

# El Rol del Género en las Interacciones Pedagógicas de Aulas de Matemática Chilenas

## The Role of Gender in Pedagogical Interactions in the Chilean Mathematics Classroom

Ana María Espinoza y Sandy Taut  
Pontificia Universidad Católica de Chile

En Chile existen importantes diferencias de género, a favor de los hombres, en los resultados de pruebas nacionales e internacionales en matemática. Este estudio buscó determinar si existen diferencias de género en las interacciones en el aula y se indagó en la relación entre creencias docentes y prácticas pedagógicas. Se filmaron 40 clases de matemática de 7° básico de escuelas municipales chilenas, correspondientes a 20 profesores/as seleccionados/as en un muestreo por conveniencia. Se codificaron las interacciones pedagógicas según género y se aplicó a los docentes un cuestionario de creencias auto-reportadas. Se realizaron análisis descriptivos y se utilizaron las pruebas de Wilcoxon y *U* de Mann-Whitney para comparar grupos. Se encontró que los/as docentes formulan más preguntas que requieren procesos cognitivos complejos para ser respondidas y dan más retroalimentación a hombres que a mujeres, y que los alumnos participan más que las alumnas. No existen diferencias en estas prácticas entre docentes hombres y mujeres. Además, se encontró evidencia inicial de una concordancia entre creencias y prácticas en los/as docentes que reportaron estereotipos explícitos de género respecto del aprendizaje en matemática.

*Palabras clave:* género, matemática, interacciones, aula, creencias

In Chile, national and international standardized tests have revealed major differences in mathematics achievement in favor of boys. This study sought to determine whether gender differences exist in classroom interactions and examined the relationship between teachers' beliefs and their pedagogical practices. Forty 7<sup>th</sup> grade mathematics lessons taught in Chilean public schools by 20 educators selected via convenience sampling were video-taped. Pedagogical interactions were coded by gender and a self-report questionnaire on beliefs was administered to the teachers. Descriptive analyses were conducted. The Wilcoxon test and the Mann-Whitney U test were used for group comparisons. It was observed that teachers ask boys significantly more questions requiring complex cognitive processes and provide more feedback to boys, and also that boys participate significantly more in class than girls. There are no differences between male and female teachers regarding these practices. In addition, preliminary evidence was found of a concordance between beliefs and practices in teachers who reported explicit gender stereotypes associated with mathematics learning.

*Keywords:* gender, mathematics, interactions, classroom, beliefs

En Chile existen importantes diferencias de género en los resultados de pruebas nacionales e internacionales en matemática. Las distintas evaluaciones coinciden en mostrar una amplia brecha a favor de los hombres en esta disciplina, la cual se acrecienta a medida que se avanza en los años de escolaridad (Agencia de Calidad de la Educación, 2012, 2013; Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2013). Esto ocurre a pesar de que durante las últimas décadas se han realizado diversos esfuerzos en el país para asegurar el acceso igualitario al sistema escolar e incluir una perspectiva de género en las políticas educacionales y en la reforma educativa (Guerrero Caviedes, Provoste Fernández & Valdés Barrientos, 2006). Las diferencias en el logro académico en matemática impactan en las trayectorias escolares y post-escolares de los/as alumnos/as<sup>1</sup>, pues influyen, por ejemplo, en la segregación por género que se produce en las especialidades en educación técnico-profesional y en el tipo de modalidad educativa en colegios científico-humanistas. También afectan la elección de campos de estudio, profesiones y oficios, así como los menores ingresos percibidos por las mujeres cuando entran al mundo laboral, en comparación con los hombres

---

Ana María Espinoza Catalán y Sandy Taut, Escuela de Psicología, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Este artículo se basa en los resultados de una investigación que contó con el apoyo del Centro de Investigación en Políticas y Prácticas en Educación, CIE01-CONICYT.

La correspondencia relativa a este artículo debe ser dirigida a Ana María Espinoza, Escuela de Psicología, Pontificia Universidad Católica de Chile, Avda. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile. E-mail: amespin1@uc.cl

<sup>1</sup> Las autoras consideran importante la distinción lingüística de género; sin embargo, para facilitar la lectura del texto, en adelante esta será omitida. Se utilizarán las expresiones “el profesor”, “el docente”, “el alumno”, “el niño” y sus respectivos plurales para hacer referencia a mujeres y hombres. Se hará la distinción cuando sea necesario.

(Guerrero Caviedes, Provoste Fernández et al., 2006; Ñopo, 2012). En este contexto, cabe preguntarse si las interacciones entre docentes y estudiantes al interior del aula también reflejan estas diferencias y si los docentes reportan creencias diferenciadas respecto del aprendizaje de hombres y mujeres en matemática. Hasta la fecha no se cuenta con un cuerpo de evidencia empírica sólida respecto de este tema en Chile. Particularmente, existen muy pocos estudios —salvo un estudio del Servicio Nacional de la Mujer [SERNAM] (2009), encargado al Centro de Medición MIDE UC de la Escuela de Psicología de la Pontificia Universidad Católica de Chile— que se basen en evidencia directa del aula de tipo audiovisual, y que analicen las interacciones pedagógicas con un enfoque de género.

### **El Rol del Aula en la Socialización de Género**

Una gran cantidad de literatura ha destacado la importancia de la institución escolar en la socialización de los niños, debido a que, luego de la familia, sería el segundo agente socializador más importante en la vida de estos. En la escuela los estudiantes aprenden no solo contenidos disciplinares, sino también valores, normas sociales y modos de relacionarse con otros. Además, desarrollan creencias sobre su potencial cognitivo, así como actitudes e intereses hacia las diversas áreas del conocimiento (Gunderson, Ramirez, Levine & Beilock, 2012). De esta manera, el aula se constituye como un espacio en el cual los estudiantes son socializados con las pautas culturales vigentes respecto del género, aprendiendo aquello que se espera de hombres y mujeres en la sociedad (Mac an Ghaill, 1994; Meece, Glienke & Burg, 2006; Myhill & Jones, 2006). En este contexto, se ha destacado el rol que ejercen las creencias sobre las diferencias de género de los docentes en las actitudes, comportamientos y logro académico de los estudiantes (Beilock, Gunderson, Ramirez & Levine, 2010; Keller, 2001; Li, 1999). Múltiples investigaciones han revelado la influencia que tienen las expectativas de los docentes respecto de las capacidades académicas de sus estudiantes en dichos aspectos. El estudio de Rosenthal y Jacobson (1968) fue pionero en demostrar tal efecto y en introducir el concepto de profecía auto-cumplida en contextos educativos, pues mostró que las expectativas de los profesores influyen directamente en el nivel de rendimiento de los alumnos. Si bien algunos aspectos metodológicos de este estudio han sido objeto de críticas, ha inspirado numerosas investigaciones que han reeditado y expandido sus hallazgos, revelando que las expectativas educativas de los docentes son un predictor del logro académico de sus estudiantes (Auwarter & Aruguete, 2008; Jussim & Eccles, 1992; Palardy, 1998; Palardy & Rumberger, 2008). Respecto a la manera en que esto opera, se ha encontrado que expectativas diferenciadas se traducen en prácticas de enseñanza diferenciadas, es decir, que los profesores tienden a actuar de acuerdo a sus creencias (Auwarter & Aruguete, 2008; Palardy, 1998; Palardy & Rumberger, 2008). También se ha sugerido que este efecto puede darse de forma indirecta, pues el modo en que los profesores interactúan con sus estudiantes puede influir en el auto-concepto y en las expectativas de aprendizaje de estos (Kuklinski & Weinstein, 2001).

Múltiples investigaciones han buscado determinar si el género de los estudiantes tiene un efecto en las expectativas de los docentes, en especial en aquellas disciplinas usualmente adscritas a lo masculino, como matemática (Beilock et al., 2010; Keller, 2001; Meece et al., 2006; Mendick, 2006). Al respecto, se ha encontrado que los profesores poseen expectativas de aprendizaje en matemática diferenciadas según género, las cuales son concordantes con los estereotipos de género dominantes en la sociedad, a saber, que las mujeres tienen bajas probabilidades de ser hábiles en matemática (Eccles, 1989; Jussim & Eccles, 1992; Li, 1999; Tiedemann, 2000, 2002). En Chile, Mizala, Martínez y Martínez (2015) estudiaron el efecto del género y del nivel socioeconómico (NSE) de los alumnos, en las expectativas de 208 docentes de enseñanza básica en formación inicial. Utilizaron una encuesta en distintas versiones que presentaba a estudiantes con problemas conductuales y académicos en matemática, variando únicamente su género y NSE. Sus hallazgos revelan que los profesores poseen expectativas más bajas sobre el rendimiento académico futuro en matemática de las niñas que de los niños, y que esas dificultades podrían tener consecuencias negativas a largo plazo en el rendimiento académico general de las niñas. Con una metodología similar, del Río y Balladares (2010) estudiaron las expectativas de 108 docentes en formación de educación parvularia y básica, encontrando un efecto del NSE, pues en general los profesores asignaron peores características personales, mayor necesidad de apoyo y un futuro académico menos promisorio a los estudiantes de NSE bajo que a los de NSE alto. En este caso, el género de los estudiantes no mostró un efecto significativo en las expectativas de los docentes.

