

CONCEPTUALIZACIONES DE DOCENTES Y DIRECTIVOS DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACION SECUNDARIA. UN ESTUDIO DE GÉNERO EN EL D. F., MEXICO

Martha Patricia Ramírez Mercado, Yolanda Chávez Ruiz
Departamento de Matemática Educativa Cinvestav
mpramirez@cinvestav.mx, ychavez@cinvestav.mx

(México)

Resumen. En este documento se reporta la investigación sobre las conceptualizaciones de los docentes y directivos acerca de las matemáticas y la clase de matemáticas, de las percepciones y expectativas que tienen del desempeño matemático del alumnado, cómo conciben y evalúan el desempeño del estudiantado en esta asignatura y si ésta difiere para alumnas y alumnos. Finalmente se indaga sobre las creencias que poseen los docentes y directivos sobre los factores asociados al rendimiento de los alumnos en matemáticas y la influencia de los distintos contextos en que viven. El análisis de los discursos obtenidos de las entrevistas se realiza desde la perspectiva de género. Con este fin se entrevistó a catorce directivos y quince docentes de matemáticas de educación secundaria de escuelas generales y técnicas ubicadas en el Distrito Federal. El estudio es parte de un estudio mayor denominado “Aspectos Educativos y Género. Modelos de Intervención para el Mejoramiento de las Capacidades de Aprendizaje en Matemáticas”, un proyecto de colaboración entre el Cinvestav y el Instituto Nacional de las Mujeres.

Palabras clave: matemáticas, perspectiva de género, directivos, profesorado, conceptualizaciones

Abstract. This paper reports research on the conceptualizations of teachers and school directives' regarding mathematics and the teaching of mathematics, together with the perceptions and expectations they have of the mathematical performance of the students, how they conceive and evaluate such performance in this subject and whether this differs from boys and girls. Finally, this paper delves into the beliefs that teachers and school directives' have concerning the factors associated to students' yield in mathematics and the influence of the different socio-cultural contexts in which they live. With this objective, fourteen school directives' and fifteen mathematics teachers of both general and technical secondary schools were interviewed in Distrito Federal. The study is part of a larger one entitled “Educational Aspects and Gender. Intervention Models for the Improvement of the Capacities in the Learning of Mathematics”.

Key words: mathematics, gender perspective, directives, teachers

Introducción

En México, los resultados de estudios y evaluaciones internacionales (PISA) y nacionales (ENLACE) acerca del nivel de logro matemático de niñas y niños es bajo. De acuerdo a estos resultados, el alumnado carece de los conocimientos matemáticos mínimos requeridos para ser competente en un mundo globalizado, situación que se agrava para la población femenina que obtiene puntajes de logro matemático más bajos que la población masculina. Así por ejemplo la Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares 2008 (ENLACE) aplicada por la Secretaría de Educación Pública (SEP), los alumnos superan significativamente (3.9%) el desempeño de las alumnas. Estos datos han generado interés y preocupación entre algunas organizaciones sociales como el Instituto Nacional de las Mujeres.

Por otro lado, las investigaciones internacionales y nacionales, realizadas en las últimas cuatro décadas, reconocen que son muchos los factores que influyen en el aprendizaje matemático de las alumnas y los alumnos: por ejemplo: las creencias y concepciones (Andrews y Hatch, 2000); los mitos y estereotipos (Fennema y Leder, 1990); las actitudes, la auto-confianza y las emociones (Leder, 1992, 1996, 2001; Forgasz y Leder, 2000; Ursini, Sánchez, & Orendain, 2004; Ursini, Ramírez, & Sánchez, 2007; Ursini, & Sánchez, 2008); los comportamientos y conductas (Meyer y Koehler, 1990; Figueiras et al., 1998;) y, las interacciones docente-alumnado, (Wimer, Rinedour y Place 2001; Tiedemann, 2006; Ramírez, 2006).

Backhoff et al. (2005, 2006, 2007), identifican factores asociados a estas diferencias entre las cuales se encuentran: el familiar (estructura familiar/padre, familiar/madre, conflictos familiares, supervisión padres); el económico (estatus económico, trabajo labores domésticas, conductas violentas, lengua indígena, limitaciones físicas) y finalmente el sexo.

