

# Combatiendo la Desigualdad en la Universidad

## El Caso del Puntaje de Ranking

---

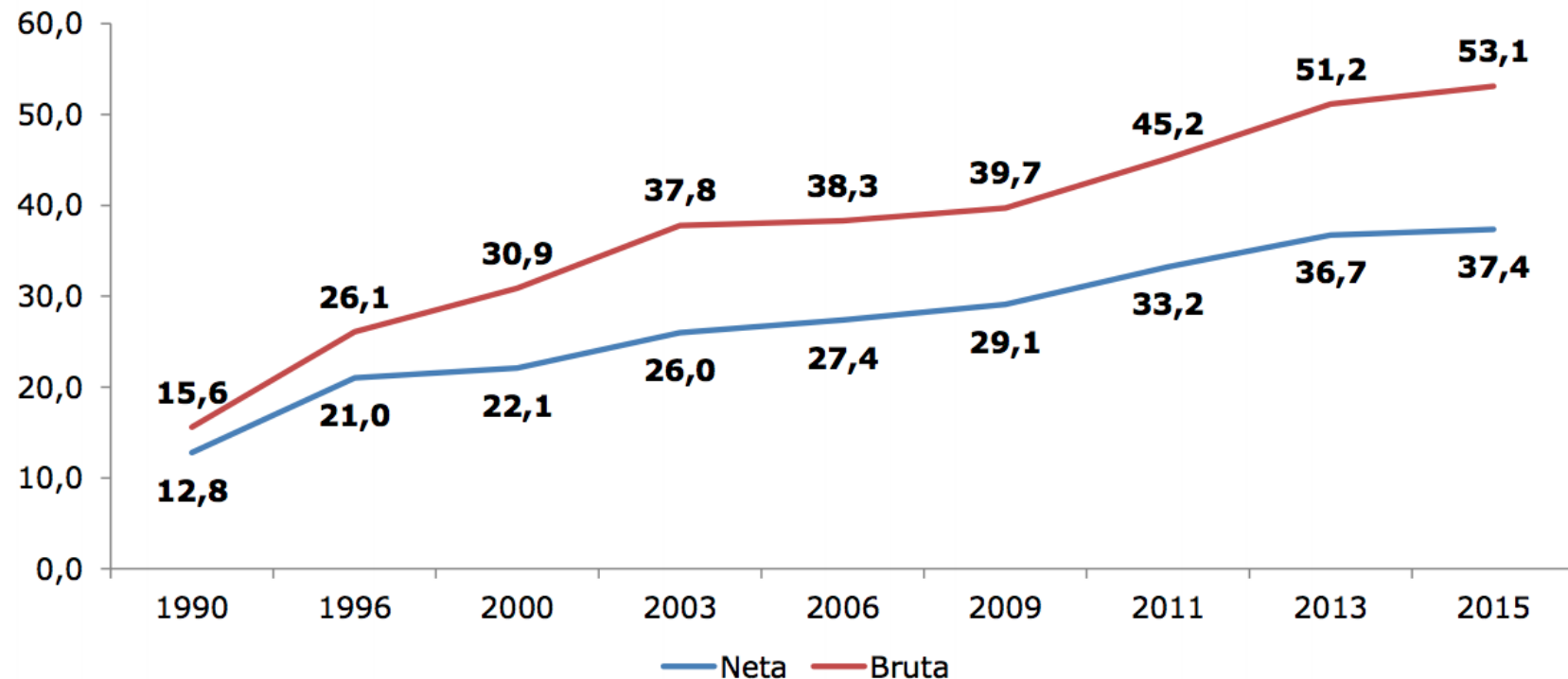
Andrés Barrios F.  
LSE

Diciembre, 2017

# Evolución de la Cobertura de Educación Superior

## Tasa de asistencia neta y bruta de jóvenes de 18 a 24 años (1990-2015)

(Tasa, población de 18 a 24 años)



\* Revisar definiciones de tasa neta y bruta en el glosario.

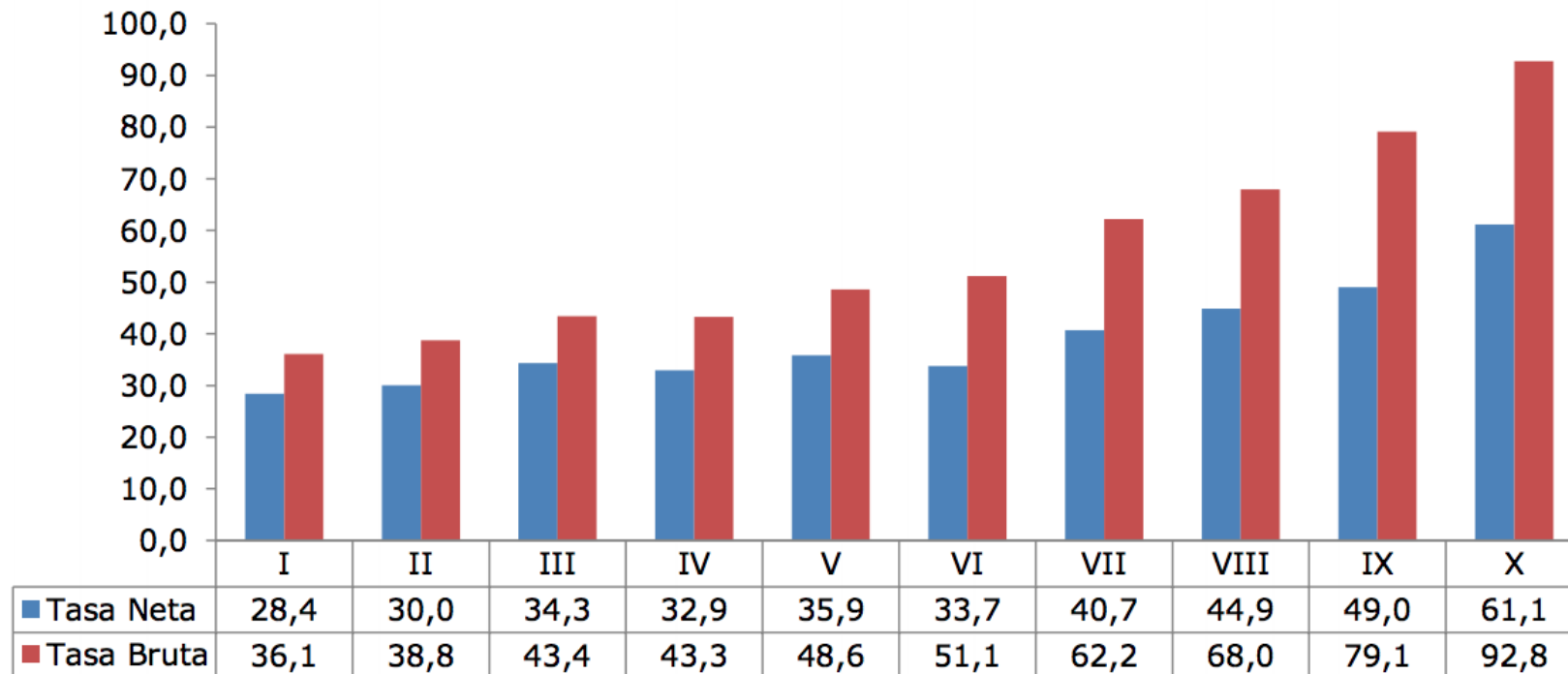
Nota: Diferencias a través del tiempo: Al 95% de confianza, las diferencias SON estadísticamente significativas entre los años 2013 y 2015, tanto en el caso de la tasa neta como en la tasa bruta.

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social, Encuesta Casen, 1990-2015.

# Desigualdad en el Acceso a Educación Superior

## Tasa de asistencia neta y bruta de jóvenes de 18 a 24 años según decil de ingreso autónomo per cápita del hogar\* (2015)

(Tasa, población de 18 a 24 años por decil de ingreso)



\* Se excluye el servicio doméstico puertas adentro y su núcleo familiar.

\* Revisar definiciones de tasa neta y bruta en el glosario.

Nota: Diferencias entre grupos: Al 95% de confianza, las diferencias SON estadísticamente significativas para el año 2015 entre los distintos deciles para ambas tasas, excepto en el caso de la tasa neta al comparar entre el decil I y II; II y III; III con los deciles IV, V y VI; decil IV con los deciles V y VI; el decil VII con el VIII y el decil VIII con el IX. Mientras que en el caso de la tasa bruta al comparar los deciles I y II; el decil II con el III; el decil III con los deciles IV y V; el decil V con VI y decil VII con el VIII.

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social, Encuesta Casen, 2015.

# Puntaje de Ranking

El año 2012 el Consejo de Rectores decidió incluir el puntaje de ranking en el proceso de admisión: “equidad con excelencia”.

