cuántas canicas tiene Joe ahora?	Cambio	Decremento	Conjunto resultado
Cambio 3	Joe tiene 3 canicas. Luego Tom le da algunas canicas más. Ahora Joe tiene 8 canicas. ¿ Cuántas canicas le dio Tom?	Cambio	Incremento	Conjunto cambio
Cambio 4	Joe tiene 8 canicas. Luego le da algunas canicas a Tom. Ahora Joe tiene 3 canicas. ¿ Cuántas canicas le dio a Tom?	Cambio	Decremento	Conjunto cambio
Cambio 5	Joe tiene algunas canicas. Luego Tom le da 5 canicas más. Ahora Joe tiene 8 canicas. ¿Cuántas canicas tenía Joe al comienzo?	Cambio	Incremento	Conjunto inicial
Cambio 6	Joe tiene algunas canicas. Luego le da 5 canicas a Tom. Ahora Joe tiene 3 canicas. ¿Cuántas canicas tenía Joe al inicio?	Cambio	Decremento	Conjunto inicial
Combinación 1	Joe tiene 3 canicas. Tom tiene 5 canicas.¿Cuántas canicas tienen entre los dos? (altogether)	Combinación	-	Conjunto total
Combinación 2	Joe y Tom tienen 8 canicas entre los dos. Joe tiene 3 canicas. ¿Cuántas canicas tiene Tom?	Combinación		subconjunto
Comparación 1	Joe tiene 8 canicas. Tom tiene 5 canicas. ¿Cuántas canicas tiene Joe más que Tom?	Comparación	Más	Conjunto diferencia
Comparación 2	Joe tiene 8 canicas. Tom tiene 5 canicas. ¿Cuántas canicas tiene Tom menos que Joe?	Comparación	Menos	Conjunto diferencia

Comparación 3	Joe tiene 3 canicas. . Tom tiene 5 canicas más que Joe.¿ Cuántas canicas tiene Tom?	Comparación	Más	Conjunto comparado
Comparación 4	Joe tiene 8 canicas. Tom tiene 5 canicas menos que Joe. ¿Cuántas canicas tiene Tom?	Comparación	Menos	Conjunto comparado
Comparación 5	Joe tiene 8 canicas. El tiene 5 canicas más que Tom. ¿Cuántas canicas tiene Tom?	Comparación	Más	Conjunto referencia
Comparación 6	Joe tiene 3 canicas. . El tiene 5 canicas menos que Tom. ¿Cuántas canicas tiene Tom?	Comparación	Menos	Conjunto referencia

(Tabla 1). Clasificación de Problemas de adición y sustracción de Riley y otros, 1983; citado en Verschaffel y De Corte, 1997, p. 72)

Por otra parte, Carpenter, Moser y Romberg (1982:10), identifican algunas dimensiones básicas que caracterizan las acciones o relaciones involucradas en los problemas redactados de adición y sustracción.

La primera dimensión consiste en ver si una relación activa o estática entre las colecciones u objetos está implicada en el problema. Algunos problemas contienen una explícita referencia a una acción completada o contemplada, causando un cambio en el tamaño de una cantidad dada en el problema. En otros problemas la acción no está implicada; esto es, hay una relación estática entre las cantidades dadas en el problema.

La segunda dimensión involucra una colección inclusión o una relación colección-subcolección. En ciertos problemas, dos de las cantidades son necesariamente una subcolección de la tercera. En otras palabras, cualquiera de las dos cantidades desconocidas está formada de las dos cantidades dadas, o una de las cantidades dadas está formada por la otra cantidad dada y la desconocida. En otras situaciones una de las cantidades involucradas es un subconjunto de las otras dos. En este caso una comparación de las dos cantidades disjuntas está implicada.

Para los problemas que involucran acción hay una tercera dimensión. La acción descrita en el problema puede resultar en un incremento o decremento de la cantidad inicial dada. Porque los problemas estáticos no involucran cambiar las cantidades dadas, esta dimensión no se aplica a ellos.

Una clasificación de problemas, particularmente interesante desde el punto de vista de la complejidad psicogenética, es la proporcionada por Vergnaud (1991); consistente en seis categorías básicas.

