

## **PROPUESTA DE FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN DE LA PRÁCTICA PARA PROFESORES DE MATEMÁTICAS DE BÁSICA Y MEDIA**

José Torres Duarte - Jorge Rodríguez Bejarano - Erika Hernández  
jotorresd@udistrital.edu.co - jorgeedumat@udistrital.edu.co - erika-col@hotmail.com  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC) - Colombia

Tema: Práctica Profesional del Profesorado de Matemática

Modalidad: Comunicación Breve (CB)

Nivel educativo: Formación y actualización docente

Palabras claves: Formación en investigación, investigación de la práctica, trabajo colaborativo, práctica profesional

### **Resumen**

*Porlán, Martín del Pozo, Martín & Rivero (2001) consideran la investigación como herramienta para la transformación de la práctica docente y la construcción del conocimiento profesional. Así se asume en el Proyecto de Investigación: Formación en y hacia la investigación para profesores de matemáticas en ejercicio (Universidad Distrital Francisco José de Caldas - COLCIENCIAS) en la que se propone el diseño de una propuesta de formación en investigación de la práctica para profesores de matemáticas, basada en necesidades de formación detectadas en profesores de Bogotá (Colombia) y el acercamiento a procesos de investigación mediante la inmersión en actividades propias de la investigación en el aula.*

*En esta ponencia se presentan: 1) los referentes que sustentan la propuesta de formación, principalmente los dados por el trabajo colaborativo, y el desarrollo de actitudes como la identificación de aspectos conflictivos en la práctica, documentación de la misma y su articulación con la teoría para generar investigaciones de la práctica, entre otras. 2) Las actividades diseñadas para la iniciación de la formación en investigación, incluyendo tareas a desarrollar, formas de trabajo entre los profesores y la participación de los investigadores.*

### **Presentación**

La realidad actual de la práctica pedagógica de los profesores de matemáticas exige a estos el establecimiento de nuevos parámetros y formas de actuación, que sean cada vez menos improvisadas y más seguras en el propósito de respuesta a tales exigencias. Lo anterior, permite que emerja la investigación como una posibilidad de resolución y transformación de la práctica por medio de una reflexión sistemática para, sobre y en ella misma.

En este espíritu, ha de reconocerse que los profesores de matemáticas presentan unas necesidades de formación en investigación, pues la práctica investigativa comporta unas actitudes, acciones y conocimientos que muchas veces estos no poseen o no han

conseguido movilizar, razón por la cual, luego de la identificación de algunas necesidades de formación en investigación, se ha diseñado la presente propuesta de formación como parte del proyecto “Formación en y hacia la investigación de profesores de matemáticas en ejercicio”.

### Referentes conceptuales

La presente propuesta usó como insumo algunas necesidades de formación identificadas en profesores de matemáticas en ejercicio. Como *necesidad* se asumió *la diferencia entre un estado actual y un estado deseado ó de deber ser, o aquello que permite el tránsito a un estado deseado ó de deber ser*. En este sentido, el grupo de investigación propuso un “*deber ser*” de profesor investigador, configurado a partir de cuatro grandes características que están constituidas por actitudes, acciones y conocimientos propios del profesor investigador y están en relación con:

1. **La actitud crítica** asumida como *actitud permanente por reconocer y cuestionar elementos o situaciones de su práctica profesional para comprenderlos y reaccionar frente a ellos intentando persuadir a sí mismo o a otros de la posibilidad de que existen formas alternativas de comprenderlas y de actuar frente a ellas*.
2. **La problematización** entendida como *el proceso de identificar elementos en una situación, que le permitan plantear un problema de investigación, partiendo de una tensión entre lo que sucede y lo que el profesor sabe al respecto*
3. **La estrategia** entendida como *la acción de planificar y orientar su actuar hacia la solución de problemas de su hacer cuando el hacer está en investigación*.
4. **La interacción** asumida como *la actitud permanente de relacionarse con otros para construir conocimiento profesional que trascienda*.  
 (Sánchez, Fonseca, Torres, Rodríguez, Piedra & Hernández, 2012).