## Preguntas de Investigación

- 1 ¿Qué tan adecuada resulta la fórmula escogida para el cálculo del puntaje de ranking?
- 2 ¿Generó mejoras en términos de equidad en el acceso?
- 3 ¿Cómo afectó la calidad de los seleccionados? (i.e. calidad en términos de retención al primer año).

En este trabajo NO discuto los objetivos de esta política; el foco del análisis está en su implementación y resultados.

# Puntaje de Ranking

El año 2012 el Consejo de Rectores decidió incluir el puntaje de ranking en el proceso de admisión: “equidad con excelencia”.

## Preguntas de Investigación

- 1 ¿Qué tan adecuada resulta la fórmula escogida para el cálculo del puntaje de ranking?
- 2 ¿Generó mejoras en términos de equidad en el acceso?
- 3 ¿Cómo afectó la calidad de los seleccionados? (i.e. calidad en términos de retención al primer año).

**En este trabajo NO discuto los objetivos de esta política; el foco del análisis está en su implementación y resultados.**

# Table of Contents

- 1 Motivación
- 2 Instituciones y Antecedentes
- 3 Datos
- 4 Resultados y Discusión

# Instituciones

## **Instituciones asociadas al sistema único de admisión (SUA):**

- Universidades del CRUCH (27).
- Universidades privadas no tradicionales (12).
- Representan más del 70% de la matrícula de primer año a nivel universitario (CNED, 2017).

## **Instrumentos de selección:**

- PSU (lenguaje, matemáticas, ciencias y ciencias sociales).
- Notas de enseñanza media (puntaje NEM).
- Puntaje de ranking (desde el proceso 2013).

Las ponderaciones son fijadas por cada institución-programa; las vacantes y ponderaciones son publicadas antes de la rendición de la PSU.

# Antecedentes

## Antecedentes internacionales:

- Acción afirmativa y *percentage admission plans*:
  - En términos de equidad, resultan menos efectivos que programas de discriminación positiva (Antonovics and Backes [2014a], [2014b]).
  - Generan comportamiento estratégico de parte de los estudiantes (Cullen et al. [2013]).
  - En cuanto a rendimiento académico hay resultados mixtos (Antonovics and Backes [2014b], Arcidiacono et al. [2014], Cortes [2010]).

## Antecedentes nacionales:

- Programa propedéutico:
  - Rendimiento académico de estudiantes admitidos a través de esta vía son inferiores a los de sus compañeros (Koljatic and Silva [2013]).
- Puntaje de ranking:
  - Cambios en pool de admitidos al sistema bastante menores; mayor parte de los movimientos se dan entre programas (Larrocau et al. [2013]).
  - Los cambios se explican principalmente por reducción en ponderación a la PSU (Larrocau et al. [2013]).
  - Altamente correlacionado con notas de enseñanza media; poder predictivo medurado (SUA, 2017).



# Table of Contents

- 1 Motivación
- 2 Instituciones y Antecedentes
- 3 Datos**
- 4 Resultados y Discusión

# Datos

- MINEDUC:

- Matrícula y rendimiento escolar de los estudiantes (2007-2015).
- Matrícula educación superior (2008-2016).

- DEMRE:

- Resultados de la PSU (2008-2016).
- Características socioeconómicas de inscritos a la PSU (2008-2016).
- Resultados del proceso de admisión (2008-2016).
- Ponderaciones y número de vacantes ofrecidas por programa-institución (2008-2016).

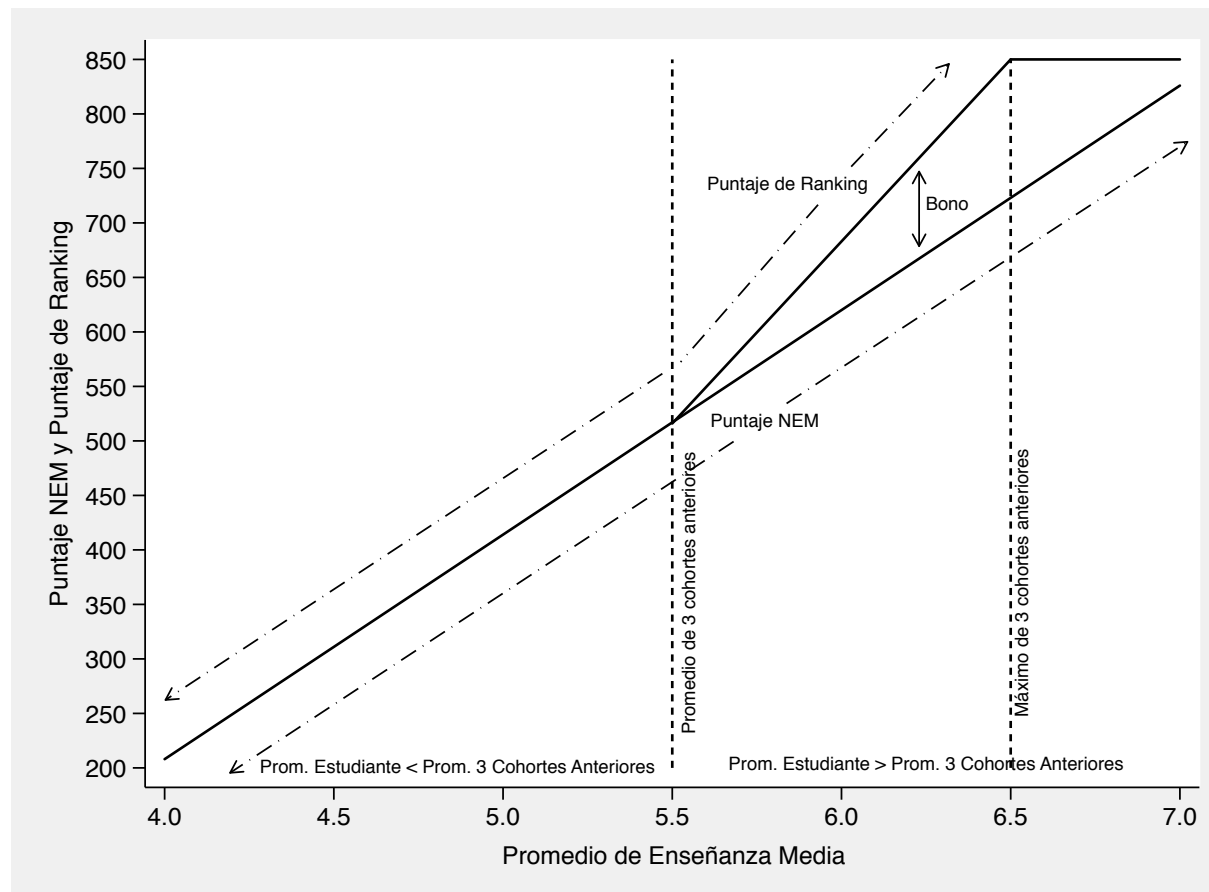
# Table of Contents

- 1 Motivación
- 2 Instituciones y Antecedentes
- 3 Datos
- 4 Resultados y Discusión**

