

Consideraciones en torno al desarrollo de una clase de matemáticas mediada por la resolución de problemas y el trabajo colaborativo

Jeny Alexandra Mejía Osorio. allexa03@hotmail.com

Laura Bustos Gutiérrez. xlaurita@hotmail.com

Estudiantes Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Resumen. Se presenta una experiencia desde la práctica intensiva que se llevó a cabo en el colegio Francisco José de Caldas en los grados segundo y tercero de primaria, en la cual se retoma en conjunto los diferentes énfasis y teorías abordadas en el proceso de formación docente, como son: planeación de actividades, recursos didácticos, gestión docente y evaluación, basados en referentes teóricos como el Grupo DECA, la Teoría de las situaciones didácticas de Brousseau y el trabajo colaborativo. Se reconoce cómo el aporte de cada uno de éstos, proporciona avances y logros en diferentes ámbitos; además, se da a conocer el modelo propio de actividad matemática implementado en el aula por las practicantes, para ello se presenta la organización de los momentos de la clase y los aportes del mismo.

Palabras-clave.

Resolución de problemas, trabajo colaborativo, modelo pedagógico.

1. Contextualización.

En la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas los estudiantes deben interactuar entre sí y con el profesor, para ello es necesario organizar la clase en grupos de trabajo, y a su vez abordar estrategias que propicien espacios de formación y socialización de diversos conocimientos que se abarcan dentro de la misma, ya que cada uno de estos conocimientos deben representar un aprendizaje significativo que se construye de manera autónoma por los estudiantes. Dentro de este contexto, las relaciones que surgen en el aula de clase deben tener un carácter motivador, el profesor debe ser creativo para captar la atención de los estudiantes y hábil para organizar la clase, de modo que pueda presentarles actividades que sean de su agrado. Dichas actividades le permitirán que la clase sea llamativa, que el ambiente no se torne monótono; sino que por el contrario, se enriquezca y se convierta en un lugar atractivo para quienes participan en ella.

Si bien el trabajo desde la resolución de problemas posibilita que los estudiantes se enfrenten a diversas situaciones problema y las modelen desde las matemáticas, la organización del aula y de los momentos de la clase que se plantean debe ir también en concordancia con tal situación. Con relación a tal planteamiento, desde las diferentes prácticas que hemos desarrollado a lo largo de nuestro proceso de formación como docentes, se identifican referentes como el Grupo DECA¹, la Teoría de las situaciones didácticas de Brousseau y el trabajo colaborativo desde Johnson, D. W., Johnson, R. T., y Holubec, E. J. (1999).; aunque cada uno de estos, terminen por propiciar avances y logros en diferentes ámbitos, consideramos en este punto necesario el reconocer el modelo propio de actividad matemática implementado en el aula de clase. (Ver figura 1)

¹ Los tipos de actividades a las que se refiere DECA según la función que desempeñen son: actividades de iniciación e introducción, actividades de desarrollo y reestructuración, actividades de aplicación y profundización, y actividades de evaluación. (GRUPO DECA, 1992, pp.33-39)

Así pues, la experiencia de aula que presentamos, se basa en los resultados obtenidos en nuestra práctica intensiva con estudiantes de segundo y tercer grado de primaria, del colegio Francisco José de caldas. Al respecto exponemos una serie de logros alcanzados con la puesta en práctica de diversas estrategias útiles a la hora de trabajar una temática en el aula, mediada por resolución de problemas y el trabajo colaborativo; reconocemos que se posibilitan diversos avances a partir de una planeación previamente realizada en cada una de las clases y seguidamente nos

referimos a la descripción y análisis de la relación existente entre la planeación y la puesta en práctica de cada uno de los momentos de la clase, como medio para alcanzar los objetivos planteados.