Sobre esta base, las necesidades de formación en investigación que se detectaron fueron: respecto a la crítica, se identificó que los profesores deberían agudizar su capacidad de asombro para identificar aspectos conflictivos de la práctica, también tener apertura al cambio, de modo que pudieran ver problemas en donde usualmente no los ven, esta característica ha de ir de la mano con ser inquisitivo y sentir curiosidad por los

fenómenos de la clase. En cuanto a la estrategia, la necesidad está dada por el estudio sobre métodos, formas de sistematizar; e incluso, ampliar el campo de problemas que perciben los profesores sobre los fenómenos del aula; también se incluye la formación en redacción de textos para divulgar resultados de reflexiones documentadas sobre aspectos de la práctica. En la problematización, la necesidad es esencialmente el documentarse sobre la práctica para involucrar otras experiencias y resultados de investigación a su actividad profesional. En la interacción, la necesidad es mostrar los resultados de sus experiencias a sus compañeros y en eventos académicos.

Se identificó que la interacción y el trabajo entre pares son un medio importante de construcción de conocimiento profesional, por lo que se asumió como fundamento metodológico en la propuesta de formación el trabajo colaborativo. En este sentido, Ponte y Boavida (2011) destacan que una de las potencialidades del trabajo colaborativo es el aumento de las posibilidades de aprendizaje mutuo y de seguridad para promover cambios e iniciar innovaciones. Siguiendo a Ponte y Boavida (2011), la naturaleza del trabajo colaborativo es de tipo emergente; esto quiere decir, que éste no debe imponerse, ni se debe presentar de forma teórica, por el contrario y como intensión de formación, se asume que el proceso colaborativo debe vivirse y construirse a partir de negociaciones y decisiones dentro del grupo de profesores que se están formando. Potenciar el “*deber ser*” de profesor investigador en el marco del trabajo colaborativo, permite que el profesor incorpore la práctica investigativa a su hacer profesional y potencializa otra intención de formación como es la incorporación de la investigación en el aula para transformarla, posibilitando además el vínculo entre teoría y práctica.

### **Propuesta de formación en investigación de la práctica para profesores de matemáticas**

*Propósito de la propuesta:* Promover la investigación como medio para orientar los procesos de formación escolar, conformar comunidad académica y construir conocimiento profesional.

*Propósitos de formación:*

- Propiciar el movimiento del profesor por las características asociadas a la acción de investigar.

- Gestionar la emergencia del trabajo colaborativo, como estrategia de interacción y mecanismo para el desarrollo de procesos de investigación en profesores de matemáticas.

*Descripción de actividades iniciales de la propuesta:*

De forma general, las actividades propuestas no están centradas en algunas temáticas en particular del hacer investigativo, como tampoco requieren una figura de formador como aquel que corrige y transmite conocimientos. Por el contrario, las actividades propician la movilidad del profesor en la acción de investigar, al hacer del trabajo colaborativo, vía para el proceso de investigación que desarrollarán los profesores.

#### Actividad 1: “más caras abiertas”

Propósitos:

- Promover la interacción entre los participantes de la propuesta.
- Generar el reconocimiento entre unos y otros de los participantes.
- Realizar un primer acercamiento hacia la práctica de los profesores de matemáticas en formación.
- Identificar inquietudes o cuestionamientos que los profesores en formación tienen acerca de sus prácticas.

Tiempo aproximado: 4 horas

Recursos Humanos: 12 Profesores de matemáticas en ejercicio, 4 Profesores de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas (LEBEM), 8 Pasantes de investigación estudiantes de LEBEM, 2 Auxiliares de investigación estudiantes de LEBEM.

Descripción de la Actividad: En esta actividad se desea empezar a generar confianza entre los participantes de la propuesta de formación: profesores de matemáticas en ejercicio, investigadores, auxiliares y pasantes. Éste, es un requisito indispensable para la emergencia del trabajo colaborativo. En este sentido, se está de acuerdo con Ponte y Boavida (2011) quienes plantean:

La confianza es esencial para que los participantes se sientan a gusto para cuestionar abiertamente las ideas, los valores y las acciones de unos y de otros, respetándolos y sabiendo, asimismo, que su trabajo y sus valores son

respetados. La confianza está, naturalmente, asociada a la disponibilidad para escuchar con atención a los otros, a valorar sus contribuciones y al sentimiento de pertenencia al grupo. (p.130)

Para generar confianza, esta actividad se desarrolla en un ambiente en el que todos los participantes se conozcan y conversen acerca de sus prácticas.

