

LA FORMACIÓN DE DOCENTES DE MATEMÁTICAS EN FRANCIA Y MÉXICO

JUÁREZ EUGENIO MARÍA DEL ROCÍO/ ARREDONDO ADELINA
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

RESUMEN: La formación de docentes en México es un tema que está en el eje de los cuestionamientos que surgen a partir de los bajos resultados que han obtenido los alumnos de secundaria en pruebas estandarizadas en el área de matemáticas. Hemos venido cuestionando a través de diversas estrategias metodológicas los procesos de formación en matemáticas que viven los futuros profesores de secundaria en México. Una de las estrategias que permite arrojar más información sobre esta problemática es la comparación de los procesos y resultados de la formación inicial de los docentes de matemáticas entre Francia y México, ambos países con tradiciones de formación docente similares. El objetivo de esta ponencia es presentar algunos hallazgos de ese ejercicio de comparación.

Para identificar los resultados de la formación se diseñó un cuestionario que fue validado por expertos en la disciplina de

las matemáticas y en la formación de docentes de matemáticas tanto franceses como mexicanos. El cuestionario se aplicó a una muestra representativa de estudiantes de matemáticas que se encontraban en la parte final de su formación en ambos países, eligiendo las instituciones con mejores resultados en las evaluaciones estandarizadas. Los resultados se presentan en tablas y gráficas comparativas que permiten identificar más fácilmente las semejanzas y diferencias, así como las fortalezas y debilidades encontradas en la formación inicial de los docentes de matemáticas de ambos países.

PALABRAS CLAVE: Formación de docentes, enseñanza de las matemáticas, educación secundaria, México, Francia.

Introducción

En México las autoridades educativas reconocen la existencia de una crisis en la enseñanza de las matemáticas en secundaria que ha producido un dramático descenso en el aprendizaje de esta disciplina y un bajo desempeño de los estudiantes en pruebas estandarizadas de matemáticas como PISA (2009). Algunos investigadores como Sáenz (2007), Rico (2008) y Vaillant (2009), han concluido que los profesores de matemáticas de

secundaria tienen una formación inicial descompensada con una débil preparación para enseñar los contenidos de matemáticas con la rigurosidad adecuada.

Esto nos ha llevado a preguntar sobre las causas de este problema ¿que tienen en común los países que logran los mejores resultados en pruebas estandarizadas los alumnos de secundaria en matemáticas?, ¿cómo se forman los docentes de matemáticas de secundaria de esos países?

Para conocer la realidad que guardan otros países con respecto a la formación de docentes de matemáticas, los estudios comparados ofrecen una metodología adecuada pues nos permiten conocer semejanzas y diferencias entre los objetos de estudio que se quieren conocer. Los estudios comparados de formación docente de matemáticas han desempeñado un papel estratégico al estimular mejoras en la educación, pues a partir del conocimiento de otras realidades se enriquecen las miradas sobre la propia realidad al verse reflejado en un espejo (Arredondo y Juárez 2011).

El objetivo de la presente ponencia es mostrar los resultados obtenidos a partir del análisis de las semejanzas y diferencias que existen en los procesos y resultados de la formación inicial de los docentes de matemáticas de secundaria en Francia y México. La metodología empleada fue la recopilación, selección, revisión, análisis y comparación de los planes de estudio de las carreras de los futuros profesores de secundaria en Francia y México, a partir del indicador de los créditos que contempla cada asignatura; para identificar los resultados de la formación, se diseñó, validó y piloteó un cuestionario, el cual fue aplicado a una muestra representativa de estudiantes que se encontraban en la parte final de su formación de ambos países.

¿Por qué tomar como referencia a Francia para compararlo con México? Ambos países le dan importancia a la enseñanza de las matemáticas y a la formación de profesores de matemáticas. Las diferencias contextuales y culturales que presenta México con respecto a Francia no son tan grandes; si consideráramos algún otro país como China o Finlandia; el modelo de educación normal en México está inspirado en el modelo francés (Ducoing, 2004) y los dos países se encuentran inmersos en procesos de reforma de la formación del profesorado.