Las seis grandes categorías de problemas aditivos propuestas por Vergnaud (1991), son:

- **Primera categoría:** se componen dos medidas para dar lugar a una medida:
Pablo tiene 6 canicas de vidrio y 8 de acero. En total tiene 14 canicas.
- **Segunda categoría:** una transformación opera sobre una medida para dar lugar a una medida.
- Primer ejemplo:
Pablo tenía 7 canicas antes de empezar a jugar. Ganó 4 canicas. Ahora tiene 11.
- Segundo ejemplo:
Pablo tenía 7 canicas antes de empezar a jugar. Perdió 4 canicas. Ahora tiene 3.
- **Tercera categoría:** una relación une dos medidas.
Ejemplo:
Pablo tiene 8 canicas. Jaime tiene 5 menos; entonces tiene 3.
- **Cuarta categoría:** dos transformaciones se componen para dar lugar a una transformación
Ejemplo:
Pablo ganó 6 canicas ayer y hoy perdió 9. En total perdió 3
- **Quinta categoría:** una transformación opera sobre un estado relativo(una relación) para dar lugar a un estado relativo.
Ejemplo:
Pablo le debía 6 canicas a Enrique. Le devuelve 4. Sólo le debe 2.
- **Sexta categoría:** dos estados relativos (relaciones) se componen para dar lugar a un estado relativo.
Primer ejemplo:
Pablo le debe 6 canicas a Enrique, pero Enrique le debe 4. Pablo le debe entonces sólo 2 canicas a Enrique.
Segundo ejemplo:
Pablo le debe 6 canicas a Enrique y 4 canicas a Antonio. Debe 10 canicas en total.

De acuerdo con Vergnaud (1991), la complejidad de los problemas de tipo aditivo varía en función no sólo de las diferentes categorías de relaciones numéricas que acabamos de ver, sino también en función de las diferentes clases de problemas que se pueden plantear para cada categoría.

Para este autor, las operaciones aritméticas de suma y resta responden a problemas que tienen un mismo tipo de estructura relacional, pero aunque están

estrechamente vinculadas, deben ser trabajadas y mostradas a los alumno con su carácter opuesto o recíproco.

[...] Hay que subrayar, por otro lado, que la sustracción aparece en este esquema como una operación sui generis, que no supone de ninguna manera, la introducción previa de la adición. Dar, perder, bajar, disminuir, etc, son transformaciones que tienen significado por sí mismas. Evidentemente, corren a la par de las transformaciones opuestas. Recibir, ganar, subir, aumentar, etc; pero de ninguna manera están subordinadas a ellas. La sustracción no exige ser definida como la inversa de la adición, tiene significación propia; y el problema que se plantea al maestro es el de mostrar el carácter opuesto o recíproco de la adición y la sustracción, no de de la segunda en relación con la primera.

(Vergnaud, 1991, p. 172)

Así mismo, los problemas de tipo aditivo tienen diferente nivel de complejidad psicogenética y obligan a los niños a desarrollar diferentes esquemas de representación de las relaciones entre los datos del problema:

[...] Las seis clases de problemas distinguidos líneas arriba no forman, pues, un conjunto tan homogéneo como podría creerse, ya que los cálculos relacionales necesarios no son de igual complejidad. No es raro entonces, que en esas condiciones los niños recurran a procedimientos no canónicos. Tales procedimientos revelan, a veces, como en el caso del procedimiento del estado hipotético, un manejo inteligente de la situación, y preparan así el descubrimiento de las soluciones canónicas....

El maestro debe estar atento par interpretar las conductas del niño y no rechazar, por malos, los caminos no clásicos que pueda utilizar. Incluso en los fracasos del niño, sobre los cuales casi no tenemos posibilidad de extendernos, con frecuencia existen elementos que permiten ver lo que el niño comprendió y lo que no comprendió; podemos así apoyarnos en los errores mismos para aportar las explicaciones necesarias.

(Vergnaud,1991, p.174)

La diversidad y la desigual dificultad de los problemas no se debe sólo a su pertenencia a una u otra de las seis clases de problema que acabamos de definir; otros factores intervienen igualmente (Vergnaud, 1991):

- La facilidad más o menos grande del cálculo numérico necesario.
- El orden y la presentación de las informaciones.
- El tipo de contenido y de las relaciones consideradas.