Previamente, el grupo de investigación apoyará la realización de un video de aproximadamente tres minutos por cada profesor e investigador, en el que cada uno se presentará y mostrará el contexto en el que labora. Específicamente, cada video debe contener información respecto de:

- Quién soy: Nombre, trabajo desde..., estudie en..., me gradué de...
- Mi contexto escolar: Institución educativa en el barrio, infraestructura.
- Mi actividad institucional como profesor.
- Yo en el aula.
- Yo y mis inquietudes relacionadas con la práctica.

Luego de la realización de los respectivos videos, el grupo de investigación los observará para organizarlos de acuerdo a las coincidencias de inquietudes, en cuatro bloques de cuatro videos cada uno. Cada bloque tiene el video de un profesor investigador y tres de profesores. Los videos organizados serán insumo para los conversatorios que se realizarán en la actividad.

En un primer momento, al ingresar al espacio de reunión, cada profesor diseñará una escarapela que contiene su nombre usando materiales que encontrará a su disposición. La actividad continuará con unas palabras de bienvenida y una breve descripción de lo que hace particular a la propuesta y el orden del día de la primer sesión. Posteriormente, se presentará el primer bloque de videos y se realizará un conversatorio de aproximadamente 15 minutos respecto a lo encontrado en ese bloque. Luego, se presentará el segundo bloque y se realizará la misma dinámica. Finalizados los dos primeros conversatorios, se abrirá un espacio para conversar libremente. A continuación se realizará con los bloques de videos restantes, la misma actividad que con los dos primeros. Posteriormente, se hará una reflexión en torno a: la existencia de inquietudes de la práctica, el reconocimiento de que las inquietudes identificadas constituyen un campo fértil de investigación, las dinámicas del trabajo en grupo (sin explicitar que hace referencia al trabajo colaborativo).

Al finalizar esta actividad, se pedirá a los profesores, con base en lo discutido y lo visto, formular por escrito situaciones de su práctica que consideren campo fértil de estudio.

### Actividad 2: “las cosas pueden ser más de lo que parecen”

Propósitos:

- Iniciar el proceso de problematización sobre alguna situación conflictiva de la práctica de cada profesor.
- Promover el reconocimiento de variables constitutivas de situaciones de la práctica, que permitirían interpretar tales situaciones como problema.
- Propiciar espacios de trabajo colaborativo.

Tiempo aproximado: 4 horas

Descripción de la Actividad: Inicialmente se reunirán los grupos de profesores cuyos videos en la sesión anterior se organizaron por bloques. En estos grupos, cada profesor leerá y describirá con el mayor detalle posible, la inquietud sobre la que se le solicitó que reflexionara en la sesión anterior; un profesor investigador orientará la discusión de tal manera que entre todos los integrantes del grupo complejicen la inquietud del profesor a tal punto de que cada uno reconozca que allí, hay una situación que requiere ser estudiada a profundidad (se cree un accidente). Para conseguir tal complejidad, el profesor investigador realizará preguntas o intervenciones como las siguientes:

Metáfora de un accidente de carro: Supongamos que vamos en un carro por una avenida en Bogotá, inicialmente sólo visualizamos un trancón monumental y a medida que vamos avanzando, vamos observando que la causa del trancón es un accidente en el que dos carros chocaron. Cuando pasamos al lado del lugar del accidente, sentimos curiosidad y queremos ver qué fue lo que pasó, visualizar en detalle cómo fue el choque, si hubo heridos y cómo fueron los golpes de los carros. En este momento, sólo sentimos curiosidad y una pequeña empatía por los conductores, pues en el fondo se piensa que “puede ser yo” el que me encuentre allí. Sin embargo, pasamos y no prestamos mayor atención ni nos interesamos por ayudar a solucionar alguna situación del accidente, pues los “accidentados” son otros. No obstante, si nosotrosuviésemos un accidente de carro, nuestra actitud hacia la situación sería completamente diferente; nuestro rol no sería solamente como observadores curiosos, sino como parte del problema y por ende, de la búsqueda de soluciones. Consideraríamos diferentes

posibilidades para solucionar la situación, indagaríamos y realizaríamos acciones en pro de salir del impase. Aquella situación que hemos expresado como inquietante en nuestra práctica, ¿por qué nos inquieta? ¿Qué ocurrió en ella para que esto nos llame la atención? ¿Quiénes son los sujetos que intervinieron? Dicha inquietud puede asociarse con la metáfora de un accidente, ¿cuál sería “el accidente”? ¿Cuáles serían las variables que se ponen allí en juego? ¿Son las únicas? ¿Cuál debe ser nuestro actuar?

