



**OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO III:  
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**Angélica Vier Munhoz**

**Ieda Maria Giongo**

**(Organizadoras)**



Angélica Vier Munhoz  
Ieda Maria Giongo  
(Organizadoras)

# **Observatório da educação III: práticas pedagógicas na educação básica**

1ª edição

Editora Criação Humana / Evangraf

Porto Alegre, 2017



**Universidade do Vale do Taquari - Univates**

Reitor: Prof. Me. Ney José Lazzari

Vice-Reitor e Presidente da Fuvates: Prof. Dr. Carlos Cândido da Silva Cyrne

Pró-Reitora de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação: Profa. Dra. Maria Madalena Dullius

Pró-Reitor de Ensino: Prof. Dr. Carlos Cândido da Silva Cyrne

Pró-Reitora de Desenvolvimento Institucional: Profa. Dra. Júlia Elisabete Barden

Pró-Reitor Administrativo: Prof. Me. Oto Roberto Moerschbaeher

**Coordenação e Revisão Final:** Ivete Maria Hammes

**Editoração:** Glauber Röhrig e Marlon Alceu Cristófoli

**Imagem (capa):** Marli Terezinha Quartieri

Avelino Talini, 171 - Bairro Universitário - Lajeado - RS - Brasil

Fone: (51) 3714-7024 / Fone/Fax: (51) 3714-7000

E-mail: editora@univates.br / <http://www.univates.br/editora>

---

O14

Observatório da educação III : práticas pedagógicas na educação básica / Angélica Vier Munhoz, Ieda Maria Giongo (Org.) – Porto Alegre : Ed. Criação Humana / Evangraf, 2017.

231 p.:

ISBN 978-85-88022-39-3

1. Prática pedagógica. 2. Ensino de matemática. 3. Educação básica. I. Munhoz, Angélica Vier. II. Giongo, Ieda Maria. III. Título

CDU: 372.4:51

---

Catálogo na publicação – Biblioteca da Univates

**As opiniões e os conceitos emitidos, bem como a exatidão, adequação e procedência das citações e referências, são de exclusiva responsabilidade dos autores.**

**Distribuição Gratuita. "Este projeto é financiado pelo Programa Observatório da Educação (edital INEP/CAPES 049/2012)"**



## APRESENTAÇÃO

Com alegria, apresentamos o terceiro livro produzido pelo Programa Observatório de Educação: *Estratégias metodológicas visando à inovação e reorganização curricular no campo da Educação Matemática no Ensino Fundamental*, da Universidade do Vale do Taquari - Univates. Trata-se de uma escrita de muitas mãos, pois envolve professores da Educação Básica, pesquisadores docentes dos Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas e em Ensino, estudantes de graduação e pós-graduação (que atuam como bolsistas ou voluntários do Observatório) e professores convidados, todos eles com algum tipo de vínculo com a temática investigativa da inovação e reorganização curricular. Tendo como foco as *Práticas Pedagógicas na Educação Básica*, este livro compartilha relatos de experiências e reflexões teórico-metodológicas acerca da Educação Matemática. São textos com perspectivas multifacetadas, que evidenciam a diversidade e a riqueza das práticas e dos contextos envolvidos nas diferentes produções. Mais do que divulgar as experiências e pesquisas desenvolvidas pelas investigações vinculadas ao Programa Observatório da Educação, esta publicação tem o propósito de suscitar inquietações e reflexões que problematizem algumas práticas escolares rotinizadas e currículos institucionalizados, avançando na consolidação de práticas inovadoras. A expectativa é que as memórias e narrativas, que cada autor/a escolheu compartilhar, sejam inspiração e motivação para todos aqueles sujeitos envolvidos com a promoção de uma Educação Básica comprometida com a formação ética e cidadã dos estudantes.

***Profa. Dra. Sônia Elisa Marchi Gonzatti***  
*Coordenadora da Área de Ciências Exatas*  
*Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas*

## LISTA DE PARECERISTAS

Parecerista	Titulação	IES	Email
Morgana Domênica Hattge	Doutora	Univates	morganahdomenica@gmail.com
Mariane Inês Ohweiler	Doutora	Univates	mariane_ohl@yahoo.com.br
Suzana Feldens Schwertner	Doutora	Univates	suzifs@univates.br
Jacqueline Silva da Silva	Doutora	Univates	jacqueh@univates.br
Lucélia Hoehne	Doutora	Univates	luceliah@univates.br
Ítalo Gabriel Neide	Doutor	Univates	italo.neide@univates.br
Claudio Jose de Oliveira	Doutor	UNISC	coliveir@unisc.br
José Claudio Del Pino	Doutor	Univates	delpinojc@yahoo.com.br
Marta Cristina Pozzobon	Doutora	Unipampa	marta.pozzobon@hotmail.com
Fernanda Wanderer	Doutora	UFRGS	fernandawanderer@gmail.com
Josaine Moura Pinheiro	Doutora	Unisinos	josaine_pinheiro@uol.com.br
Marli Teresinha Quartieri	Doutora	Univates	mtquartieri@univates.br
Lucélia Hoehne	Doutora	Univates	luceliah@univates.br
Márcia Jussara Hepp Rehfeldt	Doutora	Univates	mrehfeld@univates.br
Rogério José Schuck	Doutor	Univates	rogerios@univates.br
Sonia Marchi Gonzatti	Doutora	Univates	lagonzatti@bewnet.com.br