A partir de las ideas revisadas en este artículo, nos podemos plantear las siguientes interrogantes a propósito del problema presentado en el “Caso Abel”. Recordemos que el problema propuesto era el siguiente:

Luis tiene ahorrados \$ 200 y compra un balón de fútbol que cuesta \$125 ¿Cuánto dinero tiene ahora?

En relación a la estructura del problema propuesto ¿En qué categoría de problemas podemos ubicarlo de acuerdo a las clasificaciones hechas por Riley o Vergnaud?

En relación al trabajo didáctico en el aula ¿Qué variaciones podríamos introducir en el problema para variar su complejidad? ¿Qué variaciones podemos introducir para hacerlo más interesante/significativo para los aprendices?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARPENTER, T; MOSER, M.; ROMBERG, T. (1982): "The Development of Addition and Subtraction. Problem-Solving Skills", en T. Carpenter; M. Moser M. James: *Addition and Subtraction: A Cognitive Perspective*. Laurence Erlbaum Associates Publishers.
- NESHER, P. (1982): "Levels of description in the análisis of addition and subtraction word problems", en T. Carpenter; P. Moser; M. James. *Addition and Subtraction: A Cognitive Perspective*. New Jersey. Laurence Erlbaum Associates Publishers, pp. 25-38.
- NESHER, P. (2000). "Posibles relaciones entre lenguaje natural y lenguaje matemático", en N. Gorgorió; J. Deulofeu; Bishop. A. (coords.): *Matemáticas y educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional*. Barcelona. Ed. Grao, pp. 109-123.
- PUIG, L.; CERDÁN, F. (1988): *Problemas Aritméticos Escolares*. Madrid. Editorial Síntesis.
- VERGNAUD, G. (1991): *El niño, las matemáticas y la realidad. Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria*. México. Editorial Trillas.
- VERSCHAFFEL, L.; DECORTE, E. (1996): "Word problems: a vehicle for promoting authentic mathematical understanding and problem solving in the primary school?" en T. Nunes; P. Bryant (eds.): *Learning and teaching mathematics. An international perspective*. UK. Psychology press ltd; Publisher, pp. 69-97.

Artículo (5)

La importancia de la contextualización en la enseñanza de las matemáticas

Mejorar la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria ha sido uno de los retos fundamentales de los programas de reforma educativa en la mayoría de nuestros países.

Aún así, son muchas las evidencias de que estas reformas centradas en el cambio en el currículum formal de matemáticas y en los modos y contenidos de la formación del profesorado, no se han plasmado en una mejoramiento sustancial del proceso instruccional y por consecuencia en el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

Algunos estudios como los de Abreu (1995), y Nunes y Bryant (1996); llegan a la conclusión de que la enseñanza de las matemáticas en muchas de nuestras escuelas tiene, en términos generales, las siguientes características:

- Está basada primordialmente en las actividades de los libros de texto.
- Hay una escasa o nula utilización de materiales didácticos de apoyo al proceso didáctico.
- El patrón de interacción en la escuela es unidireccional con un maestro que transmite un saber a los alumnos.
- Los errores de los alumnos son atribuidos a dificultades inherentes al alumno ya sea de sus capacidades cognitivas o de su competencia matemática.
- Tienen poca relación con las necesidades reales de las personas . Se ignoran los conocimiento previos que tienen los niños adquiridos antes de su ingreso a la escuela, así como los aprendizajes informales aprendidos por los niños fuera de la escuela en su vida cotidiana.

Nunes y Bryant (1996), señalan que a través de este tipo de enseñanza la escuela transmite a los niños una serie de creencias y valores sobre las matemáticas que son contrarias al actual espíritu de su enseñanza:

- Las matemáticas se aprenden en la escuela-consecuentemente la gente que no va a la escuela no conoce ninguna matemática.
- Las matemáticas son abstractas.
- Las matemáticas son difíciles.
- Las matemáticas son aburridas.

