

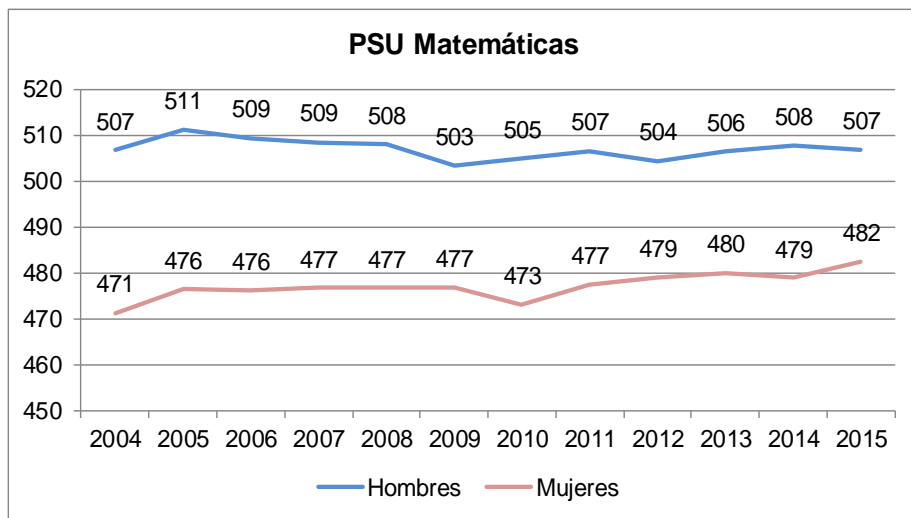
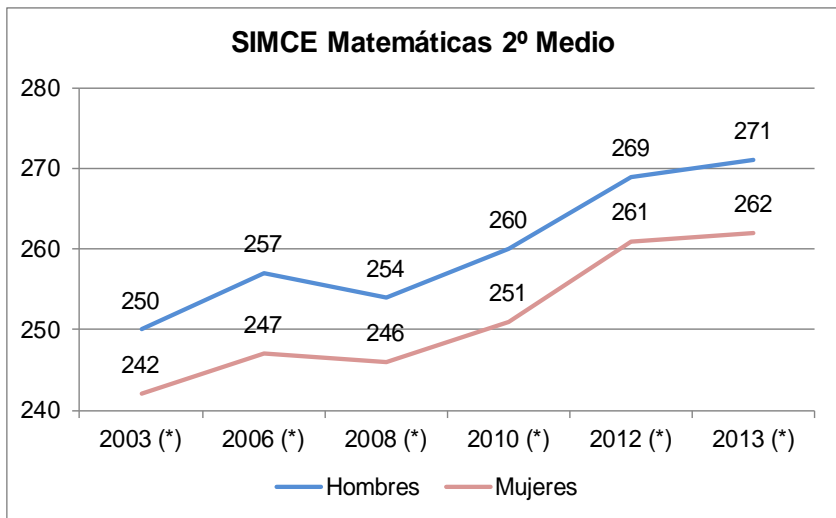
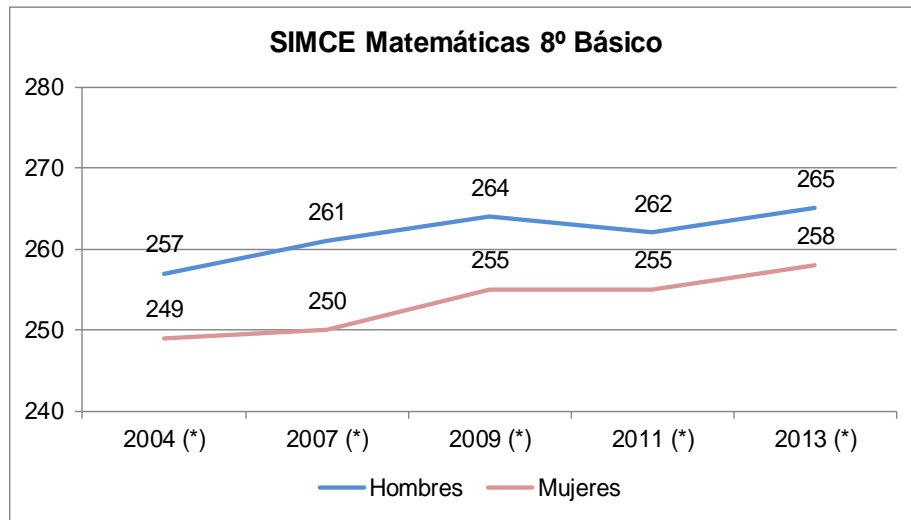
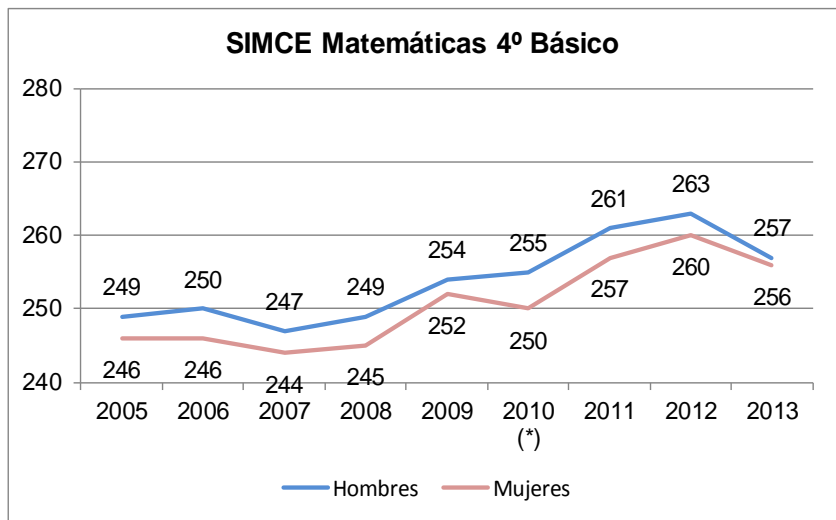
Brechas de Género en Educación

