

# Formación en investigación de la práctica para profesores de matemáticas. Una mirada desde la interacción y la estrategia

---

JAIME FONSECA GONZÁLEZ

jaimejaimef@hotmail.com

Universidad Distrital Francisco José de Calda (Docente)

LICETH KATHERINE BELTRÁN PERDOMO

lizbek320@hotmail.com

Universidad Distrital Francisco José de Calda (Estudiante)

WILLIAM ANDREY SUAREZ MOYA

suarytos11@hotmail.com

Universidad Distrital Francisco José de Calda (Estudiante)

**Resumen.** En un proyecto para la formación en investigación de profesores de matemáticas, se caracterizó al profesor investigador de la práctica mediante las características: crítica, problematización, interacción y estrategia; estas, expresan actitudes, habilidades y conocimientos para la acción de investigar y constituyen una orientación para diseñar y evaluar dicha propuesta. Para la evaluación de la propuesta, se realizaron estudios de caso sobre un grupo de profesores participantes; en cada uno, se identificaron estados inicial, transitorio y final respecto a las características del profesor investigador de la práctica. Particularmente el trabajo analiza las características de interacción y estrategia, mostrando avances significativos de los profesores respecto a su estado inicial que evidencian el impacto de la propuesta de formación.

**Palabras clave:** Formación de profesores, investigación de la práctica, formación continuada de profesores.

## 1. Planteamiento del problema

El proyecto *Formación en y hacia la investigación de profesores de matemáticas en ejercicio* del grupo Crisálida, en convenio con la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y COLCIENCIAS, surge ante la necesidad de promover el mejoramiento de las prácticas de los profesores de matemáticas en escenarios sociales cambiantes, influenciados por las dinámicas sociales, políticas, económicas y culturales que imponen retos educativos.

En esta dirección, la investigación de la práctica se propone como medio para reflexionar, comprender y transformar las prácticas docentes, abordando problemáticas que en esta se presenten. Sin embargo, la formación en investigación se alcanza en niveles de maestría y doctorado, a los cuales no todos los profesores de educación básica y media tienen alcanzan, por lo que se manifiesta la necesidad de diseñar una propuesta de formación en investigación para profesores de matemáticas en ejercicio.

El proyecto mencionado, se desarrolla con metodología de investigación - acción, proponiendo cinco fases de acción: identificación de necesidades de formación en investigación; fundamentación teórica de la propuesta; diseño de la propuesta; aplicación de la propuesta y sistematización de experiencias de los profesores en el marco de la propuesta; y socialización de resultados. Durante las dos primeras fases de investigación, la formación en investigación ha sido modelada por cuatro características, que más adelante se detallarán: problematización, crítica, estrategia e interacción. Por esto, en la fase de aplicación y sistematización de la propuesta, se ha valorado o a la luz del desarrollo de actitudes, habilidades y conocimientos que las definen. En particular esta ponencia presenta el análisis de la implementación de la propuesta, respecto a las características de interacción y estrategia, en la que se ha empleado el estudio de caso como método de estudio.

## 2. El profesor investigador en las características de estrategia y interacción

Con la intención de diseñar una propuesta pertinente para los profesores de Bogotá D.C., se realizó un estudio para determinar necesidades de formación en investigación de la población. Por lo anterior, fue necesario abordar una conceptualización del término necesidad, y se entendió como “la diferencia entre un estado actual y un estado deseado o de deber ser, o aquello que permite el tránsito a un estado deseado o de deber ser”. (Sánchez y otros, 2012, pág. 2166). Esta definición exigió plantear un deber ser, que en este caso, corresponde con el profesor investigador de su práctica; teniendo en cuenta la acción de investigar, se identificaron cuatro características constitutivas, que están asociadas con actitudes, habilidades y conocimientos propios de investigación: problematización, crítica, estrategia e interacción. Estas, están constituidas por subcaracterísticas que a su vez, son expresadas mediante algunos indicadores.

Para efectos de esta ponencia, solo se desarrollarán las características de interacción y estrategia:

**Estrategia:** Se entiende como la acción de planificar y orientar su actuar hacia la solución de problemas de su hacer cuando se investiga. La definen subcaracterísticas como ser perseverante, conocer métodos de investigación, establecer metas, ser metódico, ser creativo y sistematizar.

