

Comunidades de práctica: Una alternativa para mejorar la calidad de la enseñanza de las ciencias en el nivel medio superior

Edith J. Cisneros-Cohernour *
J. Gabriel Domínguez Castillo **

Sinopsis

Este trabajo examina la problemática de la enseñanza de las ciencias en el nivel medio básico en México y presenta una propuesta para su mejoramiento. Ésta se basa en el enfoque de aprendizaje organizacional, conocido como Comunidades de Práctica (CoPs), que puede ser utilizado como una alternativa para mejorar la calidad de la enseñanza de las ciencias en escuelas secundarias.

Términos clave: <Enseñanza de la ciencia> <calidad de la enseñanza> <docentes> <enseñanza secundaria (2º ciclo)>

Abstract

This paper examines the problematic conditions of science teaching in basic middle education in Mexico and presents a proposal for its improvement. This proposal is based on the organizational learning approach known as Communities of Practice (CoPs), which can be used as an alternative for improving the quality of science teaching in secondary schools.

Key Terms: <Science instruction> <teaching quality> <teachers> <upper secondary education>

Recepción: 23 de marzo de 2006

Aprobación: 2 de octubre de 2007

* Profesora investigadora de la Facultad de Educación
Universidad Autónoma de Yucatán, México
cchacon@uady.mx

** Profesor de la Facultad de Contaduría y Administración
Universidad Autónoma de Yucatán, México
dominguez1976@hotmail.com

Introducción

La calidad de la educación, particularmente en el área de las matemáticas y las ciencias se ha convertido en los últimos años en uno de los aspectos prioritarios de organismos internacionales tales como el National Research Council de los Estados Unidos (1996), el Programa de Promoción de la Reforma Educativa de América Latina y el Caribe (PREAL), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y la *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD). Esto se debe a la creciente relevancia del papel de las ciencias para el desarrollo de nuestros pueblos y como el motor principal para el desarrollo de una nación.

El presente trabajo examina la problemática de la enseñanza de las ciencias en el nivel medio básico, en el sureste del México y presenta una propuesta para su mejoramiento. Ésta se basa en el enfoque de aprendizaje organizacional, conocido como Comunidades de Práctica (CoPs), que puede ser utilizado como una alternativa para mejorar la calidad de la enseñanza de las ciencias en escuelas secundarias de nuestro país. Dado que esta es una propuesta teórica, en su desarrollo, se revisó la literatura de investigación acerca de la enseñanza de las ciencias y del desarrollo profesional de docentes en general, y en particular en el área de ciencias, así como los estudios relacionados con las Comunidades de Práctica.

La problemática de la enseñanza de las ciencias

Existe una diferencia marcada entre lo que ocurre hoy en día con quienes asisten a la escuela y lo que vivimos hace veinte años. Como indica el informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI

realizado por Jacques Delors y su equipo de colaboradores en 1997 para la UNESCO, los alumnos de hoy tienen actitudes y valores diferentes; y los profesores en muchas ocasiones las interpretan como apatía y falta de entusiasmo por aprender. Esto plantea para los educadores la necesidad de reflexionar acerca de cuáles son los aprendizajes que resultan significativos para nuestros estudiantes, qué representa para ellos asistir a la escuela, cómo deberían ser hoy en día las actividades en las aulas gracias a los apoyos y herramientas para la información y comunicación con las que contamos actualmente.

Las cuestiones antes mencionadas se relacionan con los resultados que se esperan observar en la educación de los alumnos en el siglo XXI. Robert Reich en su libro *The Work of Nations* (1992), indica que este siglo requiere de personas con habilidades básicas que deben ser desarrolladas por medio del aprendizaje de las ciencias, tales como son: la abstracción (matemáticas), el pensamiento sistémico (lógica matemática y el método científico), la experimentación (biología y química), así como el aprender a convivir y a colaborar con otros. De ahí, que estas habilidades sean fundamentales para quienes deseen obtener un empleo en un mundo cada vez más globalizado.