Alejandra Mizala

**Directora Centro de Investigación Avanzada en Educación
y
Académica Centro de Economía Aplicada, Ingeniería Industrial
Universidad de Chile**

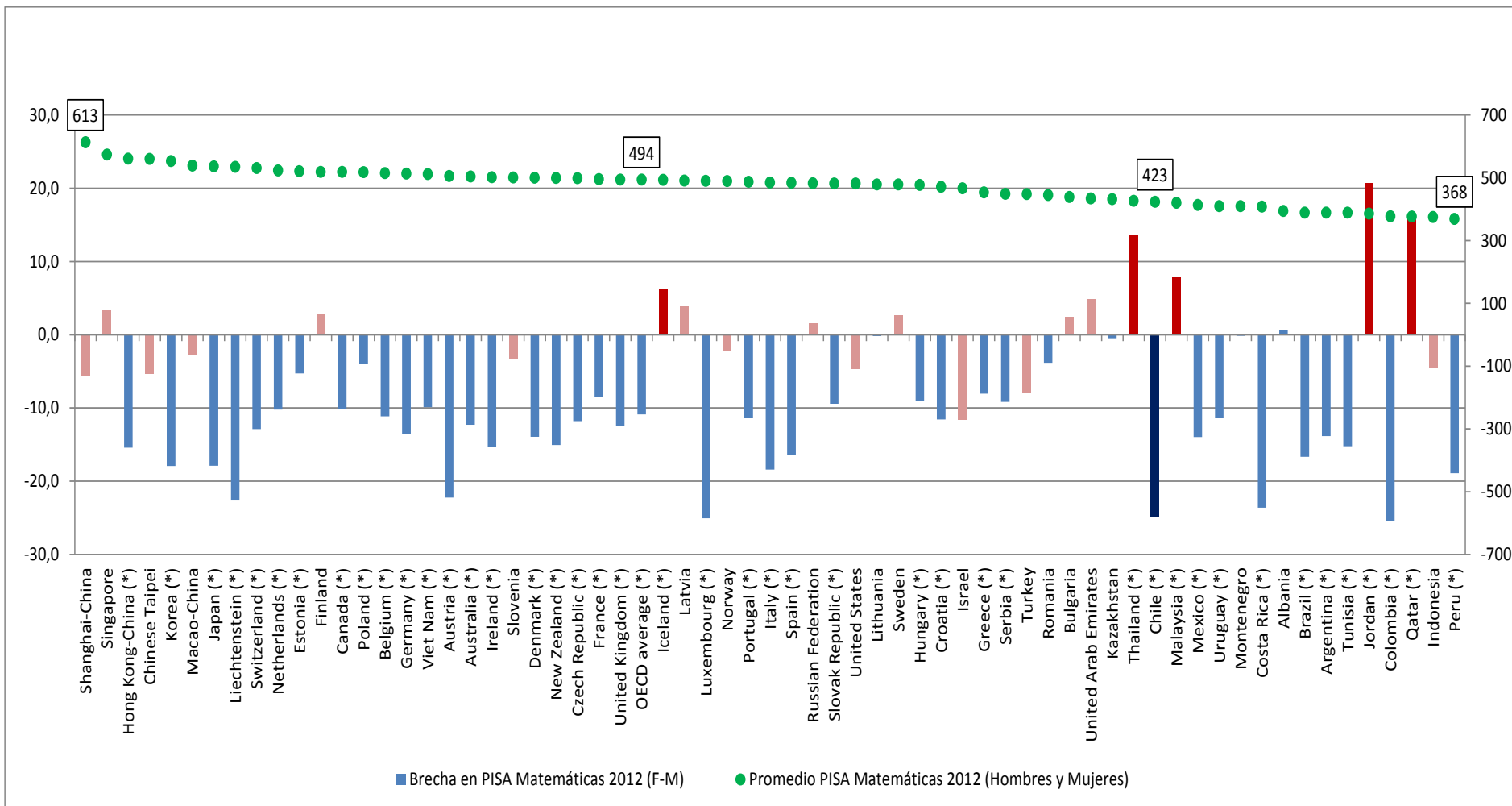
Octubre 2016

Diferencias de Puntaje entre Hombres y Mujeres Pruebas SIMCE y PSU de Matemáticas



* Diferencias estadísticamente significativas

Resultados en Matemáticas y Brecha de Género, Países OECD, PISA 2012



Nota:

Círculos: Países ordenados de mayor a menor desempeño en matemáticas (eje derecho).

Barras: Diferencias positivas (barras rojas) indican mayor puntaje promedio de mujeres (eje izquierdo). Barras rosadas representan diferencias no significativas.