Además de las expectativas, se ha estudiado ampliamente el efecto de las atribuciones causales (Weiner, 1979) de los docentes respecto de los éxitos y fracasos de los estudiantes, en sus actitudes, comportamientos y logro académico. Estudios empíricos internacionales revelan que los docentes presentan diferentes

creencias sobre la habilidad y distintas atribuciones sobre las causas de los logros y fracasos de niños y niñas en matemática (Fennema, Peterson, Carpenter & Lubinski, 1990; Lorenz, 1982; Tiedemann, 2000, 2002). Por ejemplo, Tiedemann (2000) estudió a docentes de primaria en Alemania y encontró que los profesores creen que las niñas con un rendimiento promedio en matemática poseen un menor razonamiento lógico que los niños con el mismo nivel de desempeño; que las niñas requieren un mayor esfuerzo para alcanzar el nivel de logro académico que presentan; y que la disciplina les resulta más difícil, en comparación con los niños. Asimismo, tienden a atribuir los éxitos de las alumnas principalmente a causas externas e inestables, como el esfuerzo, y sus fracasos, a causas internas y estables, como su menor habilidad. En cambio, cuando se les pregunta por los éxitos y fracasos de los niños, sus atribuciones causales se invierten. Un patrón de atribución similar es reportado por Fennema et al. (1990) en docentes de primaria en Estados Unidos. Además, los profesores encuestados Fennema et al. (1990) reportaron que los mejores alumnos, en comparación con las mejores alumnas, son más competitivos, más lógicos, disfrutaban más esta disciplina, tienen mayor motivación para resolver problemas y son más independientes en su ejecución. Tiedemann (2002) por su parte, encontró que los estereotipos de género tienen un importante efecto en las atribuciones que realizan los docentes respecto de los logros y fracasos de alumnos y alumnas con un desempeño promedio y bajo el promedio en matemática, pues estas son consistentes con la creencia de que los hombres tienen más capacidades para esta disciplina que las mujeres.

Estas creencias diferenciadas de los docentes, basadas en estereotipos de género, se traducirían en conductas diferenciadas que transmitirían a los estudiantes, de modos más o menos explícitos, diferentes expectativas de aprendizaje que serían acordes con la cultura de género hegemónica (Flores Bernal, 2005; Guerrero Caviedes, Valdés Barrientos & Provoste Fernández, 2006; Myhill & Jones, 2006). Así, alumnas y alumnos aprenderían los roles y actitudes que se espera que presenten, desarrollando esquemas internalizados de género que influirían en sus comportamientos, actitudes, preferencias y valores, generándose una profecía auto-cumplida que mantendría las representaciones sociales imperantes (Barberá, 1998). De esta manera, las alumnas, en comparación con los alumnos, desarrollarían menos confianza en sus habilidades matemáticas y un menor interés en estudiar dicha disciplina y en proseguir estudios relacionados con esta área del conocimiento (Eccles, 1989), lo cual tendría un importante efecto en su aprendizaje y logro académico en este subsector.

### **Interacciones Pedagógicas Diferenciadas Según Género**

Acorde con lo anterior, un gran número de investigaciones internacionales realizadas en aulas de primaria y secundaria ha mostrado que las prácticas pedagógicas no son neutras respecto del género, pues existen diferencias en las interacciones cotidianas que se presentan en el aula. En específico, dichos estudios concluyen que en clases de matemática y otras disciplinas los niños reciben más atención de parte de sus docentes que las niñas (Younger, Warrington & Williams, 1999), pues les dan más oportunidades para responder preguntas en general (Sadker & Sadker, 1985; Sadker, Sadker & Klein, 1991; Stage, Kreinberg, Eccles-Parsons & Becker, 1985) y les dirigen más preguntas abiertas y de alto nivel cognitivo (Becker, 1981; Dickman, 1993; Gray & Leith, 2004). Igualmente, los alumnos, en comparación con las alumnas, reciben significativamente más elogios, ánimo (Evans, 1998), retroalimentación crítica a sus comentarios (Howe, 1997) y ayuda individual para solucionar problemas académicos (Lafrance, 1991). Asimismo, se ha constatado que los niños dominan las discusiones públicas en el aula, debido a que responden con mayor frecuencia las preguntas de los docentes que las niñas (Becker, 1981; Brophy & Good, 1974; Dickman, 1993; Howe, 1997; Sadker, et al. 1991).

Concordantemente, un meta-análisis de 81 estudios sobre diferencias de género en las interacciones entre docentes y estudiantes, en primaria y secundaria en distintas asignaturas, revela que las niñas reciben menos atención y, específicamente, menos críticas e instrucción, en comparación con los niños. Además, muestra que las alumnas participan significativamente menos en las interacciones en el aula que los alumnos. Estos hallazgos son independientes de la edad, origen étnico y NSE de los estudiantes, así como de la asignatura y el país del estudio (Kelly, 1988). Otro meta-análisis de 32 estudios observacionales respecto de la misma temática, realizados mayoritariamente en aulas de primaria y secundaria de Estados Unidos, revela que los docentes inician una mayor cantidad de interacciones en general y de interacciones negativas, pero no de interacciones positivas, con niños que con niñas. Sin embargo, se sugiere que el tamaño del efecto de dichas diferencias varía entre un nivel pequeño a medio y que existirían otros factores adicionales al género que

actuarían como moderadores, tales como la conducta, el nivel de logro académico de los estudiantes y su origen étnico (Jones & Dindia, 2004).

Cabe señalar que no todos los estudios coinciden en estos resultados, pues algunos no han encontrado diferencias según género de los estudiantes en los patrones de interacción en el aula. Por ejemplo, en un estudio británico a gran escala, asociado al proyecto ORACLE, Galton, Hargreaves, Comber, Pell y Wall (1999) encontraron que niños y niñas reciben una proporción casi idéntica de la atención del docente. Otros estudios señalan que, si bien existen diferencias a favor de los niños en la cantidad de atención recibida por sus profesores, aquello se debe a los altos niveles de atención individual que recibe solo un pequeño número de alumnos (Croll, 1985; Eccles, 1989; French & French, 1984; Sadker & Sadker, 1985). Relacionado con esto, Swinson y Harrop (2009) encontraron que en primaria los niños varones reciben más comunicaciones verbales, tanto de aprobación como de desaprobación, y que presentan niveles más bajos de conducta “on task” que sus pares de género femenino. Sin embargo, aquellas diferencias no se observan en secundaria, por lo que concluyen que un importante factor en las diferencias en el grado de interacción con niñas y niños es el desafío conductual que supone para los docentes la conducta “off task” de los alumnos en primaria (Harrop & Swinson, 2011). Algunos autores sugieren también que las diferencias en las interacciones de aula se deberían principalmente a que los niños inician mayor número de interacciones con sus profesores que las niñas (Altermatt, Jovanovic & Perry, 1998; Eccles & Blumenfeld, 1985). Adicionalmente, se han realizado críticas a estudios de pequeña escala que muestran diferencias de género en la interacción en el aula (French & French, 1984; Swann & Graddol, 1988), debido principalmente al uso de medidas muy generales de atención del docente, así como a la dificultad de generalizar sus resultados (Dart & Clarke, 1988; Hammersley, 1990).

Otro aspecto que se ha estudiado, pero en un grado mucho menor, es si existen diferencias en los patrones de interacción en el aula según el género de los docentes. Los resultados al respecto no son concluyentes, pues mientras algunos estudios en distintos niveles reportan que tanto profesores como profesoras interactúan más con niños que con niñas (Jungwirth, 1991; Kelly, 1988; Sadker & Sadker, 1985; Smith, 1992), otros sugieren que existen diferencias según el género del docente. Por ejemplo, Duffy, Warren y Walsh (2001) revelan que en secundaria las profesoras de matemática, en comparación con los profesores, tienden a interactuar más con los alumnos que con las alumnas y que aquello no se debe a una mayor iniciación de interacciones por parte de los varones. Einarsson y Granström (2002), por su parte, sugieren que los docentes de género masculino tienden a iniciar más interacciones con los niños, antes de la adolescencia. Sin embargo, su grado de interacción con las niñas se incrementa en la medida en que estas crecen. Las profesoras, en cambio, dan siempre más atención a los alumnos que a las alumnas.

Para el contexto chileno existe escasa evidencia empírica sobre las interacciones en el aula con un enfoque de género. Una notable excepción es el estudio realizado por el SERNAM, en el que se codificaron 300 videos de clases de segundo ciclo básico de Matemática, Lenguaje, Comprensión del Medio y Comprensión de la Sociedad, correspondientes al Sistema Nacional de Evaluación del Desempeño Docente. Sus hallazgos revelan que tanto profesores como profesoras de todas las asignaturas interactúan más frecuentemente con niños que con niñas, lo cual no se puede explicar totalmente por las conductas más proactivas de los alumnos. Específicamente en matemática, encontraron además que los docentes ofrecieron más ayuda y trataron con más condescendencia a niñas que a niños (SERNAM, 2009). Otras investigaciones efectuadas en Chile con una perspectiva de género han usado metodologías cualitativas, en base a entrevistas en profundidad a distintos actores de la comunidad educativa (Guerrero Caviedes, Valdés Barrientos et al., 2006; Ketterer Romero, 2008). Guerrero Caviedes, Valdés Barrientos et al. (2006) realizaron un estudio en enseñanza básica y media, constatando la presencia de estereotipos de género en el aula, pues, según el parecer de los entrevistados, predomina el uso de un lenguaje masculinizado para referirse a niños y niñas y existe una atención desigual y más concentrada en los alumnos que en las alumnas, especialmente en materias asociadas a lo masculino, como matemática. Ketterer Romero (2008), por su parte, buscó conocer cómo se ha incorporado el enfoque de género en los procesos educativos en enseñanza media en escuelas de la región de La Araucanía, encontrando que se han producido casi nulos cambios orientados a favorecer la equidad de género.