Sin embargo, a pesar de la importancia de las ciencias, el desempeño de los estudiantes mexicanos en esta área es pobre y se ha mantenido en esta forma a lo largo de los últimos catorce años. Como indica el Plan Nacional de Desarrollo Educativo (2001-2006), la calidad educativa aún no corresponde a las expectativas de la sociedad mexicana, dado que los resultados no están a la altura del nivel que deseamos para nuestro país. Las evaluaciones realizadas en el último decenio arrojarán

resultados insatisfactorios en todos los niveles. En primaria, las mediciones del desempeño de los estudiantes en matemáticas muestran que aproximadamente la mitad de los alumnos no han alcanzado los objetivos establecidos en los programas de estudio correspondientes del grado cursado; y en nivel medio superior y superior los exámenes de ingreso permiten observar que los aspirantes presentan competencias débiles especialmente en matemáticas y razonamiento verbal (Domínguez, 2005).

Los resultados anteriores son consistentes con la problemática de la enseñanza de las ciencias detectada en estudios internacionales como el Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) de la International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), los del Laboratorio Latinoamericano de la Evaluación de la Calidad Educativa (LLECE, 1998) de la UNESCO y el Programme for International Mathematics and Science Study (PISA, 2000) de la OCDE.

En el Tercer Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias Naturales (TIMSS), realizado entre 1995-2000, se evaluó y recabó información contextual acerca del proceso escolar de estudiantes de los

siguientes niveles educativos:

* Estudiantes inscritos en los dos niveles contiguos que contenían la mayor proporción de estudiantes de 9 años de edad, 3° y 4° grados para muchos países, como es el caso de México- (Tabla 1)

* Estudiantes inscritos en los dos niveles contiguos que contenían la mayor proporción de estudiantes de 13 años de edad 7° y 8° grados para muchos países o 1° y 2° grados de secundaria para el caso de México- (Tabla 2)

* Estudiantes inscritos en el último grado escolar de secundaria. En este caso, como una opción adicional los países pudieron evaluar a dos grupos especiales de estudiantes, que estuvieran tomando cursos avanzados de matemáticas y física.

Los resultados de este estudio indican que los estudiantes mexicanos presentan problemas en matemáticas y ciencias, que son consistentes con los resultados de los estudios de DGB-2000.

Tabla 2.

Porcentajes de aciertos en los reactivos publicados de opción múltiple para la población de 1° y 2° de secundaria en ambas pruebas

Área	Área temático	1995-1996				2000	
		Internacional		Nacional		Nacional	
		I	II	I	II	I	II
Ciencias Exactas	10 Números enteros	34	63	31	47	33	48
	6 Fracciones y decimales	33	47	27	3	26	37
	7 Medidas estadísticas y probabilidad	37	30	26	33	27	37
	4 Representación y análisis de datos y probabilidad	31	64	27	33	27	47
	8 Geometría	37	63	36	43	47	38
	7 Relaciones algebraicas y funciones	47	60	30	41	30	37
	47 Promedio de porcentajes	40.30	60.51	30.07	40.37	37.36	43.10
Ciencias Naturales	7 Ciencias de la vida	33	67	30	41	34	43
	19 Ciencias de la vida	34	67	30	41	34	43
	13 Ciencias físicas	47	30	27	33	28	38
	3 Problemas medioambientales y Ciencias de la Tierra	37	41	17	21	17	23
	37 Promedio ciencias naturales*	47.77	33.90	23.03	37.10	30.71	41.10
	31 Nivel para ambas disciplinas	48.16	33.17	27.10	38.90	31.37	43.17

* Promedio ponderado de acuerdo al número de ítems

K= Número de reactivos

*Tomado del informe Técnico TIMSS, Resultados de México en 1995 y 2000. Backhoff, E y Solano, G. (2003)

Las evaluaciones basadas en un sistema de indicadores educativos creado por la OCDE para la evaluación internacional del aprendizaje de los estudiantes reportó resultados similares a los antes descritos. Esta evaluación, conocida como PISA -Programme for International Student Assessment (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes), fue aplicada por primera vez en el año 2000. En ese entonces participaron 32 países: 28 de

la OCDE, incluyendo a México y 4 más: Rusia, Letonia, Liechtenstein y Brasil. Once países que no habían participado en la aplicación del 2000 se sumaron a la prueba que se administró nuevamente en 2002, lo que resultó en una comparación entre 41 países. Los resultados obtenidos por los estudiantes mexicanos en esta prueba fueron los siguientes para México:

Tabla 4.
Clasificación de países en las dos áreas de PISA.