# La Fórmula

## 1. La Fórmula

# La Fórmula



$$PR_{is} = NEM_{is} + Bono_{is}$$

# Distribución del Bono

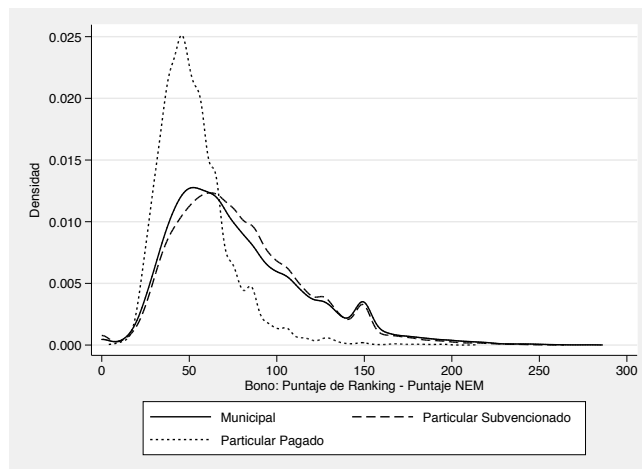


Figure 1: Top 10%

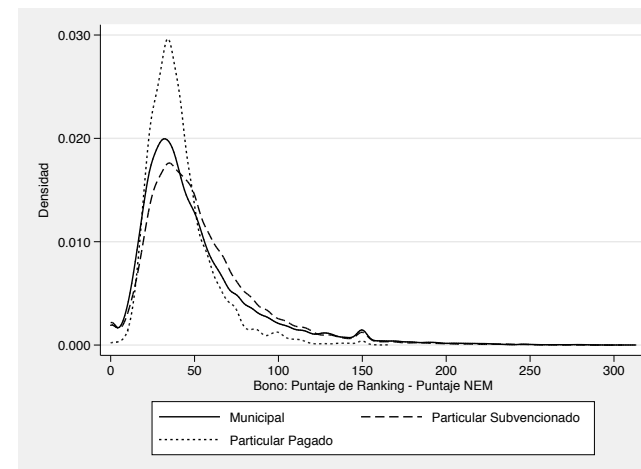


Figure 2: Top 10%-20%

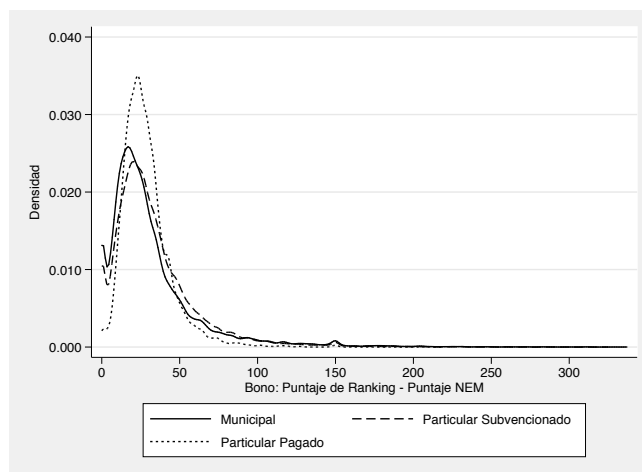


Figure 3: Top 20%-30%

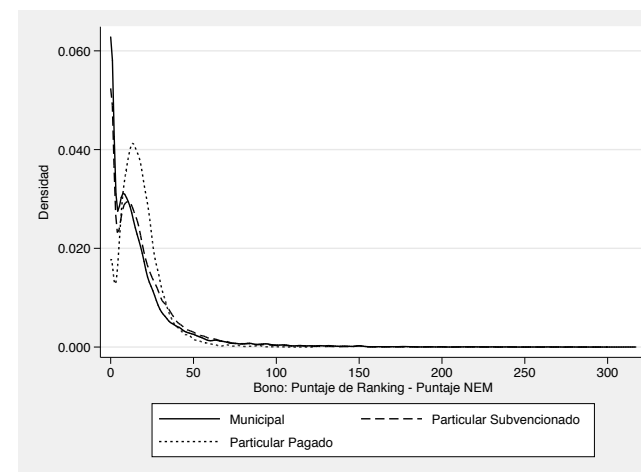
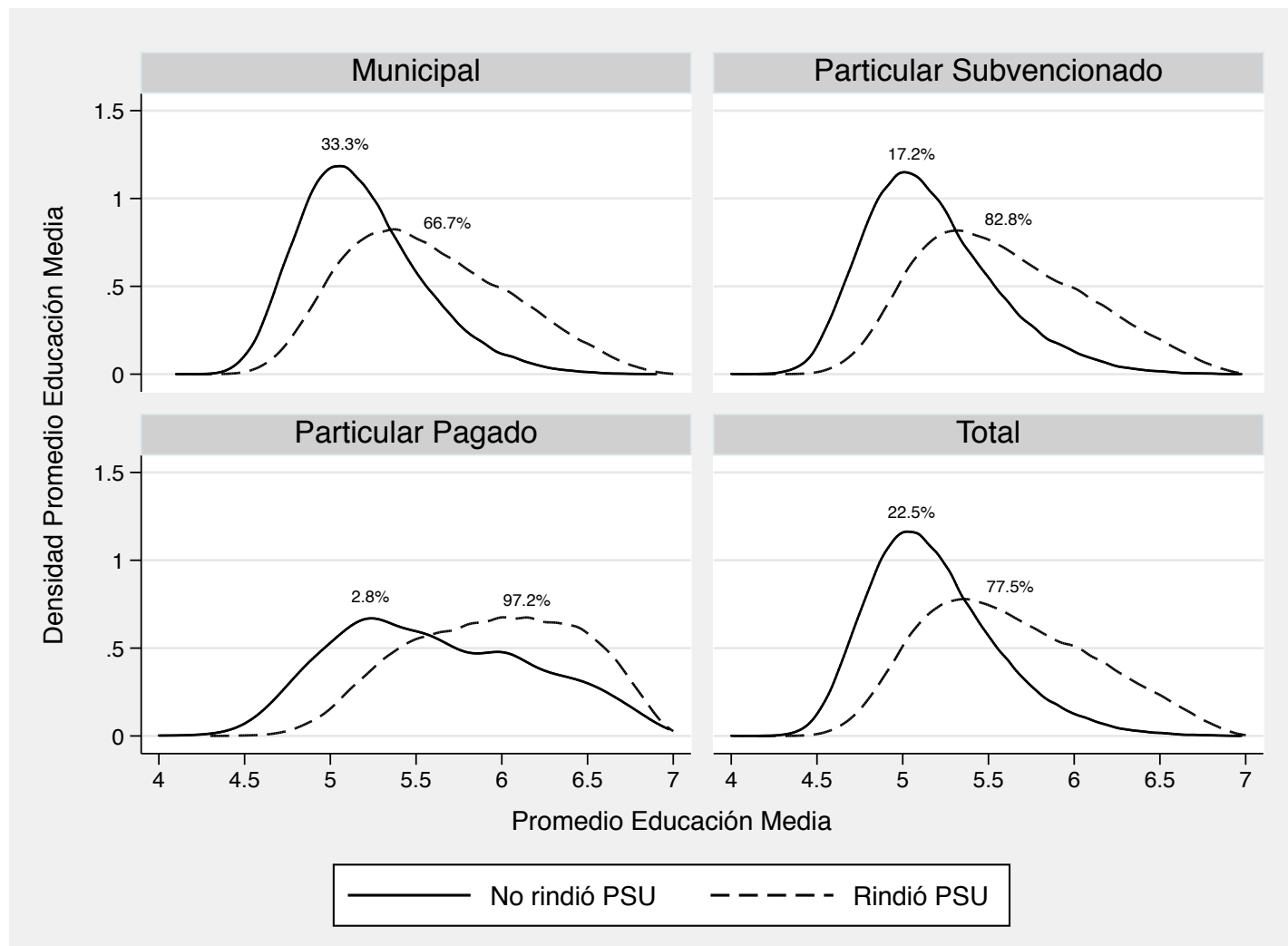


Figure 4: Top 30%-40%

# Distribución de Notas de Enseñanza Media



# Distribución del Puntaje de Ranking

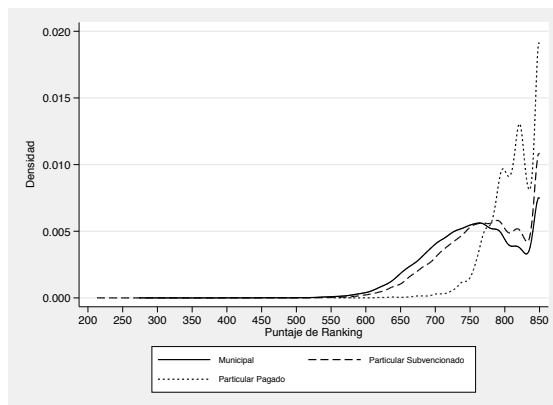


Figure 5: Top 10%

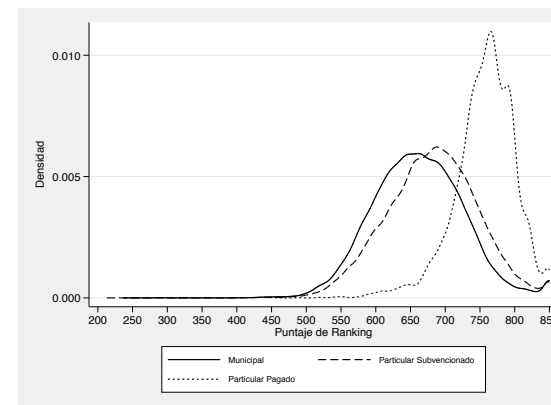


Figure 6: Top 10%-20%

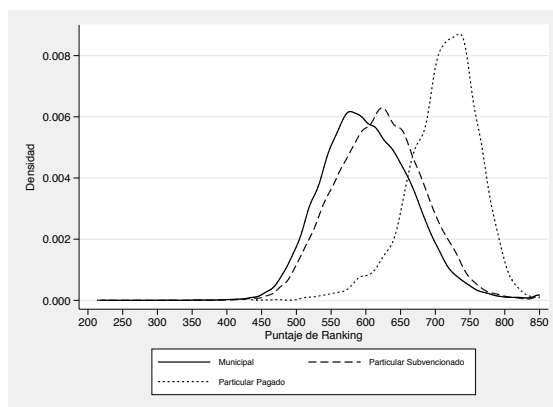


Figure 7: Top 20%-30%

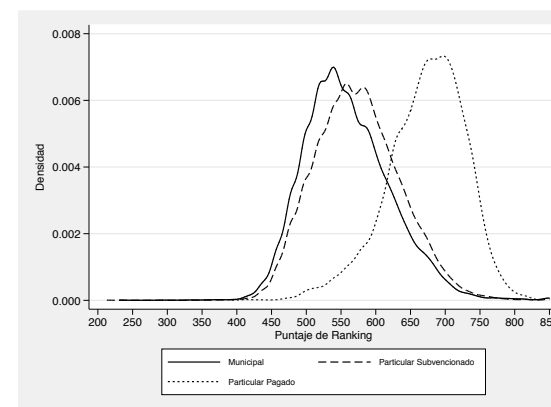


Figure 8: Top 30%-40%



## ¿Qué hemos aprendido hasta ahora?

- 1 El puntaje de ranking no es un ranking:  $PR_{is} = NEM_i + Bono_{is}$
- 2 Bono mayor a egresados de establecimientos subvencionados.
- 3 Reproduce en gran medida las diferencias existentes en las notas de enseñanza media: a pesar del bono, puntajes de ranking son mayores para egresados de particulares pagados.

