



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**Red Regional de Formación Docente en Matemática
Educativa: una experiencia de formación y
actualización docente en la región
sur-sureste de México.**

PÉREZ, P.

Red Regional de Formación Docente en Matemática Educativa: una experiencia de formación y actualización docente en la región sur-sureste de México.

Pedro Antonio Pérez Pérez
Centro Regional de Formación Docente e
Investigación Educativa (CRESUR)
pedro.perez@cresur.edu.mx

Introducción

El Centro Regional de formación Docente e Investigación Educativa (CRESUR) es una institución de educación superior dedicada a ofrecer formación continua y profesional primordialmente a los maestros de educación básica, aunque también atiende a profesores de educación media-superior y superior en algunos proyectos específicos. Su área de influencia corresponde a la región sur - sureste de México, en la que se ubican los estados de Chiapas, Oaxaca, Tabasco, Veracruz, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, que se caracterizan por su riqueza cultural, su legado indígena y sus condiciones socioeconómicas. También es un centro dedicado a impulsar, promover y propiciar la investigación educativa, sobre todo para identificar las fortalezas y problemas de los distintos niveles y modalidades de la educación básica, para crear conocimiento y contribuir con ello al mejoramiento de la práctica docente y de la calidad educativa.

Una de las líneas de trabajo del centro se orienta a la formación en didácticas específicas para la enseñanza de diferentes disciplinas, primordialmente en Español, Matemáticas y Ciencias. Específicamente en el área de Matemáticas, en México y específicamente en la región sur-sureste, aún prevalece un alto rezago educativo¹. Por ello es preciso implementar estrategias que apoyen el trabajo docente y que impacten de manera directa e indirecta en las aulas, como la creación de espacios virtuales apoyados en las Tecnologías de la Información y Comunicación para que los docentes compartan sus experiencias.

Siguiendo esta idea, en el marco del Seminario Permanente de Formación Docente y Didácticas Específicas organizado por el CRESUR que reunió a docentes de educación básica en ciclos de conferencias y talleres de actualización presenciales, se hizo la invitación a los docentes participantes a integrarse en una comunidad de aprendizaje basada en la interacción en línea a través de redes sociales y plataformas educativas, la cual se nombró: RED REGIONAL DE FORMACIÓN DOCENTE EN MATEMÁTICA EDUCATIVA.

Este trabajo recupera el conjunto de experiencias iniciales en la implementación de la red, derivadas de la participación activa de los docentes de la región interesados en

¹ De acuerdo con los resultados de PISA en 2012 y con el informe emitido en 2014 por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).

los temas de Matemáticas y Tecnología Educativa, que lograron conformar, desarrollar y consolidar una comunidad de aprendizaje en red, donde estos reflexionan sobre los problemas educativos en la enseñanza de las matemáticas, profundizan en su comprensión, comparten experiencias, satisfacen sus demandas de información, realizan aportaciones de recursos educativos y reconocen tendencias en el uso de la tecnología en el aula.

Panorama nacional y regional en matemáticas de educación básica.

En México, la educación es un derecho constitucional. La Ley General de Educación establece como obligatoria la educación básica. Cada uno de los niveles educativos juega un papel fundamental en la formación del individuo.

La cobertura educativa en todos sus niveles ha crecido en nuestro país; sin embargo, es necesario continuar estudiando las fortalezas y debilidades del sistema educativo, contextualizar sus estrategias y revisar permanentemente sus resultados. La infraestructura educativa de la región, sus profesionales formadores de capital humano, su universo de población estudiantil presentan un entorno socio-económico y cultural de características particulares: multiculturalidad, entornos de pobreza y carencias sociales, poblaciones jóvenes y en crecimiento, importante población de habla indígena, los más altos rezagos educativos nacionales, entre otros.

Por lo que es necesario desarrollar estrategias que contribuyan a propiciar avances sustantivos y estructurales, considerando lo que se establece en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (México con educación de calidad) y en el Programa Sectorial de Educación: Objetivo 1. Asegurar la calidad de los aprendizajes en la educación básica y la formación integral de todos los grupos de la población.