Fuente: OECD (2015).

Posibles explicaciones:

- Rol de los estereotipos de género
- ¿Cómo se expresan en los padres?
- ¿Cómo se manifiestan en la escuela?
 - Expectativas de futuros docentes acerca del desempeño de las niñas y niños en matemáticas
 - ¿Cómo y cuánto interactúan profesores/as con niñas y niños en clases?
 - Efectos diferenciados de profesores y profesoras de matemáticas
- Respuestas de hombres y mujeres a situaciones/ambientes competitivos.

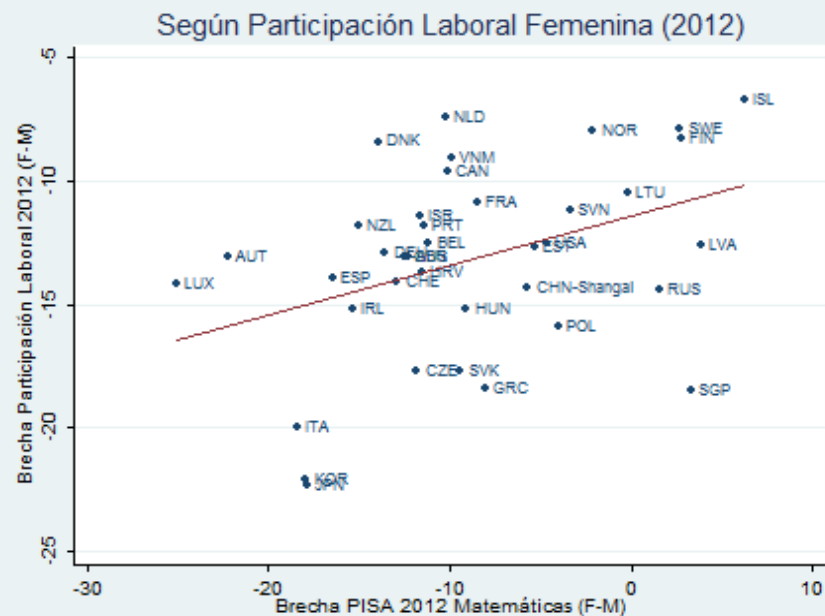
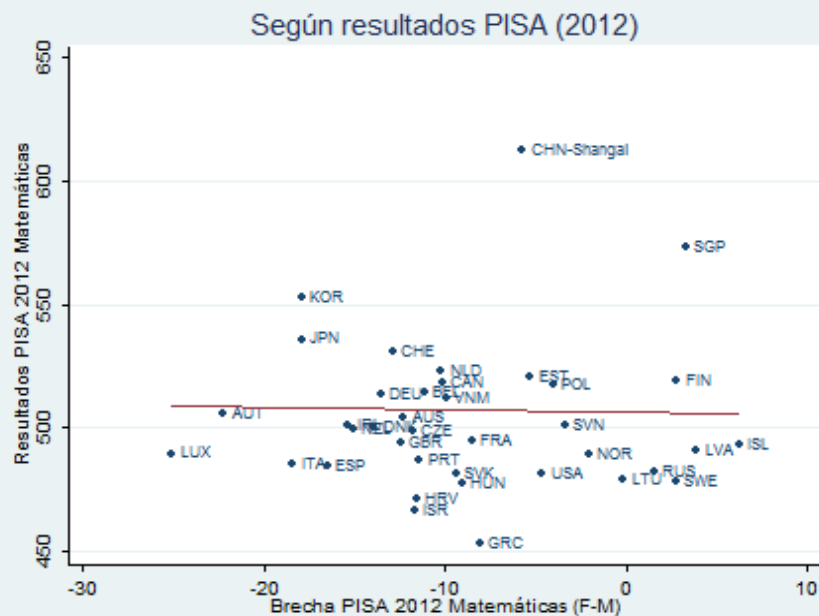
Rol de los estereotipos de género.