Preguntas pendientes:

- ¿Qué pasa con establecimientos nuevos y establecimientos pequeños?
- ¿Qué pasa con jóvenes que completan su enseñanza media rindiendo exámenes libres?

## Efectos en Acceso y Retención

### 2. Efectos en Acceso y Retención

# Efectos Mecánicos vs Efectos Totales

**1. Efectos mecánicos:** efectos generados por la política asumiendo que ella no generó cambios en el comportamiento de los actores relevantes.

**2. Efectos de comportamiento:**

- A nivel escolar:
  - Notas de enseñanza media.
  - Esfuerzo.
  - Cambios de escuela.
- Al egreso:
  - Rendición de la PSU.
  - Postulación (margen extensivo e intensivo).

**Efectos totales = Efectos mecánicos + Efectos de comportamiento**

## Desafíos para la identificación de efectos totales

La forma en que se implementó la política, no nos permite identificar un grupo de control de manera clara:

- Todo el universo de potenciales postulantes fue afectado por la política de manera simultánea.
- Todas las instituciones que participaban del SUA lo adoptaron al mismo tiempo:
  - Las instituciones fuera del SUA no son un grupo de control adecuado.
  - La variación en las ponderaciones dadas al puntaje de ranking no son exógenas.
- Comparaciones entre distintos períodos pueden verse afectadas por otros cambios implementados en el sistema (financiamiento, vacantes, otras políticas afectando los outcomes de interés).

Ante la ausencia del contrafactual ideal, implementaré distintos ejercicios para intentar identificar el efecto de interés de manera convincente.

## Efectos en Acceso al Sistema

### 2.1 Efectos en Acceso al Sistema

# Puntaje de ranking y acceso a la universidad: rendimiento

$$Pr(A_{ist} = 1) = \beta_0 + \beta_1 T_{ist} + \sum_{\tau=2012}^{2015} \beta_{\tau} T_{ist} \times 1[t = \tau] + \beta_2 X_{ist} + \varepsilon_{ist}$$