**Interacción:** es entendida como la actitud permanente de relacionarse con otros para construir conocimiento profesional que trascienda. Es definida por las subcaracterísticas: trabajar en equipo, incentivar la investigación, construir colaborativamente y socializar. (Sánchez, Torres & Fonseca, 2013)

### 3. Metodología de investigación

Este trabajo es una investigación cualitativa y es parte de la investigación-acción que orienta el diseño y validación de la propuesta de formación. Se realizaron estudios de caso con un grupo de dos profesores de matemáticas en ejercicio de instituciones educativas de Bogotá, que participaron en la aplicación de la propuesta. Para la recolección de información, se emplearon registros audiovisuales, diarios de campo, encuestas y entrevistas semiestructuradas. Para el análisis de información, se partió del estudio de necesidades de formación de cada profesor, que constituye un estado inicial del proceso; se diseñaron protocolos para detectar, en medio de la relatoría, expresiones de indicadores de las subcaracterísticas, que a su vez, constituyen evidencia de avances o deficiencias en el desarrollo de las características de profesor investigador; lo anterior define un estado transitorio. Los avances respecto a las necesidades de formación y las características de profesor investigador, definen el estado final. Los estados antes mencionados describen los avances del profesor frente a la propuesta, lo que permite determinar la validez y pertinencia de la propuesta de formación. Debe aclararse que se han analizados datos de 10 actividades plenas de la propuesta de formación y a la fecha, aún se encuentra en desarrollo.

### 4. Resultados preliminares sobre pertinencia de la propuesta de formación

En este apartado se muestran resultados de aplicación de la propuesta, para ello se propone construir la trayectoria en tres estados (inicial, transitorio y final) del proceso de formación de un grupo de dos profesores (denominados P1 y P2) en relación con las características de estrategia e interacción.

**Estado inicial.** Las principales necesidades de formación en investigación de la práctica del profesor P1, son: en Estrategia, radican en sistematización de información, documentación, desarrollo de habilidades escritoras, ser creativo, toma decisiones, indagar sobre métodos, recursos, herramientas u otros elementos y conoce métodos de investigación. En Interacción, trabajar colaborativamente, por lo que debe desarrollar capacidades para ser propositivo y generar ideas con respecto a los otros, promover la investigación en espacios que permitan y faciliten la conversación de aspectos que generan inquietud, y socializar sus experiencia de la práctica con medio de divulgación, (Latorre & Moreno, 2013).

En interacción, P2 tiene necesidades para incentivar la investigación a sus compañeros y desarrollar los procesos de investigación de manera autónoma, a lo cual se le asocia el desconocimiento de métodos de investigación. En, el profesor P2 centran su actividad en el registro de información, describir sobre aspectos de su interés y documentarse sobre lo que hace. En interacción al profesor se le dificulta trabajar en equipo y construir colaborativamente. (Forero & Ladino, 2013)

**Estado transitorio:** respecto a Estrategia, P1 sobresalió por su participación permanente en la discusión sobre los desarrollos de su proyecto y el de sus compañeros, que lo llevó a superar necesidades frente a la sistematización y ser conocer métodos de investigación. En la redacción de documentos académicos, tuvo avances significativos: formalizó el lenguaje escrito, documentó sus ideas y las articuló en un escrito. P1 mostró avances en perseverancia, pues fue desarrollando seguridad y confianza para expresar sus ideas, realizar juicios y hacer propuestas. Respecto a interacción, P1 prestaba atención en la participación de sus compañeros y voluntaria a las sugerencias e intervenciones de sus pares, retomándolas para dar su punto de vista y/o realizar observaciones, así manifestó interés por los puntos de vista del otro. Durante el proceso, ganó confianza para ser propositivo en el proceso de sus pares, de modo que incentivaba a sus compañeros a la investigación. Al inicio, P1 sentía más empatía con los investigadores y solo participaba cuando se le pedía, pero desarrolló empatía con sus compañeros, y produjo un ambiente de trabajo propicio para el trabajo colaborativo.