Explicación de brechas en matemáticas entre países

- Análisis entre países usando resultados de PISA muestran que brecha de género en el desempeño en matemáticas se correlaciona con oportunidades económicas y sociales de las mujeres en los países (Fryer y Levitt, 2010; Guiso et al, 2008).
- Meta análisis utilizando pruebas TIMSS y PISA encontró significativas variaciones entre países explicados por la equidad de género en matrícula escolar, participación de mujeres en trabajos de investigación y participación parlamentaria femenina (Else-Quest et. al., 2010).

Brecha de género en Matemáticas

(38 países de mejor desempeño)



La brecha de género en prueba PISA de matemáticas está correlacionada con variables como la participación laboral femenina.

What is a Scientist?

Representative drawings by 5th and 6th grade girls before and after taken a class in Animal Behavior at the *Science: It's a Girl Thing!* Camps in July 2010. This course was developed and taught by Dr. Ximena E Bernal in collaboration with Dr. Donna Hamilton. The girls were ask to draw what they think a scientist looks like and what it does during the first day of class ("Before") and the last day of class ("After"). In addition, we asked them to explain their drawing; their answers are below each drawing.

Before:



"He is fat because he doesn't have time to exercise. His close are small and ripped because he doesn't have time to shop"



"Because he stays a hermit in his lab experimenting potions and stuff"



"A scientist is someone who asks a question and does an experiment and studies to find the answer.
Scientist Name: Michal Riest"

After:



"They learn!!!"



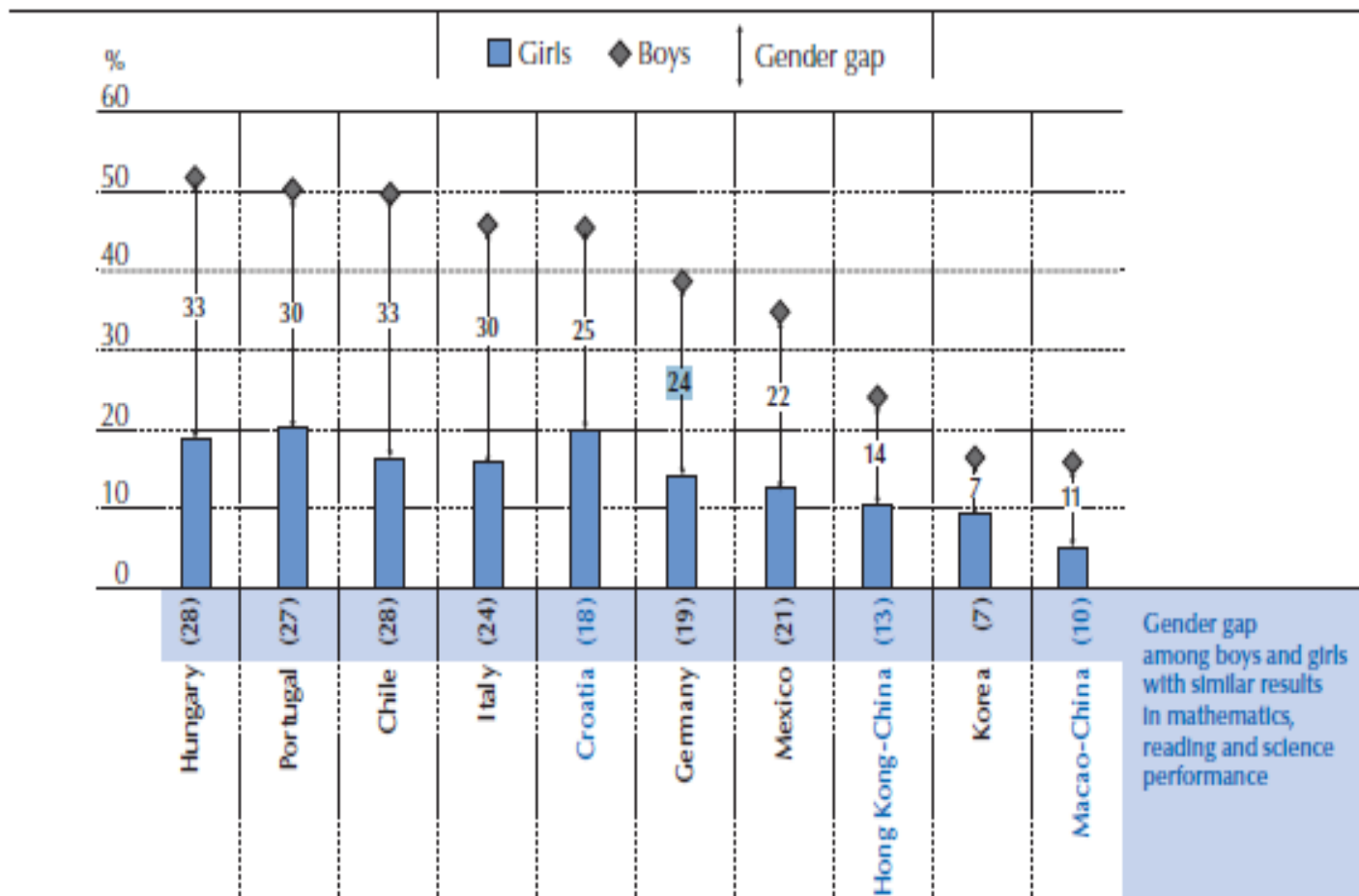
"Scientist can do a lot of things"