En este documento se considera que los factores asociados inciden en el nivel de logro matemático, pero no lo determinan, son los factores construidos socioculturalmente (creencias, concepciones, actitudes...) asociados a un cuerpo social quienes juegan este papel. Siendo el contexto escolar el ámbito que los legaliza e institucionaliza y donde el profesorado y personal, responsables de los procesos educativos, son parte del sistema que vehiculizan estas construcciones. Al respecto Thompson (1992) señala que algunos elementos que constituyen el pensamiento de los profesores son las creencias, sus conocimientos y las concepciones.

Así, la concepción que el profesorado tenga de las matemáticas y su función social determina como conciben su enseñanza; la selección, jerarquización y nivel de profundidad de los contenidos del programa; que evaluar y como evaluar, el trabajo en clase, las dinámicas de interacción, todos ellos factores que inciden de manera diferenciadamente en el logro académico de alumnas y alumnos, así como en sus actitudes y su autoconfianza hacia las matemáticas. En cuanto al conocimiento de los profesores para la enseñanza de las matemáticas Shulman (2005) destaca que el conocimiento del profesor debe centrarse en varios tópicos: el contenido, la didáctica, el conocimiento de los alumnos, de los contextos educativos, así como de los objetivos y finalidades educativos.

Marco teórico

El estudio, se enmarca en los estudios de género, entendidos como los constructos socioculturales, que organizan y clasifican las relaciones sociales de los cuerpos sociales sobre los cuerpos sexuados, determinando lo normativo de ser hombre o mujer en un espacio y tiempo determinado. Son producto de un proceso socio-histórico-cultural constituido por prácticas, símbolos, representaciones, normas y valores sociales, cuyo fundamento es la

diferencia sexual (Lamas, 1986; Scott, 1996; Bustos, 1994). Con el término “cuerpo social” hacemos alusión a las diferencias que no son corporales, sino asignadas socialmente, están presentes en la cultura y se aceptan sin cuestionamientos de acuerdo al sentido común, dado que se viven en la experiencia cotidiana desde el nacimiento.

En lo subsiguiente el concepto sexo hace referencia a las características anatómicas y fisiológicas derivadas de la biología.

Metodología

Con la intención de conocer cuáles son las conceptualizaciones de los docentes y directivos acerca de las matemáticas; sus percepciones y expectativas sobre el desempeño matemático del estudiantado, y si éstas difieren para alumnos y alumnas; conocer sus criterios de evaluación y su apreciación de cómo se ve afectado el aprovechamiento del alumnado por los distintos contextos en que éste vive, se entrevista a 14 directivos y 15 docentes de educación secundaria de 12 escuelas generales y 4 escuelas técnicas ubicadas en el Distrito Federal.

Las dos entrevistas fueron de tipo semiestructurado y validadas a través de un proceso de inter-jueceo. Se llevaron a cabo de manera individual al interior de los planteles educativos y fueron audio-grabadas. Los datos obtenidos se analizaron en un primer momento con el apoyo del programa Alceste (De Alba, 2005) y posteriormente el análisis de contenido (Bardín, 1996).

Las 16 escuelas seleccionadas para llevar a cabo la investigación pertenecen a un grupo de 56 escuelas secundarias que presentaron diferencias significativas entre alumnas y alumnos en la media de respuestas correctas a los ítems de la Prueba Enlace 2008.

Resultados

Los datos obtenidos a través de cada una de las entrevistas, si bien arrojaron resultados interesantes en particular, mostraron tres puntos coincidentes que son los que se reportan.

Cabe señalar que para los directivos existen tres factores determinantes en el desempeño matemático del alumnado: el profesorado, el razonamiento distinto de hombres y mujeres, los padres de familia, siendo este último factor el más importante. Para el profesorado entrevista consideró cuatro aspectos a investigar: significados que poseen a cerca de enseñar matemáticas, expectativas de desempeño del estudiantado, criterios de evaluación y percepción del desempeño matemático de alumnas y alumnos, y su percepción del contexto familiar en el que se desenvuelven.

a) Percepción de las matemáticas y de la clase de matemáticas

Los profesores tienen diferentes creencias sobre las matemáticas que se enseñan en la secundaria y la utilidad que puedan tener para sus alumnas y alumnos. Algunos profesores, sobre todo los que vienen de una formación en ingeniería y arquitectura, perciben que las matemáticas tienen que ver con muchos aspectos de la vida y les serán útiles a sus alumnas y alumnos si se deciden a estudiar cualquier profesión. Perciben a las matemáticas como algo sencillo y valioso, aunque no dan detalles respecto a dicha valía.