### **Propósito del Estudio**

El presente estudio tuvo por objetivo ampliar la evidencia empírica en el contexto chileno sobre el rol del género de estudiantes y docentes en la cantidad y calidad de las interacciones pedagógicas producidas en las

aulas de matemática, así como detectar de manera exploratoria la relación entre las creencias auto-reportadas de los profesores y sus prácticas de aula. Esta investigación sigue la línea de lo realizado por SERNAM (2009), pero utiliza clases filmadas en un contexto de bajas consecuencias, y no en uno de evaluación, debido a que se presume que pueden reflejar de mejor manera las interacciones cotidianas en el aula. Además, a diferencia del estudio del SERNAM, cuenta con evidencia auto-reportada sobre las creencias de los docentes filmados, en relación con estilos de atribución y estereotipos de género. Las preguntas que dirigieron esta investigación fueron las siguientes:

1. ¿Existen diferencias según el género de los estudiantes en la cantidad y calidad de las interacciones que se producen en estas aulas?
2. ¿Existen diferencias en el tipo de interacción que se establece con los estudiantes según el género de los docentes?
3. ¿Existe una relación directa entre las creencias declaradas de los docentes sobre estereotipos de género en matemática y sus prácticas pedagógicas?

Se hipotetizó que tanto profesoras como profesores interactúan más con niños que con niñas (en términos de cantidad) y que las interacciones establecidas con los alumnos implican un mayor desafío cognitivo, en comparación con las establecidas con las alumnas (en términos de calidad). No existen diferencias según género docente en estos patrones de interacción. Se hipotetizó también que los profesores que reportan menos estereotipos de género y un estilo de atribución más igualitario respecto del aprendizaje en matemática presentan prácticas de enseñanza más equitativas. Es decir, las creencias de los docentes son concordantes con sus prácticas pedagógicas.

## Método

### Participantes

Los participantes fueron 20 docentes de matemática de escuelas municipales de la Región Metropolitana de Chile, seleccionados por un muestreo por conveniencia, de la población de profesores evaluados por el Sistema Nacional de Evaluación del Desempeño Docente en los años 2010 o 2011 que presentaron un nivel de desempeño básico o competente, y que hacían clases de matemática en 7° básico durante el año 2013. Fueron reclutados todos los docentes que cumplieron con estos requisitos y que voluntariamente aceptaron participar. Los profesores sabían que el estudio trataba de los procesos de enseñanza-aprendizaje en matemática; sin embargo, con el fin de evitar posibles sesgos en los resultados, no se les mencionó que el estudio tenía un foco en la variable género. Se eligió 7° básico debido a que en este nivel los alumnos se encuentran en una etapa del ciclo vital en la que aumenta su tendencia a adoptar roles tipificados según género (Corsaro & Eder, 1995) y porque es en este nivel cuando las alumnas comienzan a situarse en desventaja respecto de los alumnos en sus niveles de logro académico en matemática (Hoffman, Paris & Hall, 1988/1995).

Para reclutar a los participantes se realizó un contacto telefónico a sus establecimientos educacionales a principios del año 2013, solicitándoles la filmación de una clase de 90 y otra de 45 minutos de duración (considerando que en los cursos participantes las clases de matemática duraban 90 minutos, solo por un tema de costos una filmación fue más corta que la otra), así como completar un cuestionario. Un total de 259 docentes pudo efectivamente ser contactado. De ellos, 139 denegaron su participación, debido a que no se encontraban haciendo clases de matemática en 7° básico durante el año 2013 y 99, porque no tenían tiempo o interés en participar de la investigación; uno interrumpió su participación durante el curso del estudio.

La mitad de los participantes reclutados son hombres y la mitad, mujeres. El 52% de los estudiantes de las aulas observadas son niños ( $n = 367$ ) y el 48%, niñas ( $n = 339$ ). La edad promedio de los participantes es de 45,4 años ( $DE = 10,5$ ), con un rango entre 28 y 62 años. Los docentes enseñaban en 20 escuelas pertenecientes a 19 comunas de la Región Metropolitana: Buin, Cerro Navia, Conchalí, Curacaví, La Florida, La Pintana, Lo Espejo, Lo Prado, Maipú, Ñuñoa, Paine, Peñalolén, Providencia, Pudahuel, Puente Alto, Quilicura, San Joaquín, San Ramón y Santiago. Dos de las escuelas pertenecen a zonas rurales y las restantes 18, a zonas urbanas. La mayoría de ellas atiende a estudiantes de un NSE medio-bajo ( $n = 13$ ), seguido de un NSE medio ( $n = 4$ ), bajo ( $n = 2$ ) y medio-alto ( $n = 1$ ) (Agencia de Calidad de la Educación, 2014). Respecto de los resultados en la prueba SIMCE de matemática en 6° básico obtenidos en el año 2013, se constató que la mayoría de las escuelas presenta un puntaje promedio más bajo respecto al promedio nacional de

establecimientos de similar NSE ( $n = 10$ ); seis de ellas; un puntaje más alto; mientras que cuatro, uno similar (Agencia de Calidad de la Educación, 2014).

## Instrumentos

**Pauta de codificación de interacciones pedagógicas según género.** Se trata de un esquema de codificación especialmente diseñado para observar diferencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje según el género de los alumnos. Los códigos utilizados fueron adaptados a partir de esquemas de codificación usados en estudios previos chilenos (Preiss, 2009; Preiss et al., 2011; SERNAM, 2009) e internacionales (Stigler Gonzales, Kwanaka, Knoll, & Serrano, 1999; Wells, 1999) sobre interacción discursiva en la sala de clases. Para distinguir el nivel cognitivo de las interacciones se utilizaron los lineamientos de la taxonomía de Bloom revisada (Anderson & Krathwohl, 2001). La codificación se basó en las secuencias triádicas, esto es, en los intercambios iniciados por una pregunta del docente, seguido por la respuesta de un estudiante y el posterior seguimiento (*follow-up*) del docente a la respuesta del alumno (Nassaji & Wells, 2000). Se seleccionó este enfoque de análisis ya que las secuencias triádicas son las formas predominantes de interacción comunicativa en el aula (Howe & Abedin, 2013; Littleton & Howe, 2010; Sinclair & Coulthard, 1975) y debido a que pueden tomar diversas formas y ser una importante herramienta de enseñanza, dependiendo de la manera en que cada intercambio se implementa y la función que cumple en el contexto de la interacción pedagógica (Nassaji & Wells, 2000; Wells, 1999).

El esquema de codificación desarrollado se aplicó a la clase completa, marcando eventos específicos de interacción pedagógica en el momento en el que ocurrían, sin importar su duración. El tiempo asignado por defecto a cada uno de los eventos fue de cuatro segundos, independientemente de si su duración era mayor o menor. Todos los códigos contaron con sub-códigos que especificaban el género del estudiante involucrado en la interacción (*masculino*, *femenino* y *mixto/indeterminado*). Por ende, al codificar la evidencia audiovisual, cada codificadora tuvo que tomar las siguientes decisiones: (a) elegir segmentos de tiempo donde se observó algún código de la pauta, (b) asignar el código que mejor representara el evento observado y (c) asignar el género correspondiente. Las dimensiones y códigos incluidos en esta pauta fueron los siguientes (ver ejemplos de cada código en el Anexo):

1. *Tipo de pregunta del docente*
  - 1.1 *Pseudo-preguntas*: preguntas relacionadas con la gestión del aula, sin vinculación con matemática, que se responden mecánicamente. También se incluyen preguntas retóricas de bajo o alto nivel cognitivo y aquellas que buscan que los estudiantes completen una palabra o frase que el docente deja a medio decir.
  - 1.2 *Preguntas simples*: preguntas cerradas relacionadas con el contenido matemático, que se responden con una o un par de palabras o conceptos. Apelan a la memorización de piezas aisladas de información, así como a contenidos ya conocidos por los estudiantes.
  - 1.3 *Preguntas complejas*: preguntas abiertas que requieren que los alumnos apliquen, elaboren, organicen, profundicen, justifiquen, argumenten, vinculen con la vida cotidiana o con su experiencia personal, transfieran, establezcan conjeturas o hipótesis, otorguen significado al contenido de la clase, entre otros. Son preguntas que apelan a contenidos matemáticos acordes con los contenidos mínimos obligatorios de 7° año de enseñanza básica en Chile.
2. *Tipo de respuesta de los estudiantes*
  - 2.1 *Respuestas mecánicas*: respuestas retóricas o mecánicas que no dan cuenta de una reflexión o elaboración por parte de los estudiantes, realizadas a coro o individualmente. Se incluyen también aquellas respuestas dadas por los estudiantes al completar una palabra o frase que el docente deja a medio decir.
  - 2.2 *Respuestas simples*: respuestas dicotómicas relacionadas con el contenido matemático, que implican palabra/s o concepto/s específico/s. Reflejan la memorización de piezas aisladas de información.
  - 2.3 *Respuestas complejas*: respuestas que reflejan que el estudiante realizó previamente una elaboración, organización y/o profundización de los contenidos disciplinares. Son respuestas que incluyen ya sea una justificación o argumentación, la realización de conjeturas y/o hipótesis, o bien una vinculación con la experiencia personal.
3. *Comentario o pregunta espontánea del estudiante*: comentarios o preguntas que no son una reacción directa a una pregunta del docente u otro estudiante, sino que surgen de manera espontánea. Pueden estar referidos a aspectos de gestión del aula o a contenidos matemáticos.

4. *Reacción no evaluativa del docente*

4.1 *Bloqueo*: en respuesta a una pregunta o intervención de un alumno, el docente lo bloquea o ignora, cambiando el tema o dirigiéndose a otro estudiante.

4.2 *Comentario neutral/ambiguo*: el docente responde con monosílabos o da una respuesta “neutra” a la intervención del estudiante o bien realiza evaluaciones ambiguas, es decir, no deja claro si la repuesta o comentario del estudiante está siendo evaluado de forma positiva o negativa.

4.3 *Profundización*: el profesor utiliza la intervención del alumno para profundizar y ampliar el tema en cuestión.

5. *Reacción evaluativa del docente*

5.1 *Evaluación positiva simple*: la respuesta o comentario del estudiante es evaluada por el docente explícitamente como correcta, por medio de un monosílabo o frase corta, sin agregar un comentario o justificación.