La formación de docentes en Francia y México

La formación de docentes de secundaria en Francia y México tiene características específicas. En Francia, la formación de docentes de secundaria está a cargo de los Institutos Universitarios de Formación de Maestros (*IUFM*) en un período de tres años, previos estudios de una licenciatura. El plan de formación docente en Francia contiene tres partes: la formación disciplinaria que constituye el eje principal, la formación transversal y la práctica de observación en un establecimiento escolar. Las enseñanzas disciplinarias se realizan en la universidad, la formación profesional se realiza en el IUFM, se pretende que sea una formación llamada “transversal” que trata de la estructura y del funcionamiento del sistema educativo y que prepara a la prueba de méritos. Una vez concluida su formación, los aspirantes a docentes deben realizar las pruebas nacionales de oposición, para obtener el Certificado de Aptitud Profesional para la Enseñanza en Secundaria (CAPES). A partir de la reforma de 2010 los aspirantes a docentes de secundaria para que puedan presentar las pruebas deben tener el grado de maestría (EDUSCOL, 2011).

En México, las instituciones que asumen la responsabilidad de formar a los docentes de secundaria son las escuelas normales superiores, el periodo de formación es de cuatro años, con estudios previos de bachillerato. El plan de formación docente se divide en tres apartados: actividades escolarizadas, actividades de acercamiento a la práctica escolar y práctica intensiva en condiciones reales de trabajo. Esta formación pretende que los estudiantes normalistas adquieran una formación centrada en el conocimiento del estudiante de secundaria, en la pedagogía y en la didáctica de alguna disciplina específica (SEP, 2000). Una vez concluida su formación, los aspirantes a docentes también deben presentar el examen nacional de oposición.

La formación de docentes de matemáticas en Francia y México

Para identificar los aspectos comunes y disímiles en el proceso de la formación de docentes de matemáticas de secundaria en un país y otro se realizó un análisis comparado de los planes de estudio. El criterio de selección del plan de estudio, en el caso de Francia, fue los puntajes más altos que obtuvieron los aspirantes a ser profesores de matemáticas en las pruebas nacionales de oposición, durante el ciclo escolar 2010-2011. El plan de estudios analizado fue el: “*Cahier des charges du Plan académique de formation 2012-2013*”. (Especificaciones del plan de formación académica 2012-2013), el cual implementa la Universidad de *París Diderot-VII* (EDUSCOL, 2011)

En el caso de México, el plan de estudios es único pues tiene carácter nacional. El documento analizado fue el plan de estudios 1999. “Licenciatura en educación secundaria con especialidad en matemáticas, modalidad escolarizada” (SEP, 2000). El punto en el que arranca nuestra comparación es cuando los candidatos pueden presentarse a las pruebas nacionales de oposición para obtener un puesto de trabajo que en el caso de Francia es cuando tienen el grado de maestría y en el caso de México al obtener el grado de licenciatura, comparando la trayectoria inicial de formación que se ha obtenido en ambos casos antes de llegar a ser profesores.

Así, después de analizar ambos documentos se encontraron algunos aspectos comunes como el de las competencias profesionales que debe adquirir el futuro profesor en su formación, por ejemplo; tener dominio de los propósitos y contenidos de la educación secundaria así como el dominio de la disciplina. Una diferencia encontrada en los planes de formación son el total de créditos que contempla cada plan para la formación. En el caso del plan de estudios de Francia son 180 de la licenciatura y 120 de la maestría siendo un total de 300 créditos, en cambio el plan de estudios de México contempla 392 créditos. Dividimos los planes de estudio en tres núcleos curriculares, distribuyendo los créditos entre ellos: 1) conocimientos generales en el que se engloban materias concernientes a la educación, al sistema educativo y a los sujetos de la enseñanza; 2) estudio de las matemáticas como disciplina del conocimiento, y 3) la enseñanza de las matemáticas o materias de didáctica de la disciplina. Si bien se podría considerar que en México hay un mayor número de créditos, al realizar un análisis más minucioso de esos tres núcleos curriculares se puede observar que el plan de estudios de Francia contempla 198 créditos al estudio de las matemáticas, es decir un sesenta y seis por ciento, en cambio en México sólo se consideran 63 créditos, lo cual representa un dieciséis por ciento con respecto a Francia.

En relación con la enseñanza de las matemáticas Francia contempla 60 créditos, siendo el veinte por ciento, México considera 105, lo que representa el veintiséis por ciento, con respecto a los conocimientos generales, Francia asigna 42 créditos siendo el catorce por ciento, en cambio México considera 224 créditos, lo que equivale al cincuenta y ocho por ciento. Véase cuadro 1.