La enseñanza de las Matemáticas en Educación Básica ha sido un tema clave dentro de las políticas educativas debido a los resultados en las pruebas nacionales e internacionales, de acuerdo al informe emitido por el INEE (INEE, 2014), se observa que poco más de 90% de los niños de tercer grado de preescolar logra al menos el nivel Básico de aprendizaje en Lenguaje y Comunicación y en Pensamiento Matemático. A la mitad de la primaria (tercer grado) el 68% de los alumnos alcanza sólo el nivel Básico; en sexto grado 88% de los alumnos logran al menos el nivel Básico; esto significa que solo pueden leer, escribir, comparar y ordenar números naturales con hasta cuatro cifras, hacer sumas utilizando el algoritmo convencional y resolver problemas aditivos que involucran sólo una operación. Al terminar la secundaria dos de cada tres estudiantes alcanzan al menos el nivel Básico.

De acuerdo a lo planteado en el Programa Sectorial de Educación (2013-2018) en la edición 2012 de la prueba PISA (Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes), que es la última aplicada por este organismo, nuestro país ocupa el lugar 53 entre los 65 que participaron, y el último lugar entre los 34 países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). De acuerdo a cifras publicadas por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), el porcentaje de alumnos de 15 años con bajo desempeño, es decir en el nivel 1, fue de casi el 32%, en promedio. Igualmente importante es reconocer que en conjunto los resultados de México en PISA no han tenido cambios significativos entre el año 2000, el primer año en que esa prueba fue aplicada, y 2012 (ver Tabla 1).

Tabla 1. Resultados del Examen PISA en México, según sexo.

Concepto	2000	2003	2006	2009	2012
México					
- Matemáticas	387	385	406	419	413
Mujeres	382	380	401	412	n. d.
Hombre	393	391	410	425	n. d.
- Lectura	422	400	410	425	424
Mujeres	432	410	427	438	n. d.
Hombre	411	389	393	413	n. d.
- Ciencias	422	405	410	416	415
Mujeres	419	400	406	413	n. d.
Hombre	423	410	413	419	n. d.
Promedio OCDE					
- Matemáticas	500	500	498	496	494
Mujeres	495	494	492	490	n. d.
Hombre	506	506	503	501	n. d.
- Lectura	500	494	492	493	496
Mujeres	517	511	511	513	n. d.
Hombre	485	477	473	474	n. d.
- Ciencias	500	500	500	501	501
Mujeres	501	497	499	501	n. d.
Hombre	501	503	501	501	n. d.

PISA: Programme for International Student Assessment, es una prueba para evaluar a los estudiantes de 15 años, independientemente del grado que cursen; se aplica cada tres años en las áreas de Lectura, Matemáticas y Ciencias, por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) a países miembros y países no miembros.

Fuente: OECD. PISA 2012 Results in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know (Volume 1). Francia. 2013.

n.d. No disponible.

De acuerdo al informe de México en PISA (2012), se define la competencia matemática como: La capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en una variedad de contextos. Incluye el razonamiento matemático y el uso de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir

fenómenos. Esta competencia le ayuda al individuo a reconocer la función que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundados y tomar decisiones necesarias en su vida diaria como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo (OECD, 2013a).

Si se compara los resultados de PISA 2012 con la edición 2003, puesto que en ese año el enfoque también se concentró en matemáticas, se pueden observar los siguientes resultados claves (OECD, 2013b) :