5.2 *Evaluación negativa simple*: la respuesta o comentario del estudiante es evaluada por el docente explícitamente como incorrecta, sin agregar un comentario o justificación.

5.3 *Evaluación positiva elaborada*: el docente evalúa la respuesta o comentario del estudiante correctamente, agregando un comentario o justificación referida al alumno, tarea, proceso u otro.

5.4 *Evaluación negativa elaborada*: el docente evalúa la respuesta o comentario del estudiante incorrectamente, agregando un comentario o justificación referida al alumno, tarea, proceso u otro.

Para asegurar niveles adecuados de confiabilidad inter-juez, 11 videos seleccionados al azar durante las tres primeras semanas de codificación fueron doble-codificados. Se realizaron reuniones con el equipo de investigación para resolver desacuerdos. En base a lo consensuado, se efectuaron las codificaciones definitivas de dichos videos. Para estimar los niveles de confiabilidad se utilizó el índice Kappa y el porcentaje de acuerdo exacto entre las codificadoras. Se calculó Kappa a nivel de la dimensión (tipo de pregunta, tipo de respuesta, tipo de comentario, tipo de reacción evaluativa y tipo de reacción no evaluativa), respecto al acuerdo tanto en los códigos correspondientes como en los sub-códigos referidos al género del estudiante implicado. Para no magnificar los niveles de acuerdo, solo se consideraron los intervalos de tiempo que contaban con codificaciones por parte de ambas codificadoras. Los resultados de este análisis se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

*Índice Kappa y Porcentaje de Acuerdo de los Códigos y Sub-Códigos de la Pauta de Codificación*

Dimensión	Intervalos con dos codificaciones					
	Kappa nivel código	N de intervalos	% acuerdo exacto	Kappa nivel sub-código de género	N de intervalos	% acuerdo exacto
Tipo de pregunta	0,55	752	78,59	0,87	752	92,95
Tipo de respuesta	0,39	693	81,39	0,78	693	85,57
Tipo de comentario				0,65	120	79,17
Tipo de reacción no evaluativa	0,38	80	81,25	0,65	80	80,00
Tipo de reacción evaluativa	0,60	358	85,75	0,80	358	86,87

Por otra parte, la consistencia interna, calculada con alfa de Cronbach, de las escalas de atribución y estereotipos del cuestionario de género para docentes alcanzó niveles satisfactorios (Escala de atribución a la habilidad:  $\alpha = 0,81$ ; Escala de atribución al esfuerzo:  $\alpha = 0,91$ ; Escala de estereotipos de género explícitos sobre habilidad:  $\alpha = 0,61$ ; Escala de estereotipos de género explícitos sobre actitudes:  $\alpha = 0,74$ ).

**Cuestionario de profesores sobre atribuciones y estereotipos de género en matemática.** El cuestionario está compuesto de dos partes. La primera está basada en el trabajo de Tiedemann (2000, 2002), y examina la atribución de logro reportada por los docentes respecto de sus estudiantes, relacionada tanto con la habilidad para matemática como con el esfuerzo. Después de realizar un análisis de ítems, la escala de habilidad quedó compuesta por los siguientes dos ítems: *Él/Ella tiene un buen pensamiento lógico-matemático* y *Él/Ella es bueno/a resolviendo problemas matemáticos*. La escala de esfuerzo, por su parte,

quedó conformada también por dos ítems: *Si él/ella se esforzara en matemática, su nivel de desempeño podría mejorar* y *Con el apoyo adecuado, su nivel de desempeño en matemática podría mejorar*. Para responder las preguntas en una escala Likert de respuesta de 1 (*muy en desacuerdo*) a 4 (*muy de acuerdo*), cada docente debió referirse a estudiantes hombres y mujeres específicos de sus cursos con distintos niveles de logro académico (sobre, dentro y bajo el promedio). Por ende, la primera parte del cuestionario contiene seis apartados con el mismo set de preguntas, que combinan género del estudiante y nivel de logro.

La segunda parte del cuestionario indagó en los estereotipos explícitos de género de los docentes respecto del aprendizaje en matemática (Leder & Forgasz, 2002). La primera escala trata de las creencias docentes respecto de las habilidades matemáticas de sus estudiantes y la segunda, sobre actitudes hacia esta disciplina. Después de realizar un análisis de ítems, cada escala se compuso por cuatro ítems. Como se puede observar en la Tabla 2, la escala de habilidad está formulada de manera negativa y la escala de actitudes, de manera positiva. Las respuestas se expresaron de la siguiente manera: HM (*hombres mucho más que las mujeres*), HP (*hombres un poco más que las mujeres*), IGUAL (*hombres y mujeres por igual*), MP (*mujeres un poco más que los hombres*) y MM (*mujeres mucho más que los hombres*). Para facilitar la interpretación, en los análisis se asignaron valores numéricos a estas categorías, que van desde -2 (HM) a 2 (MM). Al final del cuestionario se incluyó la siguiente pregunta abierta: *¿Quiénes en su opinión tienen más facilidad para matemática?*, pidiéndose una justificación por escrito de la respuesta.

Tabla 2

*Ítems de las Escalas de Estereotipos Explícitos de Género en Matemática*

Escala habilidades	Escala actitudes
1. Tienen que estudiar y esforzarse más para hacerlo bien en matemática.	1. Consideran más importante aprender matemática.
2. Obtienen una mayor cantidad de respuestas erróneas en matemática.	2. Creen que las matemáticas serán más importantes en su vida adulta.
3. Necesitan más ayuda en matemática.	3. Se preocupan más si es que no les va bien en matemática.
4. Encuentran más difíciles las matemáticas.	4. Piensan que las matemáticas son más interesantes.

## Procedimiento

Se filmaron dos clases en distintos momentos del año escolar para aumentar la confiabilidad de los análisis de las prácticas observadas a nivel profesor. Las filmaciones fueron autorizadas por el docente, el director de cada establecimiento y por los padres de los estudiantes del curso participante, por medio de la firma de un consentimiento informado, y por los alumnos mismos, a través de un asentimiento para menores de edad. De los 706 estudiantes invitados a participar en el estudio, 678 accedieron a través del asentimiento y/o consentimiento.

Cada filmación se realizó con dos cámaras en el aula: una focalizada en el profesor y otra en los estudiantes, las que se posicionaron y movieron según un protocolo de filmación similar al usado en las filmaciones del estudio TIMSS 1999 (Jacobs et al., 2003). Este protocolo describe en detalle la posición de las cámaras, la sincronización de las grabaciones y, especialmente, el manejo de la cámara del profesor, la cual en algunas situaciones se saca del trípode y se mueve a través del aula, con el fin de registrar evidencia variada. La cámara de los estudiantes es fija y documenta el panorama general de lo que sucede en el aula, desde una esquina al lado del pizarrón.

Las 40 videograbaciones fueron analizadas con la pauta de codificación descrita, usando el software Videograph, por una dupla de codificadoras previamente capacitadas en su uso y con formación profesional en el área educacional. Se realizaron reuniones periódicas con el equipo de investigación para resolver dudas sobre la aplicación de los códigos. Una vez que se alcanzaron niveles adecuados de confiabilidad inter-juez, las codificadoras continuaron con la codificación de forma individual.



Por último, al finalizar el año escolar, se solicitó a los docentes completar el cuestionario descrito. Su participación fue retribuida con una jornada de retroalimentación y capacitación, así como con un incentivo económico.

## Análisis de Datos

Los datos fueron analizados en dos etapas. Primero se codificaron las 40 videgrabaciones de clases con la pauta antes descrita, obteniéndose la frecuencia de los códigos incluidos (datos de presencia/ausencia). Posteriormente se efectuaron análisis cuantitativos de los datos con el software SPSS. Para responder la primera y segunda preguntas de investigación, se calculó la frecuencia per cápita de cada código, esto es, se controló su frecuencia absoluta por el número de estudiantes de género femenino y masculino presentes en cada clase. Solamente se incluyeron las frecuencias de las interacciones dirigidas a, o bien protagonizadas por, estudiantes hombres o mujeres (se excluyó el sub-código *mixto/indeterminado*). Luego se realizaron análisis con el estadístico no paramétrico Wilcoxon para determinar si existían diferencias de grupo según género de los estudiantes —por considerar que las submuestras de niños y niñas se relacionan por pertenecer al mismo curso y tener el mismo profesor— y con el estadístico *U* de Mann-Whitney para evaluar diferencias según género de los docentes.

Para responder la tercera pregunta, se analizaron de forma descriptiva los resultados de las escalas de atribución y estereotipos de género del cuestionario. Dado el pequeño tamaño de la muestra, se examinó la relación entre prácticas y creencias partiendo por un análisis cualitativo de resúmenes de casos, con el fin de agrupar docentes según sus estereotipos explícitos. Luego se compararon estos grupos respecto de sus prácticas pedagógicas solamente de manera descriptiva.

## Resultados

### Interacción en el Aula Según Género de los Estudiantes

Se compararon las frecuencias de los distintos tipos de interacciones pedagógicas, distinguiendo si estaban protagonizadas por o dirigidas hacia estudiantes de género femenino o masculino.

Respecto a las preguntas de los docentes, se constató que, sin distinguir el tipo de pregunta, en términos descriptivos los profesores realizan un número mayor de preguntas a los estudiantes de género masculino que a las estudiantes de género femenino. Sin embargo, esto no se traduce en diferencias significativas entre los grupos. Distinguiendo por tipo de pregunta, tal como se muestra en la Tabla 3, solo la variable *preguntas complejas* presenta una diferencia por género de los alumnos,  $Z = -2,352$ ,  $p = 0,019$ .