2. Referentes teórico-prácticos.



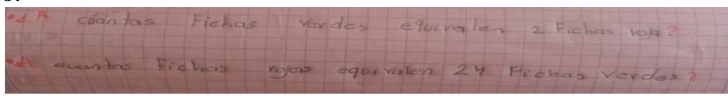
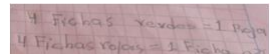

Se plantea el desarrollo de los momentos de la clase, desde la teoría de situaciones didácticas de Brousseau (1986), en lo referente a situaciones de acción, formulación, validación e institucionalización, previo planteamiento de una situación fundamental que se desarrolla a lo largo proceso. En tal sentido, se posibilita un espacio para conjeturar, anticipar y establecer conexiones lógicas entre los datos e informaciones suministradas. Una vez considerado tal diseño, debemos ser conscientes que no es suficiente el trabajar mediante la resolución de problemas, si antes no consideramos la importancia de una buena organización del aula de clase, la cual procure elaborar y establecer formas de compartir objetivos y distribuir responsabilidades entre el profesor y los estudiantes; los cuales deberán trabajar para construir un conocimiento de manera interactiva y colaborativa. En esta medida, el trabajo colaborativo como estrategia para organizar una clase, brinda herramientas que van más allá de la conformación de grupos; pues en dicho trabajo también se asignan roles, se buscan objetivos, se implementan recursos didácticos, se ejecutan tareas y todo esto contribuye al establecimiento de una clase en la que se hace posible discutir, argumentar y justificar las estrategias empleadas en la resolución de un problema. De esta manera, como lo plantea Gómez (2002), el trabajo colaborativo contribuye en la enseñanza y en el aprendizaje de un concepto matemático y en la resolución de problemas, dado que el estar en grupos de trabajo colaborativo, los estudiantes construyen el conocimiento de manera significativa y autónoma, mediante una ayuda mutua que exige de cada alumno una responsabilidad que determina el éxito de la labor matemática.

3. Descripción experiencia de aula.

A continuación se expone de forma sintetizada el modelo pedagógico implementado en una clase de matemáticas con estudiantes de segundo y tercero de primaria en el colegio Francisco José de Caldas.



Figura 1: Modelo pedagógico

MOMENTOS DE LA CLASE.	
EVALUACIÓN DEL PROCESO – AUTORREGULACIÓN DEL PROFESOR.	<p><i>Ingreso – Breve comunicación del trabajo a desarrollar.</i> Llamado a lista - Trabajo con equivalencias mediante la construcción de balanzas, estimación de pesos y posterior abordaje de problemas mediante el trabajo con material manipulativo (fichas).</p>
	<p><i>Organización del aula → Trabajo individual.</i> En un primer momento se trabaja mediante grupos con el fin de construir las balanzas. Ya en un segundo momento cada estudiante trabaja individualmente planteando conjeturas sobre el funcionamiento de esta mediante el lado hacia el cual se inclinaría dada la estimación de pesos de diversos elementos usados comúnmente en el estudio (colores, regla, borradores, entre otros).</p> 
	<p><i>Planteamiento de la situación problema a abordar</i> Una vez realizado el trabajo con diversos objetos por parte de los estudiantes, se da el primer acercamiento al problema, en el que se plantea la tarea de equilibrar la balanza haciendo uso de determinadas equivalencias previamente planteadas tales como (2 lápices → 1 borrador). Ante tal tarea, los estudiantes reconocen la necesidad de usar nuevos elementos para abordar la situación. Es aquí, donde el estudiante siente la necesidad dados los requerimientos del problema de modificar y/o complejizar sus estructuras de conocimiento.</p>
	<p><i>Trabajo con material manipulativo y/o gráfico.</i> Una vez realizado el trabajo con las balanzas, se hace uso de fichas de colores con las cuales se establecen equivalencias. Posteriormente, se establecen conjeturas y conexiones lógicas entre los datos proporcionados.</p> 
	<p><i>Búsqueda de estrategias de solución.</i> Se complejiza el planteamiento de situaciones problema haciendo uso de las relaciones de equivalencia, tales como:</p>  
	<p>Cada estudiante, mediante trabajo individual y con ayuda del material manipulativo plantea caminos y los aborda buscando dar una solución a la situación.</p>
	<p><i>Puesta en común de estrategias.</i> Los estudiantes se organizan mediante grupos de trabajo, exponen sus avances y permiten que sus compañeros reconozcan la utilidad del trabajo realizado y los avances logrados, al tiempo que los errores cometidos con el fin de potencializarlos.</p> 
	<p><i>Planteamiento de nuevas situaciones – Socialización general.</i> Una vez reconocidas las estrategias elaboradas por los grupos de trabajo, en cada uno de estos se plantean nuevas situaciones en las que se aplica lo logrado hasta tal punto y se busca su ampliación. Posteriormente, cada grupo expone sus avances a demás compañeros realizando una puesta en común de lo logrado a nivel grupal.</p>
<p><i>Institucionalización.</i> Dados los avances evidenciados al seguir el proceso de cada una de los estudiantes durante el abordaje de la situación, se realiza una exposición por parte del docente que tiene como fin la validación del trabajo realizado. Es en este punto, que se produce el cambio deseado en los esquemas mentales dada la incorporación de nuevos aprendizajes.</p>	