[Profesor]: “Yo les digo a mis alumnos que las matemáticas son como una novela, si dejan de leer un capítulo de una novela ya no le van a entender o le entenderán a medias y eso no puede ser ya que las matemáticas les van a dar todo...”

Por su parte los directivos consideran que las matemáticas están presentes en la cotidianidad y fuertemente relacionadas con la concepción de que éstas se encuentran de manera **“natural”** en el entorno natural y social), sin embargo, las matemáticas a las cuales hacen alusión son las básicas (Aritmética). Una indicación importante que el discurso deja entrever, es el hecho de que las matemáticas adquieren relevancia a partir de su uso, dadas las exigencias del régimen económico en el cual se vive, de ahí la necesidad, de acuerdo a directivos y profesorado de aplicarlas en la vida cotidiana. Además de considerarlas el antecedente indispensable para acceder a otras disciplinas y a niveles educativos superiores.

En relación a la clase de matemáticas, el profesorado establece relaciones directas con las distintas maneras de concebir la enseñanza de las mismas. Así, se observan tres modelos de enseñanza: el primero de ellos donde la enseñanza de las matemáticas se reduce a una explicación acompañada con ejemplos, seguido de la explicación se procede a “comprobar” si las y los alumnos recibieron lo transmitido por la o el profesor; dicha comprobación se hace mediante ejercicios similares a los trabajados en la clase.

Un segundo modelo es el de resolución de problemas donde el docente presenta un problema y los alumnos deberán buscar las posibles soluciones, y donde los contenidos previos adquieren gran relevancia. Finalmente un tercer modelo muestra una convivencia de los dos primeros.

Es necesario señalar que en los tres modelos referidos, las matemáticas se ven reducidas a una asignatura de tipo operatorio, donde los procedimientos y algoritmos adquieren gran valor, por lo que se empeñan en que el alumnado domine dichos procedimientos. De manera recurrente, los docentes expresan preocupación porque el alumnado no domina las

operaciones básicas, lo que justifica que al inicio de ciclo escolar dediquen gran parte del tiempo para que el estudiantado tenga un dominio algorítmico.

[Profesor]: “Los niños llegan sin los conocimientos necesarios para que yo pueda iniciar mi programa entonces tengo que dar un repaso desde lo que ven en tercero de primaria ya que medio suman, medio restan, medio multiplican y no saben dividir, de las fracciones ni hablar ni siquiera saben qué es una fracción...”

Desde la perspectiva de los directivos, la clase de matemáticas presenta muchos problemas que están directamente relacionados con el perfil profesional de los docentes. Para ellos la heterogeneidad académica del profesorado es el núcleo de esta problemática, hecho documentado ya por Sandoval (2008) e Ynclán (2005). Explicaron que la gran parte del profesorado son profesionistas ajenos a la docencia que, por distintas razones, no ejercen la profesión para la que se prepararon y **“acaban dando clases”** por ello, no cuentan con conocimientos de didáctica que permita al alumnado aprender la disciplina, promoviendo su interés o gusto por la misma; por el contrario, se prioriza la memorización y la mecanización.

[Director]: “...este, estamos llenos de personas que no son docentes. Si usted, si ustedes hacen ahorita un estudio, se va a encontrar que en secundaria generales, el 70% de los docentes no son docentes, son egresados de universidades y licenciaturas, y en las técnicas, el 90%, 95%, ajá, son licenciados, arquitectos, ingenieros y demás”.

[Directora]: “... la SEP, nos manda maestros que no sé quién autorizó alguna vez, que muchas veces no cubren ni los requisito”.