Desde esta perspectiva parece ser que la escuela no procura establecer puentes entre lo que los niños aprenden en la vida diaria y lo que les enseñan en la escuela, para favorecer el uso de la matemática en forma situada; o ignoran la matemática de la vida diaria reforzando la creencia en la superioridad de la matemática de la escuela .

Partiendo de esta visión de la realidad de la educación matemática consideramos necesario plantearnos las siguientes interrogantes:

¿Cómo podemos lograr que las matemáticas que enseñamos en la escuela primaria tengan sentido para los niños? ¿Por qué es importante la contextualización en la enseñanza de las matemáticas? ¿Hasta qué grado contextualizar la enseñanza favorece la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos en la educación primaria?

Entenderemos por contextualización de la enseñanza de las matemáticas (Martínez, 2000), el proceso mediante el cual el profesor intenta establecer relaciones entre el conocimiento a enseñar y las situaciones de uso social de este conocimiento. Al proceso mediante el cual una serie de situaciones o problemas “reales”, en cuanto se presentan en la vida cotidiana de los niños, son transformados en situaciones o problemas escolares para significar los conceptos o procedimientos matemáticos a enseñar.

La contextualización se produce a través de la simulación y evocación en el aula de situaciones “reales”, de uso social de las matemáticas.

La necesidad de contextualizar la enseñanza de las matemáticas para favorecer la comprensión de los conceptos matemáticos es señalado en diferentes fuentes y autores (NCTM 1989,2000; DCB, 1993, Servei de Ordenació Curricular, 1993; SEP, 1992; Brousseau, 1983,1985; Charnay, 1994; Núñez y Font, 1995; Carraher y otros, 1995).

Así, para el NCTM (2000), comprender los significados de las operaciones y cómo se relacionan unas con otras deberá de ser un objetivo fundamental de la educación matemática elemental. Los contextos en los que las operaciones son presentadas, juegan un rol fundamental para alcanzar este objetivo.

[...] Cuando los estudiantes en los grados más bajos trabajan tareas complejas en una variedad de contextos, ellos también construyen y comprenden las operaciones con números.

Contextos apropiados pueden surgir a través de actividades iniciadas por los estudiantes, historias creadas por los profesores, y de muchas otras maneras. Mientras los estudiantes explican su trabajo escrito, soluciones y procesos mentales, los profesores obtienen comprensión del pensamiento de los estudiantes.

(NCTM, 2000, p. 82)

La mayoría de los expertos en educación matemática señalan la importancia de la contextualización en la enseñanza de las matemáticas; en la construcción del significado o sentido de los conceptos matemáticos.

Para Charnay (1994), uno de los objetivos esenciales (y al mismo tiempo una de las dificultades principales) de la enseñanza de la matemática es que lo que se ha enseñado este cargado de significado, tenga un sentido para el alumno.

La resolución de problemas significativos para el alumno tendrían para este autor el papel fundamental de hacer aparecer ante los alumnos el significado y sentido del conocimiento matemático.

El elevado grado de abstracción y generalización es una de las características específicas de los conceptos matemáticos y una de las posibles causas de las dificultades para aprenderlas. Sobre este asunto Hahn (1999), citando a Lave (1988), Nunes (1993), y Boaler (1994), señala:

[...] Las investigaciones han probado que los estudiantes experimentan dificultades para transferir sus conocimientos matemáticos fuera del marco escolar (Lave,1988; Nunes y otros, 1993). Para ayudarles se recomienda a menudo acudir a problemas matemáticos que hagan referencia a contextos relevantes de la vida cotidiana (Nunes y otros,1993,Boaler,1994) familiares al alumnado. Gracias a la introducción de esas actividades, las matemáticas serían más atrayentes, más vivas, los alumnos podrían ser capaces de relacionarlas con su experiencia extraescolar y por tanto se facilitaría la comprensión de los conceptos matemáticos.

(Hahn,1999, p. 107)

Desde la perspectiva sociocultural de la cognición, Billett (1998), señala cómo los factores situacionales son determinantes claves en la construcción del conocimiento y en la transferencia. Un objetivo clave de la escuela es, según este autor, el desarrollo de altos niveles de conocimiento conceptual y procedimental de un dominio en una situación particular. Partiendo de esta premisa fundamental, señala algunas ideas relevantes para la instrucción, destacando principalmente el uso del conocimiento en situaciones variadas, en las que éste sea aplicado.