Asignatura	Académico		1995 - 1995				2000	
			Internacional		Nacional		Nacional	
	1	Ordenado	3*	4*	3*	4*	3*	4*
Matemáticas	10	Números enteros	34	48	31	47	33	48
	6	Fracciones y proporciones	33	47	27	3	26	37
	7	Medidas, estimación y sentido del número	37	30	26	33	27	37
	4	Representación y análisis de datos y probabilidad	31	64	27	38	27	47
	8	Geometría	37	63	36	48	47	38
	7	Funciones, relaciones y funciones	47	60	30	41	30	37
	47	* Promedio de matemáticas	48.30	48.31	30.07	40.37	32.36	43.10
Ciencias Naturales	7	Ciencias de la vida	33	47	30	41	34	45
	17	Ciencias de la vida	34	47	30	41	34	45
	13	Ciencias físicas	47	30	27	33	28	38
	3	Problemas medio ambientales y Ciencias naturales	37	41	17	21	17	23
	37	Promedio ciencias naturales*	42.77	35.70	28.03	32.10	30.21	41.10
	31	Total para ambas asignaturas	48.14	38.17	27.10	38.70	31.37	43.17

Tomado de: Martínez et al (2003). Los resultados de las pruebas PISA. Elementos para su interpretación. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). Julio 3.

Los resultados de PISA 2000 indican que los jóvenes mexicanos obtuvieron los puntajes más bajos de los países de la OCDE, y los segundos más bajos de todos los países participantes, solo por arriba de los de Brasil. Al añadirse los países de PISA Plus, en 2002, los resultados obtenidos por los estudiantes mexicanos se ubicaron ligeramente por arriba de los de los argentinos y los chilenos, y muy por encima de los peruanos (Martínez et al, 2003; Cisneros-Cohernour, 2007).

A nivel nacional los resultados del pobre desempeño de los estudiantes mexicanos en matemáticas y ciencias fueron confirmados por las evaluaciones realizadas por el INEE. Estos resultados también son consistentes con otras investigaciones en el estado de Yucatán realizadas por Cisneros-Cohernour y colaboradores entre 2003 y 2007. De acuerdo con los resultados de estos estudios, se encontraron problemas en la enseñanza de las ciencias en cinco áreas: recursos, currículo, factores vinculados con los estudiantes y sus familias, evaluación del aprendizaje y desarrollo profesional de docentes (Cisneros-Cohernour, 2007).

De acuerdo con los resultados de estas investigaciones en el área de desarrollo profesional, los docentes presentan problemas de dominio de contenido y de habilidades de enseñanza, así como para adaptar su enseñanza al nivel y características de los adolescentes. Los maestros también tienen problemas tratando de lograr cumplir los objetivos curriculares en el tiempo disponible, particularmente en el caso de aquellos que trabajan en escuelas ubicadas en zonas rurales. Además de lo anterior, se encontró que los profesores de ciencias trabajan en su mayoría por horas por lo que tienen más de un empleo. Esta situación limita aún más sus posibilidades de desarrollo profesional. Aunado a lo anterior, la

responsabilidad de mejorar la calidad de la enseñanza es del docente es otorgada al docente de manera individual. Aunque se cuenta con Academias en las escuelas, en muchas ocasiones estas limitan la innovación en el aula y no siempre constituyen fuentes de apoyo para los docentes.

Con base en los resultados de estos estudios, Cisneros y colaboradores utilizaron el marco de Comunidades de Práctica en el diseño, implementación y evaluación de un programa de Desarrollo Profesional para docentes de matemáticas, química, física y biología de las escuelas secundarias de Yucatán. A continuación se examina con mayor detenimiento este marco teórico y sus fortalezas para mejorar la calidad de la enseñanza de las ciencias.