El personal directivo establece que los maestros normalistas poseen la didáctica para enseñar matemáticas, sin embargo tienen graves faltantes en el conocimiento y dominio de la asignatura. Señalan además, que en algunos casos el profesorado conjunta la falta de conocimiento matemático y el de la didáctica (Idem).

Si bien la mayor parte de los directivos, consideran que la didáctica es un elemento importante en la enseñanza de las matemáticas, la supeditan al dominio del conocimiento matemático por parte del profesor. Su preocupación es que el alumnado tenga los conocimientos necesarios al egresar de la escuela secundaria, de ahí, que tiendan, a asignar los grupos de tercer grado *[Director]* “profesores que den buenos resultados”, aunque no tengan formación docente, siendo estos en todos los casos varones. También atribuyen a los profesores la capacidad de imponer la disciplina y tener el control de los grupos, por el contrario asignan los primeros años a maestras dado que facilitan la transición de la escuela primaria a la escuela secundaria *[Director]* “son más cariñosas, más comprensivas, más cuidadosas...”

Los directivos establecen diferencias sustanciales en el desempeño profesional de maestras y maestros, ellas les representan mayores problemas laborales (faltas, llegadas tardes, incapacidades, cuidados maternos, no entregan los trabajos en tiempo y forma, etc.), en tanto que los maestros son directos, resuelven, y si se atrasan se muestran preocupados, no faltan, no llegan tarde, son responsables como se ejemplifica:

[Director] "... En segundo año, el maestro es muy directo, eso sí, él motiva, pone problemas concretos, explica, pone ejercicios, evalúa, y si se atrasan, regresan, este, muy preocupado. Ni falta, ni llega tarde, entonces, está preocupado por sus grupos.... La maestra ha ido muy lejos, entonces, me falta seguido, casi todo el día llega una hora más tarde, todo los problemas del mundo ¿no?

Lo anterior, nos muestra que el personal directivo toma como fundamento las características de género atribuidas a unos y otras para la organización y el logro del propósito educativo de la asignatura, donde también se intersecan las preocupaciones y dobles o triples jornadas de trabajo a las cuales se enfrentan los docentes.

Una queja sentida por parte de los directivos es la falta de docentes, en general, para todas las asignaturas. Señalan que la plantilla docente se encuentra incompleta y que muchos grupos quedan descubiertos por largos períodos. Situación que apunta hacia un desconocimiento de quiénes son y donde laboran las profesoras y profesores de este nivel por parte de las autoridades educativas (hace falta un padrón escolar, estatal y nacional del profesorado que permita prever estos conflictos).

b) Expectativas y desempeño matemático de niñas y niños.

Para el profesorado como para el personal directivo, tanto las niñas como los niños tienen las mismas posibilidades de aprendizaje, sin embargo hay algunos matices que reflejan percepciones diferenciadas de género. Para la mayor parte del profesorado, las niñas tienen un mejor rendimiento en matemáticas

[Director]: "pues ahí tiene el ejemplo la mayoría de las escoltas la integran niñas".

Expresan que con las niñas se puede trabajar mejor ya que son ordenadas y más responsables con las tareas que se solicitan en clase, mientras que los niños son descuidados y no tienen interés en presentar sus trabajos de manera "adecuada".

En cuanto al desempeño de las niñas y niños en los exámenes las posturas de docentes y directivos difieren, para algunos los niños son quienes obtienen mejores calificaciones, para otros (la gran mayoría) son las niñas quienes logran las mejores notas. Sin embargo, todos

atribuyen esta diferencia a ciertas características propias de cada uno de los sexos y no a las capacidades intelectuales de las niñas y niños.

El personal docente y directivo establece que el bajo desempeño que tiene el alumnado está directamente relacionado con dos hechos: la diferencia biológica y la diferencia construida socialmente a través de mitos y estereotipos.