Dependiendo la situación que inquieta a cada profesor, se les cuestionará en la búsqueda de diversas variables a considerar en cada una de ellas. Se identificará con los profesores, las diferencias existentes entre las situaciones escogidas por cada uno de ellos. Se cuestionará sobre la existencia de soluciones inmediatas a tales situaciones, buscando que los profesores deduzcan que este tipo de soluciones no existen.

Al tiempo que se complejizan las respectivas inquietudes de los profesores, cada pasante tomará registro de lo discutido al interior del grupo y organizará una presentación de las situaciones complejizadas que allí se presenten. Para dicha presentación, el pasante pedirá permanentemente a los profesores, el aval del diseño y de las ideas allí expresadas. La presentación organizada por los pasantes será avalada y complementada por los profesores, para su posterior socialización. De igual forma, en la socialización (que será realizada por los profesores) se pedirá que preferiblemente, su inquietud se traduzca en posibles preguntas que quiera resolver.

Posteriormente, transcurridos aproximadamente 60 minutos, se realizará una plenaria en la que se socializarán las inquietudes abordadas en cada grupo, así como los elementos que vuelven tales inquietudes aún más complejas. Adicionalmente, se pedirá a cada uno de los profesores que escriban la situación que les inquietó de su práctica, pero, teniendo presente la complejidad de la misma y las diversas variables presentes, traídas a colación por sus compañeros de grupo. También se pedirá que en lo posible, el profesor conserve evidencia de la situación que le inquieta y que escriba pregunta o preguntas, que se está haciendo, asociados a los planteamientos mostrados en la presentación. Dicha escritura, deberá ser elaborada por cada profesor en un ejercicio autónomo y será insumo para el siguiente encuentro.

Finalmente, luego de la plenaria, se organizarán nuevamente los grupos en los que se encuentran coincidencias de inquietudes para que al interior de cada uno de ellos, se

establezca el siguiente momento de encuentro en el que traerán su documento escrito y se continuará con el proceso de problematización.

#### Actividades posteriores

Posterior a la actividad 2, cada grupo se reunirá independientemente para continuar con el proceso de problematización. Siguiendo con las dinámicas del trabajo colaborativo, cada grupo decidirá cuáles son las acciones a seguir, aunque en todos los grupos, el profesor investigador que facilita, tendrá presente que el primer propósito es que cada profesor, construya de manera colaborativa su problema de investigación. En lo posible, se procurará visualizar relaciones entre los problemas de los profesores e identificar constructos específicos de los problemas, para que por medio de la documentación, los profesores transformen su problema a problema de investigación; así mismo, se intentará que en lo posible, los grupos construyan y aborden un mismo problema de investigación. Aunque de manera independiente y colaborativa, cada grupo construye su problema, se establecerán momentos de encuentro en plenarios, para que cada grupo socialice los avances de su proceso. Las plenarios tendrán como principal propósito socializar los avances de investigación logrados en los respectivos grupos para retroalimentar entre pares, dichas construcciones.

Con estas actividades iniciales de formación, se pretende la movilidad de los profesores por las características particulares de *la crítica y la problematización*, la configuración de un problema de investigación sobre la práctica que sirva de insumo para las posteriores actividades de formación, así como se quiere ofrecer a los profesores una manera de abordar lo anterior desde la vivencia en el trabajo colaborativo.

#### Referencias bibliográficas

- Ponte, J. y Boavida, A. (2011). Investigación Colaborativa: potencialidades y problemas. Traducción del portugués por Diego Alejandro Pérez y Diana Jaramillo. *Revista Educación y Pedagogía*, Medellín Universidad de Antioquía, Facultad de Educación, vol. 23, núm. 59, enero-abril 2011, pp. 125.135.
- Porlán, R., Martín del Pozo, R., Martín, J., y Rivero, A. (2001). La relación teoría-práctica en la formación permanente del profesorado. Sevilla: Díada
- Sánchez, B., Fonseca, J., Torres, J., Rodríguez, J., Piedra, P. & Hernández, E. (2012). Necesidades de formación en investigación y perfil de profesor investigador. III Congreso internacional y VIII nacional de investigación en formación, pedagogía y formación docente. pp. 2164-2170.