

Radovic, D. (aceptado para publicación). Traduciendo discursos sobre equidad de género en intervenciones escolares: Conflictos entre la visibilidad/invisibilidad del género y la construcción de habilidades matemáticas. *Revista Colombiana de Educación*.

Traduciendo discursos sobre equidad de género en intervenciones escolares: Conflictos entre la visibilidad/invisibilidad del género y la construcción de habilidades matemáticas

Translating gender equity discourses into school interventions: Conflicts between gender visibility/invisibility and mathematical abilities' construction

Traduzindo discursos de igualdade de gênero em intervenções escolares: conflitos entre visibilidade / invisibilidade de gênero e construção de habilidades matemáticas

Resumen

La diversidad de género en carreras de las Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas y diferentes campañas, políticas e intervenciones orientadas a estudiantes en edad escolar, profesores e instituciones educativas son parte de fuertes discursos públicos, tanto internacionalmente como en Chile. En este país las políticas implementadas son jóvenes y no necesariamente llegan a establecimientos pequeños o aislados, dejándolos sin guía sobre cómo implementar iniciativas locales para promover la equidad de género en matemáticas.

Este estudio explora cómo el problema de la equidad de género en matemáticas es construido en un establecimiento que de forma espontánea decidió implementar clases de matemáticas en salas de clases segregadas por sexo con el propósito de mejorar el rendimiento y las actitudes de las mujeres en este ramo. En particular, éste analiza percepciones de profesores, estudiantes y equipo directivo, explorando discursos que se levantan respecto de las matemáticas, el género y la intervención en el caso específico del establecimiento. Se discuten conflictos que emergen en la aplicación de la intervención debido a la intensa invisibilización y visibilización del género como categoría para entender las construcciones locales de habilidades para aprender y enseñar matemáticas y para entender actitudes generales y disposiciones de los estudiantes. El explorar estos conflictos ofrece evidencia que afirma la relevancia de incluir reflexión crítica sobre el género en espacios colectivos y el desarrollo de este tipo de intervenciones con constante revisión de las definiciones del problema y sus soluciones.

Palabras clave: Educación Matemática, Cuestiones de Género, Segregación en escuelas, Política Educational, Educación Igualitaria.

Abstract

Problems of gender equity in STEM and different campaigns, policies and interventions targeting school age students, teachers and educational institutions are part of strong public discourses both internationally and in Chile. In this country policies targeting these issues are young and do not necessarily reach schools in small cities/towns, leaving them with little guidelines on how to implement local interventions towards gender equity in mathematics. This study explores how the problem of gender equity in mathematics is constructed in a coeducational school that spontaneously decided to implement mathematics lessons in single- sex classroom with the purpose of improving girls' attainment and attitudes in this discipline. In particular, it analyses teacher, students and head team's perceptions, exploring discourses that are voiced regarding mathematics, gender and the intervention in this school. Conflicts emerged in the implementation of the intervention following the intense visibility and invisibility of gender as a relevant category to understand local constructions of abilities to learn and teach mathematics, and to understand students' general attitudes and dispositions. Exploring these conflicts offers supporting evidence about the relevance of critical gender reflection in collective environments and the development of interventions with constant revision of how problems and solutions are defined.

Keywords: Mathematics Education, Gender Issues, School Segregation, Educational Policy, Equal education.

Resumo

As questões de equidade de gênero nas carreiras em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática e diferentes campanhas, políticas e intervenções destinadas a alunos em idade escolar, professores e instituições educacionais fazem parte de fortes discursos públicos, tanto internacionalmente quanto ao Chile. Neste país, as políticas implementadas são jovens e não atingem necessariamente escolas pequenas ou isoladas, deixando-as sem orientação sobre como implementar iniciativas locais para promover a igualdade de gênero em matemática. Este estudo explora como se constrói o problema da equidade de gênero em matemática em um estabelecimento que decidiu espontaneamente implementar aulas de matemática em salas de aula segregadas por sexo, a fim de melhorar o desempenho e as atitudes das mulheres nessa área. . Em particular, analisa as percepções de professores, alunos e equipe gestora, explorando discursos que surgem sobre matemática, gênero e intervenção no caso específico do estabelecimento. Os conflitos que emergem na aplicação da intervenção devido à intensa invisibilidade e visibilidade de gênero são discutidos como uma categoria para compreender as construções locais de habilidades para aprender e ensinar matemática e para compreender as atitudes e disposições gerais dos alunos. Explorar esses conflitos oferece evidências que afirmam a relevância de incluir a reflexão crítica sobre gênero nos espaços coletivos e o desenvolvimento desse tipo de intervenção com revisão constante das definições do problema e de suas soluções.

Palavras chave: Educação Matemática, Questões de Gênero, Segregação Escolar, Política Educacional, Igualdade de educação.

Introducción

El tema de la diversidad en carreras de alta demanda matemática, la baja participación de mujeres en estas áreas y los correspondientes desafíos tanto para la equidad de género como para el desarrollo de matemáticas y ciencias más completas y complejas han sido parte de fuertes discursos públicos tanto a nivel internacional como en Latino América y Chile. En Chile estos discursos se han traducido en distintas campañas e intervenciones del Ministerio de Educación que han llamado la atención a los establecimientos educacionales sobre estas temáticas y sobre brechas existentes. Por ejemplo, en 2016 se lanzó la campaña “Eduquemos con Igualdad” (Mineduc, 2016), orientada específicamente a visibilizar brechas y desafiar estereotipos de género, incluyendo estereotipos relacionados con la participación de mujeres en carreras STEM (del inglés Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Más recientemente se firmó un plan de trabajo por la equidad de género que incluye diferentes instancias de trabajo para avanzar hacia una educación sin sesgos, considerando fortalecimiento de la formación docente, iniciativas para erradicar la violencia de género en contextos educacionales y la generación de más oportunidades para el desarrollo de intereses y motivaciones de niñas y mujeres¹. Respecto de este último se crea un programa de mujeres en STEM en el que se generan redes entre estudiantes de nivel escolar y mentoras estudiantes o recién egresadas de carreras STEM y otras actividades asociadas. Además, desde el año 2016 el Sistema nacional de Medición de Calidad de la Educación (en adelante SIMCE) incorpora como indicador de equidad de género el logro equitativo de resultados de aprendizaje obtenidos por hombres y mujeres en establecimientos mixtos. Este se estima considerando los resultados en las pruebas SIMCE de Lectura y Matemática, comunicando también a los establecimientos educacionales que estas brechas existen a nivel nacional y que los establecimientos deben hacerse cargo de disminuirlas o erradicarlas.

Distintos investigadores han relevado cómo las matemáticas se han convertido en un filtro al poder en nuestra sociedad, proveyendo de acceso a bienes económicos y posiciones de liderazgo (Sells, 1978; Stinson, 2004), y reproduciendo formas de subordinación a través de la más baja valoración de otras áreas del conocimiento (Acker, 1995). Esto refuerza la

¹ Ver más detalles en <https://equidaddegenero.mineduc.cl>

importancia de la disciplina y la importancia de enfrentar inequidades de género dentro de éstas.

Tanto las distintas campañas e iniciativas Chilenas como las políticas globales y discursos que atienden a las inequidades de género en STEM construyen una visión dualista del género y de cómo este actúa en nuestra sociedad al enfatizar diferencias entre hombres y mujeres (ej. Butler, 1999). De esta forma, cómo se enfrentan inequidades de género y se promueve el interés de mujeres por las ciencias y matemáticas es un tema claramente no solucionado y que puede producir fuertes controversias. Por ejemplo, en 2012 la Comisión Europea lanzó la campaña “Science is a girl thing” (La ciencia es cosa de niñas) con un video que mostraba un grupo de mujeres bailando y un hombre con una bata blanca mirando por un microscopio (ver figura 1). El video, parte de la campaña de más de 2 millones de Euros “Women in Research and Innovation” (Mujeres en Investigación e Innovación), fue inmediatamente criticado, motivo de discusión en la prensa y llevó a la Comisión a bajar el video de las redes en menos de 30 horas y a hacer una declaración pública sobre su financiamiento, objetivos, métodos, etc. (European Commission, 2012).



Figura 1. Imagen campaña Comisión Europea. Video e imagen disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=GMOqpxlW66E>.