Cuadro 1. Comparativo de créditos de los planes de estudio para la formación del futuro profesor de matemáticas de Francia y México

| Francia | | | |
|--------------------|-------------|------------------------------|-------------------------|
| Total de créditos | Matemáticas | Enseñanza de las matemáticas | Conocimientos generales |
| Licence (180) | 135 | 6 | 39 |
| Máster (120) | 63 | 54 | 3 |
| Total (300) | 198 | 60 | 42 |
| Porcentajes | 66% | 20% | 14% |

| México | | | |
|--------------------|-------------|------------------------------|-------------------------|
| Total de créditos | Matemáticas | Enseñanza de las matemáticas | Conocimientos Generales |
| Licenciatura | 63 | 105 | 224 |
| Total (392) | | | |
| Porcentajes | 16% | 26% | 58% |

Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de SEP, 2000 y del *Site de l'UFR de mathématiques de la Université de Paris- Diderot consultado en febrero de 2012*

Para identificar los resultados de la formación se diseñó un cuestionario a partir de un denominador común identificado en los planes de estudio, y en las pruebas nacionales de oposición. Las categorías de análisis que conformaron el cuestionario se fundamentaron a partir de la propuesta de Godino (2009) para evaluar los conocimientos y competencias profesionales que adquirió el futuro profesor de matemáticas de secundaria en su proceso de formación.

De esta forma el cuestionario quedó conformado por tres apartados. En la primera parte se concentraron diecisiete preguntas, lo cual representó el 73% del total del cuestionario, en las que se rescataron aspectos del proceso de su formación. La segunda quedó conformada sólo con cuatro preguntas, las cuales nos permitieron conocer los conocimientos de las

matemáticas que poseían los futuros docentes de secundaria de matemáticas; para su análisis se denominaron con las letras M1, M2, M3 y M4. En la tercera parte se concentraron sólo dos preguntas relacionadas al conocimiento de la didáctica de las matemáticas, se identificaron con las letras D1 y D2.

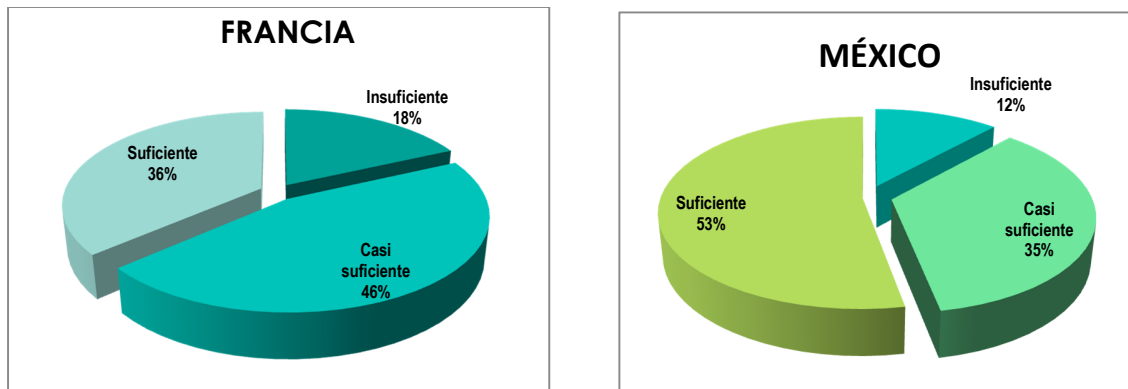
Los criterios utilizados para la validez del cuestionario fueron dos; el primer criterio fue el de validez consensuada, pues existió un acuerdo entre expertos matemáticos de Francia y México de que el cuestionario era válido. El segundo criterio fue la realización de un pilotaje del cuestionario con estudiantes de México con iguales características que la población del estudio.

Para seleccionar la muestra se recurrió al muestreo intencional o de conveniencia. Los criterios para la selección de la muestra, se basaron en los resultados obtenidos por los estudiantes de nuevo ingreso en las pruebas nacionales de oposición durante el ciclo escolar 2010-2011. Así, en Francia se seleccionó a los estudiantes del *Laboratorio de Didáctica de las Matemáticas André Revuz* (LDAR), de la Universidad de Paris Diderot-VII, siendo un total de doce estudiantes, cinco hombres y siete mujeres con un promedio de veintiséis años de edad. En el caso de México, se seleccionó a los estudiantes de la Escuela Normal Superior del Estado de México, en total fueron diecisiete estudiantes, siete hombres y diez mujeres con una edad promedio de veintitrés años de edad.