- Entre PISA 2003 y PISA 2012, México aumentó su matrícula de jóvenes de 15 años en educación formal (del 58% a poco menos del 70%). El rendimiento de estos alumnos en matemáticas también mejoró (de 385 puntos en 2003 a 413 puntos en 2012).
- Cabe destacar que el aumento de 28 puntos en matemáticas entre PISA 2003 y PISA 2012 fue uno de los más importantes entre los países de la OCDE. Sin embargo, en PISA 2012, el 55% de los alumnos mexicanos no alcanzó el nivel de competencias básicas en matemáticas.
- Menos del 1% de los alumnos mexicanos de 15 años logra alcanzar los niveles de competencia más altos (niveles 5 y 6) en matemáticas (promedio OCDE: 13%).
- De mantenerse las tasas de mejora actuales, a México le tomará más de 25 años para alcanzar los niveles promedio actuales de la OCDE en matemáticas y más de 65 años en lectura.
- Al hacer comparaciones de género, los hombres obtienen, en promedio, puntajes más altos en matemáticas que las mujeres (30 puntos de diferencia), mientras que las mujeres obtienen, en promedio, puntajes más altos en lectura que los hombres (24 puntos de diferencia). Estas brechas de género no se han alterado desde 2003. La experiencia con otros países demuestra que estas brechas pueden cerrarse.
- En matemáticas, el promedio de México de 413 puntos lo ubica por debajo de Portugal, España y Chile, a un nivel similar al de Uruguay y Costa Rica, y por encima de Brasil, Argentina, Colombia y Perú.
- En PISA 2003 existía una diferencia de 60 puntos entre alumnos en ventaja y desventaja social; en PISA 2012, esta diferencia bajó a 38 puntos. Asimismo, la variación derivada de factores socio-económicos disminuyó del 17% en 2003 al 10% para 2012.
- En México, la diferencia en el índice de calidad de los recursos educativos entre escuelas es la más alta de toda la OCDE y la tercera más alta de todos los participantes en PISA (detrás de Perú y Costa Rica), reflejando altos niveles de desigualdad en la distribución de recursos educativos en el país.

Como México participó en PISA 2012 con una sobremuestra de escuelas y estudiantes, entonces es posible, como ocurrió en 2003, tener resultados representativos por entidad federativa, y no sólo a nivel nacional. Esto contribuye a identificar mejor los retos que se deriven para las políticas educativas.

Las entidades que logran tener un desempeño superior a la media nacional son Aguascalientes, Nuevo León, Jalisco, Querétaro y Colima. Si bien son las entidades con mejor

desempeño en el país, ninguna de ellas alcanza el promedio OCDE de 494 puntos, aunque sí rebasan el promedio de América Latina (397). En contraste, las entidades que se encuentran por debajo de la media nacional son Campeche, Tabasco, Chiapas y Guerrero; se puede hacer notar que, dentro de este grupo de entidades, no existen diferencias estadísticamente significativas en el desempeño de los estudiantes. A nivel nacional, en Matemáticas, más de la mitad de los estudiantes mexicanos se ubica en los niveles bajos; en contraparte, 4.3% alcanza los niveles altos (OECD, 2013a).

La prueba *ENLACE* es un instrumento estandarizado, objetivo, de alcance nacional, diseñado para que los docentes, directivos, autoridades educativas, investigadores y escolares de todo el país, dispongan de una medida válida, objetiva y confiable, del estado actual del logro académico de los estudiantes de educación básica (SEP, 2013a). En el 2013 se llevo a cabo esta prueba en nuestro país, en lo que respecta a educación primaria en Matemáticas se realizó un comparativo de porcentaje de alumnos (en 3º, 4º, 5º y 6º grados) con Niveles de Logro Bueno y Excelente (diferencia de 2006 a 2013), a continuación se puede apreciar los estados que se ubican en la región sur-sureste del país, de los cuales Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán se encuentran con una diferencia histórica por encima de la diferencia nacional; en una situación contraria se encuentran los estados de Oaxaca y Veracruz (SEP, 2013b), con una diferencia histórica por debajo de la diferencia nacional (ver Tabla 2).

Tabla 2. Comparativo de porcentaje de alumnos (en 3º, 4º, 5º y 6º grados) con Niveles de Logro Bueno y Excelente (diferencia de 2006 a 2013).

Entidad	2006	2013	Diferencia
Campeche	16.3	62.6	46.3
Chiapas	15.6	57.5	41.9
Oaxaca	5.0	15.2	10.2
Quintana Roo	16.0	50.6	34.6
Tabasco	12.6	50.5	37.9
Veracruz	15.3	43.1	27.8
Yucatán	12.9	46.4	33.5
NACIONAL	17.6	48.8	31.2

Fuente: SEP (2013) *ENLACE 2013. Resultados Históricos Nacionales 2006-2013*. México: SEP.