Ahora, si la Comisión Europea crea esta controversia presentando ideas estereotipadas de lo que significa ser mujer en ciencia, ¿qué dificultades se pueden enfrentar al intentar intervenir estas inequidades en los contextos escolares? Este artículo presenta resultados de un estudio de caso en un colegio de enseñanza mixta que manifestó un explícito interés en enfrentar “problemas de género” en matemáticas y decidió implementar las clases de matemáticas en salas de clases segregadas por género para promover mayor equidad. Esta intervención

concreta se convierte en una posibilidad para explorar en detalle cómo la relación entre género y matemáticas es construida dentro de las instituciones educativas, cómo distintos actores de la comunidad educativa conceptualizan esta relación, qué tipo de saberes utilizan y qué tensiones, conflictos e implicancias emergen en la implementación de la intervención. Considerando lo anterior, en este estudio sigo a numerosos autores que han mostrado como la relación entre género y matemáticas es construida a través de estos discursos que fabrican lo que significa ser bueno en matemáticas y lo que significa ser mujer (Mendick, 2005). Éstos sugieren que el género es actuado/performanceado en distintos discursos, convirtiéndose en visible o invisible en distintas oportunidades (Buttler, 1999; Connell & Pearse, 2012). La comprensión de cómo esta visibilidad e invisibilidad funciona dentro de instituciones educativas es importante: Puede ayudar a entender cómo el género y las matemáticas deben ser conceptualizados y considerados en el diseño de políticas e intervenciones concretas en las escuelas. Siguiendo lo anterior el presente estudio se enfoca en responder cuáles son las implicancias de visibilizar e invisibilizar el género en el diseño de intervenciones en educación matemática. En particular se explorará:

- ¿Cuáles son los discursos que definen las problemáticas que deben enfrentarse y sus potenciales soluciones?
- ¿Cuándo y cómo el género se vuelve visible e invisible en los discursos que definen problemáticas y soluciones?
- ¿Cómo se pueden entender potenciales tensiones, conflictos e implicancias de esta visibilización/invisibilización?

Antecedentes

La relación de las mujeres con las matemáticas ha sido foco de importante investigación en el área de educación matemática, construyéndose como una relación negativa por al menos los últimos 40 años. Recientes estudios internacionales han relevado la persistencia de diferencias de género en rendimiento y habilidades particularmente en algunos países (OECD, 2016). Además, ha existido una persistente baja participación en carreras de alta demanda matemática después de la educación obligatoria, situación observada en distintos países del mundo (Riegle-Crumb et al., 2012; UNESCO, 2019; WISE, 2012), Latinoamérica (López-Bassols et al., 2018) y en Chile (Conicyt, 2017). En Chile en particular aún cuando

las diferencias de género en rendimiento matemático aumentan a lo largo del ciclo escolar (Radovic, 2018), éstas han mostrado importante disminución en los últimos años. Por ejemplo, en la prueba SIMCE 2018 no se encontraron diferencias en ninguno de los niveles evaluados y se ha observado una disminución de las diferencias en la prueba internacional Pisa (OCDE, 2016). Pese a esto, persisten fuertes diferencias en actitudes, intereses y elecciones vocacionales (Bordón, Canals & Mizala, 2020; Fernandez, Briceño & Mora 2020). Por ejemplo, un estudio reciente estima que los hombres tienen el doble de probabilidades de elegir carreras relacionadas con la ingeniería y tres veces la probabilidad de elegir carreras tecnológicas en comparación con mujeres de similares características en este país (Bordón, Canals & Mizala, 2020).

Distintos estudios en Chile han vinculado las brechas en rendimiento y las grandes diferencias en elección de carrera a la existencia de más bajos intereses, autoconcepto, autoeficacia matemática y actitudes positivas de las niñas hacia las matemáticas (Blazquez et al., 2008; Espinoza & Taut, 2020; UNESCO, 2019; Radovic & Pampaka, en revisión). Este bajo interés se ha vinculado a estereotipos respecto de esta disciplina existentes a nivel social y en Chile registrados en niños y niñas desde etapas tempranas de escolarización (del Rio & Strasser, 2013), apoderados padres y madres (del Rio et al., 2017) y profesores y profesoras de matemáticas (Mizala, Martinez & Martinez, 2015). En este contexto de expectativas más bajas tanto personales de las niñas como de los actores socializantes más importantes, se ha encontrado que en las salas de clases mixtas las mujeres tienden a recibir menor atención y menos preguntas de sus profesores tanto en general (Bassi, Blumberg & Díaz, 2016) como en matemáticas (Espinoza & Taut, 2016), participar en menor grado de interacciones matemáticas positivas e incluso iniciar menos interacciones ellas mismas con sus profesores (Ortega, Treviño & Gelber, 2020). En estudios de corte más cualitativo se ha reportado que las mujeres, incluso cuando muestran altos niveles de participación, tienden a tomar roles que no las compromete fuertemente con una matemática significativa para su futuro (Radovic et al., 2017).

Consecuente con la evidencia de experiencias diferenciadas por sexo en las salas de clases numerosa investigación internacional se ha enfocado a explorar los potenciales efectos de la enseñanza segregada, con resultados al menos contradictorios. A nivel teórico algunos postulan que, debido a la ausencia de comparación con estudiantes del otro sexo, estudiantes

en salas de clases segregadas tendrían mayor libertad para desarrollar actitudes más positivas, visiones menos tradicionales respecto de roles de género y eventualmente estar dispuestos a elegir más libremente carreras no congruentes con su sexo (Belcher, Frey & Yankeelov, 2006; Cherney & Campbell, 2011). En contraste, otros han sugerido que la segregación puede provocar mayor saliencia del sexo como variable determinante de la experiencia y, por tanto, esto podría llevar a mayores problemas de prejuicios y estereotipos (Bigler & Liben, 2006). Por ejemplo, Jackson (2002) en sus estudios cualitativos de masculinidades en las salas de clases sugiere que la enseñanza segregada puede tener efectos positivos en las niñas, pero no cuestiona culturas masculinizadas intrínsecas de las salas de clases de los niños, incluso exacerbándolas (Jackson; 2002). Estudios meta-analíticos han fortalecido esta teoría mostrando gran variabilidad en los efectos encontrados en los distintos sistemas de organización de la enseñanza por sexo, concluyendo que no existe evidencia para promover la enseñanza segregada ni con relación a rendimiento ni a variables actitudinales (Pahlke, Hyde & Allison, 2014).

En Chile, la investigación de los efectos de la educación segregada y la mixta o co-educacional también ha relevado la complejidad de sus resultados. En general, se ha encontrado sustento de un efecto positivo de la enseñanza segregada para mujeres, pero no para hombres (Paredes, 2018) y se ha sugerido que incluso el aumento en la representación de mujeres en la sala puede tener un efecto positivo en el rendimiento de las mismas (Cabezas, 2010). Esto contrasta con un fuerte movimiento que han existido en este país hacia la enseñanza mixta, existiendo numerosas iniciativas de transformación de liceos emblemáticos y establecimientos religiosos en establecimientos co-educacionales, siendo que por razones históricas y/o valóricas habían anteriormente mantenido su enseñanza segregada (Godoy, Salazar y Treviño, 2014; Gomez, 2015).

El movimiento por promover la co-educación se sustenta en la idea de que niños y niñas tienen derecho a acceso a la misma educación. Sin embargo, pese a que han pasado años de la masificación de la enseñanza mixta, no se ha alcanzado igualdad social (Subirats, 1994). Esto se debe a que en la escuela mixta se sigue ejerciendo en la práctica de las relaciones sociales formas de discriminación que forman parte de pautas culturales profundamente arraigadas (Subirats, 1994). De esta forma Martini y Bornand (2018) a través del análisis de tres intervenciones en Chile, proponen que las políticas tendientes a la co-educación que han

sido impulsadas en este país responden a discursos de neutralidad curricular: fortalecen la idea de que el currículum es neutro y requiere del mismo acceso de hombres y mujeres a las salas de clases para asegurar la entrega de igualdad de oportunidades. En contraste, estas autoras proponen que para asegurar cambios sustantivos es necesario implementar políticas e intervenciones orientadas a promover la reflexión curricular en torno a las tensiones que impone la incorporación de perspectiva de género en la enseñanza y el aprendizaje (Martini & Bornard, 2018). De forma similar Moreno y colegas (2017) fortalecen la importancia de la reflexión también a nivel de estudiantes, mostrando cómo intervenciones orientadas a desafiar estereotipos puede ayudar a éstos a desarrollar pensamiento crítico en torno a las construcciones sociales respecto del género.