Comunidades de Práctica

En los últimos años se ha incrementado la literatura acerca de las ventajas de las Comunidades de Práctica (CoPs), tanto en la Unión Americana como Europea (Wenger, 1998 y 1999; Wenger y Snyder, 2001; Barab y Duffy, 1998; Somekh y Pearson, 2002; Nickols, 2003; Wenger, Zinder y McDermott, 2002) y relativamente en la región media, del este y norte de África (International Bureau of Education, 2005; Johnson y Khalidi, 2005).

Es importante no confundir el concepto de Comunidades de Práctica con el de Comunidades de Aprendizaje. Las Comunidades de Aprendizaje son actualmente una alternativa de trabajo con importantes posibilidades para transformar y modificar aquellos centros con un alumnado que por cuestiones socioeconómicas se ve a menudo arrojado al círculo de la exclusión (Martínez, Massot, Martínez, y Martínez, 2002; Flecha, y Puigvert; 1998). Su objetivo es el cambio en la práctica educativa para conseguir, que ningún

niño o joven, quede marginado por la procedencia de su clase social, etnia, estatus económico, género, etc. Las comunidades de aprendizaje son grupos de personas que aprenden en común, utilizando herramientas comunes en un mismo entorno. Enlazan los esfuerzos de todos los colectivos de la comunidad para que todos puedan mejorar su situación y se centran en el incremento de sus posibilidades reales de desarrollo. Estas iniciativas vinculan la educación formal con la no formal y la educación aprendida con el desarrollo comunitario. Las Comunidades de Práctica van más allá que las comunidades de aprendizaje.

Las Comunidades de Práctica son grupos de profesionales unidos de manera informal unos con otros y que comparten problemas comunes, así como búsquedas de soluciones ante los problemas que enfrentan, son grupos de personas que comparten metas e intereses similares. En el logro de estas metas e intereses, los integrantes emplean prácticas comunes, trabajan con las mismas herramientas y se expresan a sí mismos en un lenguaje común (Jhonson-Lenz y Jhonson-Lenz, 1998). Estas comunidades han tenido sus orígenes desde la época de las gildas europeas, pero algunos escritores las consideran tan viejas como la interacción humana de cualquier tipo (Stake y Cisneros-Cohernour, 2004).

Al participar en una Comunidad de Práctica los integrantes comparten conocimientos y el flujo de conocimientos es continuo y en forma rápida de tal manera que los involucrados pueden encontrar formas creativas de solución que conllevan a nuevos enfoques de solución de problemas (O'Hara, Alani y Shadbolt, 2002; Wenger, 1999; Barab y Duffy, 1998; Wenger y Zinder, 2001; Nickols, 2003; Berntsen; Munkvold y Osterlie, 2004).

De acuerdo con Wenger

(2000), hay cuatro elementos interconectados al aprendizaje que tiene lugar en las Comunidades de Práctica: (a) la comunidad, (b) el significado compartido; (c) la práctica, y (d) la identidad.

La Comunidad de Práctica es la unidad donde el aprendizaje, la práctica y la identidad de los miembros tienen lugar. El significado es visto como la experiencia de los aprendices. En la comunidad el significado es negociado, ésta promueve el aprender a aprender y aprender haciendo. Al convertirse en aprendices de la práctica sociocultural, los nuevos miembros se convierten en participantes totalmente competentes de la comunidad. A medida que se involucran más en la práctica, como participantes activos, se mueven de la periferia al centro de la comunidad (Lave y Wenger, 1991).

Los aprendices adquieren su identidad con la comunidad a medida que gradualmente se integran a ésta. La identidad es definida en función de la práctica. Esto es, en términos de la experiencia negociada, la membresía a la comunidad, la trayectoria de aprendizaje de los participantes, la reconciliación de su participación en diferentes comunidades, y la forma de negociar las prácticas locales con aquellas de la comunidad global (Wenger, 1998).