Reeuwijk (1997), señala algunos motivos para utilizar contextos en la enseñanza de las matemáticas:

- Los propios alumnos aprenden a usar las matemáticas en la sociedad.
- Mediante la utilización de múltiples contextos los alumnos desarrollarán una actitud crítica y flexible ante el uso de las matemáticas en problemas que deberán afrontar en la vida real.
- Brindan a los alumnos la oportunidad de adquirir conocimientos acerca de la historia.
- Pueden incrementar el interés de los alumnos por las matemáticas y la ciencia en general.

Los contextos según Keitel (1997), pueden despertar la creatividad de los alumnos, impulsarlos a emplear estrategias informales y de sentido común; y finalmente un buen contexto puede también actuar como mediador entre el problema concreto y las matemáticas abstractas.

Sobre este mismo asunto Núñez y Font (1995) señalan que para favorecer un aprendizaje significativo de las matemáticas, en la escuela deberíamos de:

[...] Trabajar los conceptos en diferentes contextos concretos a fin de conseguir, por una parte, su significatividad y su funcionalidad y, por otra, facilitar los procesos de abstracción y generalización.

(Nuñez y Font, 1995, p. 293)

Muchas de las dificultades al enseñar matemáticas de acuerdo con Bishop (1998), están causadas por contextos irrelevantes, poco significativos y por profesores que no usan contextos de fuera del aula.

El papel del profesor consiste en hacer de puente entre las estructuras conceptuales esenciales de las matemáticas y el conocimiento de los alumnos sobre el mundo.

[...] La profesora debe actuar como “antropólogo social”, aprendiendo más sobre las vidas de sus alumnos fuera de la escuela. Esto es importante para seleccionar o crear actividades relevantes significativas que permitan a los alumnos mostrar y usar el conocimiento que ya tienen.

(Bishop, 1998, p. 29)

De acuerdo con Bishop (1998), las actividades y sus contextos deberían ser elegidas de manera que sean significativas y relevantes para los alumnos si se desea ser capaz de enseñar las ideas a todos ellos y esto significará a menudo, el uso de contextos de fuera del aula. Todas las actividades deberían:

- Ser relevantes para la mayoría de los alumnos.
- Ser significativas y razonables para ellos.
- Estar situadas en un contexto familiar o desarrolladas a partir de uno de ellos.
- Tener posibilidades de ser extendida matemáticamente para desafiar a los alumnos más rápidos.
- Estar conectadas con otros conceptos matemáticos.

Para Goffree (2000), sólo los contenidos matemáticos que puedan conectarse con el mundo real serán útiles como punto de partida para la educación matemática. Este enfoque es denominado de manera genérica “educación matemática realista”.

[...] El desarrollo de todos los temas básicos de matemáticas del nivel de primaria tiene una misma estructura, que puede describirse como arquitectura realista (Treffers y otros, 1994, p. 153). El desarrollo de cualquier tema empieza siempre tomando un elemento del mundo real en el que puedan aplicarse los contenidos matemáticos que se están trabajando. Esta primera fase se llama fase de la operación informal ligada al contexto. Los niños exploran el contexto, aparecen las primeras dificultades y los primeros problemas, a los que los niños deben enfrentarse en grupo, y se aclaran los aspectos necesarios.

(Goffree, 2000, pp. 161-162)

Gooffree (2000), utiliza los conceptos matemización horizontal y matemización vertical para señalar el doble nivel de estudio que debe de hacerse de los temas de matemáticas en la escuela:

[...] El maestro debe basar su enseñanza de las matemáticas en situaciones del mundo real, como fuente de ideas y como situaciones para poder aplicarlas. El primer paso sería un ejemplo de matemización horizontal; el contexto concreto que se ofrece debe ser trabajado matemáticamente por los niños. La conexión con el mundo real proporciona desde el principio significado a la actividad.