En este contexto este artículo presenta análisis de cómo intervenciones en la organización de las salas de clases (co-educación v/s segregación por sexo) permite o no desafiar el concepto de currículum neutro y estereotipos y discursos de género en el contexto específico de la enseñanza de las matemáticas.

Marco Conceptual

El presente proyecto se enmarca en perspectivas teóricas post-estructuralistas que vinculan significados como emergentes de prácticas discursivas específicas (ver por ejemplo, Peters & Burbules, 2004). Estas teorías relacionan el conocimiento y su desarrollo con las condiciones socio-históricas que lo producen, cuestionando su carácter universal y neutro y enfatizando su carácter provisional, contextual y específico de un momento histórico (Burman, 1992). En este sentido las aproximaciones post-estructuralistas están interesadas en la arqueología, genealogía y deconstrucción de discursos, enfatizando nociones de diferencia, determinancia local y procesos de quiebre, discontinuidad y repetición (Peters & Burbules, 2004, p.74). Además, proponen que los discursos constituyen a los sujetos y tienen el poder de producir subjetividades, formas de actuar y muchas otras realidades o ficciones, tales como el género (Butler, 1999). En este sentido, el lenguaje y los discursos tienen un doble rol, por un lado describen realidades y contextos y, por otro, tienen el poder de crear estas mismas realidades (Gee, 2004).

El estudio se enfoca en particular en los discursos y la traducción de estos discursos en acciones concretas que levantan también discursos específicos. En este sentido este estudio entiende discursos como las distintas formas de hablar sobre género, sexo, matemáticas y sobre las acciones o políticas levantadas en la institución. Estas formas de hablar son entendidas como prácticas sociales y en su análisis se pretende levantar los recursos que son utilizados para habilitar estas mismas prácticas (Potter & Whetherel, 1987).

Respecto de los discursos que construyen las problemáticas de género es necesario considerar cómo el género es construido en estos discursos y quiénes son sujetos de los mismos. En este sentido se considera la diferenciación del sistema sexo/género (Rubin, 1975) y la distinción entre la base biológica sobre la que se construyen diferencias sociales (Oakley, 1997; Rubin, 1975). Así, lo que es designado bajo la categoría sexo se refiere a la diferenciación principalmente biológica existente entre hombres y mujeres, y género a las ideas, representaciones, prácticas y prescripciones sociales que simbolizan lo que es “propio” de los hombres (lo masculino) y “propio” de las mujeres (lo femenino) (Lamas, 2000). Ahora, en este estudio se intenta también cuestionar los saberes que se utilizan para construir el sexo como biológico, en tanto se explora cómo su dualidad es también construida (Buttler, 1999).

El foco específico en los discursos respecto de intervenciones o políticas permite realizar un estudio que comprenda lo micro y macro social, entendiendo la institución como un "pivot" entre la estructura social y el nivel concreto de evento o acción social (Fairclough, 1995). En este sentido este estudio considera la definición de intervenciones concretas sobre la relación entre género y matemáticas como discursos que van constituyendo “políticas con minúscula” (Ball, 2008, p.7) dentro de contextos locales e instituciones específicas, considerando estas políticas como procesos más que como objetos, productos o resultados (Ball, 2008).

De acuerdo con Ball, los discursos existentes en instituciones complejas son múltiples y existen en constante tensión: debido a que las políticas son formaciones discursivas en proceso son también arena de conflicto y tensión sobre significados (Ball, 1990; 2008). Estas tensiones no están solamente relacionadas con contenido, sino también con cómo estos contenidos están cruzados por el poder (Hall, 1997). La relevancia del poder en las políticas se puede entender de dos maneras. Primero, las políticas organizan y regulan la conducta, es decir, ejercen poder sobre las personas (Hall, 1997). Lo segundo es que algunos discursos emergen como dominantes, lo que implica que reciben mayor atención, ocultan alternativas

y se convierten en la forma aceptada de hablar y de entender. Usualmente estos discursos dominantes son apoyados por prácticas institucionales (ej., políticas e intervenciones) y por sujetos posicionados en lugares de poder, lo que ayuda a reproducir su dominancia (Mills, 1997).

En resumen, a partir del marco conceptual se operacionaliza en este estudio “discursos” cómo las formas de hablar sobre sexo, género y matemáticas en relación a políticas con minúscula, y se operacionaliza “políticas con minúsculas” como discursos en tensión y proceso relacionadas con intervenciones concretas en contextos institucionales particulares. De forma similar a Bacchi (1999), este proyecto plantea la necesidad de considerar “¿cuál es el problema?” como aproximación al análisis de políticas/intervenciones. Esta autora en su análisis de diversas políticas que afectan a mujeres (por ejemplo, políticas para la equidad de salario, discriminación y aborto) muestra como la política o solución depende de la interpretación que se hace del problema (Bacchi, 1999). Además, interesa analizar cómo son construidas las soluciones, es decir, cómo se posiciona la institución en el enfrentamiento de la problemática construida. De esta forma se explora cómo el sexo y el género se hacen visible o invisible en distintos discursos respecto de la construcción del problema y la solución, y cuáles son las implicancias de esta visibilización/invisibilización en el diseño de intervenciones en educación matemática.

Metodología

Contexto

A fines del año 2018, en una actividad de divulgación en una Universidad en Santiago de Chile, presenté parte de mi investigación sobre desarrollo de identidades matemáticas positivas en mujeres en escuelas a un grupo de estudiantes de un establecimiento educacional de una pequeña ciudad ubicada a aproximadamente dos horas de Santiago. Después de la presentación una de las profesoras asistentes se acercó a comentarme que en su establecimiento estaban en el primer año de implementación de un Proyecto piloto de segregación para la enseñanza de las matemáticas por sexo (ella utilizó la palabra género). Ella mencionó que el establecimiento decidió implementar este Proyecto para enfrentar diferencias de género en matemáticas. Me intrigó esta decisión: ¿De dónde provino esta idea? ¿Cómo el establecimiento estaba definiendo el problema e implementando el proyecto?

¿Cómo este estaba funcionando en el establecimiento? ¿Qué dificultades podrían estar enfrentando? En ese momento la profesora mencionó que estaban pensando implementar un seguimiento del proyecto en su segundo año de implementación (2019) y decidimos colaborar, incluyendo el establecimiento como un estudio de caso en un proyecto sobre el rol de los establecimientos educacionales en la promoción de diversidad de género en disciplinas con alta demanda matemática.

Este artículo se enfoca en la definición de la implementación en el establecimiento y en la percepción de los distintos actores involucrados respecto de la construcción del problema, la solución propuesta y conflictos y tensiones emergentes.

El establecimiento es una escuela ubicada en una ciudad de aproximadamente 50.000 habitantes distribuidos en población urbana y rural. Asisten aproximadamente 500 estudiantes a cursos que van desde la enseñanza básica (primer a octavo año de educación – aprox. 6 a 13 años) y enseñanza media con formación científico humanista (modalidad de enseñanza que prepara para la educación superior – aprox. 14 a 18 años). Los estudiantes son catalogados como de nivel socioeconómico medio-bajo por el ministerio de educación.

Los cursos están compuestos por aproximadamente 30 estudiantes y desde el año 2018 el establecimiento comenzó a implementar clases de matemáticas separando a cada curso en dos grupos. El establecimiento decidió separarlos utilizando dos criterios distintos: entre séptimo año de enseñanza básica y segundo año de enseñanza media los estudiantes son asignados a grupos en base a su sexo, en tercero y cuarto medio los estudiantes son asignados en base a su rendimiento académico.

Diseño y recolección de datos

Debido a las características del estudio se utilizó un enfoque de estudio de caso. Este enfoque ha sido descrito como una estrategia de investigación que permite acceder a fenómenos en sus contextos naturales, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no son evidentes (Yin, 2003) y a un tipo de investigación enfocada en unidades de estudio claramente delimitadas (Miles & Hubberman, 1994; Stake, 2006). En particular, la intervención implementada en el establecimiento requiere de su investigación del contexto particular y cumple el requisito de tener límites definidos. Considerando el principal objetivo de estudios de caso de alcanzar entendimiento profundo de distintos aspectos de un proceso,

se requiere de la utilización de distintas fuentes de información (Woodside, 2010). En conformidad con este requerimiento y considerando las restricciones concretas para la implementación del estudio (distancia de la escuela de Santiago) se diseñaron intensas jornadas de visitas distribuidas a lo largo del año escolar (4 visitas en total) en las que se tomaron notas de campo y se recopilieron audios de instancias formales de recolección de información. En estas jornadas se participó de instancias de encuentro entre profesores (trabajo en sala de profesores, almuerzo en casino de profesores) y se realizaron aplicaciones de encuestas, recolección de documentos y datos, observaciones de clases y entrevistas grupales e individuales con distintos actores (ver tabla 1).

