

# Efecto par de género en educación superior técnica: Resultados preliminares

María Fernanda Ramírez Espinoza

*framireze@g.harvard.edu*

Nota: no citar sin permiso de la autora.

18 de julio de 2019

# Introducción

# Introducción

- Efecto par: la composición de los compañeros de curso es un determinante importante de los resultados de los estudiantes.
- Hay evidencia de que la composición de género de los compañeros afecta los resultados de los estudiantes y que estos efectos son diferentes para mujeres y hombres (Lavy y Schlosser, 2011).
- Posibles motivos:
  - Menos interrupciones y mejor disciplina
  - Mejores relaciones entre estudiantes y profesor-estudiante
  - Menor desgaste del docente
  - Las mujeres tienen una mejor percepción de sus propias capacidades
  - Disminución de estereotipos negativos sobre las mujeres

# Introducción

- Las mujeres sólo componen el 23% de la matrícula de carreras de tecnología y ciencias básicas en Chile.
- En el contexto chileno, se ha encontrado que salas de clases de sólo mujeres reducen la brecha de género a menos de la mitad (Paredes, 2018).

# Pregunta de investigación

## Pregunta de investigación

**¿Cómo se relacionan los resultados educativos de las alumnas con tener un mayor porcentaje de compañeras en su generación en las carreras STEM y no STEM <sup>a</sup> ?**

---

<sup>a</sup>Ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

# Datos

# Datos

- Años: 2014-2018
- Sedes: 15
- Carreras: 73
- **Combinaciones de carreras-sedes: 324**
- Número de estudiantes muestra final: 129.537 (estimación: 98.040)
- Características individuales: género, edad, educación de la madre, empleo, test de diagnóstico de matemáticas y jornada.
- Resultados: deserción de primer año, notas.



## Datos

	Promedio STEM	STEM vs. No-STEM
Deserción	0.195	-0.022*** (0.003)
Mujer	0.186	0.408*** (0.003)
Edad	21.248	0.280*** (0.035)
Test de diagnóstico de matemáticas	46.918	-1.273*** (0.143)

Errores estándar reportados en paréntesis (\* $p < 0.1$ ; \*\* $p < 0.05$ ; \*\*\* $p < 0.01$ )

# Datos

## Deserción

	STEM	No STEM
Hombres	20 %	21 %
Mujeres	17 %	15 %

## Notas

	Notas		Notas estandarizadas	
	STEM	No STEM	STEM	No STEM
Hombres	4.72	4.83	-0.167	-0.06
Mujeres	4.91	5.13	0.06	0.233

# Metodología

# Modelo

Uso un modelo lineal con efectos fijos para cada combinación de carrera-sede.

$$Y_{itk} = \beta_0 + \beta_1 \%mujeres_{tk} + \beta_2 Hombre_{itk} + \beta_3 \%mujeres_{tk} * Hombre_{itk} + \beta_4 X_{itk} + \delta_k + \epsilon_{itk}$$

- $itk$ : estudiante  $i$  en año  $t$  en carrera-sede  $k$
- $Hombre_{itk}$ : género (1 para hombres)
- $X_{itk}$ : variables de control a nivel de estudiante
- $\delta_k$ : efecto fijo (1 para carrera-sede  $k$ , 0 en otro caso)

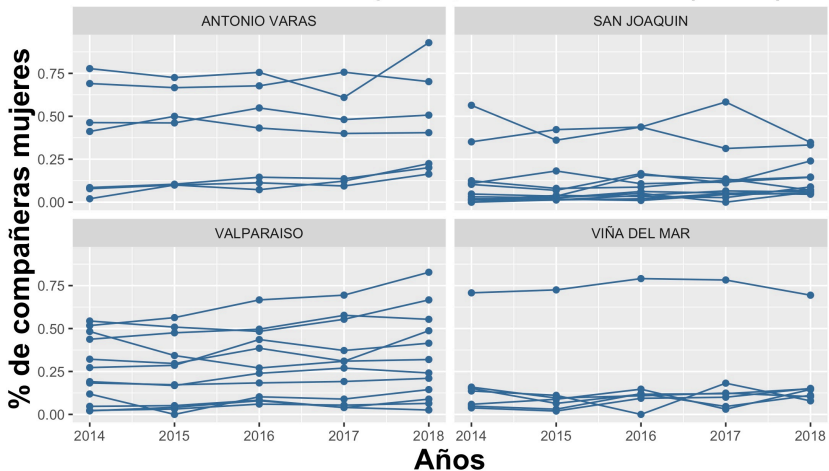
# Supuestos

**Variación de identificación:** Variación del porcentaje de mujeres (%*mujeres*) en una carrera-sede a lo largo de los años 2014-2018

**Supuesto de identificación:** Variación en la composición de género de una carrera-sede año a año es aleatoria.

# Supuestos

## Variación del % de mujeres por carrera-sede (STEM)



# Resultados preliminares

# Resultados Preliminares

	Carreras STEM		Otras carreras	
	Deserción	Notas (DE)	Deserción	Notas (DE)
% mujeres	-0.243*** (0.061)	0.649*** (0.201)	-0.016 (0.035)	0.047 (0.119)
Hombre	-0.0002 (0.008)	-0.118*** (0.022)	0.055*** (0.012)	-0.353*** (0.033)
% mujeres:Hombre	0.057** (0.023)	-0.245*** (0.059)	-0.008 (0.020)	0.069 (0.056)
Carrera-sede EF	Si	Si	Si	Si
N	49,310	48,370	54,974	54,201