Con base a estas justificaciones atribuyen a niñas y niños características particulares sustentadas en observaciones, juicios de valor y posturas propias, y dan cuenta de cómo aprenden niñas y niños. Así la mayor parte de profesores y directivos observan que los varones son hábiles para captar, son confiados y seguros para llevar a cabo cualquier tarea, pero son descuidados

[Director] *“...hacen las cosas al ahí se va y sale”, “...son muy fodongones”.*

A partir de los juicios de valor que elaboran acerca de los alumnos, consideran que estos son: analíticos, críticos, abiertos y con **“una capacidad tremenda”**, son ellos quienes desarrollan mejor los conocimientos matemáticos, ya que son capaces de llevarlos a la práctica:

[Director] *“... Los hombres son, la mayoría: “Ahí le entrego en una hojita, le entrego acá”. Pero parece ser que los conocimientos los tienen mejor establecidos y a la hora de ponerlos en práctica, y lo hacen”.*

Desde su experiencia personal describen a los niños como prácticos, directos, capaces de poner atención y con una mayor capacidad de abstracción.

Por otro lado caracterizan a las niñas como “macheteras”, participativas, dedicadas, responsables, dinámicas, estudiosas, no faltistas, controlables, llegan temprano, sus trabajos son limpios, pulcros, al igual que sus participaciones y su comportamiento; que si bien, las cosas les cuestan *“un poquito más de trabajo”*, logran llevarlas a cabo.

A partir de los juicios de valor que elaboran acerca de las alumnas, consideran que estas son: ansiosas, nerviosas, creativas, inquietas y faltas de carácter; sin embargo, establecen que en general son *“las mejores del plantel”*.

Los profesores y directivos explican también cómo las diferencias en las características de aprendizaje de niñas y niños inciden en la evaluación. Señalan que las niñas, gracias a que cumplen con requisitos específicos, logran buenas evaluaciones, sin que esto refleje necesariamente el desarrollo de conocimientos y habilidades matemáticas

[Director] *“...Las niñas a lo mejor están memorizando, están, tratando de pasar y de pasar con buenas notas, y se valen de todo, todo lo posible “La asistencia cuenta, no*

falto, la puntualidad cuenta, no llego tarde, si entrego tareas y son 4 puntos, entrego todas las tareas”, ¿sí? El niño ¡no!, el dice: “¡No traje!, ¡no lo hice!, deme chance, otra oportunidad”, y en el examen a lo mejor sacan el 6 o un 7, pero ¡sí! tienen los conocimientos, sí saben aplicarlos.

Factores asociados al aprendizaje

En este apartado se abordan los factores asociados a los niveles de logro matemático (y podemos afirmar de toda la educación secundaria) desde la perspectiva del profesorado y el personal directivo.

Se consideran los factores extrínsecos a la escuela (variables socioeconómicas y culturales de la familia) y los factores intrínsecos a la escuela (o escolares).

Para los docentes y directivos las variables socioeconómicas y culturales de la familia (nivel educativo y formas de control social intrafamiliar) son las que tienen un mayor peso e impacto que cualquier otra variable referida a la escuela o la docencia. De ahí que gran parte de la responsabilidad del bajo desempeño del estudiantado la atribuyen a los padres de familia donde la falta de interés de los padres de familia en sus hijos, es la principal causa del bajo desempeño escolar

[Director]: “...los niños de esta escuela vienen de papás de una generación que yo le puse “ni me”. Ni me comprometo con mi hijo, ni lo ayudo, ni nada y si se queda dormido pues tampoco lo mando a la escuela”

Explican que los padres salen a trabajar dejando solos a niñas y niños la mayor parte del tiempo. Este abandono implica delegar a la escuela toda la función educativa formal, sin el apoyo de los padres en la labor docente

[Director]: “los padres no dan el apoyo necesario a los niños para que éstos mejoren su aprendizaje, y sólo acuden a la escuela bajo dos circunstancias: cuando tienen reportes y se solicita su presencia en la escuela y cuando reprobaron la asignatura”

Los directivos consideran como ideales dos condiciones para el aprendizaje del alumnado: el nivel de preparación académica de los padres y la atención que les proporcionen. Según ellos, estas condiciones posibilitarían que el alumnado adquiriera conocimientos que se fortalecerían continuamente con la atención y apoyo de los padres. Sin embargo, muy pocos los padres tiene la posibilidad de apoyar académicamente a los alumnos y alumnas ya que en su gran mayoría son obreros

[Director]:“... la mayoría de los padres de aquí es una la población clase media baja, son obreros. No tengo casi profesionistas, uno, dos o tres papá y mamás...”