# SUMÁRIO

<b>LA FORMACIÓN DE MAESTROS REFLEXIVOS SOBRE SU PROPIA PRÁCTICA Y EL ESTUDIO DE CLASE .....</b>	<b>7</b>
<i>Hilbert Blanco-Álvarez, María Teresa Castellanos</i>	
<b>A TENDÊNCIA EM SI NOS BASTA? UMA REFLEXÃO ACERCA DAS TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS.....</b>	<b>19</b>
<i>Alissara Zanoteli, Angélica Vier Munhoz</i>	
<b>ATIVIDADES EXPERIMENTAIS: UMA POSSIBILIDADE PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS .....</b>	<b>28</b>
<i>Ana Paula Dick, Maria Madalena Dullius, Nélia Amado</i>	
<b>BLOCOS LÓGICOS E GEOMETRIA: ANALISANDO PRÁTICAS PEDAGÓGICAS REALIZADAS EM TURMAS DE 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL .....</b>	<b>44</b>
<i>Tatiane Cristine Bernstein, Marisa Cristina Görgen, Liamar Lisete Leseux Becker</i>	
<b>ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA: RELATO DE EXPERIÊNCIAS USANDO A INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA .....</b>	<b>53</b>
<i>Mara Oliveira de Azevedo, Ivanir Maria Lucca Weber, Ludmila Maccali</i>	
<b>ETNOMATEMÁTICA E SMARTPHONES: UMA ANÁLISE ACERCA DOS ASPECTOS HISTÓRICOS E MATEMÁTICOS .....</b>	<b>67</b>
<i>André Gerstberger, Ieda Maria Giongo</i>	
<b>INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA: ATRIBUINDO SENTIDO À ÁLGEBRA .....</b>	<b>79</b>
<i>Márcia Teresinha Simon Kist</i>	
<b>MODELAGEM MATEMÁTICA: O ESPORTE COMO TEMA NO DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES COM ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL .....</b>	<b>91</b>
<i>Janaina de Ramos Ziegler, Marli Teresinha Quartieri</i>	
<b>MODELAGEM MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS AO LONGO DE QUATRO ANOS NO PROGRAMA OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO DA UNIVATES.....</b>	<b>107</b>
<i>Ana Paula Broilo, Márcia Jussara Hepp Rehfeldt</i>	
<b>MODELAGEM MATEMÁTICA: UMA PRÁTICA DESENVOLVIDA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO POLITÉCNICO A PARTIR DE CONTAS DE ÁGUA.....</b>	<b>119</b>
<i>Isabel Pisching, Rosilene Inês König, Italo Gabriel Neide, Wolmir José Böckel</i>	

<b>MODELANDO O TAMANHO DO PÉ EM UMA TURMA DE 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL .....</b>	<b>130</b>
<i>Elise Cândida Dente, Marli Teresinha Quartieri</i>	
<b>O USO DE VÍDEOS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: REFLEXÕES A PARTIR DE UM CURSO REALIZADO POR WEBCONFERÊNCIA .....</b>	<b>140</b>
<i>Shirley Ribeiro Carvalho Viégas, Márcia Jussara Hepp Rehfeldt</i>	
<b>O USO DO TANGRAM EM UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA COM O SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL .....</b>	<b>150</b>
<i>Sabrina Monteiro</i>	
<b>REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA E ETNOMATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO POLITÉCNICO .....</b>	<b>161</b>
<i>Adriana Vanessa Fell Mallmann, Ieda Maria Giongo</i>	
<b>TECENDO REDES DE SABERES NO CONTEXTO DE UM PROJETO DE EXTENSÃO COM ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR: ENSAIOS E REFLEXÕES .....</b>	<b>171</b>
<i>Sônia Elisa Marchi Gonzatti</i>	
<b>UMA ANÁLISE DAS PROVAS DA OLIMPÍADA MATEMÁTICA: ÍNDICES DE ERROS E ACERTOS DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL .....</b>	<b>182</b>
<i>Márcia Jussara Hepp Rehfeldt, Maria Madalena Dullius, Claus Haetinger, Adriana Magedanz, Sônia Elisa Marchi Gonzatti</i>	
<b>UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA CENTRADA NOS SABERES MATEMÁTICOS DE ALUNOS DOS ANOS INICIAIS.....</b>	<b>198</b>
<i>Tatiane Cristine Bernstein, Ieda Maria Giongo</i>	
<b>UNIVERSO: UMA POSSIBILIDADE DE MODELAR NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL .....</b>	<b>209</b>
<i>Graciela Fleck, Vanessa Brandão de Vargas, Elise Cândida Dente</i>	
<b>USO DE TECNOLOGIAS EM UM CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA: APROXIMAÇÕES DA FÍSICA COM A MATEMÁTICA .....</b>	<b>223</b>
<i>Andréia Spessatto De Maman, Italo Gabriel Neide, Marli Teresinha Quartieri, Maria Madalena Dullius</i>	