4. Logros y dificultades evidenciadas.

En el proceso llevado a cabo con los estudiantes, reconocemos que se brindaron las herramientas necesarias para que éstos estuvieran en posibilidad de acceder al conocimiento de manera no lineal; es decir, no convirtiéndolos en simples receptores sino por el contrario,

permitiéndoles emitir juicios sobre los razonamientos elaborados, posibilitando el reconocimiento de avances y/o dificultades suscitados en el proceso, por ejemplo en momentos claves del proceso como al verificar conjeturas planteadas o al realizar una socialización. En este sentido, dado que se adoptó un modelo que valoró tanto avances como dificultades que emergían en el proceso de aprendizaje, se reconoció el error como un camino con lo que se construyó un espacio dinamizador y reflexivo en el que se gestionó en todo momento la interacción entre los estudiantes. Cabe resaltar que el uso de tales procesos de comunicación y reconocimiento de errores, posibilitaron grandes avances tanto a nivel conceptual como procedimental y actitudinal; además el planteamiento de situaciones en las que se hizo uso de recursos didácticos, permitió a los estudiantes tener una aproximación a lo que se estaba trabajando en el aula; un ejemplo de esto es el trabajo realizado con las balanzas, haciendo uso de fichas de colores para establecer equivalencias. En cuanto a dificultades, cuando se organizó la clase en grupos de trabajo colaborativo, hubo estudiantes que intentaron cambiar de grupo, aquellos a quienes les costó integrarse y algunos que rechazaron el trabajo que se estaba realizando, adoptando una actitud pasiva y poco participativa; no obstante fue nuestra labor como docentes, la que posibilitó establecer acuerdos en los diferentes grupos, para generar un ambiente propicio para el desarrollo de ésta.

5. Reflexión final.

Para finalizar, hemos de reconocer que todo modelo implica variables que pasan a ser analizadas y modificadas dependiendo de la población con la que se trabaje y los requerimientos de tal actividad. Pero ante todo, lo más importante es estar convencido de que lo que se está haciendo se hace de la mejor manera y plantear por tanto una autorregulación del mismo profesor que le permita reconocer qué estrategias están posibilitando el lograr avances en sus estudiantes. Por otra parte, vemos que es posible estructurar la clase de matemáticas a través de un trabajo colaborativo y a su vez abordar la resolución de problemas como metodología para enseñar un concepto matemático; sin embargo los profesores que vinculemos en el aula de clase estrategias de trabajo colaborativo, debemos ser conscientes de que no todos los grupos de trabajo, son grupos de trabajo colaborativo y por ello debemos prestar atención a los intereses, expectativas y motivaciones de los estudiantes.

Referencias bibliográficas.

Gómez Melchor (2002): Estudio teórico, desarrollo, implementación y evaluación de un entorno de enseñanza colaborativa con soporte informático para matemáticas. Tesis doctoral dirigida por: Evaristo Nafría López y Martín Garbayo Moreno. Universidad Complutense de Madrid (España).

GRUPO DECA. (1992). orientaciones para el diseño y elaboración de actividades de aprendizaje y de evaluación. Publicado en revista AULA, N°6, págs.: 33-39

Guy Brousseau (1986). Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas. Publicado con el título *Fondements et méthodes de la didactiques des Mathématiques* en la revista *Recherches en Didactiques des Mathématiques*, Vol. 7, n. 2, p. 33- 115.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., y Holubec, E. J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Buenos Aires Argentina: Editorial Paidós.