Tabla 1
Instrumentos y muestras

Recolección de información	Instrumento	n
Elección histórica de áreas matemáticas	Análisis registro establecimiento	3 años
Observaciones de clases	Notas de campo ^a	4
Relación individual con matemáticas	Encuesta a estudiantes	30 ^b
Discursos equipo directivo	Entrevista grupal ^c	3
Discursos profesores	Entrevista individual ^d	4
Discursos estudiantes	Entrevista grupal estudiantes mujeres	3 ^e
	Entrevista grupal estudiantes hombres	2 ^f

Notas: Elaboración propia

a Observaciones en clases segregadas por género de 8° y II medio

b 14 estudiantes hombres y 16 estudiantes mujeres de II medio.

c Participan en cada una directora, coordinadora proyectos, directora académica y jefa departamento matemáticas

d Profesores 7° y 8° y Profesores enseñanza media

e Aproximadamente 10-12 estudiantes por grupo. 2 entrevistas a estudiantes de II medio y 1 entrevista a estudiantes de 8° básico.

f Aproximadamente 10-12 estudiantes por grupo.

Para realizar un diagnóstico específico de diferencias de género en el contexto local de establecimiento, se sistematizó información de elección de cursos de especialidad en las áreas matemáticas en los últimos 3 años en el establecimiento y la información levantada con la encuesta de relación personal con las matemáticas. La encuesta estaba orientada a levantar la relación personal de los y las estudiantes con las matemáticas, incluyendo valoración de las propias habilidades, acceso a actividades extraprogramáticas, interés y aspiraciones, incluyendo intenciones de seguir con especialidad en los últimos de años de enseñanza escolar y luego carreras técnicas o profesionales relacionadas. Esta encuesta fue basada en

encuestas utilizadas en el reino unido y que cuentan con validación en este contexto y aplicaciones anteriores en el contexto chileno (ver Pampaka & Wo, 2014). Se consideraron los siguientes ítems/escalas: Matemáticas es uno de mis ramos favoritos; Matemáticas es uno de mis ramos menos favorito; Actividades extra programáticas (Abierta, codificada como si/no participa en actividades relacionadas con matemáticas); ¿Qué carrera te gustaría estudiar? (Abierta, codificada en carrera STEM – NoSTEM); Autoconcepto matemático (4 ítems, ej. “Puedo aprender matemáticas incluso si es difícil”); Disposiciones positivas hacia las matemáticas (5 ítems; ej. “Las matemáticas son importantes para mi futuro”).

Las observaciones estuvieron centradas en el tipo de interacción predominante en las distintas salas y las formas en los que el/los contenidos fueron trabajados en las distintas clases observadas (ver Radovic et al., 2017). Tomé notas de campo en las distintas observaciones que sirvieron para contextualizar las entrevistas a profesores y profesoras y estudiantes y para contrastar con lo reportado en las entrevistas. Las entrevistas individuales y grupales a equipo directivo, profesores y estudiantes estuvieron centradas en la percepción de estos distintos estamentos respecto de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el contexto específico del establecimiento y discursos sobre la fundamentación de la intervención de clases segregadas y sus efectos en las formas de enseñar y aprender matemáticas en la sala. La pauta utilizada fue muy general y abierta, en el caso de las entrevistas grupales permitiendo divergencias e intercambio de argumentos entre los participantes. Todas las entrevistas estuvieron centradas en 3 preguntas generales: 1) Cómo es aprender y enseñar matemáticas en este establecimiento; 2) Qué opinan de que se enseñe matemáticas con el curso separado en dos; 3) Cuáles creen que fueron (estudiantes y profesores) y cuáles son (directivos) las razones por las que se decidió separar a los cursos por sexo.

Análisis de datos

El análisis fue realizado en dos principales fases: análisis independiente de las distintas fuentes de información y luego fueron agregadas en un documento donde se fueron estableciendo relaciones entre los distintos hallazgos levantados, construyendo el caso de la intervención en el contexto del establecimiento. Las encuestas levantadas con estudiantes fueron analizadas identificando diferencias de género en promedio y en las distribuciones de las respuestas de los y las estudiantes a las distintas escalas e ítems. Las potenciales brechas

de género se analizaron con estadísticas descriptivas e inferenciales (test de medias y χ^2). Debido a que la muestra es muy pequeña, la significancia estadística (o ausencia de significancia estadística) debe ser considerada con precaución.

Para el análisis de entrevistas individuales y grupales estas fueron grabadas en audio, transcritas identificando los distintos hablantes y trabajadas en el software de análisis MaxQDA. Este software permite la realización de análisis comparativos, facilitando la recuperación de información agrupada por distintos hablantes (que son identificados de forma automática por el software), distintas instancias de recolección de información y distintas variables asociadas a estas distintas instancias.

En la primera fase de análisis de entrevistas se organizó la información siguiendo una versión simplificada de pasos sugeridos por Braun y Clarke (2012) para la realización de análisis temático. En este proceso las transcripciones fueron codificadas, generando primero códigos cercanos al contenido expresado por los entrevistados para luego avanzar a códigos más interpretativos. Luego estos códigos fueron agrupados en 3 grandes áreas: 1) temas relacionados con la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el establecimiento, 2) definición de propósitos y criterios para la implementación del proyecto de segregación por género y 3) sobre la evaluación que los distintos actores realizaron del proyecto. Además, en este proceso se aplicó una etiqueta a todas conceptualizaciones y/o distinciones realizadas en torno al género tanto en el discurso espontáneo como en las preguntas orientadas a considerar esta variable.

La segunda fase de análisis consistió en explorar la forma en la que los distintos actores organizaron sus discursos (análisis de discurso, ver por ejemplo Willig, 2001). En este análisis se levantaron los conflictos que aparecieron en la fase de análisis temático entre la construcción de habilidades matemáticas, habilidades para enseñar matemáticas y género, y la conceptualización del proyecto de segregación de género como una potencial solución a diferentes problemas y se fue explorando en los datos potenciales respuestas a las siguientes preguntas: cómo y en qué forma son realizadas las distinciones de sexo y género por los distintos grupos entrevistados, que saberes son utilizados en estas distinciones, con qué propósitos pareciesen hacerse y qué implicancias estos discursos pueden tener en las formas en que los estudiantes en general, los estudiantes de grupos particulares y profesores experimentan su relación con las matemáticas.

Resultados

Diagnóstico de brechas de género locales en actitudes y elección de cursos de estudiantes

Los resultados de la encuesta aplicada a los y las estudiantes de segundo medio (n= 30) muestran que, si bien la mayoría de las comparaciones no presentan diferencias estadísticamente significativas, existe una clara tendencia en las mujeres a reportar actitudes más negativas y menos positivas que sus compañeros hombres (ver tabla 2)

Tabla 2

Resultados encuesta relación personal con las matemáticas

	Hombre proporción (n) / promedio (DE)	Mujer proporción (n) / promedio (DE)	Prueba estadística	Tamaño del efecto
Matemáticas ramo favorito	43% (6)	25% (4)	$\chi^2 = 1.07, p = .30$	
Matemáticas ramo menos favorito	29% (4)	56% (9)	$\chi^2 = 2.33, p = .13$	
Matemáticas extraprogramáticas	64% (9)	38% (6)	$\chi^2 = 2.14, p = .14$	
Carrera futura STEM	46% (6)	20% (3)	$\chi^2 = 2.18, p = .14$	
Autoconcepto matemático	3.48 (1.09)	3.31 (0.81)	$t(28) = 0.49, p = .32$	0.18
Disposiciones matemáticas	3.31 (0.99)	2.76 (0.83)	$t(28) = 1.66, p = .05$	0.59

Notas: Elaboración propia. Muestra corresponde a 30 estudiantes (14 hombres – 16 mujeres). Sin datos perdidos. Escala Autoconcepto y Disposiciones matemáticas expresadas en una escala de 1 a 5 puntos, a mayor puntaje autoconcepto y disposiciones más positivas.