# LA FORMACIÓN DE MAESTROS REFLEXIVOS SOBRE SU PROPIA PRÁCTICA Y EL ESTUDIO DE CLASE

Hilbert Blanco-Álvarez<sup>1</sup>  
María Teresa Castellanos<sup>2</sup>

**Resumen:** Analizamos cómo el *Estudio de clase* puede ser una herramienta eficaz para generar procesos de reflexión para y sobre la práctica educativa. Nuestra tesis es que: *el estudio de clase es una herramienta útil para generar procesos reflexivos de los maestros sobre su desarrollo profesional en el aula*. Para argumentar esta tesis exponemos una experiencia de formación con maestros de matemáticas afrodescendientes en formación continua realizada en Tumaco, Colombia, donde el estudio de clase jugó un papel protagónico como metodología que guiaba cada fase del curso. Concluimos mostrando cómo el Estudio de clase brinda elementos para el desarrollo de una mejor formación docente, en la línea de los desafíos que plantea la Unesco.

**Palabras clave:** Reflexión, Práctica docente, Estudio de clase, Competencias docentes

## 1 Introducción

La formación de maestros críticos reflexivos es un tema que ha venido ocupando a los investigadores en educación matemática a nivel internacional desde hace varias décadas. En particular, Schöenfeld y Kilpatrick (2008), en el *Handbook Internacional de Educación de Profesores*, incluyen la reflexión sistemática como una competencia del profesor de matemáticas. Recientemente, los estudios reportados en el *Third International Handbook of Mathematics Education*, otorgan relevancia a la reflexión sobre la práctica (KIERAN; KRAINER; SHAUGHNESSY, 2013).

Por otra parte, estudios en la formación inicial, han valorado la reflexión sobre la propia experiencia como medio para promover una visión amplia del aprendizaje de las matemáticas; ofrecer una perspectiva sobre la enseñanza y

---

1 Doctor en Educación por la Universidad de Granada, España; y Docente de la Universidad de Nariño, Colombia. Director de la Red Latinoamericana de Etnomatemática. hilbla@udenar.edu.co

2 Doctora en Educación por la Universidad de Granada, España; y Docente de la Universidad de los Llanos, Colombia. maytcas72@gmail.com



proporcionar información sobre los cambios en la planeación de las lecciones (LLINARES; KRAINER, 2006). En la formación continua, la reflexión del profesor sobre su práctica se considera un elemento fundamental en su desarrollo profesional y un medio para la progresiva comprensión de la práctica dentro de un proceso de aprendizaje continuo (CLIMENNT; CARRILLO, 2003).

En los procesos de formación de maestros se ha utilizado con más frecuencia cada día el Estudio de clase como metodología (ISOSA; OLFO, 2009) que permite la valoración de las clases y el mejoramiento de los procesos de enseñanza (DOIG; GROVES, 2011). Así mismo, el Estudio de clase se ha usado en otras investigaciones para promover procesos reflexivos en formación inicial y continua de maestros (HART; ALSTON; MURATA, 2011; MARMOLEJO; BLANCO-ÁLVAREZ; FERNÁNDEZ, 2009; UNESCO, 2016). En adelante intentamos ejemplificar cómo el Estudio de clase permite procesos de reflexión sobre la integración de la Etnomatemática en el currículo escolar y en el diseño de actividades.

## **2 Fundamentos de la noción de reflexión y de profesor reflexivo**

*La idea de reflexión* dada por Dewey (1989), “implica la consideración activa, persistente y cuidadosa de cualquier creencia o práctica a la luz de las razones que la sustentan y de las consecuencias a las que conduce” (p. 6). Esto es, un proceso cognitivo que tiene en cuenta el conocimiento subyacente. Por otra parte, Schön (1987) concibió la reflexión como “una continua interacción entre el pensamiento y la acción” (p. 281); y describió al *práctico reflexivo*, como el individuo que “reflexiona sobre las comprensiones implícitas en la propia acción, que las hace explícitas, las critica, reestructura y aplica en la acción futura” (p. 50). De este modo, Schön concretó su teoría en la práctica reflexiva, la cual busca que un profesional, en este caso el docente, reflexione de modo permanente sobre su práctica de enseñanza con el fin de transformarla.