Tabla 3

*Tipo de Pregunta del Docente Según Género de los Estudiantes*

Tipo de pregunta	Dirigida a mujeres		Dirigida a hombres	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia per cápita <sup>a</sup>	Frecuencia absoluta	Frecuencia per cápita <sup>a</sup>
Pseudo preguntas	182	0,70	243	1,10
Preguntas simples	643	2,44	762	3,44
Preguntas complejas	139	0,54*	238	1,10*
Total preguntas	964	3,67	1243	5,64

<sup>a</sup> según *N* de alumnos y alumnas presentes en cada clase.

\*  $p = 0,019$

Respecto a las respuestas de los estudiantes, tal como se muestra en la Tabla 4, los alumnos otorgan una cantidad mayor de *respuestas mecánicas*,  $Z = -2,315$ ,  $p = 0,021$ , *simples*,  $Z = -2,240$ ,  $p = 0,025$ , y *complejas*,  $Z = -3,509$ ,  $p < 0,001$ , en comparación con las alumnas. Además, los alumnos presentan una participación

espontánea en forma de preguntas o comentarios, que no son una reacción directa a una intervención previa del docente, más alta que la de sus pares de género femenino,  $Z = -2,277$ ,  $p = 0,023$ .

Tabla 4

*Tipo de Intervención de los Estudiantes según Género*

Tipo de respuesta/comentario	Otorgado/a por mujeres		Otorgado/a por hombres	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia per cápita <sup>a</sup>	Frecuencia absoluta	Frecuencia per cápita <sup>a</sup>
Respuestas mecánicas	109	0,39*	210	0,91*
Respuestas simples	850	3,20*	1424	6,31*
Respuestas complejas	136	0,53*	353	1,69*
Comentario o pregunta espontánea	557	2,11*	849	3,63*

<sup>a</sup> según  $N$  de alumnos y alumnas presentes en cada clase.

\*  $p \leq 0,025$

En concordancia con lo anterior, en términos meramente descriptivos se observó una frecuencia mayor de todos los tipos analizados de reacciones evaluativas (*evaluación positiva simple*, *evaluación negativa simple*, *evaluación positiva elaborada*, *evaluación negativa elaborada*) y no evaluativas (*bloqueo*, *comentario neutral/ambiguo*, *profundización*) por parte los profesores hacia los hombres que hacia las mujeres. De este grupo de variables, los análisis de comparación de grupos muestran que los *comentarios neutrales/ambiguos*,  $Z = -1,979$ ,  $p = 0,048$ , los *bloqueos*,  $Z = -2,017$ ,  $p = 0,044$ , la *evaluación positiva simple*,  $Z = -2,147$ ,  $p = 0,032$ , y la *evaluación negativa simple*,  $Z = -2,464$ ,  $p = 0,014$ , presentaron diferencias a favor de los varones.

### Interacción en el Aula Según Género de los Docentes

Se compararon las frecuencias de los distintos tipos de interacciones pedagógicas, según el género de los docentes. Los resultados muestran que en las clases a cargo de docentes de género femenino la frecuencia promedio de la variable *evaluación negativa simple* hacia los estudiantes varones es mayor que en las clases a cargo de docentes de género masculino,  $U = 21$ ,  $p = 0,016$ . No se encontraron diferencias por género de los estudiantes en ninguna de las otras variables estudiadas.

### Relación entre Creencias de Género de los Docentes y sus Prácticas Pedagógicas

En las escalas de atribución de logro en matemática los docentes reportaron una atribución a la habilidad más pronunciada hacia los alumnos que hacia las alumnas, independientemente de si su nivel de logro estaba sobre el promedio, dentro del promedio o bajo el promedio. Al mismo tiempo, los profesores mostraron una atribución al esfuerzo más fuerte en el caso de las alumnas que de los alumnos, de nuevo independientemente del nivel de logro, salvo en el caso de los estudiantes bajo el promedio. Sin embargo, estas diferencias solo se aprecian descriptivamente, sin llegar a ser estadísticamente significativas, dado el pequeño tamaño de la muestra.

En las escalas de estereotipos de género explícitos, y concordante con los resultados sobre atribución de logro, en promedio los profesores reportaron creencias levemente más positivas hacia los hombres que hacia las mujeres en términos de sus habilidades y actitudes frente a matemática. Específicamente, los docentes reportan que las mujeres tienen habilidades más bajas (tienen que esforzarse más, necesitan más ayuda, cometen más errores y tienen más dificultades),  $M = 0,32$ ,  $DE = 0,51$ , y, al mismo tiempo, que los hombres tienen actitudes levemente más positivas hacia la disciplina (dado su mayor interés y motivación),  $M = -0,17$ ,  $DE = 0,73$ , sin llegar a una significación estadística, dado el tamaño reducido de la muestra. Cuando se les preguntó directamente quiénes en su opinión tenían “*más facilidad para matemática*”, de los 19 docentes que respondieron esta pregunta del cuestionario, un cuarto ( $n = 5$ ) respondió que los hombres, dos tercios ( $n = 13$ ) que hombres y mujeres por igual y un 5% ( $n = 1$ ) que las mujeres.

Para analizar de manera exploratoria la relación entre prácticas y creencias, de manera cualitativa se confeccionaron dos grupos de docentes en base a los resultados de la pregunta directa del cuestionario sobre habilidad matemática según género, en combinación con un análisis de consistencia de sus respuestas en las otras escalas del cuestionario: el grupo 1 reportó estereotipos explícitos a favor de los hombres ( $n = 4$ ); el grupo 2 no reportó estereotipos explícitos de género ( $n = 12$ ). Los resultados del análisis de comparación de grupos para las preguntas del docente y la participación de los estudiantes se muestran en las Tablas 5 y 6, respectivamente. Como puede apreciarse, existe una correspondencia entre creencias y prácticas docentes (preguntas por parte del profesor y creencias docentes, por un lado, y participación de los estudiantes y creencias docentes, por otro). Sin embargo, estas correspondencias no pueden traducirse en diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, debido al tamaño reducido y desbalanceado de los grupos de comparación. Específicamente, aunque todos los docentes hacen más preguntas —tanto simples como complejas— hacia hombres que hacia mujeres, los profesores que reportan estereotipos a favor de los hombres muestran una tendencia mucho más marcada en esta dirección (ver Tabla 5). Al mismo tiempo, en el caso de la participación de los estudiantes, aunque en todas las aulas las mujeres emiten menos respuestas, en aulas con profesores que reportan estereotipos explícitos a favor de los hombres, las mujeres emiten marcadamente menos *respuestas simples y complejas*, que en aulas con profesores que no reportan estas creencias estereotipadas (ver Tabla 6).

Tabla 5  
*Relación entre Estereotipos Explícitos de Género de los Docentes y Tipo de Preguntas Dirigidas a Alumnos y Alumnas*

Grupo de docentes		Preguntas simples (frecuencia per cápita) <sup>a</sup>		Preguntas complejas (frecuencia per cápita) <sup>a</sup>	
		A mujeres	A hombres	A mujeres	A hombres
No reportan estereotipos	Media	2,99	3,24	0,63	0,96
	DE	2,56	2,48	0,69	1,02
	$n$	12	12	12	12
Reportan estereotipos a favor de hombres	Media	1,61	4,57	0,54	1,99
	DE	0,53	3,84	0,19	2,10
	$n$	4	4	4	4
Muestra total	Media	2,65	3,57	0,61	1,22
	DE	2,29	2,80	0,60	1,36
	$N^b$	16	16	16	16

<sup>a</sup> Según  $N$  de alumnos y alumnas presentes en cada clase.

<sup>b</sup> El tamaño muestral se reduce de 20 a 16, porque un profesor no respondió a la pregunta sobre facilidad para matemática, otro señaló que las mujeres tenían más facilidad y dos fueron excluidos porque sus respuestas en otras partes del cuestionario eran inconsistentes con la respuesta que dieron a esta pregunta.

## Discusión y Conclusiones

Respecto de la primera pregunta de investigación de este estudio, los resultados sugieren que los profesores y profesoras de la muestra interactúan en menor medida con las alumnas que con los alumnos y que las interacciones establecidas con ellas implican un menor desafío cognitivo. En específico, se constató que los docentes formulan menos preguntas que requieren el uso de habilidades cognitivas superiores, tales como argumentar, elaborar, inferir y transferir, a las alumnas que a los alumnos. Además, se observó que las mujeres participan en un grado menor que los hombres en todas las formas registradas y que, concordantemente, los profesores les dirigen una menor cantidad de retroalimentaciones que a los alumnos. En relación a esto, es plausible sostener que la menor participación de las alumnas en las aulas estudiadas no se explicaría únicamente por la menor cantidad de preguntas que les dirigen sus profesores, sino que su nivel de participación espontánea también es más bajo que el de sus pares masculinos. Una posible explicación para este hallazgo es que los docentes, a través de sus interacciones diferenciadas en el aula, transmiten a las alumnas de manera fundamentalmente implícita menores expectativas respecto de su

interés, motivación y aprendizaje en matemática, lo cual impactaría en sus actitudes y patrones de conducta en la sala de clases, generándose una profecía auto-cumplida (Barberá, 1998; Eccles, 1989; Guerrero Caviedes, Provoste Fernández et al., 2006; Kuklinski & Weinstein, 2001).

Esto es concordante con lo señalado por Jones (1995) respecto de que el factor más determinante en el menor disfrute y nivel de participación de las mujeres es su menor nivel de confianza en sus habilidades en matemática, en comparación con los hombres. Una explicación alternativa —que se podría comprobar en un estudio futuro con la misma evidencia analizada en este trabajo— sería que los alumnos dominan las interacciones en el aula, independientemente de las prácticas docentes (Altermatt et al., 1998; Eccles & Blumenfeld, 1985) y que, en particular, se trata de unos pocos alumnos que dominan las discusiones y reciben mucha más atención que todo el resto de los estudiantes, siendo responsables de las altas frecuencias de interacciones con estudiantes de género masculino encontradas a nivel de aula (Croll, 1985; Eccles 1989; French & French, 1984; Sadker & Sadker, 1985). Por otro lado, es plausible suponer que la mayor interacción con estudiantes de género masculino no se debe fundamentalmente a una mayor necesidad de los docentes de controlar su conducta, como sugieren algunas investigaciones internacionales (Beaman, Wheldall & Kemp, 2006; Harrop & Swinson, 2011), pues las diferencias de género aquí observadas parecen permear de manera más general las interacciones en las aulas analizadas.