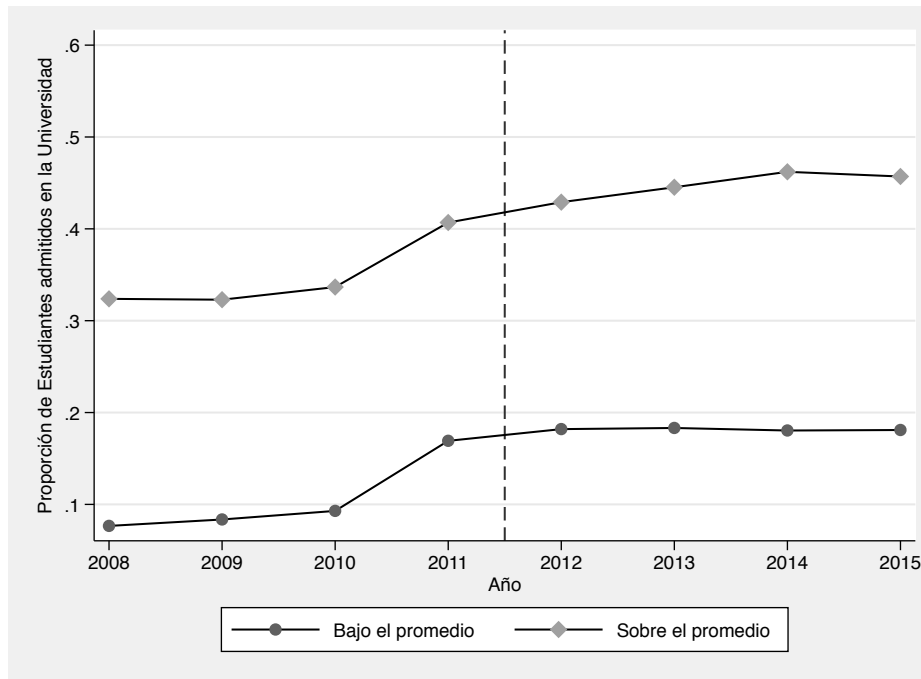


Figure 9: Admisión

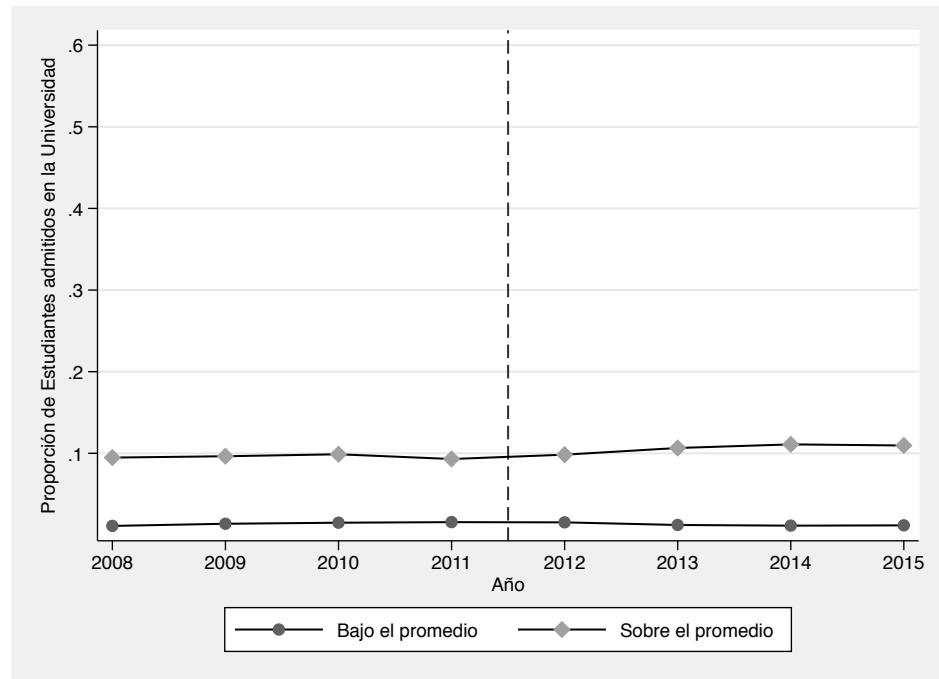


Figure 10: Admisión a IAS

# Puntaje de ranking y acceso a la universidad: dependencia

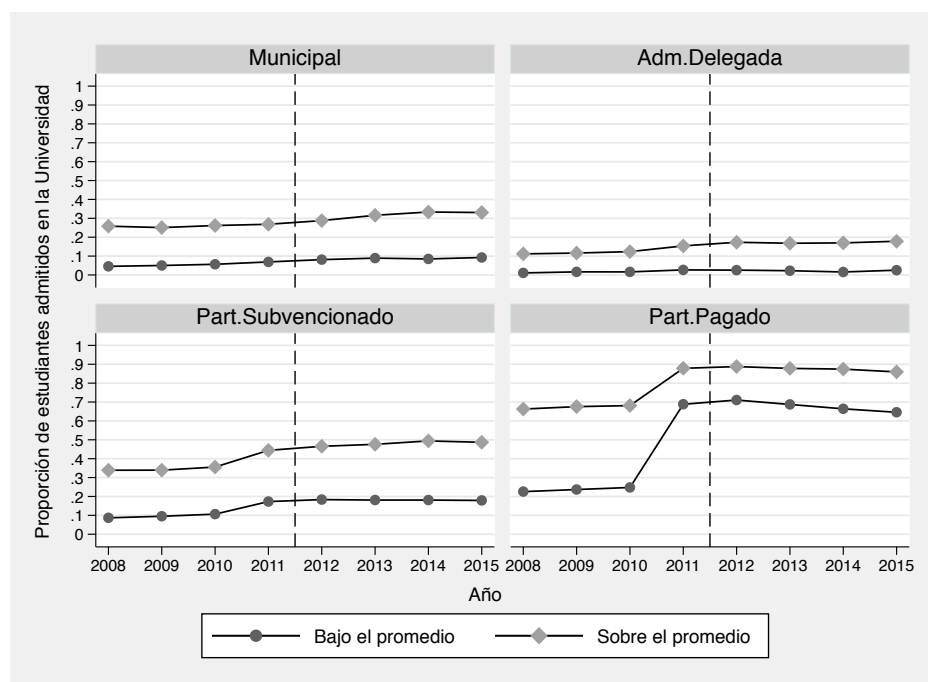


Figure 11: Admisión

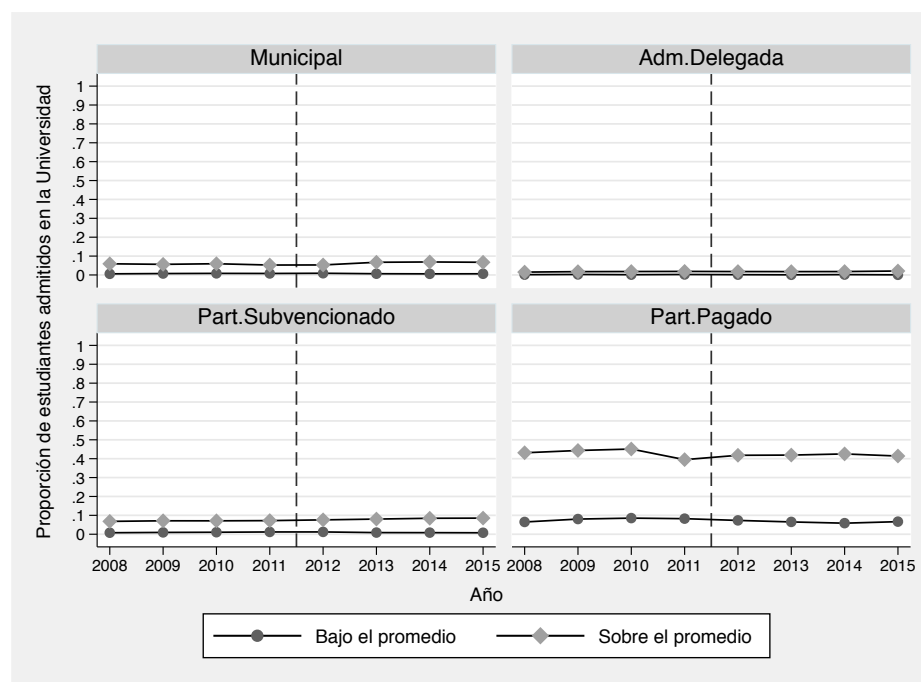


Figure 12: Admisión a IAS

# Puntaje de ranking y acceso a la universidad: enseñanza

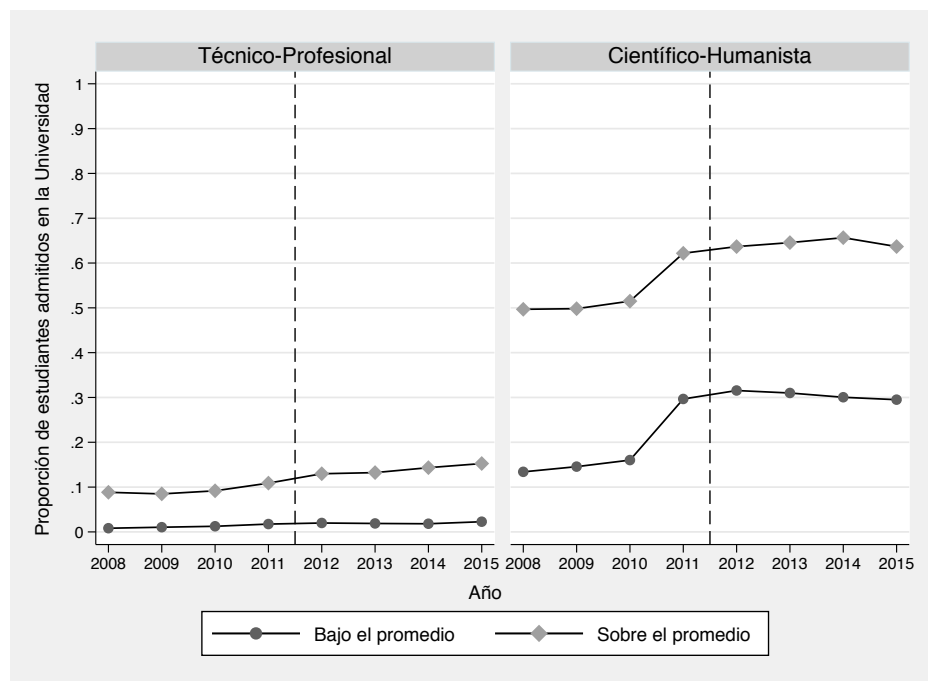


Figure 13: Admisión

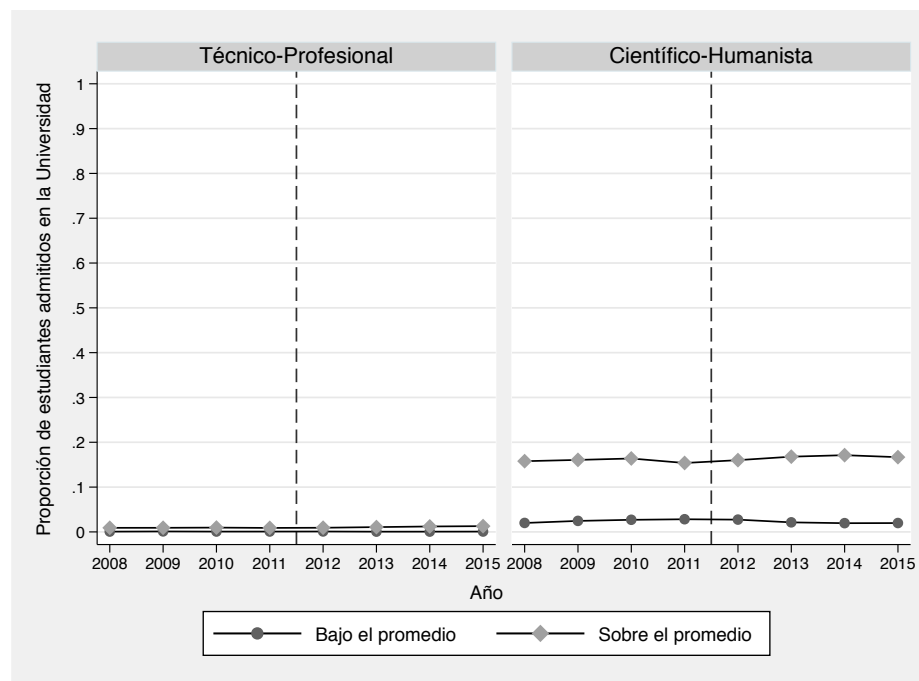


Figure 14: Admisión a IAS

Resultados por Sexo



# Puntaje de ranking y acceso a la universidad: dependencia

Utilizar diffs-in-diffs para estudiar cambios en las probabilidades de admisión entre distintos tipos de escuelas no resulta muy atractivo (i.e. tendencias paralelas).

## Evolución Admisión

Por ello, en su lugar estimo especificaciones del siguiente tipo:

$$Pr(M_{ist} = 1) = \beta_0 + \beta_1 Post_{ijt} + \beta_2 X_{ijt} + \varepsilon_{ijt}$$

$$\bar{M}_{st} = \beta_0 + \beta_1 Post_{st} + \beta_2 X_{st} + \varepsilon_{st}$$

$$\Delta \bar{M}_{st} = \beta_0 + \beta_1 Post_{st} + \beta_2 \Delta X_{st} + \varepsilon_{st}$$

Estas son comparaciones entre el período anterior y posterior a la adopción del ranking, en las que controlo por tendencias específicas a nivel de escuela.

