

**Panel: “Horizontes y sentido del trabajo en red: Saberes y retos de la escuela de hoy”,**

**Pensamiento Científico y matemático**

Margarita Gómez Sarmiento\*

\*Programa Pequeños Científicos, Universidad de los Andes

Uno de los objetivos del panel es comprender el funcionamiento de las redes de maestros para informar a redes que inician y ayudarlas a ser sostenibles. La falta de sostenibilidad de muchas redes docentes parece ser un gran problema alrededor de esta estrategia y las reflexiones que se dan a continuación se analizan desde la perspectiva de cómo hacer una red de docentes más efectiva. Muchas de las ideas que se presentan no son exclusivas a los campos de las ciencias o las matemáticas sino que más bien se trata de retos que cualquier red docente afronta. Ya particularmente en la segunda parte se abordan algunas temáticas que pueden ser de interés para las redes de pensamiento científico y matemático teniendo como referencia permanente el aprendizaje de los estudiantes.

Actualmente, los docentes se enfrentan a tener que adaptar sus prácticas de enseñanza, las formas y los contenidos que aprendieron no parecen útiles o relevantes para sus estudiantes y además se enfrentan a una sociedad que cambia rápidamente y requiere de sus ciudadanos nuevas competencias como la creatividad, el pensamiento crítico la innovación o el emprendimiento.

Estas necesidades de adaptación requieren procesos de desarrollo profesional continuo y la conformación de redes de docentes resulta ser una de las opciones mejor percibidas por los maestros por su potencial en la transformación de la práctica profesional.

Tradicionalmente en este país se entiende red o comunidad de aprendizaje como cualquier espacio (real o virtual) en el que un grupo de docentes se reúnen a discutir aspectos relacionados con su profesión. Sin embargo, las redes de trabajo de docentes deben ir más allá de un encuentro de experiencias. No se trata únicamente de un espacio anecdótico en el que se habla de las vivencias propias sino de verdaderas comunidades que trabajan alrededor de objetivos concretos.

Parece claro que los docentes que se involucran en redes de trabajo se ven favorecidos por estar en esta red, se enriquecen y se involucran más pero ¿significa esto que hay mayores aprendizajes en los estudiantes? Esto no necesariamente es claro y depende en gran parte de hacer efectivas las redes y de alinearlas con objetivos concretos asociados a una mejor práctica docente y sobre todo a una práctica más efectiva que implique más y mejores aprendizajes.

A nivel internacional, hay alguna evidencia de que las redes de docentes mejoran la calidad de la enseñanza, permitiendo a los docentes ampliar sus capacidades en diferentes dimensiones: por ejemplo el conocimiento del contenido o de la disciplina, el conocimiento de los estudiantes, conocimientos pedagógicos generales, conocimientos sobre el currículo o los referentes curriculares, entre otros. Sin embargo, aún faltan estudios más sólidos a nivel internacional y se ha evaluado muy poco el impacto de estas redes en Colombia. Esto nos puede dar más luces sobre las líneas de acción a desarrollar en el marco de estas redes profesionales. Si bien no es un aspecto específico sobre el pensamiento científico o matemático si presenta una reflexión sobre el papel que las redes docentes desempeñan en la profesionalización docente.

Dentro de los retos que enfrentan las redes de maestros en el país se podrían analizar algunos intrínsecos y otros de naturaleza más extrínseca pero igualmente retadores.

Respecto a los intrínsecos el primer reto es superar la noción de una red social para moverse a una verdadera red profesional. Si bien es necesario generar cohesión social en cualquier red, debe ser claro que una red de maestros se constituye para dar soporte a las necesidades cambiantes de la profesión y no solo para compartir experiencias individuales.

El segundo reto intrínseco tiene que ver con los objetivos de la conformación de las mismas redes. Compartir o intercambiar experiencias no puede ser un objetivo por sí mismo, se trata más bien del medio para lograr un objetivo mayor y mucho más relevante para la profesión: Mejorar los aprendizajes de los estudiantes; si las redes no impactan el aprendizaje no están sirviendo para responder a las necesidades de la profesión. Moverse de un espacio (virtual o real) de interacción social a uno de trabajo concreto puede ser difícil y de hecho existe un riesgo de que la idea de red se pierda en este marco; Sin embargo, si no existen proyectos o metas concretas, la mayoría de las redes no superan el entusiasmo inicial y tienen muy poco efecto en la práctica profesional de los docentes.

Ahora bien; respecto a los retos extrínsecos se evidencia la necesidad de generar una cultura de red desde los niveles más bajos de las organizaciones. No son pocas las instituciones educativas donde los docentes no se conocen o solo hablan un par de veces al año. La primera red profesional en la que un docente debe participar es la escuela. Si la organización escolar no favorece este tipo de espacios, la conformación de las redes depende de la voluntad y a veces un gran esfuerzo individual del docente y por lo tanto los resultados serán igualmente individuales. Para poder participar de estos espacios de desarrollo profesional los docentes requieren tiempo, descargarse de currículos demasiado extensos o de trámites administrativos para poder participar productivamente en las redes profesionales.