Como indican Castellanos, Flores y Moreno (2017), *la reflexión sobre las situaciones de la práctica docente* pueden configurarse como estrategia para estimular el aprendizaje reflexivo y el desarrollo profesional. En consecuencia, *consideramos la reflexión* como un proceso de pensamiento responsable y sistemático que surge de una situación problemática que requiere disposición para analizar, comprender y actuar ante las situaciones de dicha práctica. Por tanto, la reflexión en la formación de maestros permite al aprendiz la comprensión de la propia experiencia. El proceso reflexivo, implica una representación activa de la realidad, que incluye la mirada retrospectiva sobre las acciones en dichas experiencias, el reconocimiento de las concepciones implicadas, confrontar con otros y tomar en consideración las consecuencias de tales acciones, culminando con la exploración de posibles alternativas o decisiones fundamentadas sobre futuras lecciones.

En síntesis, el maestro debe estar dispuesto a volver sobre su práctica, para analizarla a fin de significar sus concepciones y conocimientos que le llevan

a comprenderla o mejorarla; es decir, “la esencia de la reflexión es transformar los aspectos inconscientes de la enseñanza en conscientes” (KORTHAGEN, 2010, p. 98).

Para Flores (2007), el *práctico reflexivo* es aquel que tiene disposición para: a) percibir la práctica como problemática, identifica situaciones problemáticas en su actuación docente; b) tomar distancia de ellas, con el fin de analizar los elementos de dichas situaciones; c) identificar, explicitar y eliminar elementos que le condicionan la forma en que él considera las situaciones, incluidas sus propias creencias y d) buscar otras fuentes a fin de interpretar y responder a las mismas situaciones y responder a ellas.

Así mismo, Ramos (2014), desde la visión del desarrollo profesional y extendiendo la idea de Flores, menciona otras disposiciones que han sido contempladas por otros autores, entre ellas: a) traspasar los límites de su zona de bienestar; b) dar significado a su acción, toma de conciencia de la complejidad de la práctica y del aprendizaje de sus alumnos, otorgándole sentido a su práctica profesional; c) adaptar su actuación práctica a las condiciones del contexto. También se considera necesario tener apertura hacia las matemáticas y su disposición a transformar sus concepciones sobre ella, al tiempo que se debe tomar conciencia de la complejidad del conocimiento matemático para su enseñanza.

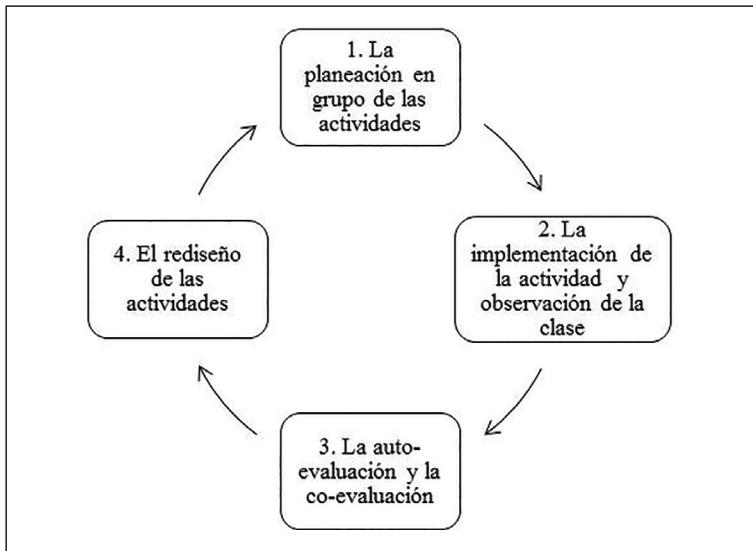
### 3 Fundamentos del Estudio de clase

El *Estudio de Clase*, entendido como “la investigación que tiene por objeto la clase, permite a un docente con el apoyo de sus compañeros involucrarse en procesos de investigación pedagógica, a partir de experiencias propias, para pensar sobre métodos y recursos de enseñanza más eficientes y pertinentes a cada contexto, con el fin esencial de mejorar las clases. Dada esta naturaleza, la implementación del ‘*Estudio de Clase*’ requiere la *reflexión educativa continua*, la sistematización de la información recolectada, la innovación en el uso de recursos y materiales, la adaptación a condiciones específicas del contexto y la formación permanente de docentes en competencias pedagógicas y didácticas” (TORRES; VERGARA, 2009, p. 31).