# Puntaje de ranking y acceso a la universidad: dependencia

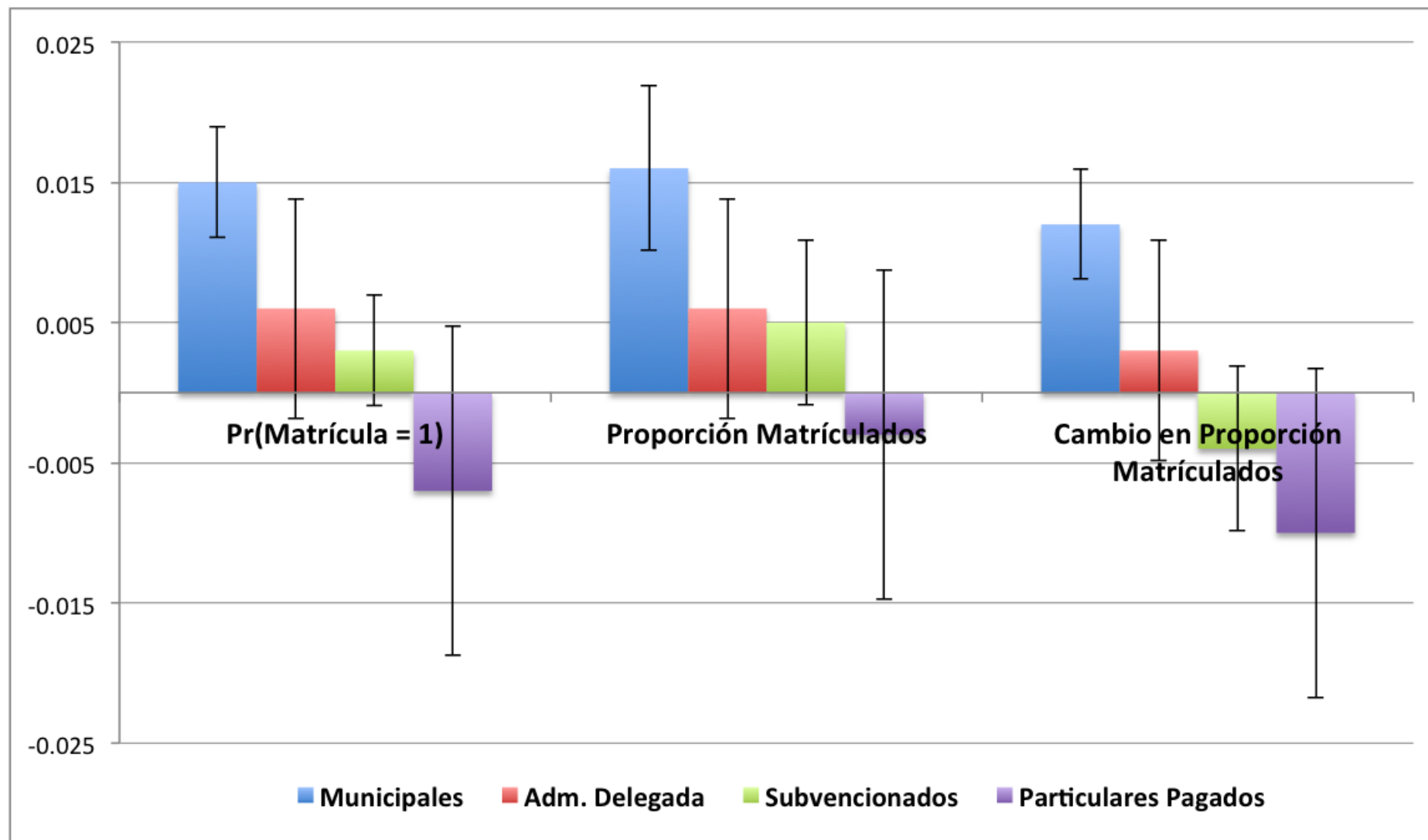


Figure 15: Matrícula en el Sistema

# Puntaje de ranking y acceso a la universidad: dependencia

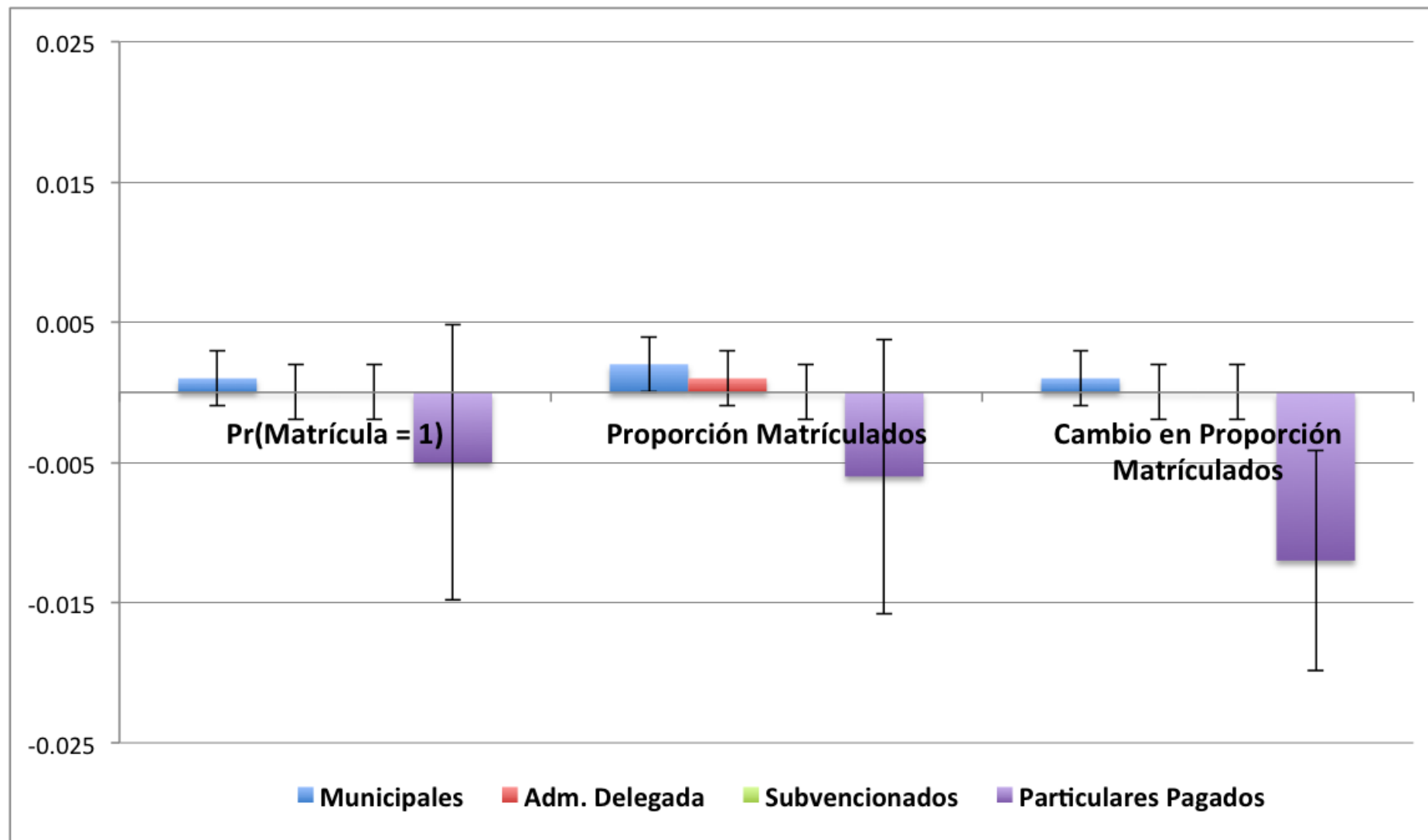


Figure 16: Matrícula en IAS

## ¿Qué hemos aprendido respecto al acceso?

- 1 Tras la adopción del puntaje de ranking se observa un aumento en las probabilidades de admisión de estudiantes sobre el promedio y en el top 10%.
  - La brecha en las probabilidades de admisión al sistema entre estudiantes sobre y bajo el promedio aumenta cerca de 4pp.
  - La misma cifra en el caso de instituciones selectivas es cercana a 2pp.
- 2 En términos de equidad, se observa una mejora bastante modesta:
  - Probabilidad de admisión al sistema aumenta 1.5pp para egresados de establecimientos municipales (no se encuentran diferencias significativas para el resto de las dependencias).
  - Este resultado debe ser interpretado con cuidado: otras políticas y respuestas estratégicas pudiesen explicar parte de este incremento.
  - En el caso de instituciones altamente selectivas, no se observan cambios significativos entre el período anterior y posterior al ranking.

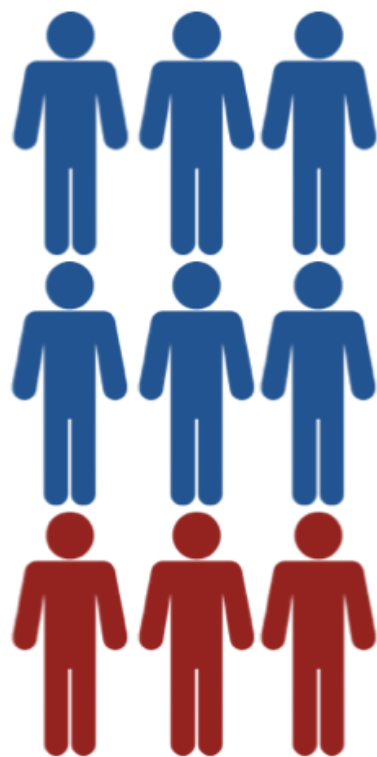
# Simulaciones

A continuación complemento los resultados recién presentados con simulaciones del proceso de admisión:

- Implementación del algoritmo de selección no es pública, pero si las reglas utilizadas para asignar vacantes y los resultados de los proceso de admisión.
- Utilizando como base la cohorte que participó del proceso de admisión 2013, simulo 7 escenarios:
  - Admisión 2012 : sin ranking.
  - Admisión 2013-2016: con ranking
  - Escenarios ficticios(2016):
    - Ponderación del ranking es asignada al puntaje NEM.
    - Fórmula del puntaje de ranking es reemplazada por percentil de egreso.
    - Fórmula del puntaje de ranking es reemplazada por notas estandarizadas a nivel de escuela.