En este mismo año se realizó un comparativo de porcentaje de alumnos de educación secundaria (en 1º, 2º y 3er grados) con Niveles de Logro Bueno y Excelente (diferencia de 2006 a 2013), a continuación se puede apreciar los estados que se ubican en esta región sur-

sureste del país, , de los cuales Campeche, Chiapas y Tabasco se encuentran con una diferencia histórica por encima de la diferencia nacional; en una situación contraria se encuentran los estados de Oaxaca, Quintana Roo, Veracruz y Yucatán con una diferencia histórica por debajo de la diferencia nacional (SEP, 2013b) (ver Tabla 3).

Tabla 3. Comparativo de porcentaje de alumnos de educación secundaria (en 1º, 2º y 3er grados) con Niveles de Logro Bueno y Excelente (diferencia de 2006 a 2013).

Entidad	2006	2013	Diferencia
Campeche	3.5	24.0	20.5
Chiapas	4.1	46.0	41.9
Oaxaca	0.8	4.7	3.9
Quintana Roo	4.9	17.4	12.5
Tabasco	2.3	28.7	26.4
Veracruz	3.6	25.0	21.4
Yucatán	4.6	15.5	10.9
NACIONAL	4.2	21.9	17.7

Fuente: SEP (2013) ENLACE 2013. Resultados Históricos Nacionales 2006-2013. México: SEP.

Esto denota que si bien ha existido un avance en la mejora del aprendizaje de las matemáticas en la región, aun prevalece una diferencia significativa con la situación del resto del país, y por ende con la situación en otros países.

Una nación puede progresar cuando es capaz de comprender su situación y su entorno, y a partir de ello crear conocimiento y aprovecharlo para su desarrollo económico y social de manera sostenible. Transitar hacia una sociedad del conocimiento implica desarrollar conciencia colectiva de los principios que originan y explican los aspectos fundamentales de la vida, y en consecuencia, tener la capacidad de innovar (Diario Oficial de la Federación. Programa Sectorial de Educación 2013-2018, 2013).

Considerando este panorama de diversidad en el que desarrollan diferentes situaciones educativas, es necesaria la implementación de estrategias que apoyen el trabajo docente y que impacten de manera directa e indirecta en las aulas, creando espacios para que los docentes compartan sus experiencias. Si bien se menciona en el acuerdo 592 (Diario Oficial de la Federación. Acuerdo 592, 2011) el trabajo colaborativo alude a estudiantes y maestros, y orienta las acciones para el descubrimiento, la búsqueda de soluciones, coincidencias y diferencias, con el propósito de construir aprendizajes en colectivo.

Red Regional de Formación Docente en Matemática Educativa

El mundo actual está caracterizado por la complejidad, la incertidumbre y el cambio acelerado; donde se viven diversos procesos de globalización económicos, sociales y culturales; convergiendo en él diversas culturas y formas de pensamiento. Al mismo tiempo, las sociedades actuales se caracterizan por grandes brechas de desigualdad económica y cultural entre ciudadanos de distintos países o entre ciudadanos de un mismo país o comunidad.

Las condiciones y características actuales plantean grandes retos a los sistemas educativos nacionales y locales, a las escuelas y, en consecuencia, a los docentes, de quienes se exige la capacidad para afrontar los problemas profesionales que este contexto plantea. Considerando este entorno de complejidad y desigualdad la docencia efectiva implica un conocimiento profesional altamente especializado y contextualizado y un compromiso moral con los estudiantes y la comunidad, siendo el centro escolar el principal medio para formar a los futuros ciudadanos de nuestro país. Como señala Hargreaves (1999) ante el cambio de las reglas en el mundo, se plantea la necesidad de un cambio también en la docencia y, en consecuencia, en la enseñanza. La práctica de la enseñanza, hoy más que nunca, tiene un carácter cambiante y los profesores deben contar con herramientas suficientes para afrontar dichas transformaciones.

En la Sociedad del Conocimiento una importante fuente de crecimiento proviene, no de objetos físicos, sino de algo más intangible: información y conocimiento. En los rubros de innovación, pertinencia y relevancia social, se propone crear estrategias con uso de las tecnologías de información y comunicación que permitan generar comunidades de profesores con el fin de establecer canales de comunicación que generen conocimiento y permitan compartir experiencias pedagógicas, resolver problemas de su práctica docente y establecer proyectos acordes con el contexto de la región con relevancia social.