Como se observa en la tabla, aún cuando hombres y mujeres se perciben igualmente capaces para las matemáticas (autoconcepto matemático), las mujeres reportan disposiciones hacia las matemáticas menos positivas que los hombres y una menor cantidad de ellas considera las matemáticas su ramo favorito, participa en actividades extraprogramáticas relacionadas con el área y consideran una carrera STEM como potencial carrera futura. Además una mayor proporción de mujeres que de hombres considera las matemáticas su ramo menos favorito. Estas diferencias en actitudes de un curso se observan consistentes con los datos históricos de elección de cursos dentro de las áreas científicas más cercanas a las matemáticas y relacionados con STEM en el establecimiento (opciones físicas). Como muestra la tabla 3, estos cursos han sido elegidos en proporciones consistentemente más baja en estudiantes mujeres que hombres (ver tabla 3).

Tabla 3
Elección de cursos para Plan Común y Plan Electivo según opciones del establecimiento (2017 – 2019)

		n	Plan Común			Plan Electivo	
			Física	Química	Humanista	Física	Química
Hombre	2017	22	68%	32%	64%	18%	18%
	2018	28	71%	29%	64%	18%	18%
	2019	25	80%	20%	52%	24%	24%
	Total	75	73%	27%	60%	20%	20%
Mujer	2017	26	46%	54%	50%	15%	35%
	2018	28	50%	50%	61%	4%	36%
	2019	17	53%	47%	53%	6%	41%
	Total	71	49%	51%	55%	8%	37%

Notas: Elaboración propia. Muestra corresponde a total de estudiantes III y IV medio para cada año.

Ahora es interesante mencionar la dinámica que se observa cuando la elección de un curso científico es obligatoria (plan común) y cuando se puede evitar su elección y decidir por cursos del área humanista. Lo que se observa es que todos los y las estudiantes que escogen en cursos electivos opciones científicas (física y química) eligen el curso correspondiente en el plan común, pero existe una tendencia a elegir el plan electivo humanista mucho mayor para quienes toman la opción de física que los que toman la opción química en el plan común: (76% física – 29% química). Al observarlo por sexo se evidencia que las mujeres predominan entre quienes toman la opción física en plan común y opción humanista en la electiva (83%).

Construcciones del problema y la solución sobre la relación de las dimensiones sexo/género y matemáticas

Consistente con la ausencia de un diagnóstico específico respecto del problema que se intenta atender con el proyecto de segregación, el principal resultado respecto del análisis de discurso de las distintas entrevistas levantadas se relaciona con la fuerte invisibilización de las dimensiones sexo/género en la construcción del problema y luego dificultades para incluir estas dimensiones en el análisis cuando se introduce de forma explícita en las entrevistas realizadas. Todos los entrevistados y entrevistadas levantan como principal objetivo de la separación de los cursos en dos clases de matemáticas como un mecanismo de manejo conductual y de posibilidades de enseñanza e interacción más personalizada entre profesores y estudiantes, es decir, un proyecto orientado a disminuir la cantidad de estudiantes en la

sala. La segregación por sexo no es considerada parte del propósito de la intervención en todas las primeras aproximaciones. Cuando se les pregunta explícitamente a profesores y estudiantes por las dimensiones sexo/género y la decisión de separar a los cursos en base al sexo, ambos posicionan a la dirección del establecimiento como quien define e impulsa la intervención. En este sentido se observa en todas las entrevistas la decisión afuera y la comprensión de los motivos para impulsar el trabajo como externo y algo confuso: los propósitos de la intervención son descritos como justificaciones levantadas por “otros” (en este caso el equipo directivo: “ellos decían que era para...”), o en forma tentativa (“puede ser porque...”, “tal vez fue por...”).

En el proceso de reflexión que realizan los estudiantes en particular en las entrevistas grupales existen numerosos intercambios en los que exploran estas tentativas razones para la separación, intentando buscar diferencias entre hombres y mujeres a nivel global. Acá se incluyen atributos específicos y tratamiento diferenciado basados en el sexo.

O tal vez puede ser porque también las mujeres pueden ser más tranquilas y los hombres somos más, más inquietos (...) y es que igual nosotros, a lo mejor los hombres interferíamos con el aprendizaje, en el aprendizaje (...) Y, o sea, siempre hay, siempre, se podría decir que el hombre es más inquieto; por lo que es biológico (estudiantes hombres, 8º básico)

Nos dieron también un ejemplo, por, no sé, que igual nosotros estaríamos viviendo en un país muy machista y que la mayoría de las veces mandaban más a las mujeres a hacer las cosas en la casa que a los hombres (estudiantes mujeres, 8º básico).

Se nos dijo que era porque en el ámbito de la universidad era, a las mujeres se les discriminaba. Entonces querían crear un ambiente que sea de mujeres y un ambiente que sea de hombres para que las mujeres no se sientan incómodas (estudiantes hombres, II medio)

Era... era por la confianza que había entre mujeres y entre hombres, pero no creo que sea eso – Sí, eso dijeron (estudiantes mujeres II medio).

En los profesores se observa algo similar a los estudiantes: Inicialmente se invisibiliza las dimensiones sexo/género como criterio para la separación, valorando la iniciativa porque permite trabajar con grupos más pequeños de estudiantes, mejor manejo conductual y enseñanza más personalizada. Cuando se pregunta directamente sobre el criterio de separación por sexo los y las profesores también ponen la definición del criterio en el grupo directivo y muestran explicaciones sólo tentativas:

Que [las personas del equipo directivo] habían encontrado un estudio que permitiendo así separarlos por género permitía como un, permitía poder aprender más y adecuarlo de acuerdo a sus necesidades (profesora II medio).

[El equipo directivo nos explicó] que es para aprovechar los recursos, si somos 2 profesoras, para qué vamos a estar las 2 en aula, mejor separarse. Y lo entiendo. Lo entiendo, lo comparto y buscar un criterio que evite los cambios: Profe, yo me quiero cambiar, yo me quiero ir para este grupo, yo me quiero ir para allá, siento que este es un criterio que es como: No, no te podís cambiar y listo; eso lo que... lo entiendo (profesora 8° básico).

Como se observa en las citas, profesores y profesoras transitan rápidamente de una invisibilización a una sobrevisibilización de la dimensión sexo/género: se convierte en un criterio que es incuestionable (existe la dualidad hombre mujer y nadie puede discutir esta diferenciación) y adicionalmente define distintas necesidades en las personas.

En las entrevistas grupales con la dirección el proyecto es construido siguiendo lógicas de eficiencia y buena distribución de recursos con la intención de mejorar resultados de los estudiantes enseñando en grupos más pequeños y con un tratamiento más personalizado de los estudiantes en la sala. Conforme a esto la separación por sexo/género es secundaria y se realiza en paralelo a otras definiciones en un marco más general de evaluación de recursos por distintos criterios a nivel institucional. Estos criterios incluyen limitaciones de infraestructura y acceso a recursos (no es posible separar a todo el establecimiento porque no hay suficientes salas), ligado al rendimiento (existen problemas de rendimiento en matemáticas a partir de 7° básico) y el aumento de la urgencia en apoyar diferenciadamente a ciertos estudiantes para el egreso de la enseñanza media (la separación por rendimiento en los estudiantes de los últimos niveles del ciclo escolar).

Para la separación de los estudiantes de los dos últimos niveles de la enseñanza media se utiliza como criterio el rendimiento académico, separando a partir de la mediana en las notas del periodo anterior en grupos "medio alto" y "medio bajo". Si bien el criterio está solamente relacionado con el rendimiento académico, en la construcción de esta separación el equipo directivo extiende el rendimiento como indicador de habilidades matemáticas, actitudes y necesidades relativas a la enseñanza. Mientras los estudiantes del grupo medio alto son descritos en términos de altas habilidades, actitudes positivas y aspiraciones matemáticas que requieren de motivación y altas demandas por parte del profesor, el grupo medio bajo es visto como el grupo al que le cuesta y necesita paciencia por parte de sus profesores. Esta

aproximación relacionada con definiciones matemáticas se encuentra totalmente ausente cuando se describen el criterio de separación por sexo/género:

Directora: [En la separación por rendimiento que se realiza en III y IV medio] un profesor iba a tomar aquellos chicos que les gusta las matemáticas, que estudian, y que tienen la proyección de carreras, dijéramos, que está incluida la matemática, y otra profesora que pensamos que a lo mejor tenía más paciencia, ¿qué se yo?, se iba a quedar con los chicos que les costaba más (...) Porque hay un profesor que él les hace como...Él va así: ¡Sht!, ¿ya?; a que el chiquillo logre el aprendizaje, a que haga muchos ejercicios, a que él aprenda, que... O sea, este es su norte...