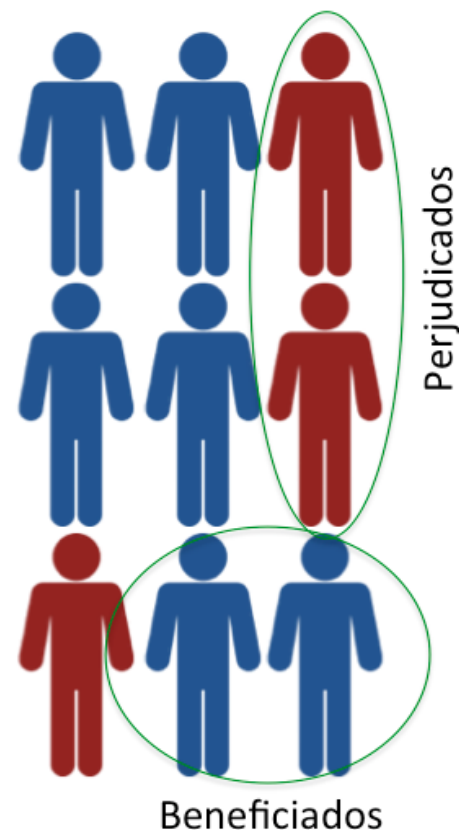
# Simulaciones - Definición de Beneficiados y Perjudicados

**Escenarios sin ranking**  
(Ponderaciones 2012)



 **Admitidos**

**Escenarios con ranking**  
(Ponderaciones 2013 – 2016)



 **Rechazados**

**Postulantes 2013**

# Comparación de Escenarios

	2012	2013	2014	2015	2016	2016-1	2016-2	2016-3
<b>1. Rendimiento Académico</b>								
Puntaje NEM	595.619	595.630	598.141	598.325	598.217	598.032	602.357	597.972
PSU Lenguaje	587.028	586.095	586.740	586.741	586.446	586.844	589.434	589.495
PSU Matemáticas	589.677	588.700	589.313	589.355	589.110	589.460	591.855	592.028
PSU Ciencias Sociales	328.395	328.011	328.409	328.277	327.651	327.711	328.171	329.482
PSU Ciencias	392.443	391.413	392.601	392.732	392.818	393.144	396.626	395.076
Percentil de Egreso	62.083	62.239	62.922	62.958	62.946	62.737	65.661	63.417
<b>2. Ingresos del Hogar</b>								
Ingreso bruto del hogar (miles de CLP)	717.742	713.486	714.881	714.828	714.077	716.248	704.248	711.776
Estudiantes con BEA	0.090	0.092	0.095	0.095	0.095	0.093	0.101	0.096
<b>3. Educación de los Padres</b>								
Educación media Incompleta o menos	0.116	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.121	0.119
Educación media completa	0.324	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.332	0.328
Centro de Formación Técnica	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076
Instituto Profesional	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.080	0.080
Universidad	0.364	0.361	0.362	0.361	0.361	0.362	0.354	0.360
<b>4. Poder predictivo admisión 2012 en otros años (OLS)</b>								
Admitido en 2012	NA	0.922***	0.874***	0.869***	0.867***	0.890***	0.763***	0.863***
	NA	(0.001)	(0.001)	(0.002)	(0.002)	(0.001)	(0.002)	(0.002)
Constante	NA	0.069***	0.095***	0.098***	0.101***	0.082***	0.150***	0.091***
	NA	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.002)	(0.001)
$R^2$	NA	0.87	0.75	0.74	0.74	0.78	0.51	0.70
N. de postulantes	118208	118208	118208	118208	118208	118208	118208	118208