La gestación, desarrollo y gestión de redes de conocimiento y aprendizaje permitirán multiplicar y enriquecer el conocimiento en una región geográficamente dispersa, multicultural y con sistemas educativos con sus características particulares, como lo es la región Sur-Sureste de México.

Para brindar una educación que atienda a las necesidades de la sociedad es necesario que en las instituciones educativas se ejerza un aprendizaje colaborativo, dicho este como proceso deliberado que involucra un trabajo activo de los miembros de la organización, que sean los docentes capaces de percatarse de sus errores, de revisar su práctica y cuestionarla; que realicen una práctica reflexiva, es decir, un proceso continuo de examinar críticamente su práctica actual y pasada, para facilitar el desarrollo de acciones futuras. Sin embargo, para que esto sea posible se requiere como principio, procesos de negociación, persuasión y/o confrontación directa, que se da mediante la interacción del profesorado.

La sociedad actual demanda de los profesores nuevos y ampliados roles relacionados con los descubrimientos recientes sobre el desarrollo y aprendizaje de los estudiantes, el impulso de comunidades y redes participativas con la definición de esquemas más productivos de vínculos con la comunidad local y el mundo.

El mejoramiento continuo de la educación, se traduce no solo en mejores condiciones de aprendizaje para los alumnos, sino también en procurar el desarrollo personal e intelectual de la comunidad educativa. De acuerdo a Flores y Torres (2010) el profesor es uno de los actores trascendentales en los procesos educativos ya que, como se ha mencionado anteriormente, es él quien se hace cargo de la innovación y de los cambios; es el objetivo primario de la intervención y el que debe modificar su práctica.

- Estrategia

La estrategia consiste en utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como medio para el aprendizaje de los docentes, y esto el CRESUR lo tiene muy presente dentro de su modelo educativo, pues dentro de sus programas de formación y desarrollo profesional se utilizan las TIC como herramientas mediadoras para ampliar la cobertura y asegurar la equidad en el acceso a los programas de desarrollo profesional. Con esto se favorece que los profesores aprendan a usar las TIC como un recurso indispensable para su autoformación y para ampliar las oportunidades de interacción y comunicación entre los docentes a través de la conformación de redes académicas virtuales.

Es por ello, que en el marco del Seminario Permanente de Formación Docente y Didácticas Específicas, organizado por el CRESUR, donde se brindaron espacios para discutir y reflexionar sobre temas educativos, haciendo énfasis en la enseñanza de las Matemáticas y las Ciencias, se invitó a los docentes participantes a integrarse en una comunidad de aprendizaje basada en la interacción en línea, la cual se nombró: RED REGIONAL DE FORMACIÓN DOCENTE EN MATEMÁTICA EDUCATIVA, para que con la participación activa de docentes interesados en los temas de Matemáticas y Tecnología Educativa, y siguiendo el sentido de permanencia del seminario, se desarrolle y consolide una red virtual que opere como una comunidad de aprendizaje de docentes, donde estos compartan sus experiencias, reflexionen y discutan sobre los problemas educativos, profundicen en su comprensión y se atrevan a realizar cambios en sus prácticas, apoyándose mutuamente en éste proceso.

Las comunidades de aprendizaje representan, en el área de formación y actualización de los docentes, una oportunidad de interrelación entre redes de educadores con intereses comunes, más allá de las limitaciones espaciales y temporales de la formación presencial. Las oportunidades que ofrece suelen ser potencialmente

mayores para aquellos educadores que trabajan en contextos socioeconómicos deprimidos, como es el caso de los docentes la región Sur-Sureste de México.

Las comunidades de aprendizaje mediadas por tecnologías favorecen la conexión de estos educadores con otras redes docentes, con situaciones y compromisos sociales similares, constituyendo una oportunidad para confrontar sus experiencias, buscar solución a sus problemáticas cotidianas, acceder a otras prácticas y recursos educativos, incentivar su actuación docente con el soporte de compañeros; y, por ende, contribuye al aumento del capital educativo y cultural de las comunidades escolares.