Los resultados obtenidos en la primera parte del cuestionario son muy similares en las respuestas de los estudiantes de ambos países, por ejemplo se les preguntó cómo consideran el nivel de conocimientos de matemáticas para enseñar en secundaria a lo que el setenta y tres por ciento de estudiantes franceses lo consideraron suficiente, el setenta y seis por ciento de estudiantes mexicanos también lo consideraron suficiente.

Con respecto a la percepción que tienen sobre el nivel de conocimientos pedagógicos y didácticos para enseñar matemáticas en secundaria se pueden observar algunas diferencias, pues el treinta y seis por ciento de estudiantes franceses lo consideraron suficiente, en México el cincuenta y tres por ciento lo consideraron suficiente. Véase la gráfica 1.

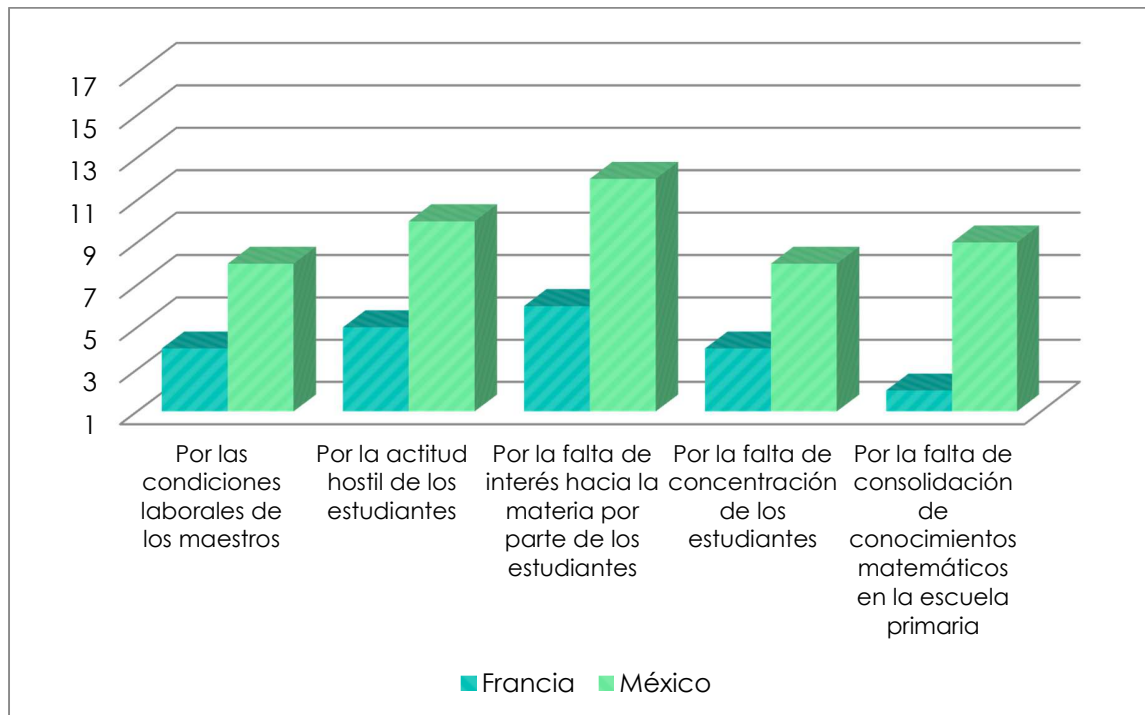
Gráfica 1. Percepción de los estudiantes franceses y mexicanos acerca del nivel de conocimientos pedagógicos y didácticos para enseñar matemáticas en secundaria



La totalidad de estudiantes franceses y el noventa por ciento de estudiantes mexicanos han impartido clases particulares de matemáticas, el setenta y cinco por ciento de estudiantes franceses consideró que la formación matemática general es suficiente a lo que necesita la sociedad, en cambio sólo el treinta por ciento de estudiantes mexicanos consideró suficiente la formación matemática general.