Otra problemática es la violencia intrafamiliar, en ocasiones, generada por la separación o divorcio de los padres.

Como factores intrínsecos a la escuela, el profesorado y directivos identifican falta de apoyo institucional, el número de alumnos por grupo, la problemática del estudiantado del turno vespertino (repetencia, mala conducta y bajo rendimiento), falta de comunicación y compromiso entre el profesorado, la falta de dominio de contenidos matemáticos mínimos requeridos para el grado por parte del alumnado, y el clima de violencia e inseguridad al interior y exterior de la escuela (donde el grafitti, las pandillas y el tráfico de drogas representan los mayores problemas, sobre todo en el turno vespertino).

[Director]: "...además de que estamos muy al pendiente en cuanto a pleitos porque aquí es una zona muy conflictiva. Hay drogas afuera, hay delincuencia está muy complicado ¿no? asaltan a los niños aquí en la esquina, entonces, la patrulla no nos apoya..."

Las y los profesores miran como una desventaja el número de alumnas y alumnos que atienden por grupo (en promedio 45 estudiantes), esta situación se agrava en el turno vespertino ya que la problemática de las y los alumnos es mucho más compleja. Asimismo, Identifican como deficiencias escolares la falta de comunicación y compromiso entre los profesores ya que es recurrente el discurso sobre las deficiencias de las y los alumnos en cuanto al manejo de contenidos de años anteriores, manifiestan que la falta de compromiso de los profesores es causa de que los alumnos no tengan los conocimientos necesarios para el tercer grado

[Profesor]: "Hay muchos problemas entre los compañeros y luego mejor no opino, mejor me quedo callado porque luego me busco problemas y ni el saludo contestan..."

Conclusiones

Tanto el personal docente como directivo consideran que la mayor parte de la problemática del bajo desempeño del alumnado se debe a factores extrínsecos a la escuela (situación familiar de los educandos, bajo nivel económico, social y cultural, violencia familiar), y en menor medida a factores intrínsecos a ella, como perfiles profesionales docentes, falta de formación pedagógica de gran parte del profesorado, uso de métodos mecanicistas y transmisionistas, reproducción de formas de enseñanza obsoletas, énfasis en la enseñanza reiterada de algoritmos, el control disciplinario del alumnado, falta de personal, el turno escolar y el tipo de población estudiantil que asiste, la violencia al interior y exterior de los centros educativos.

Sin embargo en relación a las diferencias en el nivel de logro matemático de alumnas y alumnos, estas se justifican, por el profesorado y directivos, a partir de comportamientos,

conductas y habilidades atribuidas a cada uno de los sexos, con sus consecuentes implicaciones cognitivas. Lo que deja entrever que las diferencias de género en el aprendizaje de las matemáticas responden a estereotipos sociales que han permitido la elaboración de subterfugios donde las niñas son “el mejor alumnado”, pero donde los niños son quienes “construyen, desarrollan y poseen el conocimiento matemático”.

Referencias bibliográficas

- Andrews, P. and Hatch, G.(2000). A comparison of hungarian and english teachers' conceptions of mathematics and its teaching. *Educational Studies in Mathematics*, 43 (1), 31-64.
- Backhoff E., Andrade E., Monroy L., Tanamachi, M., Bouzas, A., Sánchez A., Peón M. (2005) *Estudio comparativo de la educación básica en México. 2000-2005*. INEE. México.
- Backhoff E., Andrade E., Peon A., Sánchez A., Bouzas A. (2006) *El Aprendizaje del Español, las Matemáticas y la Expresión Escrita en la Educación Básica en México: Sexto de Primaria y Tercero de Secundaria*. INEE. México.
- Backhoff E., Riaño A., Hernández E., García M. (2007) *Aprendizaje y desigualdad en México. Implicación de Política Educativa en el Nivel Básico*. INEE. México.
- Bardin, L. (1996). *El análisis de contenido*. Madrid, España: Ed. Akal Universitaria.
- Bustos, O. (1994) La formación de género, el impacto de la socialización a través de la educación. En CONAPO, *Antología de la sexualidad humana*. México CONAPO-Porrúa.
- De Alba, M. (2005). Programa de análisis de textos Alceste (análisis de lexemas co-ocurrentes en los enunciados simples de un texto). Cuadernillo de trabajo. Departamento de Sociología. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Fennema, E., & Leder, G.(1990) *Mathematics and gender*. New York: Columbia University.
- Figueiras, L., Molero, M., Salvador, A. y Zuasti, N. (1998) *Género y matemáticas*. Madrid. Síntesis.
- Forgasz, H. y Leder, G. C. (2000) The “mathematics as a gendered domain’ scale. Nakara, T. y Koyama, M. (Eds.) *Proceedings of the 24th Conference of the International Group for de Psychology of mathematics Education*. Hiroshima University. Japan pp. 2-273- 2-279.
- Grouws (Ed.), *Handbook of research in mathematics teaching and learning* (pp. 127-146). New York, NY: Macmillan.
- Tiedemann, J. (2002). Teachers' gender stereotypes as determinants of teacher perceptions in elementary school mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 50(1), 49–62.