Variables Adicionales

# Beneficiados y Perjudicados (2016)

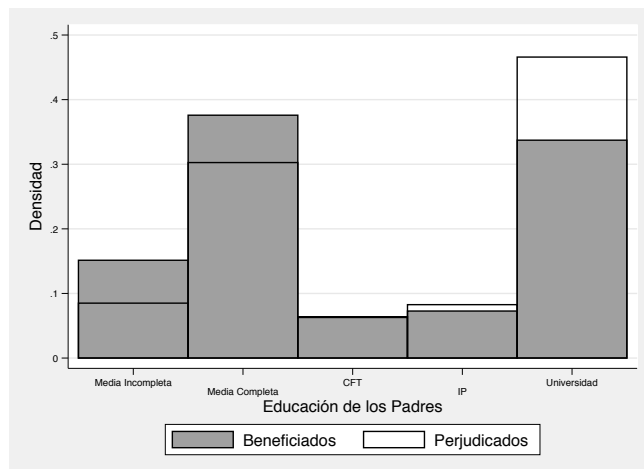


Figure 18: Educación de los Padres

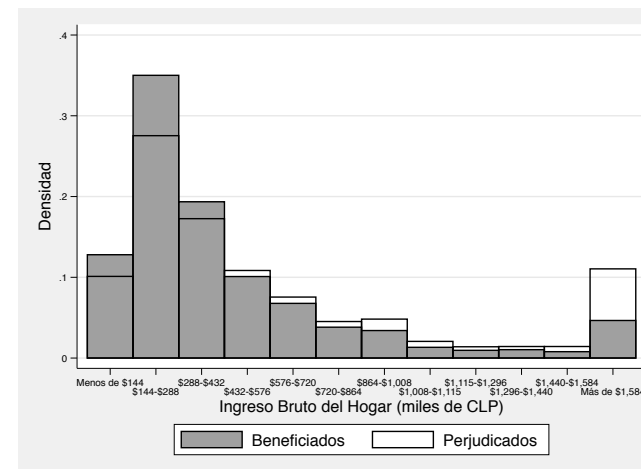


Figure 19: Ingreso del Hogar

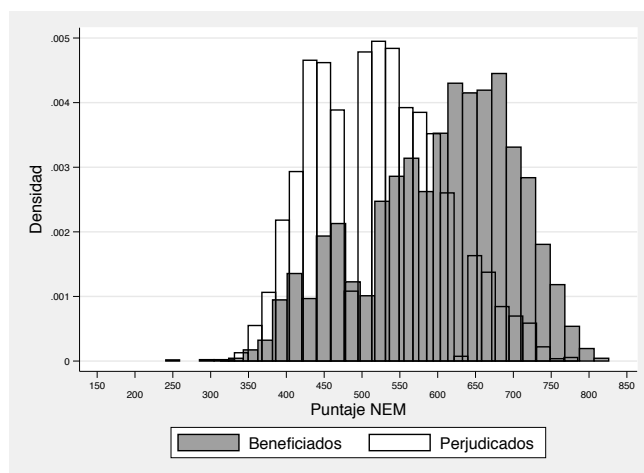


Figure 20: Puntaje NEM

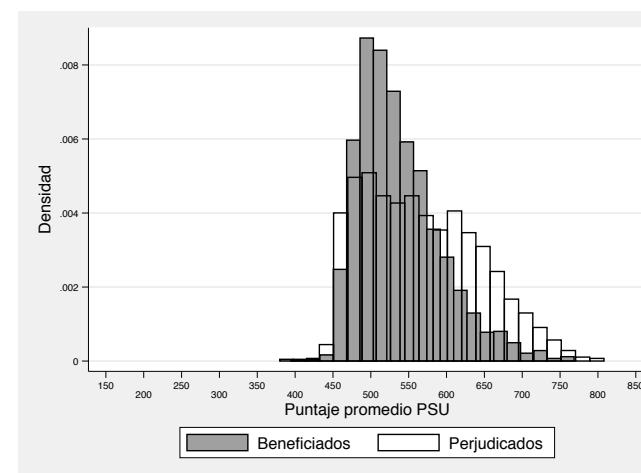


Figure 21: Puntaje PSU

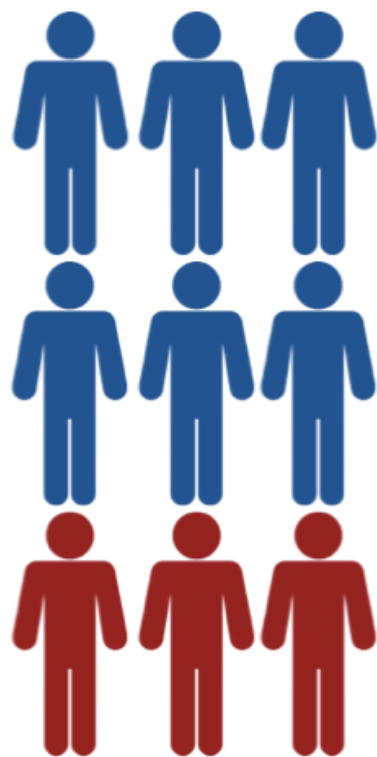


## Efectos en Retención

### 2.2 Efectos en Retención

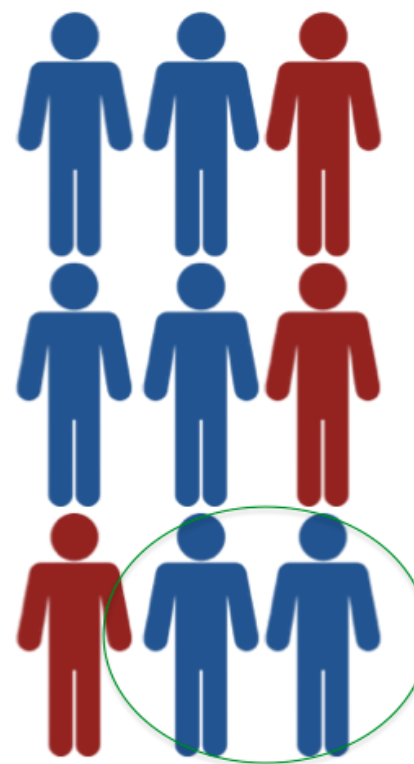
# Definición de Beneficiados

**Escenarios sin ranking**  
(Ponderaciones 2012)



 **Admitidos**

**Escenarios con ranking**  
(Ponderaciones 2013 – 2016)



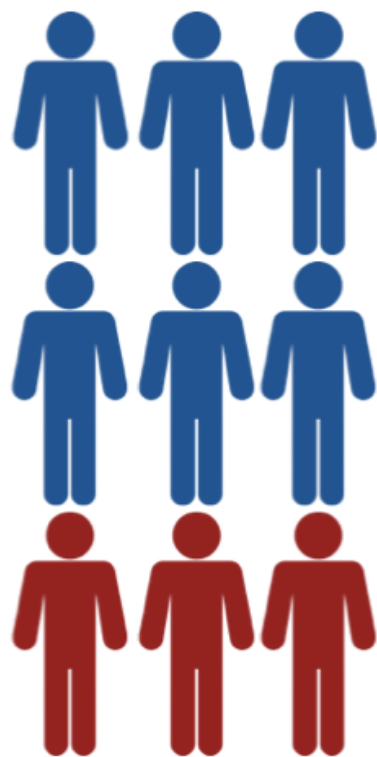
Beneficiados

 **Rechazados**

Postulantes 2013 - 2016

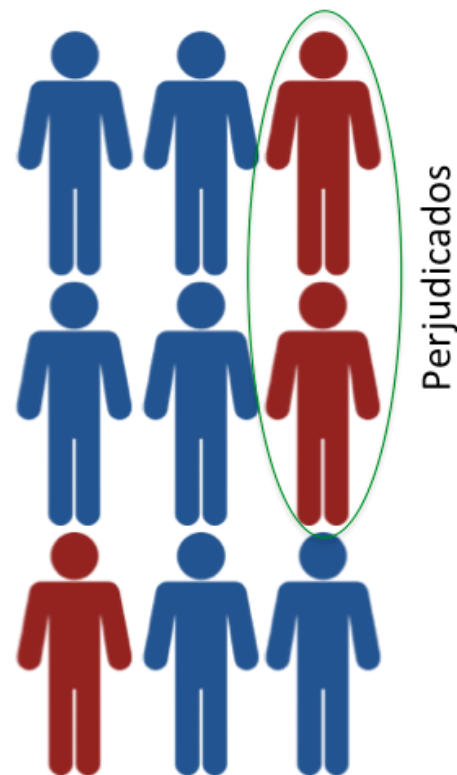
# Definición de Perjudicados

**Escenarios sin ranking**  
(Ponderaciones año t)



 **Admitidos**

**Escenarios con ranking**  
(Ponderaciones año t+1)



 **Rechazados**

Postulantes 2012 - 2015

# Retención de Beneficiados a Nivel de Sistema

	Beneficiados vs		
	Resto de los Estudiantes	10% Inferior de Admitidos	Perjudicados
Panel A - Retención a Nivel de Sistema			
Beneficiado=1	-0.072*** (0.005)	-0.052*** (0.006)	-0.026** (0.010)
	0.916*** (0.002)	0.894*** (0.003)	0.888*** (0.011)
Panel B - Retención Institucional			
Beneficiado=1	-0.079*** (0.006)	-0.055*** (0.007)	-0.024** (0.012)
Constante	0.844*** (0.001)	0.815*** (0.004)	0.820*** (0.012)
Panel C - Retención a Nivel de Programa			
Beneficiado=1	-0.081*** (0.006)	-0.058*** (0.007)	-0.025* (0.013)
Constante	0.779*** (0.003)	0.752*** (0.005)	0.746*** (0.014)
N. de Estudiantes	229,459	28,538	9,221
Controles demográficos	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos por programa	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos por año	Sí	Sí	Sí

# Retención de Beneficiados en Términos de Preferencias

	Beneficiados vs		
	Resto de los Estudiantes	10% Inferior de Admitidos	Perjudicados
Panel A - Retención a Nivel de Sistema			
Beneficiado=1	-0.051*** (0.003)	-0.036*** (0.004)	-0.023*** (0.004)
	0.918*** (0.001)	0.911*** (0.003)	0.921*** (0.004)
Panel B - Retención Institucional			
Beneficiado=1	-0.060*** (0.004)	-0.041*** (0.005)	-0.023*** (0.006)
Constante	0.846*** (0.001)	0.835*** (0.004)	0.845*** (0.006)
Panel C - Retención a Nivel de Programa			
Beneficiado=1	-0.062*** (0.004)	-0.044*** (0.005)	-0.021*** (0.007)
Constante	0.781*** (0.003)	0.776*** (0.005)	0.778*** (0.008)
N. de Estudiantes	229,459	37,372	30,712
Controles académicos	No	No	No
Efectos fijos por programa	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos por año	Sí	Sí	Sí

## ¿Qué podemos decir sobre retención?

Las tasas de retención de los estudiantes beneficiados son menores que las de sus compañeros, que las de los seleccionados en el 10% inferior del programa y que las de los estudiantes perjudicados:

- Sistema:
  - Probabilidades de desertar del sistema son un 20% más altas para los beneficiados que para los perjudicados a nivel de sistema.
- Institución:
  - Probabilidades de abandonar la institución son un 12% mayores para los beneficiados que para los perjudicados.
- Programa:
  - Probabilidades de deserción a nivel de programa son un 10% más altas para los beneficiados que para los perjudicados a nivel de sistema.
- Las cifras son muy similares al estudiar a beneficiados a nivel de preferencias.
- Nótese en todo caso que las tasas de retención son en todos los casos superiores al 70%.

# Conclusiones

- La fórmula escogida presenta serias inconsistencias con sus objetivos:
  - Reproduce diferencias observadas en el NEM entregando puntajes más altos a egresados de establecimientos particulares pagados.
  - ¿Tiene sentido que el bono sea distinto para estudiantes con mérito académico similar?
  - Cambios en escala NEM está generando inconsistencias adicionales: mejores estudiantes reciben bonos menores.
- Las ganancias en equidad son en el mejor de los casos modestas:
  - Las simulaciones indican que en promedio el grupo de beneficiados es más desaventajado que el de perjudicados; sin embargo las distribuciones tanto de variables ses como académicas se superponen en un amplio rango.
  - Ganancias en equidad menores a las asociadas a alternativas que pudiesen haberse considerado (ignorando respuestas de comportamiento).
- Las tasas de retención al primer año son más bajas para los beneficiados que para sus compañeros y que para los perjudicados:
  - De todos modos, estas tasas son superiores a un 70% en todos los casos analizados.

## Conclusiones (cont'd)

### ¿Qué hacemos frente a esto?

- Mejorar/modificar la fórmula de cálculo del puntaje.
- Pensar en cómo acompañar a estudiantes desaventajados una vez dentro del sistema (costos académicos y de adaptación).
- Evaluar otras alternativas de admisión.

### Lecciones para el futuro:

- Definir criterios de éxito antes de implementar la política: facilita evaluación y permite reaccionar a tiempo.
- Incluir en la etapa de diseño una metodología de evaluación: contrafactuales válidos son difíciles de encontrar.
- Espíritu crítico y flexibilidad: medios vs fines.



# Table of Contents

- 1 Motivación
- 2 Instituciones y Antecedentes
- 3 Datos
- 4 Resultados y Discusión

# Combatiendo la Desigualdad en la Universidad

## El Caso del Puntaje de Ranking

---

Andrés Barrios F.  
LSE

Diciembre, 2017