"A scientist is someone who asks a question then studies and experiments to find the answer.
Scientist Name: Gabriela Quintana"

Los padres: Expectativas respecto de la carrera de sus hijos e hijas.

% de estudiantes cuyos padres esperaban que siguieran carreras STEM



Fuente: OECD (2015) The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behavior, Confidence. Cuestionario a padres de estudiantes de 15 años. (Diferencias estadísticamente significativas).

La escuela: Expectativas de futuros docentes acerca del desempeño de las niñas y niños en matemáticas

- Existe un fuerte **sesgo de género** (Mizala, Martínez y Martínez, 2015):
 - Futuros profesores asignan **expectativas de rendimiento en matemáticas más bajas a mujeres.**
 - Futuros profesores **extrapolan problemas de matemáticas a rendimiento general sólo en el caso de las mujeres**
 - Esto no ocurre con lenguaje

La escuela: ¿Cómo y cuánto interactúan profesores con niñas y niños en clases de matemáticas?

(Bassi, Blumberg y Mateo Díaz, 2016; Espinoza y Taut, 2015)

- Docentes prestan menor atención (menor tiempo) a las niñas (más allá del hecho que los niños son más activos en clases).
- Docentes formulan preguntas que requieren procesos cognitivos complejos y dan más retroalimentación a los niños que a las niñas.
- Mayores diferencias ocurren cuando los profesores tienen menor control de la clase.
- Profesores con peor desempeño (CLASS) presentan mayores sesgos de género.
- Las niñas cuyos profesores muestran mayores sesgos tienen peores puntajes en SIMCE.
- No se observan diferencias entre docentes hombres y mujeres.
- Hay correlación entre las prácticas y las creencias de los docentes que reportaron estereotipos explícitos de género.

La escuela: Efectos diferenciados de profesores y profesoras

- Impacto de tener profesores y alumnos del mismo sexo sobre los resultados académicos (SIMCE) de alumnos de 8° EB en Chile. Se concluye que las niñas se benefician de tener profesoras mujeres, no hay efecto sobre los niños (Paredes, 2014).
- El efecto positivo ocurre a través del modelo de roles y no debido a sesgo de la profesora.

¿Cómo responden hombres y mujeres a situaciones competitivas?