- Inclán, G; Zúñiga, E (2005) En busca de dragones. Imagen, imaginario y contexto del docente de secundaria. Centro de investigación para el éxito y la calidad educativa S.C. Castellanos Editores. México.
- Lamas, M. (1986) La antropología feminista y la categoría de género. En: Nueva Antropología, Estudios sobre la mujer, problemas teóricos. NAH Revista de Ciencias Sociales. Vol. VII, No. 30 México. GV Editores PP 173-198.
- Leder, G. C. (1992). Mathematics and gender: Changing perspectives. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research in mathematics education* (pp. 597–622). New York: Macmillan.
- Leder, G. C., Forgaz, H. J., & Solar, C. (1996). Research and intervention programs in mathematics education: A gender issue. In A. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick & C. Laborde (Eds.), *International handbook of mathematics education*, Vol. 2 (pp. 932–961). Utrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Leder, G. C. (2001) Mathematics as a gender domain: New measurements tools. *Annual Meeting of American Education Research Association (AERA)*. Seattle, E.U.
- Meyer, M. R., & Koehler, M. S. (1990). Internal influences on gender differences in mathematics. In E. Fennema & G. C. Leder (Eds.), *Mathematics and gender* (pp. 60–95). New York: Teachers College, Columbia University.
- Ramirez, M.; Ursini, S. (2008) Influence of the female teachers' gender vision on the type of interactions they establish with boys and girls in the mathematics classroom. ICME. Monterrey, México.
- Revue. 91 Thompson, (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In D. A.
- Scott, J. (1986). Gender ouseful category of historical analys. *American Historical*
- Sandoval Flores Etelvina (2008) La trama de la escuela secundaria. Colección Reforma Integral de la educación básica. SEP México.
- SEP (2008) Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares 2008.
- Shulman (2005) Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma en Profesorado. En *Revista de currículum y formación del profesorado*, 9, 2 (2005)
- Ursini, S., Sánchez, G., & Orendain, M. (2004). *Validación y confiabilidad de una escala de actitudes hacia las matemáticas y hacia las matemáticas enseñada con computadora. Educación Matemática*, 16(3), 59–78.

Ursini, S., Ramírez, M. P., & Sánchez, G. (2007). Using technology in the mathematics class: How this affects students' achievement and attitudes. Proceedings of the 8th ICTMT (Integration of ICT into Learning Processes) Czech Republic: University of Hradec Králové, [CD-ROM].

Ursini, S., & Sánchez, G. (2008). Gender, technology and attitudes towards mathematics: A comparative longitudinal study with Mexican students. *ZDM. The International Journal on Mathematics Education*, 40(4), 559–577.

Ursini, S. (2008). Diferencias de género en la representación social de las matemáticas: Un estudio con estudiantes de secundaria. In N. Blázquez & F. Flores (Eds.), *Herramientas metodológicas y epistemología de género*. CIICH/UNAM. México.

Wimer, J.; Ridenour, C; Thoma, K.; y Place, W. (2001) Higher order teacher questioning of boys and girls in elementary mathematics classrooms. *The Journal of Educational Researches*. Vol.95 N°2. Páginas 84-91