Esta metodología busca por parte de los maestros una cualificación permanente, un trabajo reflexivo y crítico sobre su práctica. *El estudio de clase* permite abrir el aula de clase a la mirada crítica de los colegas, lo que permite un enriquecimiento mutuo con las experiencias y especialidades de cada uno. Esta metodología debe mirarse siempre como un proceso de mejoramiento y no de evaluación descalificadora.

Esta metodología contempla cuatro etapas, en un proceso cíclico, que garantiza la mejora permanente de la calidad de las actividades y de las clases.

Figura 1. Proceso del Estudio de clase



Fuente: los autores.

En adelante pasamos a describir cada de una de las etapas.

### 3.1 Primera etapa: La planeación en grupo de las actividades

En esta etapa el *grupo de maestros*, de la educación básica o media, se reúnen a planear una clase alrededor del interés en la enseñanza de un objeto matemático, seleccionado. Este es el punto de partida en el proceso de reflexión, implícitamente los maestros identificaran una situación de la práctica docente, ellos discuten sobre el objetivo que se persigue con la actividad, sobre la gestión del aula de clase por parte del profesor, las consignas que se darán al estudiante, la organización de los niños: individual o en grupo, los materiales a utilizar en el desarrollo de la actividad, el tiempo que se considera necesario, que puede variar entre 1 hora o varias horas durante varios días. Los maestros al considerar el origen, las cualidades y los presupuestos de la planeación de la enseñanza, configuran su problemática.

Luego, sintetizan los resultados de la planeación en el guion de clase. Los apartados del guion (Fig. 2) son: Nombre de la Institución, Fecha, Grado escolar, Número de estudiantes, Nombre del profesor, Nombre de la Unidad, Estándares movilizados, Logro a desarrollar, Indicadores de logro, Gestión del profesor, Consignas, Dificultades esperadas de los estudiantes, Ayuda del profesor, Material, Tiempo.

Figura 2. Guion de clase

					
<b>INSTITUCION EDUCATIVA CIUADELA MIXTA COLOMBIA</b> <b>PLAN DE ENSEÑANZA</b>					
Fecha: 5 de octubre de 2012	Hora:	Grado: 3º	Número total de alumnos: Profesora: Cielo Ángulo		
1. Nombre de la unidad:	Medidas arbitrarias de longitud				
2. Estándares movilizados:	Realizo y describo procesos de medidas con patrones arbitrarios y algunos estandarizados, de acuerdo al contexto				
3. Logro a desarrollar:	Utilizo patrones arbitrarios para determinar la medida de una longitud.				
4. Indicadores de logro:	Utilizo partes del cuerpo para poder establecer diferentes medidas.				
ACTIVIDADES	CONSIGNAS	DIFICULTADES ESPERADAS DE LOS ESTUDIANTES	AYUDA DEL PROFESOR	MATERIAL	TIEMPO
<b>Motivación</b> Se pide a los estudiantes que salgan al patio y se organicen en grupos de 5 personas. Luego, cada grupo escogerá 2 estudiantes, el más pequeño y el más grande del grupo, para que registren los saltos y 3 estudiantes para realizar saltos largos a partir de un punto de partida seleccionado por ellos. Finalmente, los dos estudiantes que no saltaron medirán con sus pies, uno seguido del otro, la distancia recorrida con los saltos de sus compañeros y anotarán las medidas.	Observo los datos recogidos por mis compañeros y respondo las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuántos pasos midió el niño pequeño?</li> <li>• ¿Cuántos pasos midió el niño más grande?</li> <li>• ¿De qué otra manera podemos medir estos saltos?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para hacer el salto no se ubicaban bien en el punto de partida</li> <li>• Después del salto querían adelantarse para llegar a la misma medida del compañero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicarlos en el punto de partida</li> </ul>	Cuaderno y lápiz	15 minutos

Fuente: los autores.

### 3.2 Segunda etapa: La implementación de la actividad y observación de la clase

La siguiente etapa del estudio de clase es la implementación de la actividad con los estudiantes, aquí uno de los profesores que participó en el diseño gestiona la clase, intentando seguir a cabalidad lo planeado en el guion, por supuesto *el guion no es una camisa de fuerza*, pero se sugiere que su desarrollo sea lo más fiel posible.

Con el fin de garantizar un distanciamiento de la propia acción y de las situaciones contempladas, mientras se está ejecutando la actividad, los otros maestros se sientan en la parte de atrás del salón o a los lados a observar: a) el apegado seguimiento del guion que haga el profesor; b) si las consignas son suficientes para desarrollar la actividad; c) si los niños las entienden o son ambiguas; d) se presta especial atención en la presencia o no de las dificultades esperadas propuestas a priori o si hay dificultades nuevas que expresan los

niños; e) se observa si las ayudas del profesor son suficientes en relación a las dificultades presentadas por los niños; f) se presta atención a la pertinencia y suficiencia de los materiales, y finalmente, g) se evalúa si el tiempo fue suficiente y se cumplió cada una de las actividades en el lapso estipulado.