- Brecha de resultados puede ser un artefacto asociado a la evaluación.
- Hay diferencias de género en aversión al riesgo (Bertrand, 2011; Croson y Gneezy, 2009) y en actitudes hacia la competencia (Niederle y Vesterlund, 2010)
- Evidencia de efectos de la competencia sobre resultados en tests:
 - Acceso a Magister en Administración en HEC-Paris (Ors et al., 2013).
 - Acceso a universidades checas (Jurajda y Münich, 2011).
 - Acceso a Middle East Technical University (Ankara) (Dayioglu y Türüt-Asik, 2007).
- Diferencias respecto a situaciones competitivas tienen origen cultural: Maasai (Tanzania) versus Khasi (India) (Gneezy et al., 2009).

Evidencia sobre diferencias de género en situaciones competitivas en Chile (Arias, Mizala y Meneses, 2016).

- Muestra de mellizos mixtos que rinden PSU en procesos 2013 o 2014 (permite controlar por características no observables del hogar).
 - Al analizar la muestra de mellizos mixtos sólo se aprecian diferencias significativas de puntaje Matemáticas en PSU (competitiva), pero no en SIMCE de 2° E. Media (no competitiva), controlando por otras variables que afectan desempeño.
 - El resultado no es sólo en matemáticas, sino también en prueba PSU lenguaje. Lo que evidencia un impacto de enfrentar situación competitiva.

Resultados SIMCE y PSU

Mellizos mixtos cohortes 2013 y 2014

	PSU Matemáticas			
	SIMCE	SIMCE	PSU	PSU
	(1)	(2)	(1)	(2)
Mujer	-0,055 (0,060)	-0,081 (0,060)	-0,131** (0,065)	-0,130** (0,062)

	PSU Lenguaje			
	SIMCE	SIMCE	PSU	PSU
	(1)	(2)	(1)	(2)
Mujer	-0,009 (0,090)	-0,028 (0,079)	-0,203** (0,081)	-0,184** (0,074)

Variables de control incluidas: (1) autoeficacia, bienestar subjetivo, notas de matemáticas o lenguaje, inversión y expectativas de los padres, dedicación al trabajo escolar, expectativas estudiantes, interacciones variables-dummy mujer, puntaje SIMCE estudiante, promedio SIMCE colegio egreso. (2) =(1) sin expectativas de padres y estudiantes

- Esto no se observa para toda la población que rinde la PSU, posiblemente porque no estamos controlando por variables no observadas del hogar.
- Lo que sí observamos es que la brecha de puntaje en matemáticas aumenta en la parte alta de la distribución de puntajes.
- Esto no ocurre en todos los países. Hyde y Mertz (2009) y Andreescu et. al. (2007) muestran que las mujeres también se ubican en los niveles más altos de habilidad matemática, resultado que depende generalmente de las características de los sistemas educativos y la equidad de género en la sociedad.

Resultados SIMCE y PSU Matemáticas

Todos los estudiantes cohortes 2013 y 2014

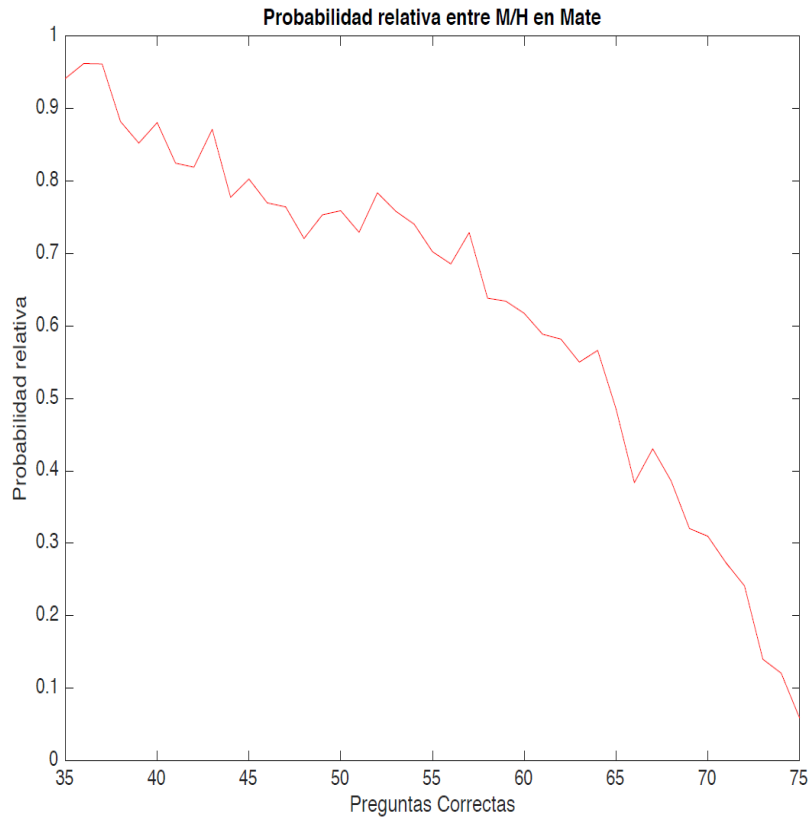
Puntaje SIMCE Matemáticas						
	OLS	P25	P50	P75	P90	P95
Mujer	-0,149*** (0,004)	-0,141*** (0,005)	-0,154*** (0,005)	-0,160*** (0,005)	-0,163*** (0,005)	-0,167*** (0,006)