Por otro lado, las ideas matemáticas que se usan pueden constituir, por ellas mismas, el tema de estudio; esto se denomina matemización vertical y permite establecer conexiones con otras ideas matemáticas, en parte, como resultado del bagaje concreto (por ejemplo, las proporciones en forma de fracciones en la introducción de los porcentajes).

(Goffree, 2000, p. 157)

Por otra parte la resolución de problemas es, para muchos expertos, el eje fundamental de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria.

La enseñanza de las matemáticas en un ambiente de resolución de problemas permite que los estudiantes den sentido y significado a los conceptos y procedimientos matemáticos aprendidos.

Para Planas y Gorgorió (1999), los problemas que se propongan en el aula deben ser problemas ricos: ricos para el alumno, para el profesor y para la detección de información sobre valores creencias y naturaleza de las matemáticas. Problemas de contexto que fomenten el uso de estrategias diversas y que no generen el uso mecánico de algoritmos.

En este mismo sentido el NCTM (1991), utiliza el concepto de problema genuino:

[...] Los estudiantes han de enfrentarse regularmente a problemas genuinos. Un problema genuino es una situación en que por parte del alumno o del grupo implicado, hay que desarrollar todavía una solución apropiada o más de una. La situación ha de ser lo suficientemente compleja como para significar un reto, pero no tan compleja que sea insoluble. El aprendizaje debe de venir guiado por la búsqueda de respuesta a problemas primero a un nivel intuitivo y empírico, más tarde generalizando, y finalmente justificando.

(NCTM, 1991)

Como hemos visto, la contextualización de la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria constituye una de las principales orientaciones didácticas

señaladas por los expertos para favorecer la construcción del significado de los conceptos matemáticos de los aprendices.

¿Cómo podemos analizar desde esta perspectiva el problema propuesto en el “Caso Abel” a los niños de tercer grado de primaria?

Recordemos que el profesor proponía a los niños el siguiente problema para su resolución:

Luis tiene ahorrados \$ 200 y compra un balón de fútbol que cuesta \$125 ¿Cuánto dinero tiene ahora?

La situación planteada por el profesor a los niños es un problema narrado de forma escrita, que evoca una situación de compra-venta en el que el protagonista tiene una cantidad inicial (\$200) que sufre una transformación negativa producto de una acción de compra o gasto. La incógnita se plantea en la búsqueda de la medida final.

Nos podemos plantear algunos interrogantes a propósito de los que hemos venido discutiendo en este artículo:

- ¿Es este un problema rico o genuino? ¿Es, en este sentido, un problema relevante o significativo para los niños?
- ¿Qué transformaciones podemos hacer en la estructura del problema que lleve a los aprendices a realizar un cálculo relacional más complejo?
- ¿Además de la narración escrita, de qué otras formas podríamos representar el problema?
- ¿Qué proceso instruccional podemos desarrollar a partir de este problema para favorecer la construcción del significado de la resta y de los procedimientos de cálculo?