- Destinatarios

Los destinatarios de esta estrategia son los docentes de Educación Básica de la región sur-sureste de México, pues es durante la Educación Básica donde se desarrollan conocimientos, habilidades y actitudes que contribuyen a la Formación Matemática de los individuos, esta formación a su vez permite enfrentar con éxito diversos problemas de la vida cotidiana usando el razonamiento como herramienta fundamental.

El CRESUR considera las condiciones y retos que enfrentan los maestros de la región y que pueden afectar sus procesos de estudio y profesionalización. Además de responder a estas características regionales con calidad y pertinencia, el CRESUR incorporará modalidades y estrategias que le permitan atender al universo de los profesores que conforman la región sur-sureste (ver Tabla 4).

Tabla 4. Docentes de educación básica de la región sur-sureste.

Estado	Preescolar	Primaria	Secundaria	Total por estado
Campeche	1,677	4,348	3,085	9,110
Chiapas	12,565	30,181	14,303	57,049
Oaxaca	10,163	26,923	13,396	50,482
Quintana Roo	2,071	5,919	5,546	13,536
Tabasco	4,713	10,269	7,363	22,345
Veracruz	16,853	46,162	24,444	87,459
Yucatán	3,885	9,349	9,101	22,335
Total por nivel	51,927	133,151	77,238	262,316

Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida de "Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras. Ciclo escolar 2011-2012", de la Dirección General de Planeación y Programación de la SEP, 2012, p. 34.

En el caso de la educación básica, el reto del CRESUR consiste en atender a 262,316 profesores, la mayoría de los cuales se ubican en los estados de Veracruz (87,459), Chiapas (57,049) y Oaxaca (50,482).

En medio de la diversidad de los siete estados del sur-sureste existen rasgos económicos, sociales y educativos que los unifican como una región. Son economías jóvenes que demográficamente están creciendo, presentan alta dispersión poblacional en micro-localidades que dificultan la implementación de políticas sociales; es una región que alberga la mitad de la población de habla indígena del país y que representa 20 % de su población total; además de registrar los mayores índices de pobreza multidimensional, fuertes rezagos educativos y los índices más agudos de analfabetismo.

La región cuenta con elementos significativos que le dan fortalezas para situarla como una región de importante desarrollo social y económico. La inversión en capital humano cuenta con un mercado joven. En el sur-sureste se ubica 22 % de la planta docente de nivel básico y 25 % de los formadores profesionales de docentes de escuelas normales. Es necesario desarrollar modelos educativos, sociales y económicos regionales que estructuralmente impulsen la consecución de derechos sociales posibilitando que niños, jóvenes y profesionales de la formación docente puedan responder a la sociedad del conocimiento. Habrá que desarrollar políticas y programas que entiendan el contexto de la región, sean sensibles a los grupos vulnerables y sean capaces de contribuir a mejorar los niveles de bienestar.

Con la implementación de la RED se buscó en un primer momento captar la mayor cantidad posible de docentes de educación básica de la región, permitiendo también, ampliar los horizontes y tener miembros del resto del país y del extranjero.

- Objetivos de la red

El objetivo principal consiste en desarrollar y consolidar una red virtual que opere como una comunidad de aprendizaje de docentes y especialistas en los temas de Matemáticas y Tecnología Educativa donde estos compartan sus experiencias, reflexionen y discutan sobre los problemas educativos, profundicen en su comprensión y se atrevan a realizar cambios en sus prácticas, apoyándose mutuamente en éste proceso.

Dentro de los objetivos específicos están:

- Promover la interacción de los docentes y especialistas para constituir una comunidad de aprendizaje encaminada a elevar la calidad educativa a partir de la construcción colaborativa de saberes y competencias.
- Brindar canales de comunicación para compartir experiencias docentes, investigaciones educativas y promover oportunidades y ofertas de profesionalización y actualización docente.