Puntaje PSU Matemáticas						
	OLS	P25	P50	P75	P90	P95
Mujer	-0,102*** (0,005)	-0,086*** (0,005)	-0,091*** (0,005)	-0,110*** (0,006)	-0,137*** (0,007)	-0,158*** (0,010)

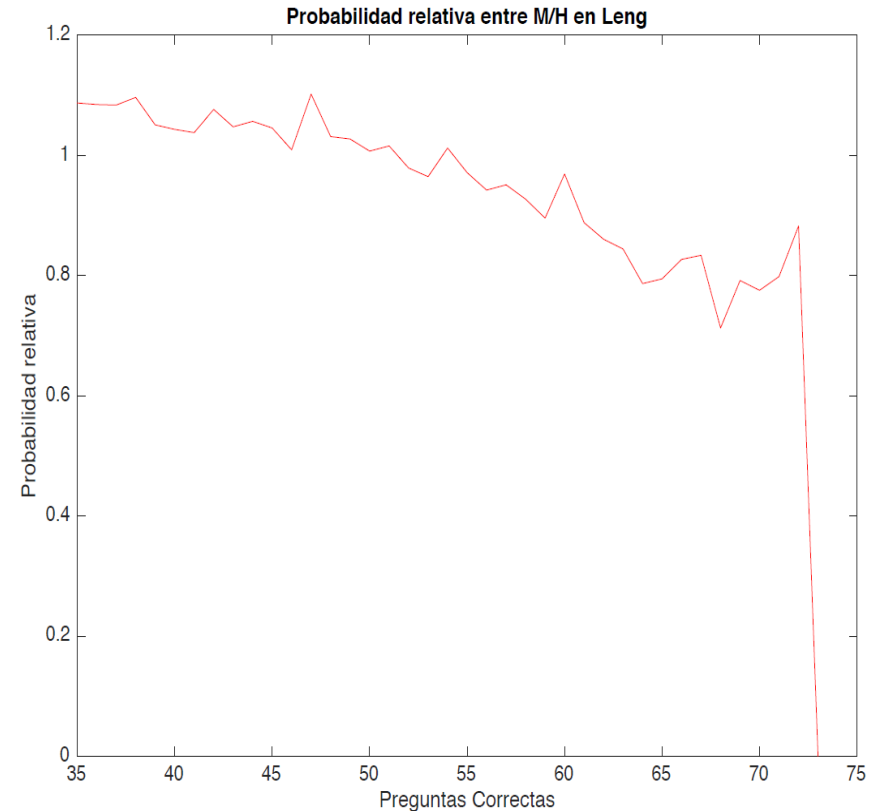
Variables de control incluidas: autoeficacia, autoeficacia en matemáticas, bienestar subjetivo, notas de matemáticas, promedio SIMCE colegio t-1, NSE hogar, inversión y expectativas de los padres, dedicación al trabajo escolar, expectativas estudiantes, interacciones con dummy mujer. PSU = SIMCE más SIMCE matemáticas estudiante.

Probabilidad relativa de mujeres / hombres de tener X respuestas correctas en la PSU