*Nota: \*  $p < 0.1$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*\*\*  $p < 0.01$*

Errores agrupados al nivel de Carrera-por-sede



# Resultados Preliminares

	Carreras STEM		Otras carreras	
	Deserción	Notas (DE)	Deserción	Notas (DE)
% mujeres	-0.243*** (0.061)	0.649*** (0.201)	-0.016 (0.035)	0.047 (0.119)
Hombre	-0.0002 (0.008)	-0.118*** (0.022)	0.055*** (0.012)	-0.353*** (0.033)
% mujeres:Hombre	0.057** (0.023)	-0.245*** (0.059)	-0.008 (0.020)	0.069 (0.056)
Carrera-sede EF	Si	Si	Si	Si
N	49,310	48,370	54,974	54,201

Nota: \*  $p < 0.1$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*\*\*  $p < 0.01$

Errores agrupados al nivel de Carrera-por-sede

# Resultados Preliminares

	Carreras STEM		Otras carreras	
	Deserción	Notas (DE)	Deserción	Notas (DE)
% mujeres	-0.243*** (0.061)	0.649*** (0.201)	-0.016 (0.035)	0.047 (0.119)
Hombre	-0.0002 (0.008)	-0.118*** (0.022)	0.055*** (0.012)	-0.353*** (0.033)
% mujeres:Hombre	0.057** (0.023)	-0.245*** (0.059)	-0.008 (0.020)	0.069 (0.056)
Carrera-sede EF	Si	Si	Si	Si
N	49,310	48,370	54,974	54,201

Nota: \*  $p < 0.1$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*\*\*  $p < 0.01$

Errores agrupados al nivel de Carrera-por-sede

# Resultados Preliminares

	Deserción	
	STEM Masculino	No-STEM Masculino
% mujeres	-0.486*** (0.116)	-0.103 (0.255)
Hombre	-0.004 (0.013)	0.016 (0.051)
% mujeres:Hombre	0.067 (0.079)	0.138 (0.228)
Carrera-sede EF	Yes	Yes
<i>N</i>	40,335	5,371

*Nota: \*  $p < 0.1$ ; \*\*  $p < 0.05$ ; \*\*\*  $p < 0.01$*   
 Errores agrupados al nivel de Carrera-por-sede

# Conclusiones - Discusión

## Conclusión - Ideas

- Las mujeres de las carreras de STEM del Duoc tienen un peor rendimiento que sus contrapartes de carreras No STEM.
- Para las carreras STEM, la evidencia sugiere que:
  - Los estudiantes (mujeres y hombres) se benefician de tener un mayor porcentaje de compañeras mujeres
  - Las mujeres se ven más beneficiadas que los hombres por una mayor cantidad de mujeres.
- ¿Qué otros resultados podemos usar?
- ¿Qué mecanismos podrían estar generando estos resultados?

# Apéndices

# Supuestos - Modelo autoregresivo

Para verificar si la variación idiosincrática en la composición de pares tiene alguna tendencia, estimo un modelo autorregresivo de la composición de pares de género con efectos fijos por carrera-sede:

$$\%female_{itk} = \beta_0 + \beta_1 \%female_{i(t-1)k} + \delta_k + \epsilon_{itk} \quad (1)$$

	% mujeres (t-1)
% mujeres t	-0.131 (0.128)
Carrera-Sede EF	Sí
<i>N</i>	78,022

*Nota:* \*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Errores agrupados al nivel de carrera-sede

# Logit - Especificación final

	Coef.	Std. Err.	z	P > z	[95 %	CI]
% mujeres	-1.729	0.340	-5.090	0.000	-2.395	-1.064
Hombre	-0.037	0.062	-0.600	0.546	-0.158	0.084
%mujeres:Hombre	0.533	0.187	2.860	0.004	0.167	0.898
<b>Efecto Marginal (Hombre = 0)</b>						

	dy/dx	Std. Err.	z	P>  Z	[95 %	CI]
% mujeres	-0.227	0.046	-4.960	0.000	-0.317	-0.138



# Cheques de robustez

	Dropout			
	Final Model	No Controls	Big majors	Small majors
% Female	-0.243*** (0.061)	-0.286*** (0.061)	-0.366** (0.169)	-0.196* (0.109)
Male	-0.0002 (0.008)	0.004 (0.010)	-0.004 (0.013)	0.001 (0.020)
% Female:Male	0.057** (0.023)	0.062** (0.025)	0.096** (0.043)	0.128** (0.053)
M-b-B F.E.	Yes	Yes	Yes	Yes
N	49,310	58,590	24,720	6,773

Note: \* $p < 0.1$ ; \*\* $p < 0.05$ ; \*\*\* $p < 0.01$ .

Errors clustered to the Major-by-Branch level.

# Cheques de robustez

	Standardized GPA			
	Final Model	No Controls	Big majors	Small majors
% Female	0.649*** (0.201)	0.853*** (0.204)	1.236** (0.527)	0.276 (0.390)
Male	-0.118*** (0.022)	-0.113*** (0.022)	-0.114** (0.045)	-0.191*** (0.044)
% Female:Male	-0.245*** (0.059)	-0.155*** (0.058)	-0.186 (0.196)	-0.169 (0.110)
M-by-B F.E.	Yes	Yes	Yes	Yes
N	48,370	56,885	24,200	6,659

Note: \* $p < 0.1$ ; \*\* $p < 0.05$ ; \*\*\* $p < 0.01$ .

Errors clustered to Major-by-branch level.