En síntesis, desde un punto de vista descriptivo, los hallazgos de este estudio indicarían que las alumnas tienen menores posibilidades de participación y aprendizaje en las clases estudiadas de 7° básico en matemática, en comparación con los alumnos. Esto concuerda con los resultados de algunos estudios internacionales previos (Becker, 1981; Dickman, 1993; Evans, 1998; Gray & Leith, 2004; Howe, 1997; Lafrance, 1991; Sadker et al., 1991; Sadker & Sadker, 1985; Stage et al., 1985; Younger et al., 1999), y de uno realizado en aulas chilenas (SERNAM, 2009). Si una expectativa en términos de prácticas docentes de alta calidad es dar las mismas oportunidades de aprendizaje a todos los estudiantes y tomar en cuenta las necesidades diferenciadas que estos tienen (Mena, Lissi, Alcalay & Milicic, 2012), entonces, los profesores tendrían la tarea de intentar distribuir de manera más equitativa estas oportunidades entre estudiantes hombres y mujeres. Debido a esto, es fundamental que en la formación inicial y continua de los docentes se promueva de manera más explícita el análisis de la interacción pedagógica con un foco en la igualdad de género, pues una importante función de la educación es justamente ampliar y desafiar los estereotipos sociales que puedan limitar el desarrollo de hombres y mujeres (Flores Bernal, 2005). Para esto sería importante, por ejemplo, que los profesores estén conscientes de los estereotipos de género que imperan en la sociedad y de los que ellos mismos poseen y que reflexionen sobre sus implicancias en el contexto educativo junto a sus pares y/o alumnos (Alvarado, 2010; Evans, 1998; SERNAM, 2009). Así, también, es conveniente que propongan actividades cotidianas en el aula que sean poco usuales, ya que esto permitiría desafiar los roles de género tradicionales, dando espacio para el desarrollo de una identidad de género menos estereotipada en los estudiantes, y que promuevan percepciones y creencias sobre el género más flexibles en sus alumnos (Evans, 1998).

En relación a la segunda pregunta de investigación, se constató que —salvo una excepción en la variable *evaluación negativa simple* hacia los estudiantes varones— no existen diferencias en las interacciones pedagógicas observadas en este estudio relacionadas con el género de los docentes, lo cual concuerda con la hipótesis formulada y con algunos estudios previos (Jungwirth, 1991; Kelly, 1988; Sadker & Sadker, 1985; SERNAM, 2009; Smith, 1992). Esto sugeriría que, al menos en este nivel, el género del docente no es una variable que agrave o aminore los patrones de interacción desigual observados en las aulas analizadas y que plausiblemente estos se basan en representaciones culturales de género relativamente compartidas por docentes hombres y mujeres. No obstante, considerando los resultados de otros estudios (Duffy et al., 2001; Einarsson & Granström, 2002), cabe preguntarse si en cursos superiores podría encontrarse un patrón más sesgado de parte de las profesoras que de los profesores.

Tabla 6

*Relación entre Estereotipos Explícitos de Género de los Docentes y Participación de los Estudiantes, Según su Género*

Grupo de docentes		Respuestas mecánicas (frecuencia per cápita) <sup>a</sup>		Respuestas simples (frecuencia per cápita) <sup>a</sup>		Respuestas complejas (frecuencia per cápita) <sup>a</sup>		Comentario o pregunta espontánea (frecuencia per cápita) <sup>a</sup>	
		Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
No reportan estereotipos	Media	0,47	1,06	3,92	6,48	0,63	1,81	2,38	5,06
	DE	0,25	0,88	2,43	4,14	0,48	2,55	1,44	3,60
	n	12	12	12	12	12	12	12	12
Reportan estereotipos a favor de hombres	Media	0,21	0,80	2,04	6,80	0,49	2,18	2,27	4,98
	DE	0,08	0,60	0,69	4,19	0,28	1,27	1,32	3,73
	n	4	4	4	4	4	4	4	4
Muestra total	Media	0,41	1,00	3,45	6,56	0,60	1,90	2,35	5,04
	DE	0,25	0,81	2,27	4,01	0,43	2,26	1,37	3,51
	N <sup>b</sup>	16	16	16	16	16	16	16	16

<sup>a</sup> Según N de alumnos y alumnas presentes en cada clase.<sup>b</sup> El tamaño muestral se reduce de 20 a 16, porque un profesor no respondió a la pregunta sobre facilidad para matemática, otro señaló que las mujeres tenían más facilidad y dos fueron excluidos porque sus respuestas en otras partes del cuestionario eran inconsistentes con la respuesta que dieron a esta pregunta.

Respecto de la última pregunta de investigación, los resultados muestran que descriptivamente las creencias de los docentes participantes, en términos de atribuciones de logro a la habilidad y al esfuerzo, por un lado, y de estereotipos de género, por otro, presentan diferencias leves según el género de los estudiantes, en línea con las hipótesis formuladas. Se constató que, en concordancia con lo reportado por otros estudios (Fennema et al., 1990; Lorenz, 1982; Tiedemann, 2000, 2002), los docentes en promedio atribuyen el logro en matemática en mayor medida a la habilidad, en el caso de los hombres, y en mayor medida al esfuerzo, en el caso de las mujeres. Además, reportaron que los alumnos tienen mayores habilidades y actitudes más positivas hacia matemática que las alumnas. Sin embargo, es importante recalcar que estos resultados son únicamente descriptivos, por lo cual no es posible hacer generalizaciones a partir de ellos. Cuando se compararon, de manera exploratoria descriptiva, las prácticas pedagógicas del grupo de cuatro docentes que señalaron directamente que los hombres tienen más facilidad para matemática que las mujeres, con las prácticas de los profesores que no reportaron estereotipos explícitos a favor de los hombres, se encontraron diferencias claras, en algunos aspectos de las interacciones pedagógicas, como, por ejemplo, en las preguntas que se hacen hacia estudiantes hombres y mujeres, y en la cantidad de respuestas *simples* y *complejas* dadas por las alumnas. Esto sugiere que podría existir una concordancia entre creencias y prácticas, al menos para estos casos “extremos” que abiertamente reportan estereotipos de género, tal como indican los resultados de otros estudios internacionales (Auwarter & Aruguete, 2008; Palardy, 1998; Palardy & Rumberger, 2008). Al mismo tiempo, para la muestra completa hay que constatar que se encontraron *prácticas* más claramente inequitativas que *creencias* discriminatorias. Una hipótesis para este hallazgo es que los docentes conocen las respuestas políticamente correctas y las reportan en el cuestionario, pero en sus prácticas cotidianas en aula la temática de género (consciente o inconscientemente) juega un rol distinto. Esto sería concordante con lo que reporta Younger et al. (1999), respecto de que la mayoría de los docentes presentan prácticas de enseñanza sesgadas, aun cuando declaran tener un trato equitativo hacia mujeres y hombres. Otra hipótesis es que efectivamente los docentes, en su mayoría, tienen las creencias equitativas que reportaron, pero estas creencias por algunas razones no se logran traducir en interacciones pedagógicas equitativas en el aula. Estas razones podrían tener que ver con características individuales de los estudiantes que no se lograron visualizar en el presente estudio (por ejemplo, con una mayor tasa de estudiantes hombres con necesidades educativas especiales, por un lado, y con una mayor cantidad de estudiantes hombres de alto rendimiento en matemática, por otro lado) (Beaman et al., 2006).

Los resultados de este estudio deben ser entendidos a la luz de sus limitaciones. Una de ellas es que se trabajó con una muestra de tamaño pequeño ( $N = 20$ ) y no probabilística. Además, se analizaron clases de matemática realizadas solo en establecimientos municipales, que atienden mayoritariamente a estudiantes de un NSE medio-bajo, por lo que no es posible descartar la posibilidad de que en establecimientos de otro tipo existan prácticas de enseñanza más equitativas en términos de género.

Se considera importante implementar futuras investigaciones en esta temática, tanto cualitativas (entrevistando a profesores respecto de sus creencias y prácticas, pidiéndoles comentar sus videos de clases bajo esta perspectiva y considerando las características individuales de los estudiantes) como cuantitativas (con muestras grandes de filmaciones de aula de docentes en otros contextos educacionales, asignaturas y niveles). Específicamente, se considera necesario profundizar en las causas de las interacciones diferenciadas aquí reportadas, en especial respecto de la menor participación femenina. Igualmente, sería aconsejable que se realicen estudios en otros cursos, considerando que las diferencias en el logro académico de niños y niñas en matemática se acrecientan a medida que avanzan en la trayectoria escolar (Agencia de Calidad de la Educación, 2012, 2013; OECD, 2013). Respecto de esto, cabe preguntarse, por ejemplo, si en cursos superiores las interacciones diferenciadas según género de los estudiantes pudieran ser más pronunciadas que las aquí reportadas. Por otro lado, se debe incluir la voz de los estudiantes, tanto desde sus percepciones de los procesos de enseñanza-aprendizaje (a través de entrevistas y/o encuestas), como desde el efecto que estas tienen en sus resultados de aprendizaje.