Respecto a Estrategia, P2 realiza permanentemente intervenciones sobre su experiencia, su formación profesional y el estado de su propuesta; logró hacer juicios justificados teóricamente y formalizar su discurso; documentó sus propuestas y las empleaba en sus intervenciones; fue organizado, planeó tiempos, y previó dificultades en el desarrollo de su investigación. En Interacción, inicialmente P2 solo refería su trabajo y experiencias académicas, luego en sus intervenciones contribuía a otras propuestas y tomaba el liderazgo para hacer propuestas a sus pares sin crear jerarquías; en las intervenciones de sus compañeros, manifestó estar atento y retomó las ideas para adaptarlas a su trabajo. En diferentes situaciones propició ambientes de reflexión, en los que socializó sus consultas,

propuestas y ejemplificaciones para hacer comprensibles sus ideas y mejorar las dinámicas de trabajo.

*Avance estado final.* P1 avanzó en las características de estrategia, ya que tiene la actitud de sistematizar, ha mejorado aspectos de escritura y el uso léxico apropiado, registra información sobre sugerencias u otros aspectos de su interés, recolecta datos y usa estos registros; con respecto a la perseverancia, mejoró la argumentación para dar validez a sus intervenciones orales y escritos, aumentó su seguridad y confianza en sí mismo al expresarse a un público. En Interacción, la propuesta le aportó elementos para ser un profesor reflexivo y propositivo, trabajando colaborativamente y en equipo, reconociendo la importancia de la investigación, establecer metas y conocer métodos de investigación.

P2 evidenció un progreso significativo en estrategia, pues en el proceso de formación desarrolló habilidades para sistematizar; ha desarrollado habilidades para ser metódico y organizado, pues clasifica información por fechas, aspectos de interés y coincidencias; definió objetivos claros a alcanzar, siendo perseverante en su cumplimiento. Para el caso de Interacción, durante las socializaciones se evidenció que P2 hace uso de referentes teóricos y los emplea para argumentar sus ideas con seguridad y confianza, que influyó en un mejor control del discurso y su léxico. Estuvo atento a recomendaciones de sus compañeros, las adaptó a su trabajo y empleó para hacer retroalimentación en su grupo de trabajo y reflexionar sobre su trabajo.

## 5. Conclusiones

La Estrategia como característica del perfil de profesor investigador, estuvo presente en todo el proceso de esta propuesta y se evidenció progresivamente en los dos profesores. El trabajo colaborativo desarrolló ambiente de participación y motivación para la interacción, permitiendo que los profesores se integraran al trabajo de los demás, recibieran retroalimentación de su trabajo, superaran temores a la interacción y reconocieran la importancia de construir con otro. Por ello, se considera interacción como una característica importante en el proceso de investigación, pues fortalece y desarrolla habilidades para ser propositivo, reflexionar, solucionar problemas, conocer las investigaciones de otros, desarrollar confianza y empatía para hacer intervenciones. En los estados inicial, transitorio y final de P1 y P2, se identifica que han progresado en el transcurso de la propuesta, avanzando en la superación de las necesidades detectadas. Así mismo, han reconocido la importancia de la investigación para la comprensión de los fenómenos de la case y mejorar la prácticas docentes.

## Referencias bibliográficas

- Forero, S., Ladino, M. (2013). Detección de necesidades de formación en investigación de dos profesores de matemáticas de educación básica de la ciudad de Bogotá. Tesis para optar el título de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en matemáticas. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá D.C-Colombia
- Latorre, D., Moreno, X. (2013). Algunas necesidades de formación en investigación de dos docentes de matemáticas en ejercicio en dos instituciones de Bogotá. Tesis para optar el título de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en matemáticas. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá D.C-Colombia
- Sánchez B., Torres, J., Fonseca, J., (2013) Necesidades de formación en investigación. Algunas acciones para su determinación. ACTA LATINOAMERICANA DE MATEMÁTICA EDUCATIVA, VOL. 26, pp. 1803-1814. Tomado el 25 de mayo de 2014 de <http://www.clame.org.mx/documentos/alme26v.2.pdf>