Coord_Proyecto: Entonces en el fondo, claro, con ese compromiso y con esas ganas, y los niños en el fondo, les vaya bien, aprendan, y además les vaya bien en el futuro, consideramos que él tenía que tomar el grupo más avanzado, por decir, un grupo por el tema del nivel. Y el otro [criterio para cursos entre 7º y II medio] de género: fue las mujeres con la profe mujer, hombres con el profe hombre... O sea, fue todo género.

Project_Coord: Sí, pero el tema de XX [un estudiante que solicitó cambio de grupo] tenía que ver como con su identificación sexual. Entonces en el fondo yo fui, le hice una explicación súper biológica acerca de eso, o sea: Y la división es así, y en el fondo, tiene que ver con tu biología. Y es como...¿Ya? Porque no es un chico que sea trans. O sea, si fuera un chico trans o una chica trans sería obvio para mí dónde asignarlo, pero en el fondo es un niño más bien gay. ¿Cachái?, que...Entonces eso, yo lo solucioné como de esa manera.

Como se ve en el extracto de la conversación que se da en la segunda entrevista con el equipo directivo, las construcciones locales de dificultad y necesidades de los estudiantes son realizadas por parte del equipo directivo invisibilizando el sexo de los estudiantes: existe un problema general con las matemáticas en el establecimiento, algunos estudiantes tienen mayores dificultades que otros, y distintos "tipos" de estudiantes requieren distintos tipos de profesores. Ahora, cuando mencionan la separación por sexo se sobre-visibiliza el sexo de los/las estudiantes y de los/las profesores, entregándoles también altas consecuencias: el criterio es biológico (sexo) y no discutible por otros atributos relacionados con el género (ej. la orientación sexual). Lo mismo se aplica para la asignación de profesores, que se realiza de forma automática: los hombres con los hombres y las mujeres con las mujeres.

Conflictos e implicancias de la visibilización/invisibilización de las dimensiones sexo/género

El primer conflicto que se observa en la implementación del proyecto es la dificultad que tanto profesores como estudiantes muestran en aplicar diferenciaciones de sexo/género en las que ven se basa el proyecto con la realidad concreta del establecimiento. Por ejemplo, en el caso de los y las estudiantes se mencionan la evaluación de brechas a nivel global, estereotipos y roles de género que estos muestran dificultades para aplicar directamente en el contexto local. En el caso de profesores y profesoras también el vínculo del proyecto con la práctica en la sala de clases en el establecimiento se hace de forma general e inespecífica, por ejemplo, mencionando la posibilidad de “adecuarlo a sus necesidades”. Tanto profesores como estudiantes intentan encontrar explicaciones frente a la fuerte visibilización del sexo que genera la separación y asignación de profesores por este criterio, recurriendo a explicaciones conductuales, psicológicas y de habilidades que incluso en algunos casos terminan siendo vinculadas a diferencias biológicas. En este sentido en base a una definición en torno al sexo se genera un fortalecimiento de construcciones sociales en torno a este (género) que parecen reproducir la naturalización de lo femenino y lo masculino.

Un segundo conflicto aparece en la asignación de profesores a los distintos grupos y las prácticas de enseñanza aprendizaje e incluso estereotipos de género que se van reproduciendo en esta asignación. En el nivel de octavo básico trabajan dos profesoras mujeres, pero existe también un asistente de la educación que apoya a las profesoras en la sala y que principalmente apoya al grupo de estudiantes hombres. Si bien la profesora del nivel justifica la mayor presencia de adultos en la sala de los hombres por la cantidad de estudiantes (estos cursos tienen mayor porcentaje de hombre que de mujeres), los estudiantes son rápidos en vincular esta decisión a las diferencias conductuales “biológicas” que ellos mismos atribuyen como justificación de la separación:

H1: Siempre el hombre es más inquieto. Y como nosotros en la clase tenemos 3 profesores, uno se fue con las, una se fue con las niñas y 2 se fueron, se quedaron con nosotros.

De esta manera, a través de la separación por género y asignación de profesores en el ciclo básico se refuerza la idea de que los hombres requieren (y reciben) mayor atención de sus adultos.

En el caso de los estudiantes de enseñanza media, para los cursos segregados por género en las entrevistas con estudiantes y profesores de este nivel aparece la importancia del establecimiento de relaciones de confianza entre profesores y estudiantes para el logro de aprendizajes y en ambos casos se valora la segregación por sexo como una forma de potenciar esta cercanía. Ahora el conflicto aparece cuando se analiza el contenido de los segmentos en los que tanto profesores como estudiantes resaltan esta cercanía: en todos los casos se observa el establecimiento de relaciones genderizadas (gendered) que también pueden ser reproductivas.

Y me imagino lo incómodo que debe ser para la profesora que hace en séptimo y en octavo con los varones. Porque no los entiende, porque son varones, poh, entonces los códigos entre hombres son distintos... porque tienen que ponerse en el lugar de algo que ellas no son poh. Por un lado, mejor, porque los cabros igual se controlan. Pero por otro lado, no sé qué tan bueno será (Profesor II medio).

¡Pero conversan de todo tema en las clases! Por ejemplo, me acuerdo que salieron hasta los métodos anticonceptivos, así, todo (...) yo así como: “Ya, a ver, a ver chiquillas. Ustedes tienen que hablarlo con sus mamás y la matrona o un ginecólogo y eso siempre hablarlo con sus padres... Entonces ahí empiezan: ¡Es que mi mamá..! Entonces igual intento escucharlas cuando tienen problemas; igual intento ser cercana a ellas. Porque igual intento entender también la vida que viven las niñas, porque eso también influye en cómo están aprendiendo (Profesora II medio).

H1: O el profe dice algo y nosotros como que le damos otra forma a lo que dijo y como que nos da risa a nosotros y después seguimos con la clase normal.

H2: O yo le tiro una talla a él y ahí...

H1: Se escucha y nos reímos todos.

H2: Y ahí termino afuera.

H3: Hay momentos y momentos, dice (...) Pero tendríamos más respeto con la profe...

H2: ...por el hecho de que ella es mujer.

H3: Las tallas que nosotros tiramos son para nosotros (estudiantes hombres II medio).

M3: Sí, porque nosotros hablamos cualquier cuestión en matemáticas.

M4: De repente nos ponemos a hablar hasta de embarazo y cuestiones raras.

Varias: ¡Sí!

E: ¿Y eso lo hacen por qué..?

M: Porque somos mujeres.

M2: O sea, sí, porque de repente como que surge una duda y como tenemos confianza con la profe, ahí le preguntamos (...)

M3: ...porque la profe es nuestra amiga y...

M2: Y ahí todas empiezan a preguntar y ¡Fum!, se acabó la clase de matemáticas y empezamos con la biología (risas) (estudiantes mujeres II medio)

Como se observa en los extractos, tanto profesores como en ambos grupos de estudiantes se describe el establecimiento de un tipo de relación que se percibe como posible debido al pareo por género en sus salas de clases: los hombres hacen bromas de doble sentido “de hombres y que podrían ofender a las mujeres” y las mujeres hablan de embarazo y métodos anticonceptivos “porque son mujeres”. Por ejemplo, en el caso de la entrevista grupal con estudiantes hombres noté al leer la transcripción las reiteradas veces que mencionan a Patricio Carlos y descubrí que era un nombre compuesto “Pato Carlos” de broma (“Para Tocarlos” en chileno). La misma broma apareció en clases, cuando un alumno preguntó si había venido Patricio y todo el curso se rió. De esta forma en la práctica y en las relaciones en la sala los estudiantes sobrevisibilizan el género (forma de ser masculina) como característica que determinan formas de ser en común y que permiten mayor cercanía con el profesor.

Una última implicancia que pone en tensión construcciones de género y matemáticas aparece en las discusiones de las estudiantes mujeres, donde ponen en evidencia cómo los “estilos de enseñanza” de los profesores difieren y cómo algunas de ellas se sentirían mejor en la sala de los hombres:

M1: No, es que la diferencia es de que, por ejemplo, ellos tienen materia, o sea, tenemos la prueba en una semana y ellos ya tienen la materia pasada y nosotros todavía no terminamos; ellos están ejercitando y nosotros...

M2: Pero es diferente porque ellos pasan toda la materia pero la profe se toma el tiempo de explicarnos a todas...

M3: Sí. Esa es la diferencia, que la profe se toma el tiempo de que todas...tratemos de entender lo mejor posible y el profe como que le da lo mismo; avanza y avanza y avanza y pasa la materia.