Los cuatro componentes están conectados con las características de la comunidad: involucramiento mutuo, un proyecto común y un repertorio compartido de hacer las cosas. El involucramiento mutuo es la primera característica de la comunidad y permite a los participantes hacer lo que hacen. De acuerdo con Wenger (2000), lo que hace a la comunidad ser productiva es la diversidad entre los participantes y la complejidad de las formas en las que ellos están conectados. La segunda característica es el proyecto común.

Wenger ve esta característica como negociada e influenciada por los contexto histórico, cultural e institucional. El tener un proyecto común tiene lugar en un régimen dónde existe mutuo rendimiento de cuentas.

La tercera característica es el repertorio compartido. Esto involucra las rutinas, el lenguaje, las herramientas, las formas de hacer las cosas, las historias, los símbolos, las acciones o conceptos que la comunidad ha producido o adoptado en el curso de su existencia. El repertorio refleja la historia del involucramiento mutuo en la comunidad y es inherentemente ambiguo.

Entre otras características de las Comunidades de Práctica se encuentran:

- (a) Son un medio para el logro de diferentes metas, incluso conseguir el éxito y superar el fracaso escolar
- (b) La comunidad selecciona a sus integrantes con base a sus habilidades y competencias
- (c) La comunidad es informal, ellos se organizan, establecen sus agendas, seleccionan a sus líderes y establecen sus propios estándares
- (d) Operan bajo un doble sistema de rendimiento de cuentas
- (e) Los miembros se ayudan mutuamente para la generación de nuevas estrategias
- (f) Los miembros saben a quién preguntarle cuando hay un problema; cuándo preguntarle, y también cómo preguntar cuando se trata de encontrar una solución.
- (g) Existe retroalimentación de expertos y novatos continuamente. Es decir, los novatos la reciben de los expertos que les enseñan y los expertos establecen vínculos con expertos de otros países y se retroalimentan.

El marco teórico de Comunidades de Práctica se ha comenzado a utilizar tanto en Europa como en Norteamérica en diferentes tipos de orga-

nizaciones tales como empresas, hospitales (Plaskoff, Lilly and others, 2003; Somekh y Pearson, 2002; Lathlean y, Le May, 2000). También ha sido utilizado por investigadores interesados en entender las dinámicas de poder que intervienen entre aquellos que se convierten en miembros competentes dentro de la comunidad (Hogan, 2002). Otros trabajos se han centrado en medir el impacto de estas comunidades (McDermott, 2001).

Aunque el uso de este enfoque se ha incrementado, éste es todavía incipiente pero promisorio para mejorar los problemas educativos. Con base en lo anterior es necesario no sólo contar con mayor número de estudios en esta área sino también promover la integración de estas comunidades entre los docentes de ciencias.

El contar con estas comunidades podría presentar grandes beneficios para el desarrollo profesional de los docentes en esta área y en general de todas las disciplinas, dado que éstas favorecen el desarrollo de relaciones de colaboración entre sus miembros, quienes comparten conocimientos y experiencias, así como ideas e innovaciones educativas que pueden aplicar a situaciones reales. Las comunidades también permiten la creación de nuevas estructuras sociales que fomentan el desarrollo de competencias y conocimientos.

Entre las principales ventajas de pertenecer a una Comunidad de Práctica para los docentes se encuentran:

* El tiempo que los miembros dediquen a la comunidad es una buena inversión porque podrían encontrarse soluciones que de otra forma llevarían mayor tiempo si tratasen de resolverse en forma individual.

* El pertenecer a la comunidad puede incrementar la confianza entre los miembros

- * Ayuda a los miembros a resolver problemas específicos
- * Los miembros pueden aprender lo que otros están haciendo y explorar juntos el uso de nuevas tecnologías en su enseñanza
- * Los integrantes pueden compartir e intercambiar información, ideas, consejos, crear en forma conjunta herramientas, estándares, manuales.
- * Las comunidades promueven la colaboración y la interacción entre las personas, apoyan el compartir las mejores prácticas, las lecciones aprendidas, los conocimientos tácitos y explícitos y las experiencias.
- * Las comunidades y sus miembros pueden cruzar fronteras de tiempo, distancia, organizaciones y jerarquías, incrementan la productividad, la innovación y el liderazgo de sus miembros.