La respuesta y discusión a estos interrogantes nos llevará a reflexionar sobre la necesidad de enriquecer el tipo de situaciones que proponemos a los niños para el aprendizaje de las matemáticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, G. de (2000): "El papel del contexto en la resolución de problemas matemáticos" en N. Gorgorió; J. Deulofeu; A. Bishop,. (coords.): *Matemáticas y educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional*. Barcelona. Grao, pp. 137-149.
- ABREU, G. de (1995): "Mathematics in everyday life versus mathematics in school: A question of situated cognition or a question of social identities?" *Sicología: Teoría e Pesquisa*, no. 11(2), pp.85-93.
- ABREU, G.; BISHOP A. J.; POMPEU, G. (1997): "What children and teachers count as mathematics" en T. Nunes; P. Bryant: *Learning and Teaching mathematics. An International perspective*. Psychology Press, pp. 233-264.
- BILLET, S. (1998): "Transfer and social practice". Australia & New Zealand Journal of Vocational Education Research, no. 6(1), pp.1-25.
- BISHOP, A. (1998): "Equilibrando las necesidades matemáticas de la educación general con las de la instrucción matemática de los especialistas". *SUMA*, no. 27, pp. 25-37.
- BROUSSEAU, G. (1994): "Los diferentes roles del profesor", en C. Parra; I. Saiz (eds) : *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Argentina. Paidós, pp. 65-94.
- CARRAHER, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. (1995). *En la vida diez, en la escuela cero*. México. Siglo XXI.
- CARRAHER, T.;CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. (1995b): "En la vida diez, en la escuela cero: los contextos culturales del aprendizaje de las matemáticas", en T: Carraher; D. Carraher; A. Schliemann: *En la vida diez, en la escuela cero*. México. Siglo XXI, pp.25-47.
- CARRAHER, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. (1995c): "Matemáticas escritas versus matemáticas orales", en T. Carraher; D. Carraher; A. Schliemann: *En la vida diez, en la escuela cero*. México. Siglo XXI, pp. 48-71.
- CHARNAY, R. (1994): " Aprender (por medio) de la resolución de problemas", en C. Parra; I. Saiz (eds): *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Argentina. Paidos Educador, pp. 51-63.
- GOFFREE, F.(2000): "Principios y paradigmas de una educación matemática realista", en N. Gorgorió; J. Deulofeu; A. Bishop (coords.): *Matemáticas y educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional*. Barcelona. Ed. Grao, pp. 151-167.
- GÓMEZ, C. (1991): "Cognición, contexto y enseñanza de las matemáticas". *Comunicación, Lenguaje y educación*. España. pp.11-13.
- GÓMEZ-CHACÓN, I. (1998): "Matemáticas y contexto. Enfoques y estrategias para el aula". Apuntes I.E.P.S. no. 64.
- HAHN, C. (1999): "Relacionar la enseñanza de las matemáticas con el mundo extraescolar. El caso de una formación profesional para la venta". *Uno. Revista de didáctica de las matemáticas*, no.19, pp. 105-114.

- KEITEL, C. (1997): "Matemáticas y realidad en la clase". *Uno. Revista de didáctica de las matemáticas*, no.12. pp. 49-66.
- MASINGILA, J.; DAVIDENKO, S. (1996): "Mathematics Learning and practice in and out of school. A framework for connecting these experiences". *Educational Studies in Mathematics*, no.31, pp.175-200.
- NCTM (1991): *Estándares Curriculares para la educación Matemática*. Sevilla.
- NCTM (2000): *Principles and Standards for School Mathematics*. Versión electrónica.
- NESHER, P. (2000). "Posibles relaciones entre lenguaje natural y lenguaje matemático", en N. Gorgorió; J. Deulofeu; Bishop. A. (coords.): *Matemáticas y educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional*. Barcelona. Ed. Grao, pp. 109-123.
- NUNES, T.; BRYANT P. (1996): *Children Doing Mathematics*. Blackwell Publishers.
- NUNES T. (1996): "Systems of signs and Mathematical Reasoning", en T. Nunes; P. Bryant (eds.): *Learning and Teaching Mathematics. An International Perspectives*. UK . Psychology Press Ltd; Publishes, pp. 29-68.
- NÚÑEZ, M.; FONT, V. (1995): "Aspectos ideológicos en la contextualización de las matemáticas: una aproximación histórica". *Revista Educación*, no. 306, pp. 293-314.
- PLANAS, N.; GORGORIÓ, N.; VILELLA, X.; FONTDEVILA, M. (1999): "Fiajaz en la clase de matemáticas: ambiente de resolución de problemas en un aula multicultural". *SUMA*, no. 30.
- PLANAS, N. ; VILELLA, X.; GORGORIÓ, N. (1999): "La tasca educativa en centres públics marcadament multiculturals: presentació d' un cas". V. Jornadas de direcció escolar. Catalunya.
- REEUWIJK, V. M. (1997): "Las matemáticas en la vida cotidiana y la vida cotidiana en las matemáticas". *Uno. Revista de didáctica de las matemáticas*, no. 12, pp. 9-16.
- VERSCHAFFEL, L.; DECORTE, E. (1996): "Word problems: a vehicle for promoting authentic mathematical understanding and problem solving in the primary school?" en T. Nunes; P. Bryant (eds.): *Learning and teaching mathematics. An international perspective*. UK. Psychology press Ltd; Publisher, pp. 69-97