M2: Y el que entiende, entiende, y el que no, no (...)

M1: Es que por eso yo quería cambiarme de clase, o sea, quería irme como a la clase del profe. Porque como lo dicen las chiquillas, el profe avanza no más, poh, y si uno entiende, entiende, poh. Pero la profe como que se detiene mucho e igual es aburrido...

La asignación que parece aleatoria en términos de habilidades matemáticas y estilos de enseñanza (asignación sólo por sexo), termina vinculando el sexo de profesores con particulares necesidades de los y las estudiantes (la asignación de las mujeres a la profesora “con paciencia” y de los hombres al profesor “orientado hacia el aprendizaje”). Es posible

también hipotetizar como esta “desafortunada” coincidencia puede terminar fortaleciendo otros estereotipos de género presentes en la sociedad: las mujeres tienen más paciencia, los hombres están más orientados al logro, las mujeres se preocupan por todos y todas, y cómo al fin la intervención puede terminar creando una realidad donde los hombres son mejores que las mujeres para las matemáticas.

Discusión

Este artículo muestra a través de un estudio de caso cómo en el diseño de intervenciones generadas con un genuino interés de resolver inequidades de género es posible evidenciar prácticas que terminan siendo reproductivas de estas mismas inequidades. Fuertes discursos que han sido sostenidos desde hace más de 50 años respecto de diferencias de sexo en habilidades matemáticas son consistentemente reforzados en el discurso público y académico. Éstos, en un contexto de fuertes movilizaciones por la igualdad de género, enfatizan la discusión en diferencias que son pequeñas, con mucha variabilidad dentro de los grupos y que interactúan con otras inequidades (ver discusión sobre datos chilenos en Radovic, 2018).

En el establecimiento foco de este estudio las matemáticas en general son construidas como una disciplina difícil, exigente y en la que los estudiantes obtienen resultados bajos, por lo que se requieren intervenciones e inversión de recursos. Existe una repercusión en la motivación que los estudiantes manifiesta de seguir cursos avanzados en el mismo establecimiento, y un mayor impacto en las mujeres, quienes reportan actitudes menos positivas y menores aspiraciones en carreras del área. Literatura ha demostrado que estas ideas respecto de las matemáticas se han convertido en barreras o diferenciadores para acceso a poder en la sociedad (Sells, 1978; Stinson, 2004), ligándose también estas ideas con la baja representación de mujeres en carreras relacionadas (Leslie et al., 2005). De esta forma la intervención funciona también como una práctica que reproduce estas construcciones al interior del establecimiento, posicionando las matemáticas como un área donde se requieren recursos especiales y atención diferente al resto de las disciplinas.

Además de las construcciones sobre la disciplina en general, existe en los discursos de profesores y estudiantes un complejo entramado de construcciones que relacionan habilidades para enseñar y para aprender matemáticas con construcciones sobre género y que

en las prácticas asociadas a la intervención de segregación por sexo se van reforzando. En primer lugar, debido a que el establecimiento no consideró un diagnóstico previo de la situación relacionada con potenciales brechas de género, el "problema" se construye como una serie de ideas generales sobre diferencias entre hombres y mujeres sólo remotamente relacionadas con las matemáticas, y bajo esta construcción se define el criterio de asignación de estudiantes y profesores a las salas. En este sentido el sexo se convierte en una categoría altamente visible, altamente inflexible, con altas consecuencias en la experiencia de los estudiantes, pero con muy baja consideración de cómo esto puede influir y modificar la experiencia matemática de los estudiantes.

Ahora, en la implementación del proyecto emergen numerosos conflictos relacionados con la forma en que profesores y estudiantes enfrentan el proceso de enseñanza-aprendizaje en este contexto. En particular estos conflictos parecen relacionados con la visibilidad e invisibilidad del sexo y el género y cómo esto se relaciona con observar y hacer diferencias a nivel local. Desde este punto de vista la separación por sexo puede incluso estar agudizando estereotipos sobre características de las personas en función de su género que en las prácticas de la sala pueden estar funcionando incluso como mecanismos de reproducción de los mismos estereotipos.

La principal implicancia de estos resultados está relacionada con la necesidad de considerar una perspectiva de género más transversal en el diseño de intervenciones a nivel escolar para favorecer la equidad e igualdad. Ya en 1999 Judith Butler criticaba la perspectiva de unidad del género femenino como artificio para movilizar la acción feminista, planteando que, aún cuando la "unidad" de la mujer es usualmente invocada para construir solidaridad de identidad y acción política (en este caso "solidaridad de género" y política feminista), se introduce con esta unidad una separación que puede causar incluso mayor fragmentación. En este caso la sobrevisibilización del sexo y la ausencia de espacios para pensar qué es lo que significa ser mujer en la sala de clases de matemáticas o incluso las múltiples formas en las que se puede ser mujer en la sala de clases introducen el peligro de convertirse en espacios reproductores de sexismo y de inequidades en el acceso a oportunidades de aprendizaje. Esto se observa principalmente en los estudiantes quienes, al intentar justificar la intervención, hablan del hombre y la mujer, atendiendo a la categorización de atributos a esta fuerte dicotomía. Siguiendo a Martini y Bornard (2018), cabe nuevamente enfatizar la importancia

que adquiere entonces el desafiar los discursos de neutralidad curricular y favorecer reflexión en torno a las tensiones que impone la incorporación de perspectiva de género en la enseñanza y el aprendizaje.

Es por esto último importante reflexionar sobre las dificultades que tiene traducir discursos sobre equidad de género en intervenciones, campañas o políticas concretas en general. Al comienzo de este artículo comentaba acerca de la campaña “Mujeres en Investigación e Innovación”, donde el video de “Ciencias es cosa de niñas”, basado en recomendaciones de paneles de expertos, utilizando información levantada de población objetivo y que pasó las probablemente múltiples revisiones de la Comisión Europea, resultó ser un video calificado como “un cliché estereotípico” (Rice, 2012). Con este antecedente, ¿qué posibilidades tienen los establecimientos educacionales de generar espacios de desafío de discursos hegemónicos de género e intervenciones que finalmente no tengan un efecto contrario al esperado? Al explorar las formas en las que se construyó la intervención en este caso en particular y las evidentes tensiones y conflictos que emergieron en la implementación del proyecto, se levanta la importancia de acompañar cualquier intervención con una crítica reflexión respecto de las potenciales implicancias que éstas pueden tener en la construcción de las disciplinas y de los sujetos en tanto afectan el escenario en los cuales se representa el propio género.

AGRADECIMIENTOS: Se agradece el apoyo financiero de los proyectos Fondecyt Postdoctorado no 3180291, CONICYT + PIA Centros Científicos y Tecnológicos de Excelencia con Financiamiento Basal AFB170001

Referencias

- Acker, S. (1995). *Género y educación: reflexiones sociológicas sobre mujeres, enseñanza y feminismo* (Vol. 1). Narcea Ediciones.
- Bacchi, C. L. (1999). *Women, policy and politics: The construction of policy problems*. Sage.
- Ball, S.J. (1990) *Politics and policymaking in education*. Routledge.
- Ball, S. J. (2008). *The education debate*. Policy Press.

- Bassi, M., Blumberg, R. L., & Díaz, M. (2016). *Under the "Cloak of Invisibility": Gender bias in teaching practices and learning outcomes* (No. IDB-WP-696). IDB Working Paper Series.
- Belcher, C., Frey, A., & Yankeelov, P. (2006). The effects of single-sex classrooms on classroom environment, self-esteem, and standardized test scores. *School Social Work Journal, 31*(1), 61-75.
- Bigler, R. S., & Liben, L. S. (2006). A developmental intergroup theory of social stereotypes and prejudice. En Robert V. Kail (Ed). *Advances in Child Development and Behavior*, Volume 34, Elsevier. (pp 39-89).
- Blázquez, C., Álvarez, P., Bronfman, N., & Espinosa, J. F. (2009). Factores que influyen la motivación de escolares por las áreas tecnológicas e ingeniería. *Calidad en la Educación, 31*, 46-64.
- Bordón, P., Canals, C., & Mizala, A. (2020). The gender gap in college major choice in Chile. *Economics of Education Review, 77*(102011), 1-27.
- Burman, E. (1992). Feminism and discourse in developmental psychology: Power, subjectivity and interpretation. *Feminism & Psychology, 2*(1), 45-59.
<https://doi.org/10.1177/0959353592021004>
- Braun, V., & Clarke, V. (2012) Thematic analysis. In H. Cooper, P. M. Camic, D. L. Long, A. T. Panter, D. Rindskopf, & K. J. Sher (Eds), *APA handbook of research methods in psychology, Vol. 2: Research designs: Quantitative, qualitative, neuropsychological, and biological* (pp. 57-71). American Psychological Association.
- Butler, J. (1999). *Gender trouble: Feminism and the subversion of identity*. Routledge.
- Cabezas, V. (2010). *Gender peer effects in school: Does the gender of school peers affect student achievement?*. Manuscrito no publicado.
- Cherney, I. D., & Campbell, K. L. (2011). A league of their own: Do single-sex schools increase girls' participation in the physical sciences?. *Sex roles, 65*(9-10), 712-724.