La opinión de los estudiantes con respecto a que si la enseñanza de las matemáticas en la escuela secundaria tiene que afrontar problemas significativos es similar, pues el ochenta y tres por ciento de estudiantes franceses consideró que si con un noventa y cuatro por ciento de estudiantes mexicanos, para complementar este aspecto se les pidió que si su respuesta era afirmativa, de una lista seleccionaran algunas, las cuales se pueden observar en la siguiente gráfica comparativa. Vease gráfica 2

Gráfica 2. Causas que originan problemas en la enseñanza de las matemáticas en secundaria

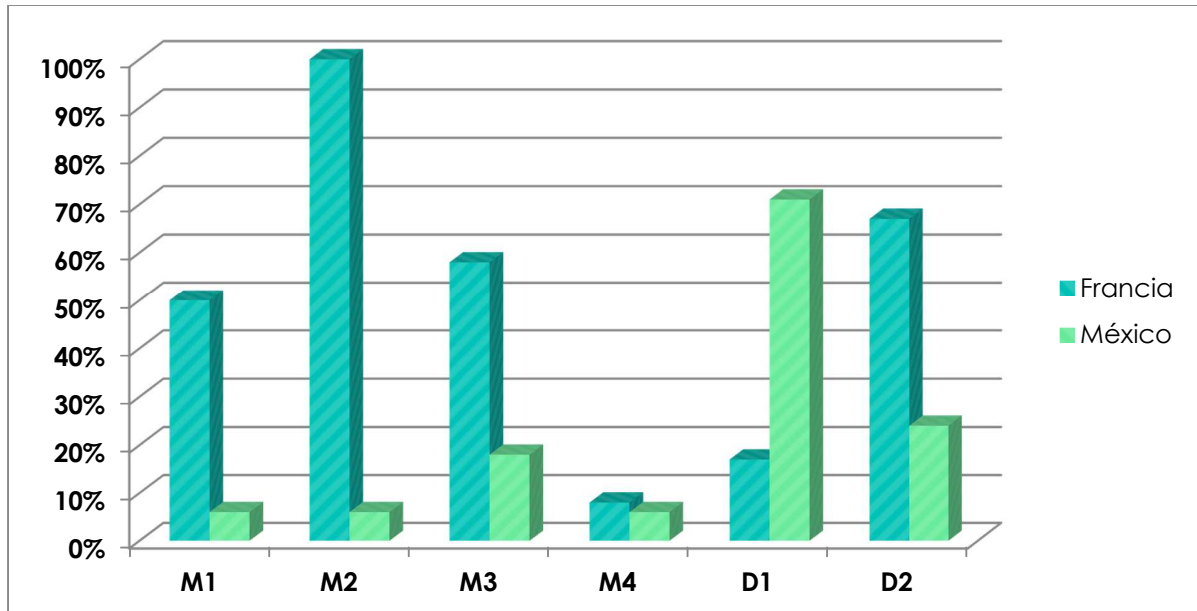


Las respuestas de los estudiantes de ambos países en la segunda y tercera parte del cuestionario, son disimiles entre sí, por ejemplo en el reactivo M2, el cien por ciento de estudiantes franceses resolvió correctamente el ejercicio aplicando el teorema de Tales, en cambio en México sólo un estudiante logro resolverlo.

En el reactivo M4, se puede observar cierta similitud, tanto en Francia como en México un estudiante de ambos países encontró cuantos juegos de carrera a veinte se pueden obtener.

Con respecto al reactivo D1, el setenta y uno por ciento de los estudiantes mexicanos relacionó un concepto didáctico a la serie de nombres propuestos, en cambio el diecisiete por ciento de los estudiantes franceses realizó la consigna, con respecto al reactivo D2, el sesenta y siete por ciento de los estudiantes franceses sugirió al alumno de secundaria comprobar los resultados, en México sólo el veinticuatro por ciento hace la misma sugerencia. Véase gráfica 3.

Grafica 3. Resultados obtenidos del cuestionario de matemáticas por los estudiantes de Francia y México



Conclusiones

A partir del análisis y comparación efectuada de los planes de estudio con los que se forman los futuros profesores de matemáticas de Francia y México se ha identificado que el sesenta y seis por ciento de los créditos del plan de estudios francés está destinado al estudio y profundización de la disciplina de las matemáticas; esto implica un mayor dominio de la disciplina matemática por parte de los estudiantes franceses; mientras que en México sólo se considera el dieciséis por ciento de créditos al estudio de las matemáticas, lo cual es mínima en comparación con Francia.