## Referencias

- Agencia de Calidad de la Educación (2012). *Resultados TIMSS 2011: Chile. Estudio internacional de tendencias en matemática y ciencias*. Santiago, Chile: Ministerio de Educación/International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
- Agencia de Calidad de la Educación (2013). *Informe nacional de resultados SIMCE 2012*. Santiago, Chile: Ministerio de Educación.
- Agencia de Calidad de la Educación (2014). *Resultados SIMCE*. Santiago, Chile: Ministerio de Educación. Extraído de <http://www.agenciaeducacion.cl/simce/resultados-simce/>
- Altermatt, E. R., Jovanovic, J. & Perry, M. (1998). Bias or responsivity? Sex and achievement-level effects on teachers' classroom questioning practices. *Journal of Educational Psychology*, 90, 516-527. doi:10.1037/0022-0663.90.3.516

- Alvarado, B. (2010). *Dinámicas de género en el aula: pautas para la inclusión en el ámbito educativo. Materiales*. Arequipa, Perú: El Taller Asociación de Promoción y Desarrollo. Extraído de <http://www.educacionsinfronteras.org/files/741135>
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (Eds.) (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York, NY: Longman.
- Auwarter, A. E. & Aruguete, M. S. (2008). Effects of student gender and socioeconomic status on teacher perceptions. *The Journal of Educational Research*, 101, 243-246. doi:10.3200/JOER.101.4.243-246
- Barberá, E. (1998). *Psicología del género*. Barcelona, España: Ariel.
- Beaman, R., Wheldall, K. & Kemp, C. (2006). Differential teacher attention to boys and girls in the classroom. *Educational Review*, 58, 339-366. doi:10.1080/00131910600748406
- Becker, J. R. (1981). Differential treatment of females and males in mathematics classes. *Journal for Research in Mathematics Education*, 12, 40-53. doi:10.2307/748657
- Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G. & Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107, 1860-1863. doi:10.1073/pnas.0910967107
- Brophy, J. E. & Good, T. L. (1974). *Teacher-student relationships: Causes and consequences*. Oxford, Reino Unido: Holt, Rinehart & Winston.
- Corsaro, W. A. & Eder, D. (1995). Development and socialization of children and adolescents. En K. S. Cook, G. A. Fine & J. S. House (Eds.), *Sociological perspectives on social psychology* (pp. 421-451). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Croll, P. (1985). Teacher interaction with individual male and female pupils in junior-age classrooms. *Educational Research*, 27, 220-223. doi:10.1080/0013188850270309
- Dart, B. C. & Clarke, J. A. (1988). Sexism in schools: A new look. *Educational Review*, 40, 41-49. doi:10.1080/0013191880400104
- del Río, M. F. & Balladares, J. (2010). Género y nivel socioeconómico de los niños: expectativas del docente en formación. *Psykhé*, 19(2), 81-90. doi:10.4067/S0718-22282010000200008
- Dickman, C. B. (1993). Gender differences and instructional discrimination in the classroom. *Journal of Invitational Theory and Practice*, 2, 35-42.
- Duffy, J., Warren, K. & Walsh, M. (2001). Classroom interactions: Gender of teacher, gender of student, and classroom subject. *Sex Roles*, 45, 579-593. doi:10.1023/A:1014892408105
- Eccles, J. S. (1989). Bringing young women to math and science. En M. Crawford & M. Gentry (Eds.), *Gender and thought: Psychological perspectives* (pp. 36-58). New York, NY: Springer-Verlag.
- Eccles, J. S. & Blumenfeld, P. (1985). Classroom experiences and student gender: Are there differences and do they matter? En L. C. Wilkinson & C. B. Marrett (Eds.), *Gender influences in classroom interaction* (pp. 79-114). Orlando, FL: Academic Press.
- Einarsson, C. & Granström, K. (2002). Gender-biased interaction in the classroom: The influence of gender and age in the relationship between teacher and pupil. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 46, 117-127. doi:10.1080/00313830220142155
- Evans, K. S. (1998). Combating gender disparity in education: Guidelines for early childhood educators. *Early Childhood Education Journal*, 26, 83-87. doi:10.1023/A:1022999128728
- Fennema, E., Peterson, P. L., Carpenter, T. P. & Lubinski, C. A. (1990). Teachers' attributions and beliefs about girls, boys, and mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 21, 55-69. doi:10.1007/BF00311015
- Flores Bernal, R. (2005). Violencia de género en la escuela: sus efectos en la identidad, en la autoestima y en el proyecto de vida. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38, 67-86. Extraído de <http://www.rieoei.org/rie38a04.pdf>
- French, J. & French, P. (1984). Gender imbalances in the primary classroom: An interactional account. *Educational Research*, 26, 127-136. doi:10.1080/0013188840260209
- Galton, M., Hargreaves, L., Comber, C., Pell, T. & Wall, D. (1999). *Inside the primary classroom: 20 years on*. London, Reino Unido: Routledge.
- Gray, C. & Leith, H. (2004). Perpetuating gender stereotypes in the classroom: A teacher perspective. *Educational Studies*, 30, 3-17. doi:10.1080/0305569032000159705
- Guerrero Caviedes, E., Provoste Fernández, P. & Valdés Barrientos, A. (2006). Acceso a la educación y socialización de género en un contexto de reformas educativas. En P. Provoste Fernández (Ed.), *Equidad de género y reformas educativas: Argentina, Chile, Colombia, Perú* (pp. 7-49). Santiago, Chile: Hexagrama.
- Guerrero Caviedes, E., Valdés Barrientos, A. & Provoste Fernández, P. (2006). La desigualdad olvidada: género y educación en Chile. En P. Provoste Fernández (Ed.), *Equidad de género y reformas educativas: Argentina, Chile, Colombia, Perú* (pp. 99-148). Santiago, Chile: Hexagrama.
- Gunderson, E. A., Ramirez, G., Levine, S. C. & Beilock, S. L. (2012). The role of parents and teachers in the development of gender-related math attitudes. *Sex Roles*, 66, 153-166. doi:10.1007/s1199-011-9996-2
- Hammersley, M. (1990). An evaluation of two studies of gender imbalance in primary classrooms. *British Educational Research Journal*, 16, 125-143. doi:10.1080/0141192900160202
- Harrop, A. & Swinson, J. (2011). Comparison of teacher talk directed to boys and girls and its relationship to their behaviour in secondary and primary schools. *Educational Studies*, 37, 115-125. doi:10.1080/03055691003729260
- Hoffman, L., Paris, S. & Hall, E. (1988/1995). *Psicología del desarrollo hoy* (6ª ed.; E. Serra, Trad.; Título original: Developmental psychology today). Madrid, España: McGraw Hill.
- Howe, C. (1997). *Gender and classroom interaction: A research review*. Edinburgh, Reino Unido: Scottish Council for Research in Education.
- Howe, C. & Abedin, M. (2013). Classroom dialogue: A systematic review across four decades of research. *Cambridge Journal of Education*, 43, 325-356. doi:10.1080/0305764X.2013.786024
- Jacobs, J., Garnier, H., Gallimore, R., Hollingsworth, H., Givvin, K. B., Rust, K. ... Stigler, J. W. (2003). *TIMSS 1999 video study technical report. Volume 1: Mathematics study*. Washington, DC: U.S. Department of Education/National Center for Education Statistics.
- Jones, L. (1995). Confidence and mathematics: A gender issue? *Gender and Education*, 7, 157-166. doi:10.1080/09540259550039086
- Jones, S. M. & Dindia, K. (2004). A meta-analytic perspective on sex equity in the classroom. *Review of Educational Research*, 74, 443-471. doi:10.3102/00346543074004443
- Jungwirth, H. (1991). Interaction and gender: Findings of a microethnographical approach to classroom discourse. *Educational Studies in Mathematics*, 22, 263-284. doi:10.1007/BF00368341