El marco teórico de Comunidades de Práctica es especialmente beneficioso para docentes de secundarias que enfrentan limitaciones en recursos y trabajan en un contexto altamente complejo. Como indican Little (1993) y Flôres (1999), aunque los maestros son los elementos clave en las reformas educativas, no puede dejárseles sin apoyo en la implementación de estos esfuerzos de cambio. Ellos requieren oportunidades que les permitan involucrarse en diferentes tipos de estudio, investigación y experimentación para entender y enfrentar los múltiples retos que encaran en su práctica. Para esto es necesario gobernos, como indica Anderson (1996), a una corriente constructivista de aprendizaje que permita que los docentes puedan trabajar en contextos que les permitan crear y compartir sus conocimientos. Esto implica que los maestros, en forma individual o colectiva, construyan sus conocimientos en respuesta a sus preocupaciones mutuas y se apoyen unos a otros en

sus búsquedas personales. Es por esto que las Comunidades de Práctica son una alternativa natural para apoyar el desarrollo de docentes.

Conclusiones

En este artículo se ha pretendido presentar un panorama de la problemática de la enseñanza de las ciencias en nuestro país, y de manera particular proponer el proyecto de formar Comunidades de Práctica, como una alternativa con importantes posibilidades para transformar aquellos centros educativos que se encuentran en círculos de exclusión y así mejorar la calidad de la educación y en general, para generar organizaciones que aprenden. Este marco teórico tiene un alto potencial para mejorar la enseñanza de las ciencias porque permite que los docentes puedan aprender unos de otros y compartir sus conocimientos y experiencias, lo que podría contribuir a que conjuntamente pudieran encontrar nuevos enfoques para resolver los problemas de su práctica, garantizar la coexistencia de su propia comunidad y contribuir a incrementar la calidad del aprendizaje de sus estudiantes.

En Xerox, John Seely Brown encontró maneras inesperadas para que los reparadores de fotocopias, tradicionalmente autónomos y altamente rehueros a hablar unos con otros de los problemas que enfrentaban en su práctica, comenzaran a trabajar juntos como parte de una comunidad (Stake y Cisneros-Cohernour, 2004). Si estos rehueros profesionales pudieron integrarse en una comunidad para mejorar su práctica, los docentes de ciencias y de otras disciplinas pueden desde luego beneficiarse al ser parte de estas comunidades y así fomentar su desarrollo y mejorar la calidad de su enseñanza.

Referencias

- Anderson, S. E. (1996). *Dissemination techniques in education*. In T. Plomp, & P. D. Ely (Eds.), *International Encyclopedia of Educational Technology* (2nd ed., pp. 282-89). New York, NY: Elsevier Science Inc.
- Backhoff, E y Solano, G. (2003). *Informe Técnico del Tercer Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias Naturales (TIMSS): Resultados para México en 1995-2000*.
- Barab, S. y Duffy, T. (1998). *From Practice Fields to Communities of Practice. Center for Research on Learning and Technology (CRLT)*. Indiana University. Noviembre.
- Berntsen, K.; Munkvold, G.; Osterlie, T. Community of Practice versus Practice of the Community: Knowing in Collaborative Work. *The ICFAI Journal of Knowledge Management* 2004; 2(4) Suppl December:7-20.
- Cisneros-Cohernour, E. (Ed.). (2007). *La enseñanza de las ciencias en escuelas secundarias de Yucatán: Cuestiones críticas y propuestas de solución*. Ediciones CONACYT- Universidad Autónoma de Yucatán. México
- Delors, J. (1997). *La Educación encierra un Tesoro. Informe de la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Ediciones UNESCO.
- Domínguez, G; (2005). *Evaluación de las estrategias de enseñanza de los profesores de matemáticas del nivel medio superior en Mérida*. Reporte parcial de Tesis, para obtener el grado de maestro en educación superior. Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Educación. Mérida; Yucatán.
- Flôres, C. S (1999). *Scaling Up: Extending Teacher Reform and Professional Development at a School on Probation*. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Illinois at Urbana-Champaign.
- Flecha, G; Puigvert (1998). Las comunidades de aprendizaje: Una apuesta por la igualdad educativa. *Aula de Innovación Educativa*, N° 72, Graò. Universidad de Barcelona, España.
- Gil, D., Gavidia, V., Vilches, A. y Martínez, J. (1998). La educación científica ante las actuales transformaciones científico-tecnológicas. *Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 12, pp.43-63.
- Hogan, K. (2002). Pitfalls of community-based learning: How power dynamics limit adolescents' trajectories of growth and participation. *Teachers College Record*, 104, (3): 586-624.
- International Bureau of Education (2005). *A Community of practice as a Global Network of Curriculum Developers. Framework Document*. Disponible en: <http://www.ibe.unesco.org>
- Johnson-Letz, P., and Johnson-Letz, T. (1997). Bonding by exposure to common problems. In "What is a community of practice?" *Community Intelligence Labs*. Disponible en: <http://www.co-i-l.com/coil/knowledge-garden/cop/definitions.shtml>
- Johnson, E.; y Khalidi, R.(2005). Communities of practice for development in the