Matemáticas

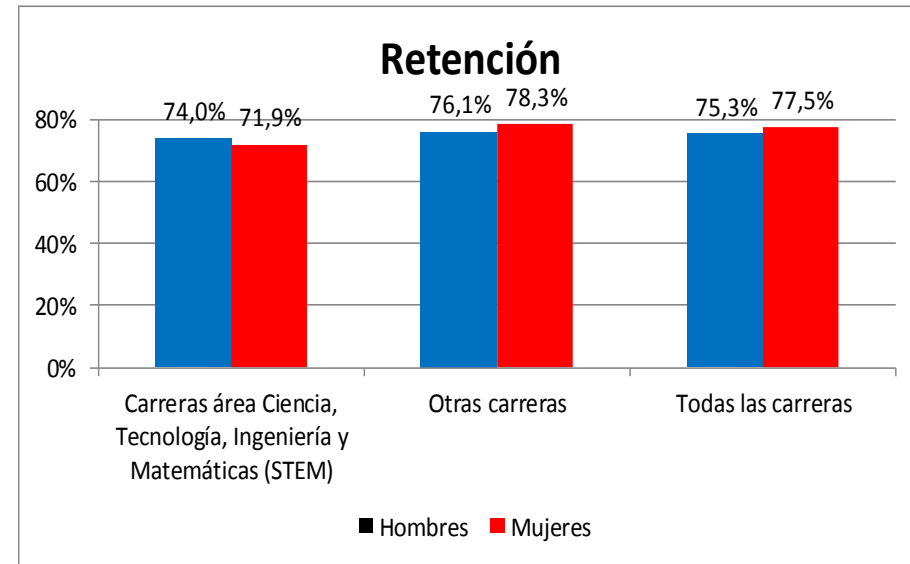
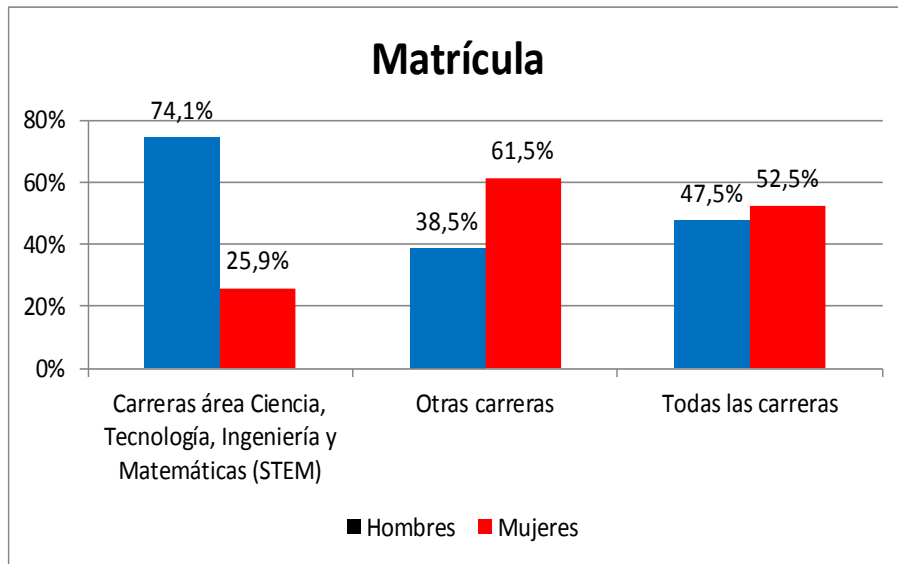


Lenguaje



Resultados de un estudio realizado por Jaime San Martín para el DEMRE

Matrícula y Retención en Carreras Universitarias Hombres y Mujeres



Sólo un 26 % de la matrícula en carreras universitarias del área STEM eran mujeres en 2013.

Sin embargo, mujeres tienen muy buenos resultados en retención en el primer año de Universidad, también en carreras STEM.

¿Por qué esto es relevante?

- Mujeres acceden a carreras con menores expectativas de empleabilidad e ingresos futuros.
- Aumentar la participación de las mujeres en STEM es importante para reducir brechas salariales y de género en general (OECD, 2015).
- Otros efectos:
 - Se pierden talentos de mujeres en STEM. Ocupaciones STEM se benefician de la diversidad que aportan las experiencias de las mujeres (Franklin, 2013).
 - Equidad de género y su impacto en participación laboral femenina puede tener un efecto significativo en el crecimiento de los países (Thévenon et al., 2012)

¿Qué podemos hacer?

A nivel de instrumentos de ingreso a la Educación Superior

- Mantener pruebas estandarizadas pues tienen una serie de ventajas
- Analizar el tipo de pruebas estandarizadas que entregan resultados más equitativos
- Incluir otros indicadores de desempeño
- Promover ingreso de mujeres a carreras STEM y de hombres a carreras feminizadas (Ej. Escuela de Ingeniería y Ciencias U. de Chile).

¿Qué podemos hacer?

A nivel general: evitar estereotipos de género

- Al definir políticas tomar en cuenta que los sesgos son inconscientes.
- Campañas e iniciativas que ayuden a tomar conciencia (Ej. Comunidad Mujer).
- Incluir transversalmente el tema en mallas curriculares de pedagogía y formación de docentes en servicio.
- Evitar estereotipos en libros de texto.
- Facilitar y promover mayor participación de mujeres en el mercado laboral, en política y en altos cargos en las empresas.