Así entonces, la observación de la clase es un elemento que permite a los maestros, reflexionar *in situ* sobre la práctica para analizar y comprender el proceso de enseñanza y aprendizaje puesto en juego en el aula, mediado por la actividad matemática diseñada en la primera etapa, apoyados en el guion de clase, con el cual van haciendo el seguimiento a la actividad. Estos maestros, no intervienen en la clase.

La amplitud y precisión con que los maestros identifican las situaciones problemáticas y las condiciones en las que se desarrolla la actividad, da cuenta del proceso reflexivo de éstos. Con la observación de la clase, los maestros van tomando nuevas formas de concebir su actuación y les permite adoptar una visión sistemática y fundamentada al respecto.

### **3.3 Tercera etapa: La auto-evaluación y la co-evaluación**

Finalizada la clase, preferentemente de forma inmediata, se realiza una mesa redonda donde se lleva a cabo, primero, una auto-evaluación del desarrollo de la actividad por parte del profesor que gestionó la clase, y luego los maestros observadores hacen sus aportes constructivos para el mejoramiento de ésta. En este momento, los maestros reconocen algunas concepciones implicadas en el análisis de las situaciones registradas en el guion. La co-evaluación, permite confrontar con otros y considerar nuevas opciones.

Los *indicadores* a valorar, más comunes teniendo en cuenta el guion, son: La relación de los estándares de competencias y la actividad, el cumplimiento de lo propuesto en el guion, la claridad de las actividades propuestas, la concordancia de las dificultades esperadas a priori de los estudiantes y lo sucedido en el aula, la concordancia de las ayudas del profesor en el aula y las planeadas en el guion, la utilización del material y su pertinencia, el cumplimiento del tiempo propuesto. Otros indicadores, generales, son el tono de voz, el manejo del grupo, uso del tablero, forma de trabajo con los estudiantes, claridad en las respuestas por parte de profesor, motivación y participación de los estudiantes generada por la actividad etc.

### **3.4 Cuarta etapa: El rediseño de las actividades**

Esta última fase se forma a partir de los resultados de la auto y co-evaluación realizada anteriormente. El rediseño de la actividad es lo que permitirá su mejoramiento. Este es el fin último del estudio de clase, pues solo de esta forma las experiencias de enseñanza serán enriquecidas, ampliadas y las actividades estarán más cerca de cumplir con los objetivos propuestos.

#### 4 Un ejemplo de maestros reflexivos usando el estudio de clase

Esta experiencia, tuvo lugar en Tumaco, Colombia, con 28 maestros de la educación básica, de 9 instituciones educativas, entre julio y octubre de 2012. Estos maestros se dividieron en tres subgrupos, aquellos que laboraban entre primero y tercero de primaria, entre cuarto y quinto, y los que trabajaban entre sexto y séptimo de la educación básica secundaria. Luego se inició la construcción de las actividades alrededor del pensamiento métrico (Foto 1). Pero además, por ser Tumaco un municipio que está en la tarea de fortalecer su proceso de etnoeducación se vio la pertinencia de incorporar al proceso de formación de maestros la Etnomatemática, definida por el profesor de matemáticas e investigador en Educación Matemática Ubiratan D'Ambrosio (1997) como “[...] la matemática que se practica entre grupos culturales identificables, tales como sociedades de tribus nacionales, grupos laborales, niños de cierto rango de edades, clases profesionales, entre otros” (p. 16), teniendo en cuenta “[...] las capacidades de clasificar, ordenar, inferir y modelar” (p. 17).

Dicha perspectiva sociocultural de la educación matemática aportó al menos dos elementos valiosos al diseño de las actividades: a) pensar las matemáticas como una actividad humana, social y cultural y b) reconocer y valorar en la cultura tumaqueña la existencia de ideas matemáticas extraescolares o etnomatemáticas.

Foto 1. Maestros diseñando, en grupo, actividades de matemáticas



Fuente: los autores.

En este primer momento, los maestros, dan cuenta de su disposición para abordar las situaciones de la práctica docente, sin ser explícita la formulación de una cuestión, ellos exhiben su interés y la necesidad de abordar la planeación para la enseñanza de las medidas de longitud en el grado tercero. Para los maestros ha sido relevante prestar atención al diseño de las actividades para la enseñanza, en



las cuales reflejaban implícitamente tanto su problemática, como la forma en que han ido incorporando su conocimiento y su experiencia.