Los directivos de las escuelas y otras instancias directivas deben reconocer que como cualquier profesión (y quizás más que en otras) los maestros necesitan espacios para su desarrollo profesional permanente y que esto debe ser no solo aceptado sino promovido por la sociedad. Aunque se trate de una red en línea, hacerla funcional implica tiempo del docente y apoyo de sus directivos.

Son varias las necesidades actuales del país que pueden verse favorecidas de un trabajo en red. Por ejemplo, el desarrollo y evaluación de materiales educativos: unidades didácticas, planeaciones de clase, recursos digitales, evaluaciones, entre otros; estos recursos abundan en línea pero están dispersos y no son evaluados en el aula ni enriquecidos a partir de la práctica y la experiencia con los estudiantes. Por lo que una red de docentes puede servir tanto para crear un repositorio de materiales como para comentarlos y evaluarlos de modo que sirvan para que otros docentes los usen en sus aulas.

Otras líneas prioritarias, que emergen de las necesidades del siglo XXI en la educación tienen que ver con cómo desarrollar competencias transversales y habilidades blandas en los estudiantes, qué hay en el estado del arte al respecto, que nuevas preguntas surgen a partir de la práctica y como se pueden responder.

La interacción con la tecnología y el uso de "TICS" se ha vuelto un sitio común en las discusiones sobre la práctica docente pero no es raro ver estrategias mandadas a recoger o que contradicen las investigaciones actuales. Una red profesional de docentes debe nutrirse de la investigación para actualizar los discursos y proponer respuestas a las nuevas preguntas que surgen en el aula.

Precisamente, el uso de la tecnología puede y debe soportar las redes de docentes; la creación de videos cortos o de materiales interactivos se ha vuelto cada vez más frecuente en las redes de docentes, convirtiéndose en un medio muy eficaz para modelar prácticas efectivas en diferentes contextos o áreas disciplinares.

Todas estas líneas de acción responden a los procesos de cualificación, investigación e innovación que enmarcan el trabajo en redes de docentes. Estos procesos están interrelacionados en la práctica docente y no se pueden separar artificialmente. La cualificación debe estar soportada por la investigación y debe llevar a la innovación. Es imposible hacer innovación sin cualificación y cualificarse sin tener presente la investigación. De modo que las temáticas o los problemas alrededor de los cuales deben constituirse estas redes responden al tiempo a los tres procesos mencionados.

Específicamente respecto al pensamiento científico y matemático, las redes profesionales de docentes deben enfocarse en los aprendizajes de los estudiantes. Es decir, qué debe aprender un estudiante sobre las ciencias y las matemáticas para responder a las necesidades de la sociedad de la que hará parte. Esto significa pensar en preguntas como ¿Cómo lograr que los estudiantes sean capaces de formular experimentos y comprender los procesos propios de la ciencia para aplicarlos en situaciones diversas? ¿Qué tipo de situaciones didácticas promueven en los estudiantes habilidades de resolución de problemas complejos? ¿Qué tipo de retroalimentación favorece la comprensión de los conceptos y procesos matemáticos más allá de la mecanización de los algoritmos? ¿Cómo la educación socioemocional favorece el desempeño de los estudiantes en matemáticas?, entre otras. Este tipo de preguntas hablan de los estudiantes y no del maestro y por esto responden a los retos de la profesión docente que tiene como objetivo que el estudiante aprenda.

Ahora bien, enfocándonos en contextos concretos las redes pueden pensar en cómo promover el aprendizaje de sus estudiantes en áreas como la indagación científica y la investigación, la educación para el desarrollo sostenible, las conexiones entre ciencia, tecnología en ingeniería y su relación con la innovación y el emprendimiento, la resolución de problemas en matemáticas, la programación y la participación ciudadana entre otras. Siempre teniendo presente su rol como mentor de los estudiantes y analizando en estos contextos aspectos como la evaluación formativa y la retroalimentación mediante los diálogos de clase, el uso de materiales concretos y la conexión con la familia y la comunidad.

Las redes de docentes de ciencias y matemáticas, pueden ser un apoyo crucial para los docentes en formación y deben asumir más claramente su rol de acompañamiento al futuro docente que requerirá de materiales, experiencias, actividades y toda clase de recursos que hayan sido probados previamente. Pensar en qué hubiésemos querido saber cuando empezamos a ser docentes puede ayudarnos a imaginar cuáles necesidades pueden suplir hoy las redes de maestros y así hacer un trabajo más efectivo respecto a la cualificación docente.

Para concluir, los retos pero también las oportunidades que tienen las redes de docentes de ciencias y matemáticas son las de generar más y mejores oportunidades para que los estudiantes aprendan estas áreas; esta es la labor de una red profesional, compartir la experticia con otros para ser más efectivos. Solo así se podrá informar a los tomadores de decisiones para que actúen en políticas públicas que promuevan este tipo de iniciativas.