- Jussim, L. & Eccles, J. S. (1992). Teacher expectations: II. Construction and reflection of student achievement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63, 947-961. doi:10.1037/0022-3514.63.6.947
- Keller, C. (2001). Effect of teachers' stereotyping on students' stereotyping of mathematics as a male domain. *The Journal of Social Psychology*, 141, 165-173. doi:10.1080/00224540109600544
- Kelly, A. (1988). Gender differences in teacher-pupil interactions: A meta-analytic review. *Research in Education*, 39, 1-23.
- Ketterer Romero, L. (2008). La transversalización de género en la educación: ¿qué pasa en las escuelas de Galvarino, la capital indígena de la región de La Araucanía? *La Aljaba*, 12, 21-32. Extraído de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1669-57042008000100002](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1669-57042008000100002)
- Kuklinski, M. R. & Weinstein, R. S. (2001). Classroom and developmental differences in a path model of teacher expectancy effects. *Child Development*, 72, 1554-1578. doi:10.1111/1467-8624.00365
- Lafrance, M. (1991). School for scandal: Different educational experiences for females and males. *Gender and Education*, 3, 3-13. doi:10.1080/0954025910030101
- Leder, G. C. & Forgasz, H. J. (2002) Measuring mathematical beliefs and their impact on the learning of mathematics: A new approach. En G. C. Leder, E. Pehkonen & G. Törner (Eds.), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* (pp. 95-113). Dordrecht, Holanda: Kluwer Academic.
- Li, Q. (1999). Teachers' beliefs and gender differences in mathematics: A review. *Educational Research*, 41, 63-76. doi:10.1080/0013188990410106
- Littleton, K. & Howe, C. (Eds.). (2010). *Educational dialogues: Understanding and promoting productive interaction*. Oxford, Reino Unido: Routledge.
- Lorenz, J. H. (1982). On some psychological aspects of mathematics achievement assessment and classroom interaction. *Educational Studies in Mathematics*, 13, 1-19. doi:10.1007/BF00305495
- Mac an Ghaill, M. (1994). *The making of men: Masculinities, sexualities and schooling*. Buckingham, Reino Unido: Open University Press.
- Meece, J. L., Glienke, B. B. & Burg, S. (2006). Gender and motivation. *Journal of School Psychology*, 44, 351-373. doi:10.1016/j.jsp.2006.04.004
- Mena, I., Lissi, M., Alcalay, L. & Milicic, N. (Eds.) (2012). *Educación y diversidad: aportes desde la psicología educacional*. Santiago, Chile: Ediciones UC.
- Mendick, H. (2006). *Masculinities in mathematics*. Maidenhead, Reino Unido: Open University Press.
- Mizala, A., Martínez, F. & Martínez, S. (2015). Pre-service elementary school teachers' expectations about student performance: How their beliefs are affected by their mathematics anxiety and student's gender. *Teaching and Teacher Education*, 50, 70-78. doi:10.1016/j.tate.2015.04.006
- Myhill, D. & Jones, S. (2006). "She doesn't shout at no girls": Pupils' perceptions of gender equity in the classroom. *Cambridge Journal of Education*, 36, 99-113. doi:10.1080/03057640500491054
- Nassaji, H. & Wells, G. (2000). What's the use of 'triadic dialogue'? An investigation of teacher-student interaction. *Applied Linguistics*, 21, 376-406. doi:10.1093/applin/21.3.376
- Ñopo, H. (2012). *New century, old disparities: Gender and ethnic earnings gaps in Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: Inter-American Development Bank/World Bank.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2013). *PISA 2012 results: What students know and can do. Student performance in mathematics, reading and science. Volume I*. Paris, Francia: Autor, PISA. doi:10.1787/9789264201118-en
- Palardy, J. M. (1998). The effects of teachers' expectations on children's literacy development. *Reading Improvement*, 35, 184-186.
- Palardy, G. J. & Rumberger, R. W. (2008). Teacher effectiveness in first grade: The importance of background qualifications, attitudes, and instructional practices for student learning. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 30, 111-140. doi:10.3102/0162373708317680
- Preiss, D. D. (2009). The Chilean instructional pattern for the teaching of language: A video-survey study based on a national program for the assessment of teaching. *Learning and Individual Differences*, 19, 1-11. doi:10.1016/j.lindif.2008.08.004
- Preiss, D., San Martín, E., Alegría, I., Espinoza, A. M., Núñez, M. & Ponce, L. (2011). Estructura y discurso en el aula matemática de primer ciclo: enseñar matemáticas fomentando la apropiación privada de términos y procedimientos. En Chile, Ministerio de Educación, Centro de Estudios (Ed.), *Evidencias para políticas públicas en educación: selección de investigaciones cuarto concurso FONIDE* (pp. 127-165). Santiago, Chile: Editor.
- Rosenthal, R. & Jacobson, L. (1968). Pygmalion in the classroom. *The Urban Review*, 3(1), 16-20. doi:10.1007/BF02322211
- Sadker, M. & Sadker, D. (1985). Sexism in the schoolroom of the 80's. *Psychology Today*, March, 54-57.
- Sadker, M., Sadker, D. & Klein, S. (1991). The issue of gender in elementary and secondary education. En G. Grant (Ed.), *Review of research in education* (Vol. 17, pp. 269-334). Washington, DC: American Educational Research Association.
- Servicio Nacional de la Mujer (2009). *Análisis de género en el aula* (Documento de Trabajo N° 117). Santiago, Chile: Autor, Departamento de Estudios y Capacitación. Extraído de [http://estudios.sernam.cl/documentos/?eMTE0NDczNw==An%C3%A1lisis\\_de\\_Genero\\_en\\_el\\_Aula](http://estudios.sernam.cl/documentos/?eMTE0NDczNw==An%C3%A1lisis_de_Genero_en_el_Aula)
- Sinclair, J. M. H. & Coulthard, R. M. (1975). *Towards an analysis of discourse: The English used by teachers and pupils*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.
- Smith, D. C. (1992). A description of classroom interaction and gender disparity in secondary business education instruction. *Delta Pi Epsilon Journal*, 34, 183-193.
- Stage, E. K., Kreinberg, N., Eccles-Parsons, J. & Becker, J. R. (1985). Increasing the participation and achievement of girls and women in mathematics, science and engineering. En S. S. Klein (Ed.), *Handbook for achieving sex equity through education* (pp. 237-268). Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Stigler, J. W., Gonzales, P., Kwanaka, T., Knoll, S. & Serrano, A. (1999). *The TIMSS videotape classroom study: Methods and findings from an exploratory research project on eighth-grade mathematics instruction in Germany, Japan, and the United States*. Washington, DC: U.S. Department of Education, Office of Educational Research and Improvement, National Center for Education Statistics.
- Swann, J. & Graddol, D. (1988). Gender inequalities in classroom talk. *English in Education*, 22(1), 48-65. doi:10.1111/j.1754-8845.1988.tb00260.x



- Swinson, J. & Harrop, A. (2009). Teacher talk directed to boys and girls and its relationship to their behaviour. *Educational Studies*, 35, 515-524. doi:10.1080/03055690902883913
- Tiedemann, J. (2000). Gender-related beliefs of teachers in elementary school mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 41, 191-207. doi:10.1023/A:1003953801526
- Tiedemann, J. (2002). Teachers' gender stereotypes as determinants of teacher perceptions in elementary school mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 50, 49-62. doi:10.1023/A:1020518104346
- Weiner, B. (1979). A theory of motivation for some classroom experiences. *Journal of Educational Psychology*, 71, 3-25. doi:10.1037/0022-0663.71.1.3
- Wells, G. (1999). *Dialogic inquiry: Towards a sociocultural practice and theory of education*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Younger, M., Warrington, M. & Williams, J. (1999). The gender gap and classroom interactions: Reality and rhetoric? *British Journal of Sociology of Education*, 20, 325-341. doi:10.1080/01425699995290

## Anexo

### Ejemplos de los Códigos de la Pauta de Codificación de Interacciones Pedagógicas

Dimensión	Código	Ejemplos
1. Tipo de pregunta del docente	1.1 Pseudo-preguntas	- “¿Terminaron?” - “¿Quién se atreve a pasar a la pizarra a resolver el primer ejercicio?” - “Este es un triángulo rectán...”
	1.2 Preguntas simples	- “¿Quién me puede decir cuál es la fórmula para calcular el área de un triángulo?” - “Constanza, ¿cuáles son las potencias de exponente natural?” - “¿Alguna duda hasta aquí, alguna consulta?”
	1.3 Preguntas complejas	- “¿Cómo llegaste a ese resultado, Gonzalo?” - “¿De qué otra manera podríamos resolver ese ejercicio o llegar al mismo resultado?” - “¿Camila, por qué dices que ese ángulo mediría 45 grados?”
2. Tipo de respuesta del estudiante	2.1 Respuestas mecánicas	- El profesor señala: “este es un triángulo rectán...” y los estudiantes responden: “gulo”. - El docente, indicando un triángulo que está en la pizarra, pregunta “¿qué es esto?” y los estudiantes responden “un triángulo”. - Frente a la pregunta del docente: “¿está bien lo que hizo su compañero?”, los estudiantes responden a coro: “Síiiii”.
	2.2 Respuestas simples	- “Los ángulos rectos son los que miden 90 grados”. - “La clasificación de triángulos según sus ángulos es rectángulo, acutángulo y obtusángulo”. - “La fórmula para calcular el área de un triángulo es base por altura dividido en dos”.
	2.3 Respuestas complejas	- “Estudiante menciona situaciones de la vida diaria en las que podría aplicar los contenidos vistos en la clase. - Estudiante describe los pasos que realizó para resolver el problema planteado en la clase. - Estudiante señala: “encuentro que está bien lo que hizo Jaime para resolver el ejercicio, pero yo lo hice de otra manera...”
3. Comentario o pregunta espontánea del estudiante		- Frente a la exposición de contenidos realizada por el docente, el estudiante pregunta: “¿qué dijo, profe?” - “¿Un triángulo cuánto, tía?” - “¿Está bien lo que me dio, tío?”

4. Reacción no evaluativa del docente	4.1 Bloqueo	- El docente escucha una pregunta de una alumna, pero no le responde, cambiando el tema o dirigiéndose a otro estudiante.
	4.2 Comentario neutral/ ambiguo	- “OK, veo” - “Ah, ya” - El profesor describe la respuesta o comentario dado por el alumno, sin evaluarlo.
	4.3 Profundización	- El docente clarifica la respuesta de un estudiante, ya sea porque es incorrecta o porque requiere ayuda para ser entendida por el resto del curso. - El docente toma la respuesta del alumno y la extiende, conectándola con nociones de otras clases o con elementos no disciplinares. - El docente parafrasea en palabras disciplinares lo dicho por el estudiante.
5. Reacción evaluativa del docente	5.1 Evaluación positiva simple	- “Bien” - “Muy bien” - “Triángulo escaleno” (el docente repite con un tono afirmativo la respuesta de un estudiante)
	5.2 Evaluación positiva elaborada	- “Muy bien, esa es la mejor forma de resolver ese tipo de ejercicios, porque te vas asegurando paso a paso de no cometer errores” - “Bien hecho, te esforzaste y finalmente lo lograste” - “Bien, te dio el resultado correcto porque mediste y sumaste adecuadamente los ángulos de la figura”
	5.3 Evaluación negativa simple	- “No” - “Incorrecto” - “¿Mide 45 grados?” (el docente repite la respuesta de un estudiante con un tono interrogativo)
	5.4 Evaluación negativa elaborada	- “Incorrecto, revisa la primera parte de tu ejercicio, Catalina, te saltaste un paso”. - “Hazlo de nuevo, Miguel, no está bien el resultado que te dio, fíjate bien en la forma en que desarrollaste la multiplicación”. - “Necesitas volver a estudiar las propiedades de los triángulos, Felipe, te equivocaste porque no consideraste una propiedad”

Fecha de recepción: Febrero de 2015.

Fecha de aceptación: Agosto de 2016.