- Conicyt (2017). *Diagnostico-Equidad-de-Genero-en-CTI-MESA-CONICYT*.
https://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2015/03/Diagnostico-Equidad-de-Genero-en-CTI-MESA-CONICYT_2017.pdf
- Connell, R., & Pearse, R. (2012). *Gender: In World Perspective*. Cambridge: Polity.
- Del Río, M. F., & Strasser, K. (2013). Preschool children's beliefs about gender differences in academic skills. *Sex roles*, 68(3-4), 231-238.
- Del Río, M. F., Susperreguy, M. I., Strasser, K., & Salinas, V. (2017). Distinct influences of mothers and fathers on kindergartners' numeracy performance: The role of math anxiety, home numeracy practices, and numeracy expectations. *Early Education and Development*, 28(8), 939-955.
- Espinoza, A. M., & Taut, S. (2016). El rol del género en las interacciones pedagógicas de aulas de matemática chilenas. *Psykhé*, 25(2), 1-18.
- Espinoza, A. M., & Taut, S. (2020). Gender and Psychological Variables as Key Factors in Mathematics Learning: A Study of Seventh Graders in Chile. *International Journal of Educational Research*, 103(101611), 1-16.
- European Commission. (2012). *Science: it's a girl thing - Q&A*.
<https://images.math.cnrs.fr/IMG/pdf/about-science-girl-thing-en.pdf>
- Fairclough, N. (1995). *Critical Discourse Analysis*, Longman.
- Fernandez, M.C., Briceño, C. & Mora, G. (2020). *Segregación de género en elección de estudios superiores*, Proyecto Fondecyt N° 1191585.
- Gee, J. P. (2004). *An introduction to discourse analysis: Theory and method*. Routledge.
- Godoy, F., Salazar, F., & Treviño, E. (2014). Prácticas de selección en el sistema escolar chileno: tipos de requisitos de postulación, legitimación en el sistema y las debilidades de la ley. *Informes para la Política Educativa No 2*. Centro de Políticas Comparadas de Educación, Universidad Diego Portales.
- Gómez, P. S. (2015). Educación secundaria segregada por sexo: Lo que se esconde detrás de la «Tradición». *Última década*, 23(43), 97-133.

- Hall, S. (1997). The work of representation. En S. Hall (Ed.). *Representation: Cultural representations and signifying practices* (pp. 13-74). Sage and Open University Press.
- Jackson, C. (2002). 'Laddishness' as a self-worth protection strategy. *Gender and education, 14*(1), 37-50.
- Lamas, M. (2000). Diferencias de sexo, género y diferencia exual. *Cuicuilco, 7*(18).
- Leslie, S., Cimpian, A., Meyer, M., & Freeland, E. (2015). Expectations of brilliance underlie gender distributions across academic disciplines. *Science, 347*(6219), 262-265. <https://doi.org/10.1126/science.1261375>
- López-Bassols, V., Grazzi, M., Guillard, C., & Salazar, M. (2018). *Las brechas de género en ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe. Resultados de una recolección piloto y propuesta metodológica para la medición*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Martini, G. & Bornand, M. (2018). Hacia una educación no sexista: tensiones y reflexiones desde la experiencia de escuelas en transformación. *Nomadías, 26*, 45-67.
- Mendick, H. (2005). A beautiful myth? The gendering of being/doing 'good at maths'. *Gender and education, 17*(2), 203-219. <https://doi.org/10.1080/0954025042000301465>
- Miles, Huberman & Saldaña (2014) Research Design and Management. En Mathew B. Miles, Michael Huberman y Johnny Saldaña, *Qualitative data Analysis: A methods sourcebook*. Tercera edición. Sage Publications. (pp. 35 – 66)
- Mills, S. (1997). *Discourse*. Routledge.
- Mineduc - Ministerio de Educación Gobierno de Chile. (11 Marzo, 2016). *Campaña Eduquemos con igualdad*. [Archivo de video]. <https://www.youtube.com/watch?v=NwbZ8ZW9IkM>
- 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.

- Moreno, K.delC., Soto, R.I., Gonzalez, M. D. L. Á. & Valenzuela, E. R. (2017). Rompiendo con los Estereotipos: Una experiencia educativa con enfoque de género en una escuela básica. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 16(32), 165-174.
- Oakley, A. (1997). *A Brief History of Gender. In: Who's Afraid of Feminism? Seeing through the Backlash*, Hamish Hamilton.
- OECD (2016), PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education, PISA, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>.
- Ortega, L., Treviño, E., & Gelber, D. (2020). The inclusion of girls in Chilean mathematics classrooms: gender bias in teacher-student interaction networks. *Journal for the Study of Education and Development*, 1-52.
- Pampaka, M. & Wo, L. (2014). Revisiting Mathematical Attitudes of Students in Secondary Education. In Liljedahl, P., Oesterle, S., Nicol, C., & Allan, D. (Eds.) *Proceedings of the Joint Meeting 4 - 385 of PME 38 and PME-NA 36*, Vol. 4, pp. 385-392. PME.
- Paredes, V. (2018). *Mixed but not Scrambled Gender Gaps in Single-Sex Classrooms*. Serie Documento de Trabajo, 470, Publicaciones Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile.
- Pahlke, E., Hyde, J. S., & Allison, C. M. (2014). The effects of single-sex compared with coeducational schooling on students' performance and attitudes: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 140(4), 1042-1072.
- Peters, M.A., & Burbules, N.C. (2004). *Poststructuralism and educational research*. Rowman & Littlefield.
- Potter, J. & Wetherell, M. (1987) *Discourse and Social Psychology: Beyond Attitudes and Behaviour*. Sage.
- Radovic, D. (2018) Diferencias de Género en Rendimiento Matemático en Chile: El Efecto del Nivel Socioeconómico y el Establecimiento Educativo en el Bajo Rendimiento de las Niñas. *Revista Colombiana de Educación*, 74, 221-242.
- Radovic, D., Black, L., Salas, C. & Williams, J. (2017). Being a Girl Mathematician: Analysis of the diversity of positive mathematical identities

- in a secondary classroom. *JRME (Journal for Research in Mathematics Education)*, 48(4), 434-464.
- Rice, C, The Guardian. (2012) *Science: it's a girl thing! A viral fiasco*.
<https://www.theguardian.com/science/blog/2012/jun/29/science-girl-thing-viral-fiasco>
- Riegle-Crumb, C., King, B., Grodsky, E., & Muller, C. (2012). The more things change, the more they stay the same? Prior achievement fails to explain gender inequality in entry into STEM college majors over time. *American Educational Research Journal*, 49(6), 1048-1073.
- Rubin, G. (1975). The Traffic in Women: Notes on the “Political Economy” of Sex. En R. Reiter (Ed.), *Towards an Anthropology of Women* (pp. 157-210). Monthly Review Press.
- Sells, L. W. (1978). The forum: Mathematics — a critical filter. *The Science Teacher*, 45(2), 28–29.
- Stake, R. E. (2006). Multiple case study analysis. Guilford Press.
- Stinson, D. W. (2004). Mathematics as “gate-keeper” (?): Three theoretical perspectives that aim toward empowering all children with a key to the gate. *The Mathematics Educator*, 14(1), 8–18.
- Subirats, M. (1994). Conquistar la igualdad: la coeducación hoy. *Revista iberoamericana de educación*, 6(1), 49-78.
- Unesco (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) (2019). *Descifrar el código: la educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*. Unesco.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649>
- Willig, C. (2001). *Introducing qualitative research in psychology*. Open University Press.
- Woodside, A. G. (2010). *Case study research: Theory, methods and practice*. Emerald Group Publishing.
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods* (Vol. 5). Sage.