- Crear un espacio donde los docentes dispongan e intercambien materiales educativos para la enseñanza de las matemáticas, desarrollen y fortalezcan sus habilidades digitales, y discutan sobre el uso de los recursos educativos abiertos disponibles de la web 2.0².
- Identificar expertos, especialistas y aliados académicos comprometidos con la formación en Matemáticas y Tecnología Educativa dispuestos a aportar conocimientos, experiencias y recursos a fin de mejorar la enseñanza y aprendizaje de la asignatura.
- Conformar una red de tutores altamente capacitados y certificados para brindar atención personalizada (en forma presencial o en línea) a los docentes interesados en actualizarse en temas de la enseñanza de las matemáticas y el uso de las TIC.

- Acciones iniciales

Para llevar a cabo la integración de los participantes, se creó un grupo específico para la RED con la cuenta institucional de Facebook del CRESUR. Es en este espacio donde se dio inicio la interacción y los trabajos de la red, compartiendo contenidos enfocados a la temática de la enseñanza de las matemáticas como: artículos de divulgación científica, videos, materiales educativos multimedia, enlaces a sitios dedicados a la divulgación de investigaciones en Matemáticas, enlaces a repositorios de documentos, recursos educativos abiertos, objetos de aprendizaje, entre otros.

El grupo en Facebook, también fue utilizado para promover la oferta educativa del CRESUR, específicamente con las relacionadas con la Enseñanza de las Matemáticas y la Tecnología Educativa.

Posteriormente, para formalizar la participación en la red y para darle continuidad a las actividades del Seminario Permanente en didáctica de las Matemáticas, se invitó a los miembros a inscribirse en la actividad: "Análisis de la Conferencia: Grandes Retos de la Enseñanza de las Matemáticas en Educación Básica", dictada por la Dra. Lourdes Figueiras Ocaña³ de la Universidad Autónoma de Barcelona durante el Seminario

² Los resultados de un número relativamente importante de estudios y análisis de la WEB 2.0 coinciden en definirla como un conjunto de herramientas que promueven la participación online, en lo que a la creación de contenidos y participación social se refiere. *Fuente:* Santiago Campión, R. & Navaridas Nalda, F. (2012). LA WEB 2.0 EN ESCENA.. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (41) 19-30. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36828247002>.

³ Coordinadora de la especialidad de didáctica de la matemática del Máster de Investigación en Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Permanente de Formación docente y Didácticas Específicas organizado por el CRESUR. Esta actividad se llevó a cabo en la plataforma educativa Claroline⁴, en donde se les presentaron a los participantes las cápsulas de video de la conferencia y su respectivo foro de discusión en donde se dio el espacio para compartir reflexiones sobre estos contenidos, así como preguntas que orientaron su análisis y discusión.

Con esta actividad, los participantes de la red llegaron a conclusiones muy importantes acerca de los principales retos a los que se enfrenta un docente de Matemáticas de Educación Básica a la hora de realizar su labor educativa y sirvió para que hicieran ajustes a sus prácticas con el fin de favorecer el aprendizaje de la asignatura en sus alumnos. Así también con los hallazgos, experiencias y conclusiones de ésta actividad se podrá realizar un producto de investigación como constructo derivado de la participación colaborativa de los docentes de la red.

A partir de la actividad anterior que dotó de una formalidad mayor a la red propuesta, se han identificado otros temas relacionados con la enseñanza de las Matemáticas y de Tecnología Educativa susceptibles de ser analizados con los miembros de la red a fin de llegar a conclusiones en conjunto y aprender colaborativamente. Lo anterior gracias a la ventaja de construir una red con soporte tecnológico que posibilita el fácil acceso, la independencia geográfica y temporal, favorece el dialogo continuo y la posibilidad de ampliación a partir de procesos de actualización, intercambio y difusión.

La conformación de esta red y su consolidación, se ha transformado en un mecanismo que impulsa el intercambio académico y el establecimiento de proyectos a partir de la generación de espacios de colaboración académica entre los docentes y especialistas, así como de instituciones, en áreas fundamentales para el desarrollo educativo, como lo son: la investigación, proyectos de formación continua y a distancia de los docentes, promoción del conocimiento, información, ideas y metodologías innovadoras, entre otros elementos.