- Middle East and North Africa. *KM4D. Journal 1* (1):96-110.
- Lathlean, J., y Le May, A. (2002). Communities of practice: an opportunity for interagency working. *Journal of Clinical Nursing*, 11: 394-398
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York, NY: Cambridge University Press.
- LLECE (1998). Resultados del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad Educativa. Primer estudio comparativo sobre Lenguaje y Matemáticas. Autor.
- Little, J. W. (1993). Teacher's professional development in a climate of education reform. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 15 (2), 129-151.
- Martínez, M; Massot, M; Martínez, S; y Martínez C. (2002). Comunidades de aprendizaje: participación, calidad y transformación social. Fòrum IDEA, despatx G6-149, Facultat de Ciències de l'Educació, UAB, 08193 Bellaterra. forumidea@yahoo.es
- Martínez; R (2003). *Los resultados de las pruebas PISA. Elementos para su interpretación*. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). Julio 3.
- McDermott, R. (2001). Measuring the impact of communities: How to draw meaning measures of community of practice. *KM Review*, 5 (2): 26-29.
- National Research Council. (1996). *Nacional Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Nickols, F. (2003). *Communities of Practice. An Overview*.
- O'Hara, K.; Alani, H.; y Shadbolt, N. (2002). Identifying Communities of Practice. Analysing Ontologies as Networks to Support Community Recognition.
- SEP. (2001). *Plan Nacional de Desarrollo Educativo (2001-2006)*. Autor. México
- Plashoff, J. y Lilly, E., et al (2003). Creating a community culture at Eli Lilly. *KM Review*, 5, No. 6, Enero-Febrero, pp. 16-19
- Reich, R. B. (1992). *The work of nations: Preparing ourselves for 21st century capitalism*. New York: Vintage Books.
- Stake, R. E. & Cisneros-Cohernour, E. J. (2004). The Quality of Teaching in Higher Education. *Lithuanian Journal of Higher Education*. País: Lituania. 1, 94-107.
- Somekh, B., y Pearson, M. (2002). Intercultural learning arising from Pan-European collaboration: A community of practice with a 'hole in the middle'. *British Educational Research Journal*, 28 (4).
- Wenger E. (1998). *Communities of practice. Learning Meaning and Identity*. Cambridge University Press.
- Wenger, E. (1999). Communities of practice: the key to knowledge strategy. *Knowledge Directions: The Journal of the Institute for Knowledge Management 1*, 48-93.
- Wenger, E., Snyder, W. y McDermott, R. (2002). *Cultivating of practice: A Guide to Managing Knowledge*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- Wenger, E. C. y Zinder; W. M. (2001). Communities of Practice. The Organizational Frontier. *Harvard Business Review on Organizational Learning*.
- Wenger, E. (2000). Communities of practice: The organizational frontier. *Harvard Business Review*, Jan./Feb.