Si bien, el setenta por ciento de los estudiantes de matemáticas de ambos países refieren tener un nivel suficiente de conocimientos matemáticos para enseñar en secundaria, los resultados obtenidos a partir de la aplicación del cuestionario demuestran que en el caso de Francia existe un cincuenta y cuatro por ciento de estudiantes con sólidos conocimientos matemáticos con un dominio suficiente del álgebra y del teorema de Tales, en cambio en México sólo el nueve por ciento tiene el dominio disciplinar.

Con respecto al nivel de conocimientos didácticos el diecisiete por ciento de estudiantes franceses los posee, en México el setenta y uno por ciento cuenta con conocimientos

didácticos, un aspecto para reflexionar sería que si ¿se conocen de teorías didácticas pero hay deficiencias en el dominio disciplinar, ¿qué matemáticas van a enseñar a los alumnos de secundaria?. En el último reactivo en el que se le pide al estudiante asignar una calificación al alumno de secundaria y escribir algún comentario el sesenta y siete por ciento de estudiantes franceses sugiere comprobar los resultados, en México sólo el veinticuatro por ciento hace la misma sugerencia.

Lo anterior nos muestra que es necesario replantear el plan de estudios de ambos países, pero sobre todo en el caso de México pues se destina apenas el dieciséis por ciento de créditos al estudio de la disciplina. La investigación continúa. Es preciso realizar una evaluación curricular y revisar los perfiles de ingreso. En el caso de Francia, se podría considerar algunos seminarios en los que se revisen algunas teorías del aprendizaje para complementar su formación inicial.

Bibliografía

- ARREDONDO, A. y JUÁREZ M. R. (2011). *Los estudios comparados, la formación de docentes en matemáticas, categorías e indicadores*. Ponencia presentada en el Congreso Internacional de Educación y Prácticas Innovadoras de la UNAM. México. ISBN 978-607-02-2575-8
- DUCOING, P. (2004). Origen de la escuela normal superior de México. En revista Historia de la educación latinoamericana. Vol. 6. Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia. Colombia. (Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/869/86900604.pdf>). Consultado el 13 de marzo de 2011
- EDUSCOL, (2011). *Le site des professionnels de l'éducation*. (<http://eduscol.education.fr/>). Consultado el 18 de octubre de 2012
- GODINO J. (2009). Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de matemáticas. Departamento de Didáctica de la Matemática Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Granada. En revista de educación iberoamericana de educación matemática. No. 20.
- l'UFR de mathématiques de la Université de Paris- Diderot*. (http://www.math.univ-paris-diderot.fr/#les_cursus). Consultado el 10 de noviembre de 2012
- PISA, (2009). Assessment Framework Key competencies in reading, mathematics and science. (Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/11/40/44455820.pdf>)
- RICO, L. Y CAÑADAS, M. (2008). *Estudio TEDS-M. Estudio internacional sobre la formación inicial del profesorado de matemáticas*. Universidad de Granada. España. (<http://www.seiem.es/publicaciones/archivospublicaciones/actas/Actas13SEIEM/SIEMXIII-RicoGomezCanadas.pdf>). Consultado el 20 de junio de 2012
- SÁENZ, C. (2007). *La competencia matemática (en el sentido de PISA) de los futuros maestros*. Investigación didáctica. Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE). Universidad Autónoma de Madrid (UAM). (<http://www.raco.cat/index.php/ensenanz>)

[a/article/viewFile/87932/216422](#)).

Consultado el 28 de mayo de 2012

- SEP, (2000). *Plan de estudios de la licenciatura en educación secundaria con especialidad en matemáticas*. Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académicos de las Escuelas Normales. Subsecretaría de Educación Básica y Normal. pp. 25-28. México. D.F.
- VAILLANT, D. (2009). *La formación de docentes de matemática: reveladores hallazgos*. Grupo de Trabajo sobre Desarrollo Profesional Docente en América Latina. Programa de Promoción de la Reforma Educativa de América Latina y el Caribe. (http://www.preal.org/Grupo3NN.asp?Id_Noticia=215) Consultado el 28 de octubre de 2012