Posteriormente, las actividades diseñadas se llevaron al aula de clase con los estudiantes, por una de las profesoras que participó en su diseño (Foto 2).

Foto 2. Profesora implementando la actividad



Fuente: los autores.

Los maestros al observar la actuación de su colega (Foto 3), reconocen en la realidad, situaciones que ocurren en su propia práctica y aquellas que no concebían. Diligenciar y seguir el guion les permitió analizar hechos que ocurren en la implementación de la actividad desde sus propios fundamentos. Entendemos que, de forma inicial, toman distancia de sus propias formas de concebir las situaciones de enseñanza y aprendizaje.

Foto 3. Maestros observando la clase



Fuente: los autores.

Finalmente, se realizó el proceso de auto y co-evaluación y el posterior rediseño de las actividades (Foto 4). La estrategia de la autoevaluación, da origen a la explicitación de ideas y razones que justifican la actuación de los maestros; lo cual, conllevó a retomar la clase y hacer conciencia de los propios presupuestos. Con los aportes del grupo, los maestros logran identificar sus formas de ver la enseñanza de las matemáticas. Aunque no fueron profundizadas las creencias de los maestros en este momento, sí se explicitan algunas concepciones en relación al currículo, la gestión de la clase y la actuación de los estudiantes.

Foto 4. Maestros realizando la co-evaluación de lo sucedido en el aula de clase



Fuente: los autores.

En este momento, identificamos en la mirada retrospectiva de la práctica que hacen los maestros, algunos comentarios como los siguientes: a) las instrucciones del maestro coincidían con el guion; b) La actividad motivadora planeada al inicio de la clase cumplió su propósito; c) Los estudiantes manifestaron dificultades en la escogencia y uso de patrones de medidas arbitrarios, esta dificultad no se había previsto; d) La actividad tomó más tiempo del planeado. Finalmente, éstos y otros comentarios fueron utilizados a continuación para el rediseño del guion de la actividad.

La co-evaluación, realizada de manera responsable ha encaminado a los maestros a examinar los elementos que le condicionan la forma en que se habían concebido las actividades. Aunque no se profundizó en las creencias particulares de los maestros, de manera colectiva, mostraron disposición para interpretar las dificultades enfrentadas y responder a estas en el rediseño de las actividades.

## 5 Reflexiones finales

Para terminar, queremos exponer algunas conclusiones que hemos logrado sacar de nuestra experiencia. En primera instancia, durante el proceso de reflexión en el programa formativo, los maestros en cada uno de los momentos

del estudio de clase exhibieron disposiciones y características que dan cuenta de la formación como profesores reflexivos. Se resaltan entre ellos:

- La planeación de actividades para la enseñanza de la medida, integrando medidas no convencionales o etnomatemáticas utilizadas en la cultura tumaqueña, se constituyó en el principal interés que configuró la tarea de enseñar como problemática. Es decir, percibieron en su propia práctica acciones que requerían de su actuación.
- La observación permitió analizar la gestión de la clase y las formas de concebir la enseñanza del tema. Por su parte, la auto-evaluación afloró explicaciones y creencias que definían las actividades para la enseñanza y que de manera implícita sostenían hasta ese momento los maestros. Esto se corresponde con la condición del profesor reflexivo de distanciarse de las situaciones.
- Considerar aquellos elementos de las actividades y de la implementación de la clase que es necesario re-diseñar ha contribuido desde la coevaluación a dar cuenta de la tercera condición del profesor reflexivo. Por tanto, confrontar con pares y expertos permite eliminar aquellos elementos que condicionan la forma de concebir las situaciones de la práctica docente.
- Quizás la condición que concreta el proceso reflexivo y que da cuenta de la formación de maestro reflexivo es el rediseño de las actividades. Ello se nota, cuando los maestros han interpretado su actuación y han recurrido a otras fuentes para comprender su práctica y buscar nuevas alternativas

En segunda instancia, respecto a la pertinencia del estudio de clase podemos concluir al respecto:

- Al iniciar la aplicación del estudio de clase, muchos colegas experimentaban una tendencia natural a sentirse incómodos con la presencia de otros colegas en el aula, pero a medida que se iban involucrando en el proceso esta indisposición cambió y se convirtió en un estímulo donde la evaluación no es vista como algo negativo o sancionador, sino como algo constructivo y positivo para el mejoramiento de la calidad educativa.
- El trabajo en grupo, colaborativo, hace que la programación de las actividades se enriquezca con la experiencia de cada uno, y las dificultades encontradas se discuten y se les encuentran soluciones. Esto les permite pensar la actividad docente como un trabajo colectivo más que individual.
- Queremos destacar que esta metodología está siendo utilizada por distintos centros educativos en países como: Japón, Estados Unidos, Colombia, Chile, etc.