Las primeras acciones de la red, han permitido desarrollar diversas propuestas para ampliar el impacto de la red y que son producto de la interacción de los académicos iniciadores y de los que hasta el momento se han ido integrando. A continuación se enlistan, reconociendo que algunas de ellas ya están en operación y otras que requieren de más trabajo que haga posible su realización:

- Conformación de directorios de los participantes y especialistas de la red, de instituciones y demás actores relacionados con la enseñanza de las Matemáticas y la Tecnología Educativa.
- Construir planes de acción tutorial y ofertas de formación en temas específicos.
- Generar proyectos sociales regionales e integrar grupos interdisciplinarios, para que respondan a las necesidades de la región.

⁴ **Claroline** es un software de **código abierto** que permite crear fácilmente una plataforma dedicada al aprendizaje y al trabajo colaborativo en línea. <http://www.claroline.net>

- Generar un plan de academia que permita proponer y discutir estrategias didácticas, materiales educativos, metodologías de enseñanza, discutir problemáticas educativas, estrategias de evaluación, entre otros temas.
- Creación de otros canales de comunicación y plataformas tecnológicas, como: plataformas educativas, blogs, páginas web, repositorios de materiales, radio y televisión educativa.

Cabe aclarar, que éstos no son las únicas acciones y proyectos a realizar con la red, sino que a medida que la red se vaya consolidando surgirán más propuestas y proyectos encaminados a elevar la calidad de la enseñanza de las matemáticas y disminuir las problemáticas educativas imperantes.

Conclusiones

Se espera que las actividades de la red se vayan ampliando y que los proyectos educativos derivados de ella se desarrollen e implementen, con la participación activa de los docentes y especialistas intercambiando experiencias, conocimientos y estrategias que lleven a enriquecer su práctica individual y su desempeño como comunidad de aprendizaje. El trabajo que se espera, es un trabajo colaborativo, con esto se brindará el espacio a los profesores a que continúen en formación, mientras mejoran su práctica.

Como formadores de los futuros ciudadanos de la sociedad, los profesores deben tener en cuenta la importancia que tiene ésta profesión, aceptando sus deficiencias, sus habilidades y los retos que se les presentan, y mediante la reflexión y el análisis de éstas ir incrementando de manera paulatina la calidad de su labor. La práctica reflexiva implica asumir de manera voluntaria y espontánea, la responsabilidad para considerar acciones personales que contribuyan al mejoramiento profesional (Villalobos y De Cabrera, 2009).

Por lo anterior es importante lograr un servicio educativo de calidad, constituido como comunidad de aprendizaje, sustentado en una práctica pedagógica congruente, en una gestión educativa estratégica y en una administración eficiente, donde los alumnos desarrollen competencias que los impulsen a realizarse individual y socialmente.

El aprendizaje de los profesores es fundamentalmente un proceso social y cultural, más que individual, en el que los “otros” juegan un rol importante. Además, el conocimiento socialmente relevante está distribuido entre las personas y los diferentes objetos culturales; por lo que es necesario que los maestros puedan interactuar con estos objetos, con especialistas y con sus pares, de manera tal que compartan sus conocimientos, experiencias y distintos puntos de vista sobre los temas educativos a través de una red o comunidad,

comprometida con una práctica compartida y que evolucione a través de la reflexión, el análisis y la negociación de significados.

Referencias.

Diario Oficial de la Federación. Acuerdo 592 (2011). México, D. F.:Diario Oficial de la Federación.

Diario Oficial de la Federación. Programa Sectorial de Educación 2013-2018 (2013). México, D. F.: Diario Oficial de la Federación.

Hargreaves, A. (1999). *Profesorado, cultura y postmodernidad. Cambian los tiempos, cambia el profesorado.* Madrid, España: Morata.

SEP (2013a). *ENLACE BÁSICA. Manual Técnico 2013.* México: SEP.

SEP (2013b). *ENLACE 2013. Resultados Históricos Nacionales 2006-2013.* México: SEP.

Villalobos, J. & de Cabrera, C. (2009). *Los docentes y su necesidad de ejercer una práctica reflexiva,* Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales, número 14, 139-166.