Finalmente, la formación inicial y continua de maestros de matemáticas debe buscar avanzar hacia la búsqueda maestros reflexivos sobre su propia práctica, usando el estudio de clase como metodología. En este sentido la UNESCO menciona que:

“El contenido y el plan de estudios de los programas educativos para docentes deben ser específicos para el contexto local; [...] y orientar a los docentes en formación, para que lleguen a convertirse en ‘practicantes reflexivos’” (UNESCO, 2015, p. 21); y “el dispositivo de estudio de clase y las reflexiones y estudios que ella motiva nos parece [...] ilustrar la importancia de pensar sobre la evolución de las prácticas en términos parcialmente renovados, así como sobre los modos de formación continuada de los profesores, al colocar énfasis en las tareas profesionales de enseñanza” (UNESCO, 2016, p. 77).

Queda así, abierta la invitación a maestros, investigadores, directivos docentes y formadores de maestros a estudiar y utilizar el estudio de clase y la reflexión permanente y críticas sobre la práctica docente, en la búsqueda del mejoramiento de la calidad educativa de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

## Referencias

CASTELLANOS, M. T.; FLORES, P.; MORENO, A. Reflexión de futuros profesores de matemáticas sobre problemas profesionales relacionados con la enseñanza del álgebra escolar. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**, v. 31, n. 57, p. 408–429, 2017.

CLIMENNT, N.; CARRILLO, J. El dominio compartido de la investigación y el desarrollo profesional. Una experiencia en Matemáticas con maestras. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 21, n. 3, p. 387–404, 2003.

D’AMBROSIO, U. Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. In: POWELL, A.; FRANKENSTEIN, M. (Eds.). **Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in Mathematics Education**. Albany, EE.UU: SUNY Press, 1997. p. 13–24.

DEWEY, J. **Cómo pensamos**. Barcelona: Paidós, 1989.

DOIG, B.; GROVES, S. Japanese lesson study: Teacher professional development through communities of inquiry. **Mathematics Teacher Education and Development**, v. 13, n. 1, p. 77–93, 2011.

FLORES, P. Profesores de matemáticas reflexivos: formación y cuestiones de investigación. **PNA: revista de Investigación en Didáctica de la Matemática**, v. 1, p. 139–158, 2007.

HART, L. C.; ALSTON, A.; MURATA, A. (EDS.). **Lesson study Research and Practice in Mathematics Education: Learning together**. New York: Springer, 2011.

ISOSA, M.; OLFOS, R. **El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la matemática a partir del estudio de clases**. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso, 2009.

KIERAN, C.; KRAINER, K.; SHAUGHNESSY, J. M. Linking research to practice: teachers as a key stakeholders in mathematics education research. In: CLEMENTS, M. et al. (Eds.). . **Third International Handbook of Mathematics Education**. New York: Springer International Publishing, 2013. p. 361–392.

KORTHAGEN, F. La práctica, la teoría y la persona en la formación del profesorado. **Revista interuniversitaria de formación del profesorado**, v. 68, n. 24, p. 83–102, 2010.

LLINARES, S.; KRAINER, K. Mathematics (students) teachers and teacher educators as learners. In: GUTIÉRREZ, A.; BOERO, P. (Eds.). . **Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education: Past, Present and Future**. Rotterdam: Sense Publishers, 2006. p. 429–459.

MARMOLEJO, G.-A.; BLANCO-ÁLVAREZ, H.; FERNÁNDEZ, E. El estudio de clase y la formación de licenciados en matemáticas en la Universidad de Nariño. In: TORRES, J. A.; VERGARA, L. I. (Eds.). . **Estudio de clase: una experiencia en Colombia para el mejoramiento de las prácticas educativas**. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, 2009. p. 93–104.

RAMOS, E. **Reflexión docente sobre la enseñanza del álgebra en un curso de formación continua**. Granada: Universidad de Granada, 2014.

SCHÖENFELD, A.; KILPATRICK, J. Toward a Theory of Proficiency in Teaching Mathematics. In: TIROSH, D.; WOOD, T. (Eds.). **The International Handbook of Mathematics Teacher Education**. Rotterdam: Sense Publishers, 2008. p. 321–354.

SCHÖN, D. **Educating a Reflexive Practitioner. Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions**. São Francisco: Jossey Bass, 1987.

TORRES, J. A.; VERGARA, L. I. (EDS.). **Estudio de clase: una experiencia en Colombia para el mejoramiento de las prácticas educativas**. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, 2009.

UNESCO. **Guía para el desarrollo de políticas docentes**. París: UNESCO, 2015.

UNESCO. **Os desafios do ensino de matemática na educação básica**. São Carlos: EdUFSCar - Editora da Universidade Federal de São Carlos - SP, 2016.

ISBN 978-85-88022-39-3



9 788588 022393

Apoio:

