

Validez diferencial y sesgo de predictividad de las Pruebas de Admisión a las Universidades Chilenas

Septiembre 2010



Comité Técnico Asesor
del Consejo de Rectores
de las Universidades Chilenas





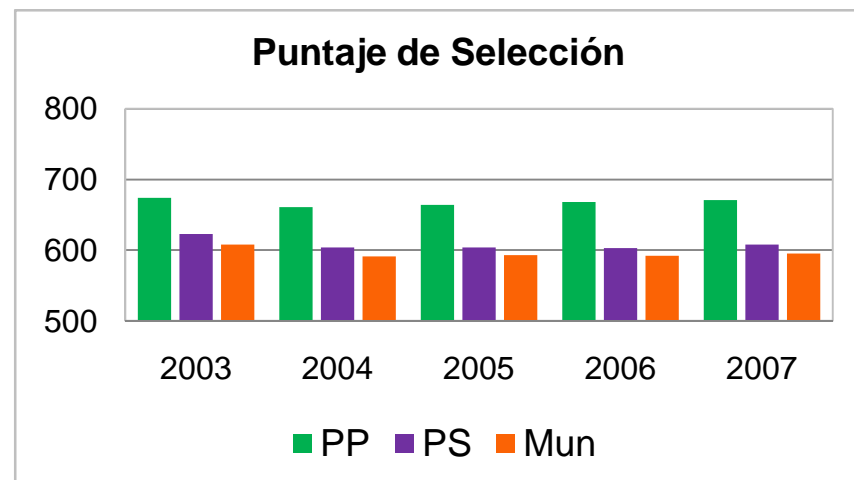
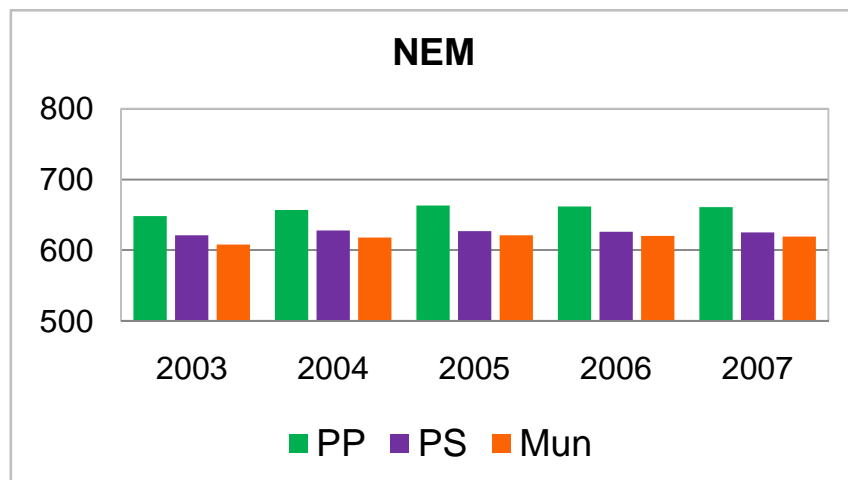
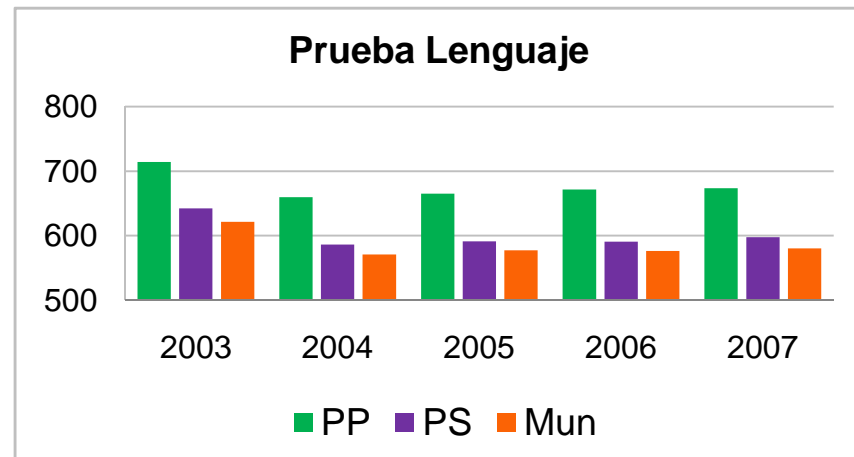
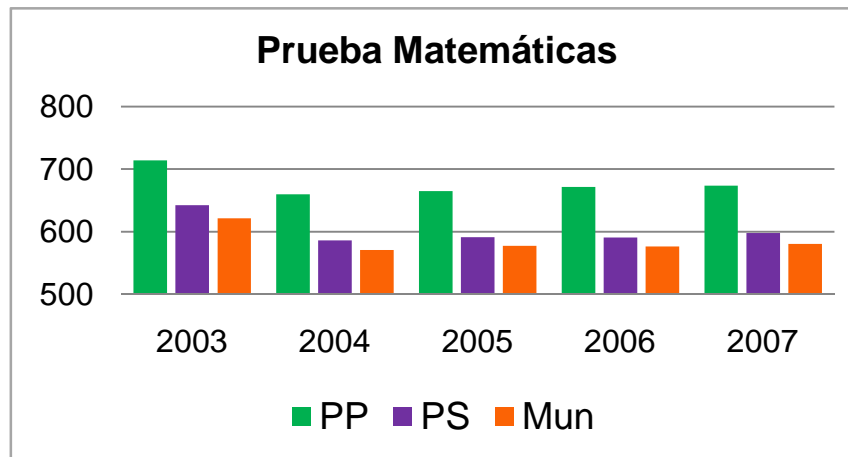
- Equidad en medición:
Sesgo versus Diferencias entre grupos

- ❖ Muchas mediciones estandarizadas muestran claras diferencias de rendimiento entre subgrupos de examinados (por ejemplo, entre grupos socioeconómicos o entre hombres y mujeres).

- ❖ Dos posibles explicaciones:
 1. **Diferencias no atribuibles a las pruebas:** los grupos difieren en sus habilidades, en las oportunidades que han tenido para aprender o han recibido tratamiento diferencial.
 2. **Diferencias atribuibles a las pruebas:** los instrumentos de medición presentan **sesgos** que favorecen o perjudican a un determinado grupo.

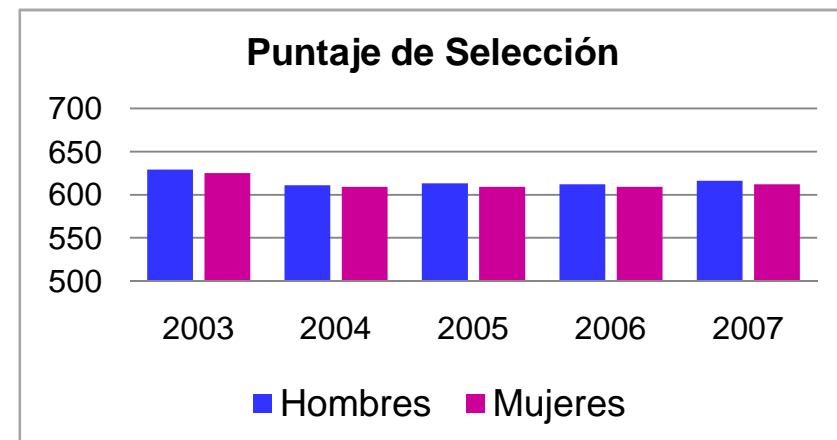
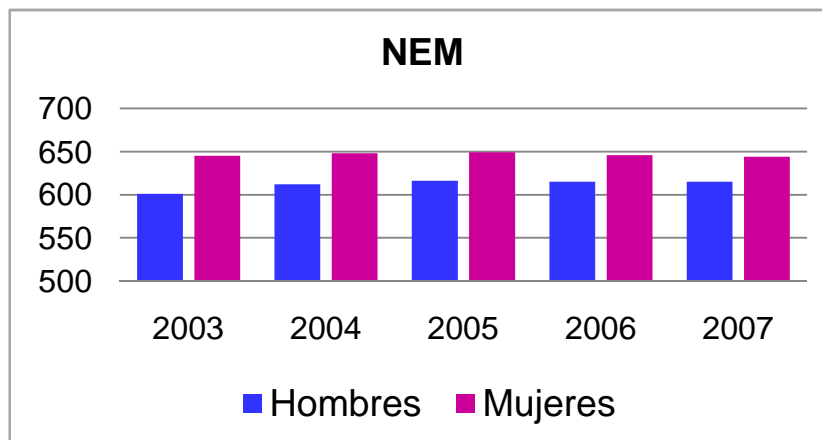
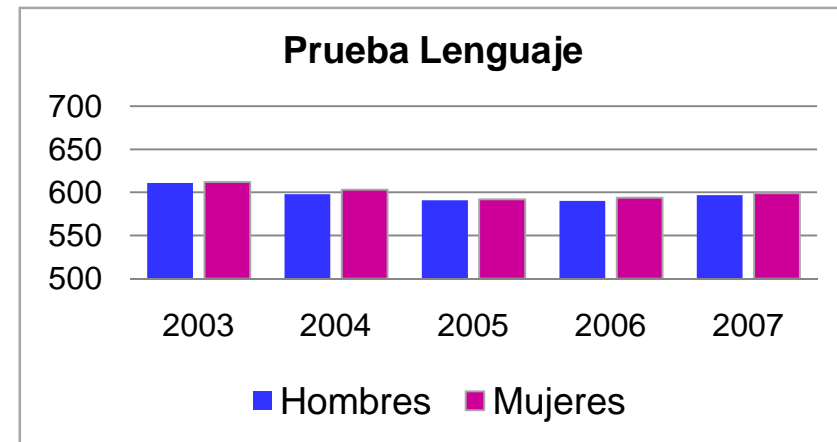
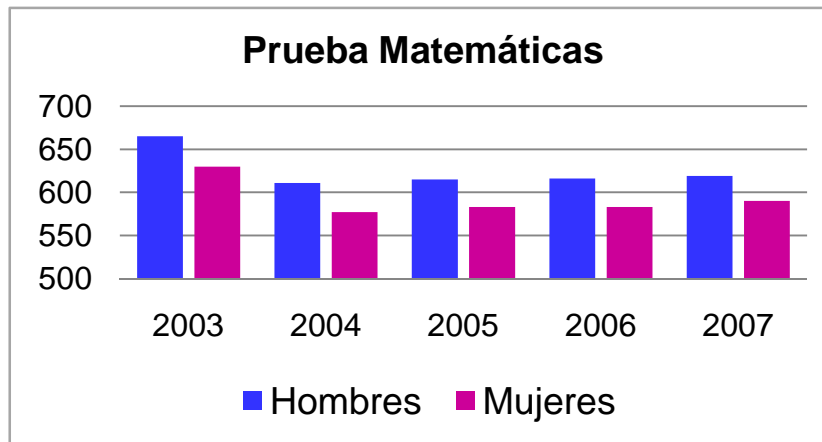


- Puntajes obtenidos por los estudiantes CRUCH, según Dependencia.





- Puntajes obtenidos por los estudiantes CRUCH, según Género.





Comité Técnico Asesor
del Consejo de Rectores
de las Universidades Chilenas

PSU



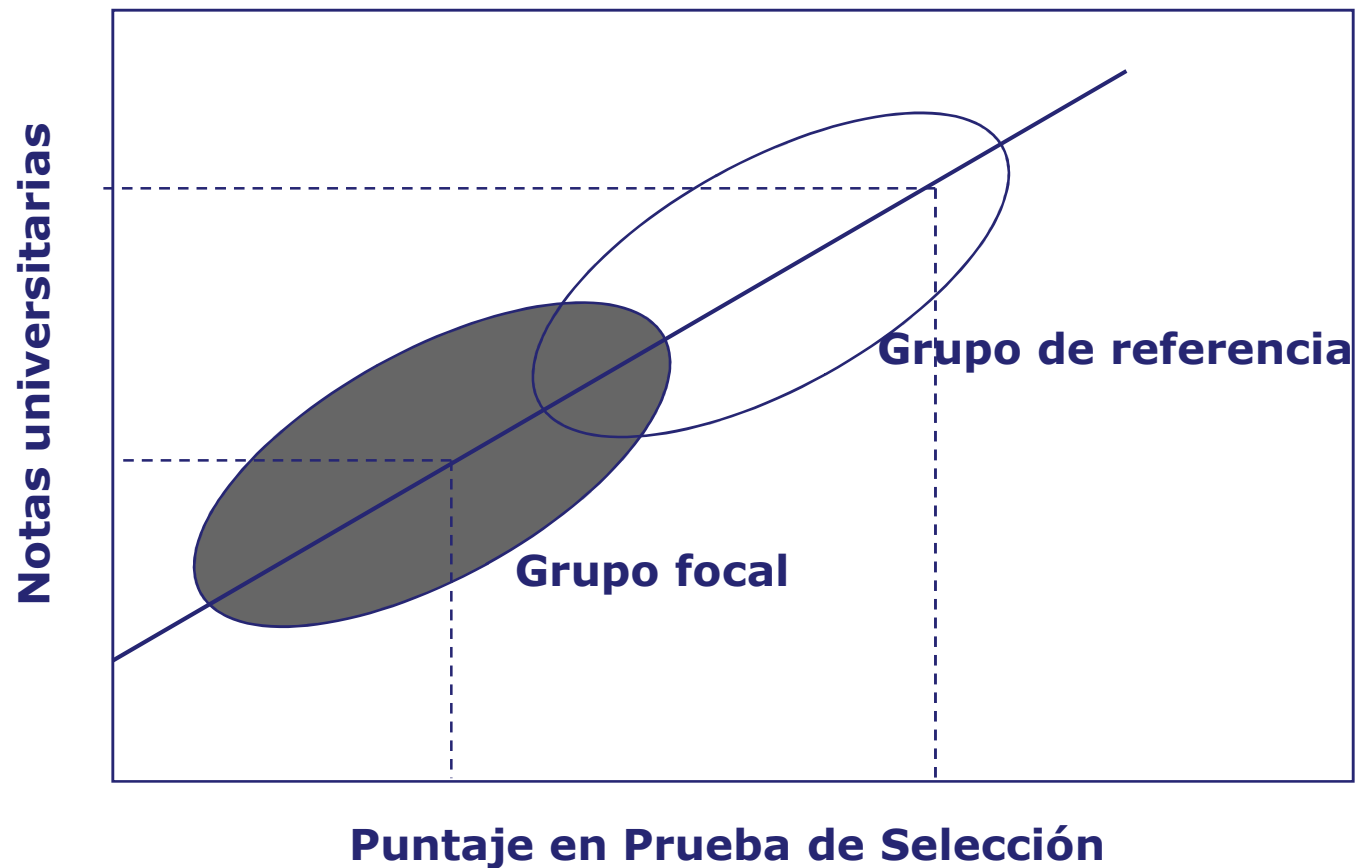
- **SESGO DE MEDICIÓN**



- ¿Cómo se puede saber si una prueba es sesgada?
 - ❖ Un test se considera sesgado (a favor o en contra de los miembros de un determinado grupo) cuando la predicción de un criterio a partir del test difiere entre los grupos. Esto se puede manifestar de dos formas:
 - La correlación entre los puntajes del test y el criterio es consistentemente mayor o menor para un determinado grupo (**validez diferencial**)
 - La mayor parte de los integrantes de un determinado grupo se ubica por encima (o por debajo) de la predicción de un criterio a partir de las pruebas (**predicción diferencial**).

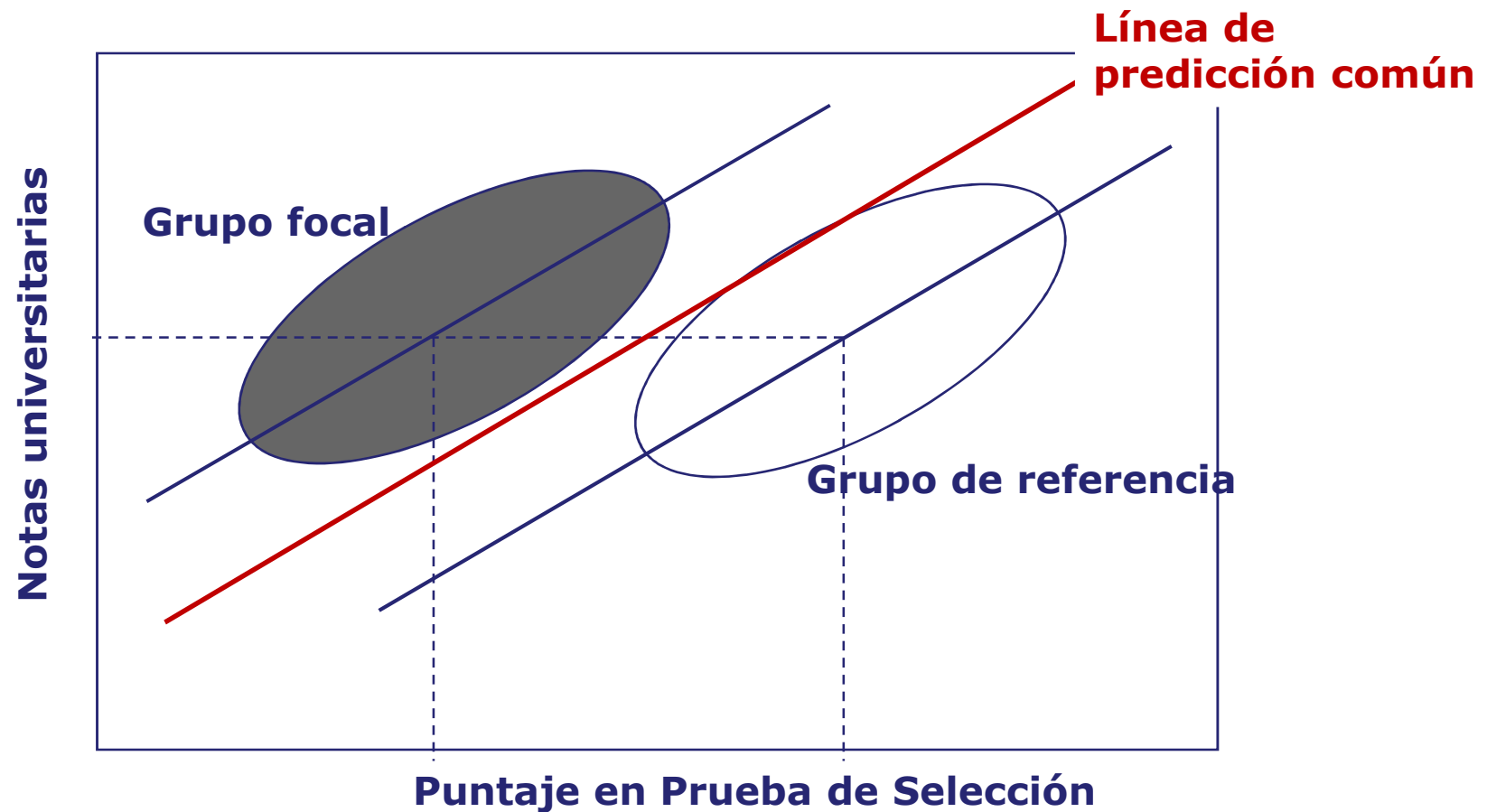


- Caso 1:
Existen diferencias entre grupos, pero prueba no es sesgada





- Caso 2:
Existen diferencias entre grupos y prueba es sesgada





- Antecedentes en este tipo de estudios
- ❖ La mayor parte de los estudios de este tipo se han llevado a cabo con las pruebas de admisión norteamericanas, principalmente el SAT.
- ❖ El estudio más reciente es el de Mattern et al (2008), quienes encontraron un patrón consistente con la revisión de Young (2004). En particular, se constató:
 - i. Con grupos étnicos minoritarios (negros e hispánicos) se observa una sobrepredicción de su rendimiento. Es decir, estos grupos rinden por debajo de lo esperado a partir de sus puntajes en las pruebas
 - ii. Con mujeres se observa una subpredicción de su rendimiento. Es decir, obtienen notas universitarias superiores a lo esperado a partir de su rendimiento en las pruebas.
- ❖ Ambas diferencias aunque consistentes, son sólo moderadas.



- Predicción diferencial del SAT

(Sobrepredicción: - ; Subpredicción: +)

	SAT-CR	SAT-M	SAT-W	NEM
Hombres	-.14	-.20	-.11	-.08
Mujeres	.12	.17	.10	.07
Blancos	.04	.05	.04	.06
Negros	-.30	-.26	-.26	-.32
Hispánicos	-.17	-.16	-.16	-.27

Fuente: Mattern et al, 2008



Comité Técnico Asesor
del Consejo de Rectores
de las Universidades Chilenas

PSU



- **ESTUDIO CON DATOS PAA-PSU**



● Aspectos metodológicos

- ❖ Datos empleados: bases de datos usadas en estudios de validez predictiva 2003-2007 (2003 corresponde a la última PAA).
- ❖ Unidad de análisis: Carrera al interior de cada universidad.
- ❖ Variable criterio: Promedio Ponderado Acumulado (PPA) de estudiantes al término del primer año universitario.
- ❖ Predictores: PSUM, PSUL, NEM, Puntaje de Selección.
- ❖ Mínimo de casos requeridos para análisis: 10 alumnos del grupo de menor tamaño.



● Análisis de datos

- ❖ Validez diferencial: cálculo de correlaciones separadamente para cada grupo, entre factores de selección y PPA.
- ❖ Predicción diferencial: cálculo de residuos estandarizados por grupo, luego de ajustar una ecuación de regresión común con todos los grupos según cada factor de selección.



Comité Técnico Asesor
del Consejo de Rectores
de las Universidades Chilenas

PSU



• VALIDEZ DIFERENCIAL





- CORRELACIONES FACTORES DE SELECCIÓN Y PPA (VALIDEZ PREDICTIVA)

Año Ingreso	N carreras	Lenguaje	Matemática	NEM	PSEL
2003	766	0,02	0,13	0,25	0,30
2004	777	0,08	0,29	0,27	0,39
2005	824	0,11	0,25	0,26	0,38
2006	851	0,10	0,24	0,24	0,36
2007	918	0,10	0,25	0,25	0,36



Comité Técnico Asesor
del Consejo de Rectores
de las Universidades Chilenas

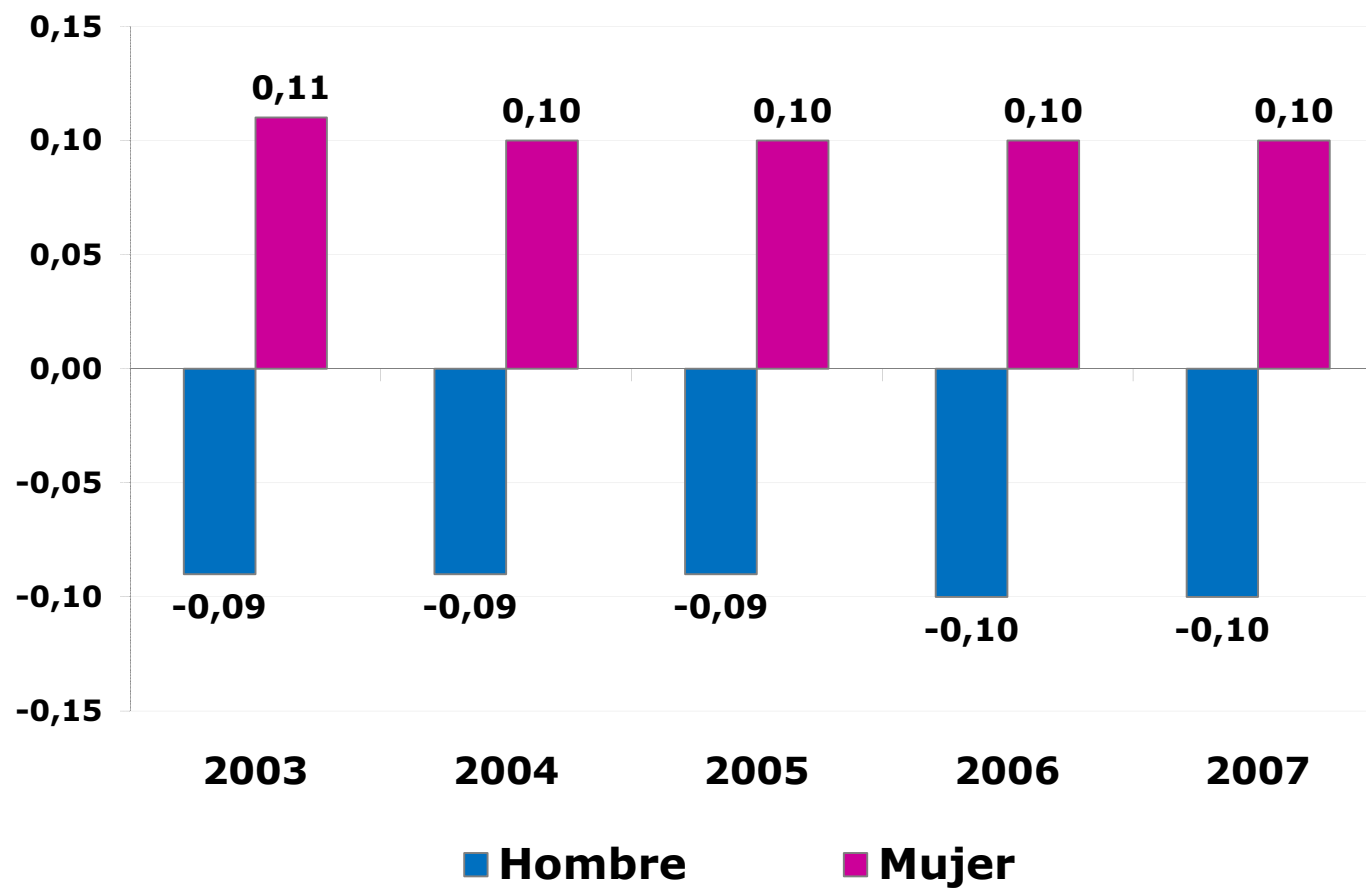
PSU



- **PREDICCIÓN DIFERENCIAL**
SEGÚN GÉNERO

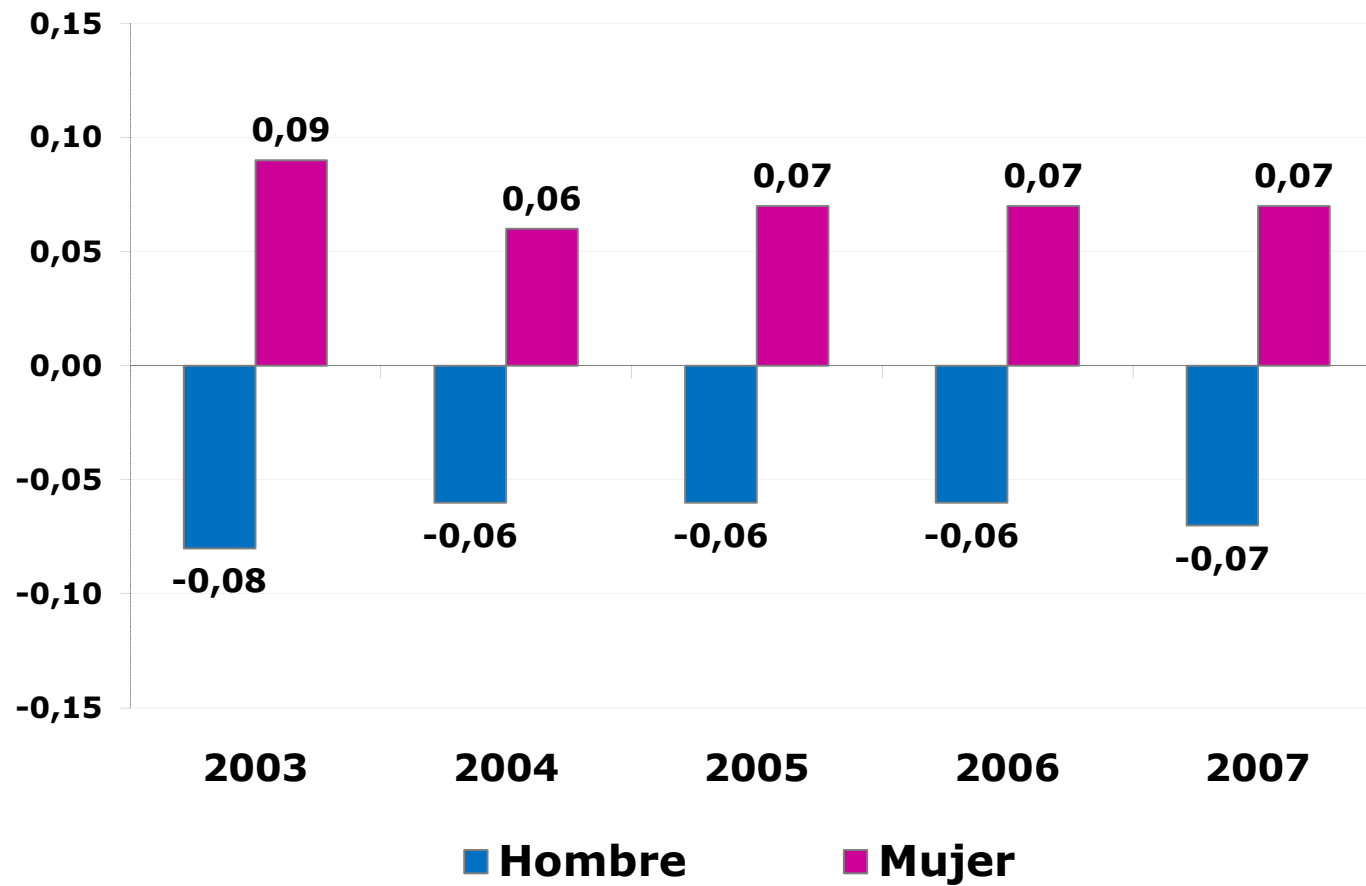


- Prueba de Matemáticas



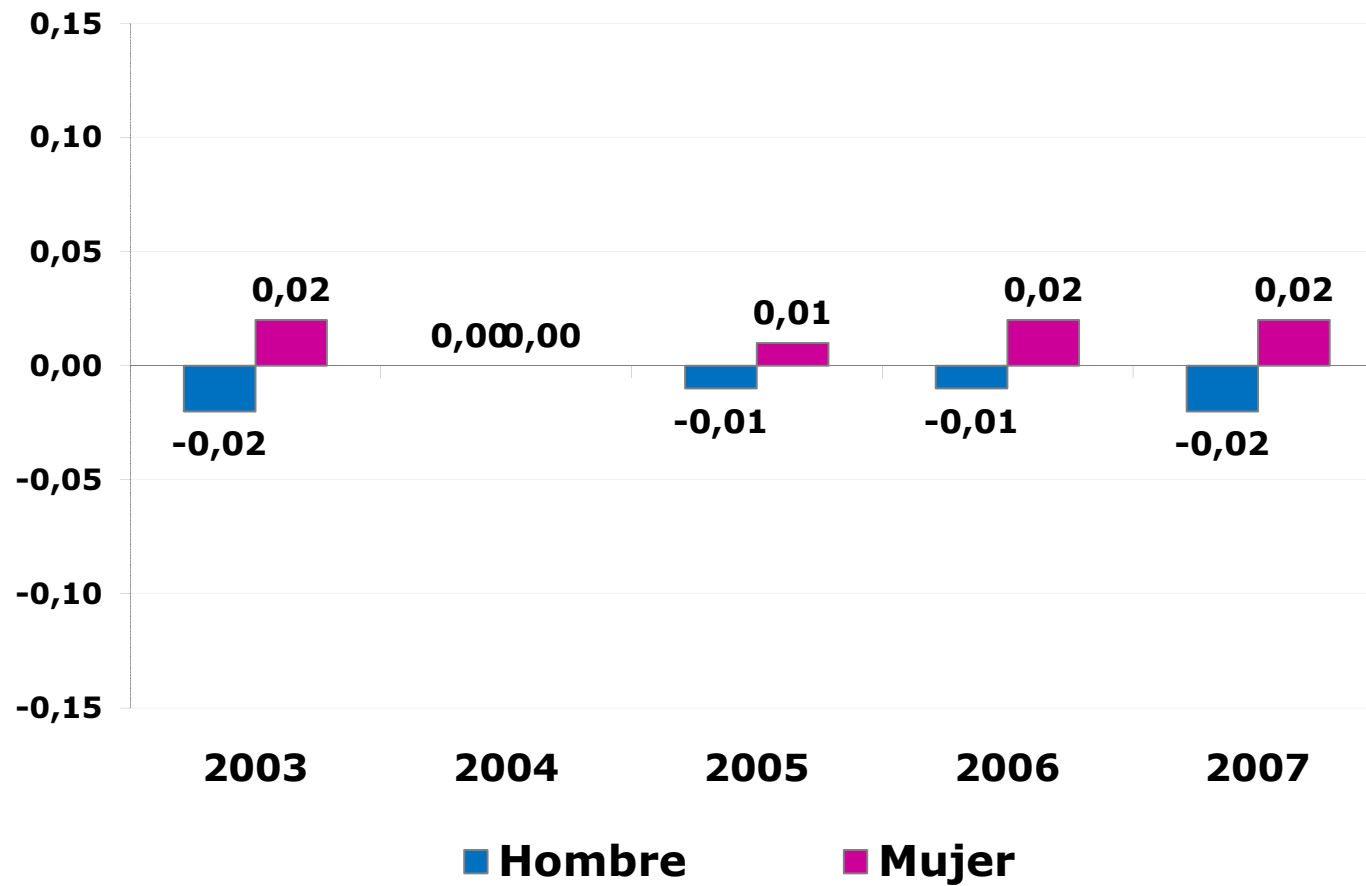


- Prueba de Lenguaje





● NEM





Comité Técnico Asesor
del Consejo de Rectores
de las Universidades Chilenas

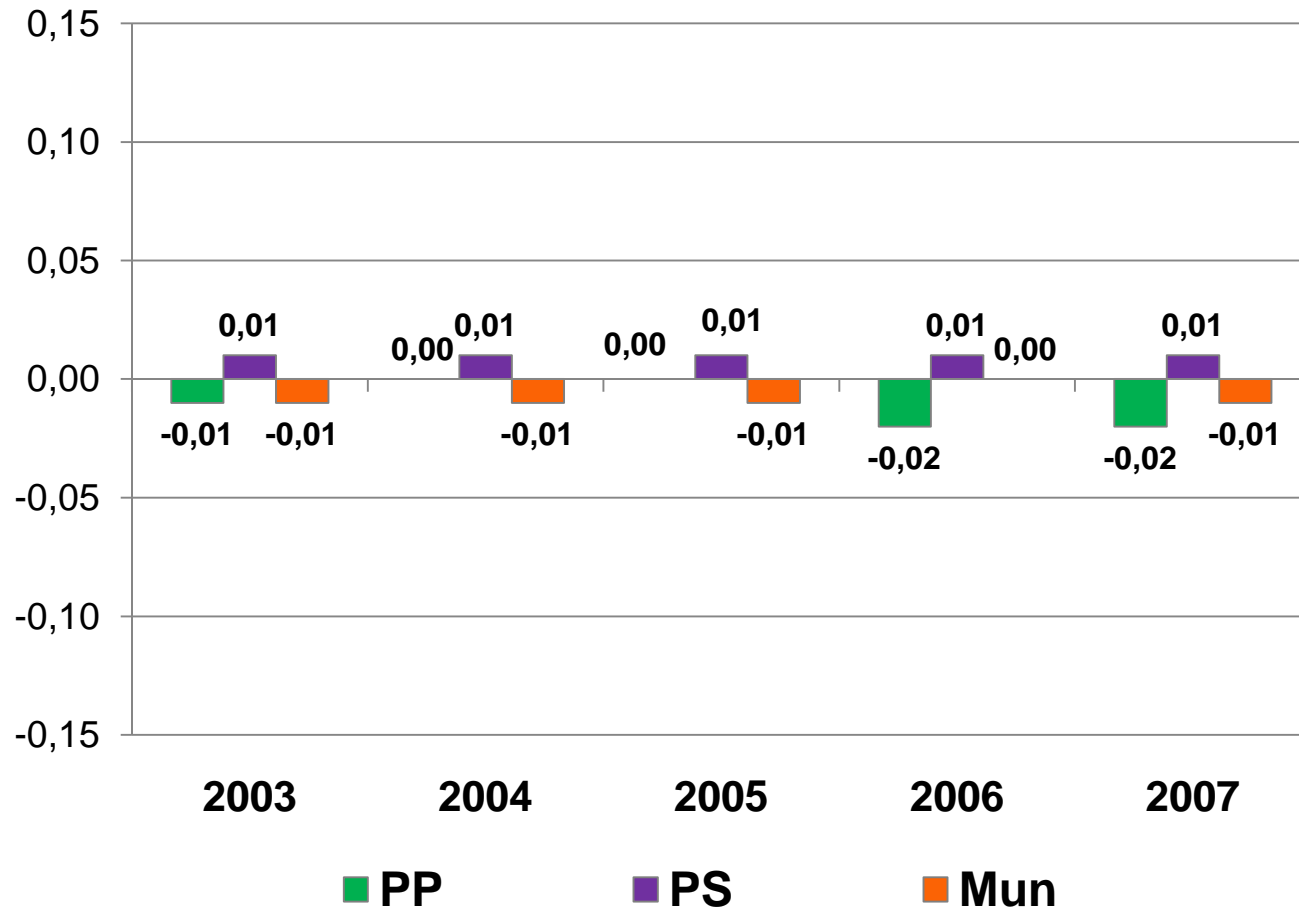
PSU



- **PREDICCIÓN DIFERENCIAL**
SEGÚN DEPENDENCIA

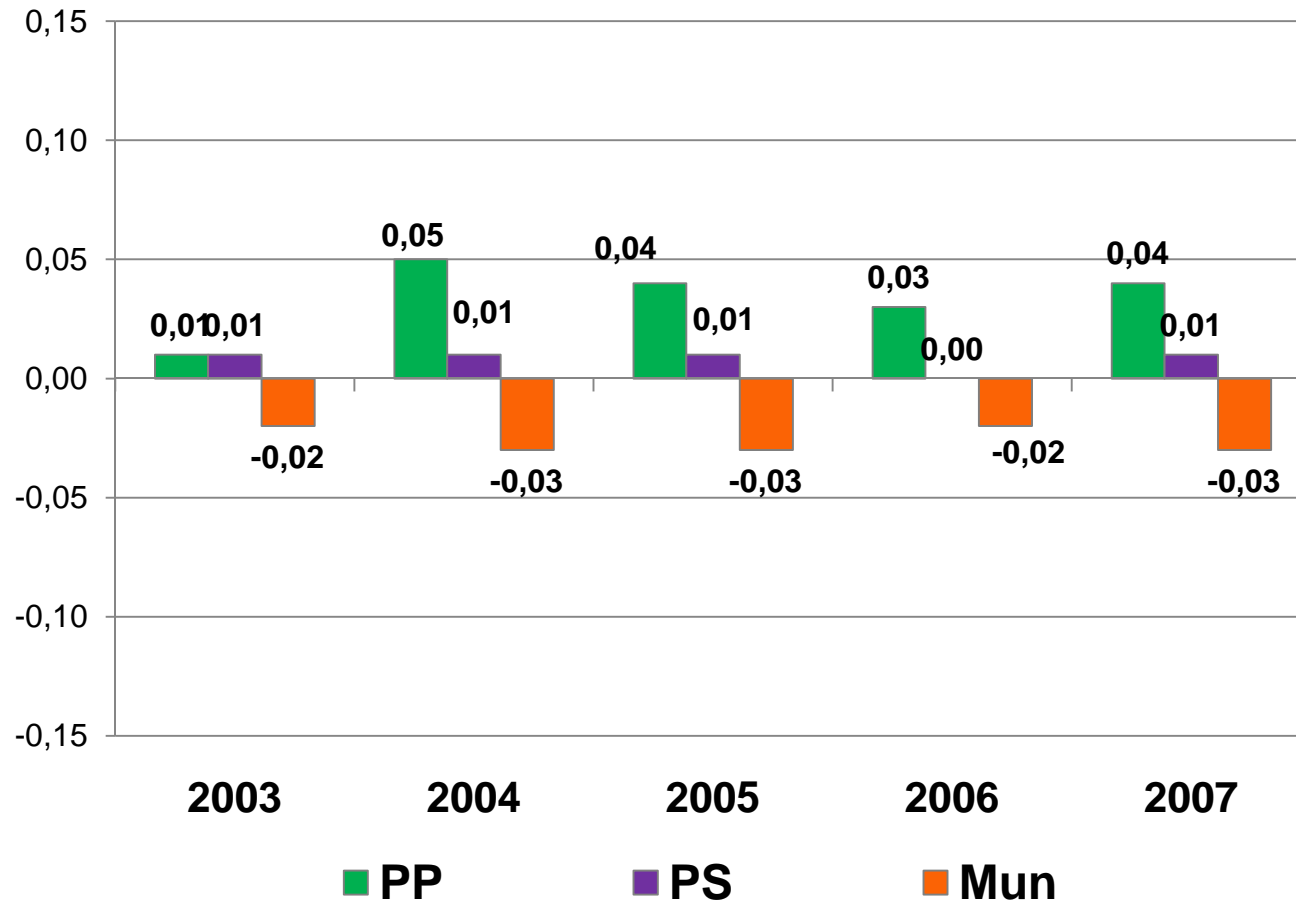


- Prueba de Matemáticas



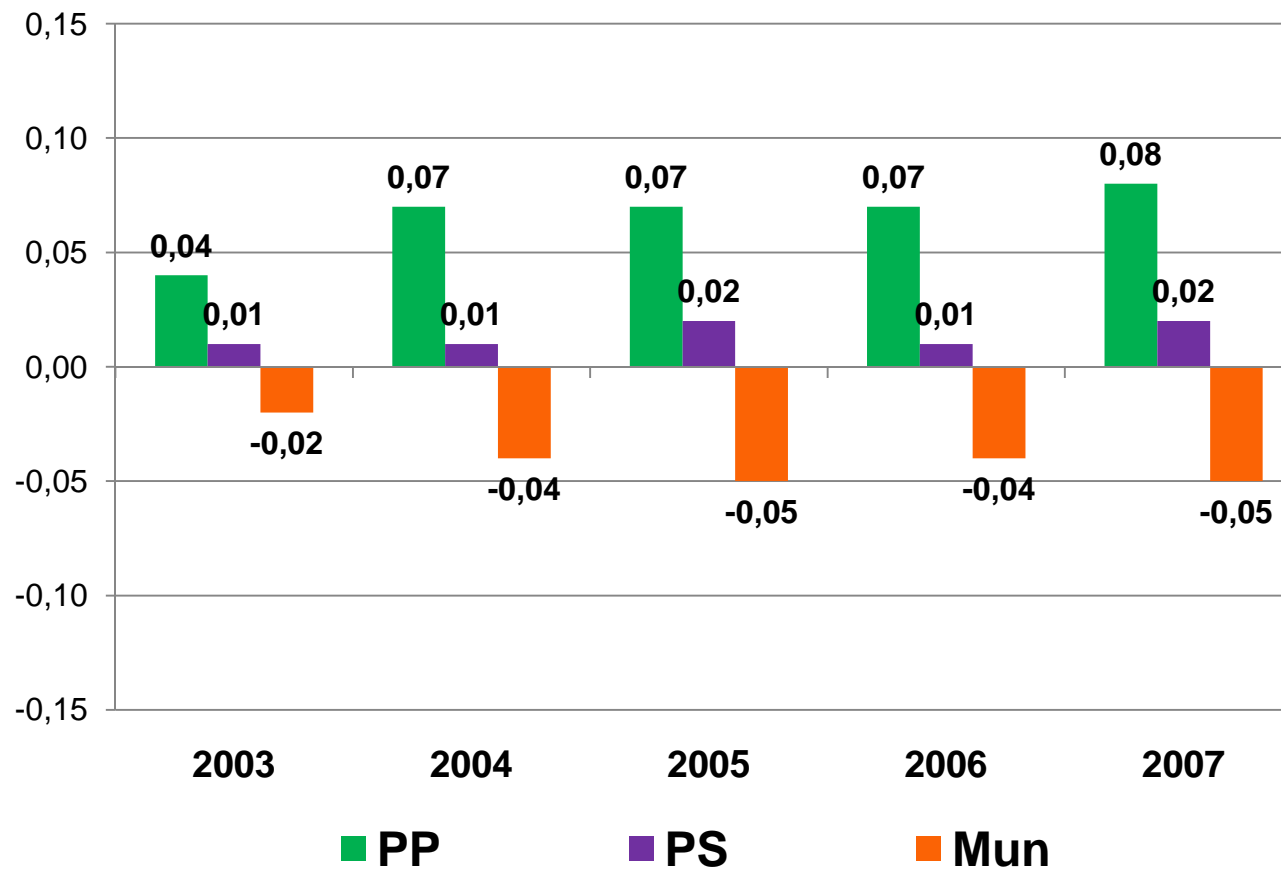


- Prueba de Lenguaje





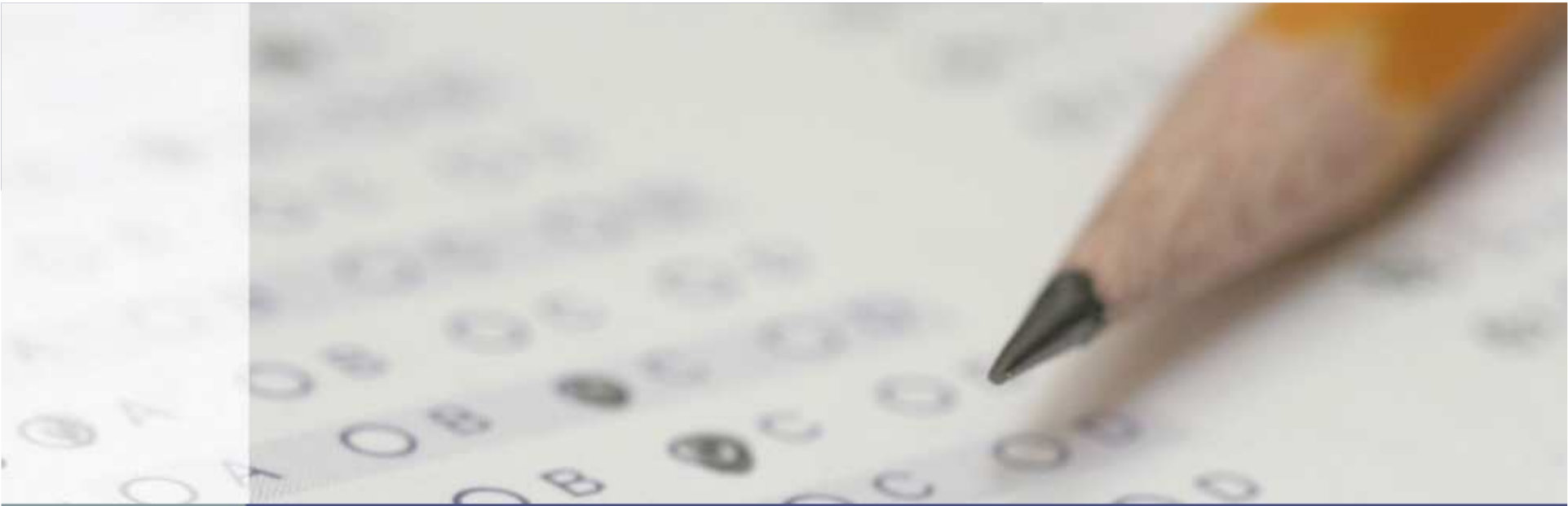
- Notas de Enseñanza Media (NEM)





● Conclusiones

- ❖ Evidencia equivalente a la observada en estudios norteamericanos:
 - Subpredicción del rendimiento de mujeres
 - Sobrepredicción del rendimiento de estudiantes provenientes de establecimientos municipales
- ❖ Estos efectos son muy leve según dependencia, algo mayores según género.
- ❖ Efecto relativo de las pruebas vs las NEM cambia:
 - Género: Mayor efecto diferencial de pruebas
 - Dependencia: mayor efecto diferencial de NEM
- ❖ Mayores efectos diferenciales por género se observan en carreras de las Ciencias Sociales



**Becas de Excelencia
Académica y Rendimiento
Relativo de los Beneficiarios
en el Primer Año
en las Universidades
del Consejo de Rectores**

Septiembre 2010



Comité Técnico Asesor
del Consejo de Rectores
de las Universidades Chilenas





● Antecedentes

- ❖ La Beca Excelencia Académica (BEA) es un beneficio entregado por el Ministerio de Educación a los alumnos egresados de establecimientos Municipales o P. Subvencionados, que cumplan con:
 - i. Estar dentro del 5% de los mejores promedios de notas de Enseñanza Media de su promoción
 - ii. Pertenecer a los cuatro primeros quintiles de ingreso socioeconómico.

- ❖ La beca consiste en un monto fijo que permite financiar la totalidad o parte del arancel anual de los estudios en Universidades del Consejo de Rectores, Universidades Privadas Acreditadas, Institutos Profesionales o Centros de Formación Técnica.

- ❖ Para renovar este beneficio anualmente el alumno debe mantener la condición de alumno/a regular en la carrera e institución en que se matriculó y debe presentar un progreso académico satisfactorio.



Comité Técnico Asesor
del Consejo de Rectores
de las Universidades Chilenas

PSU



● Objetivos del Estudio

- ❖ Analizar el impacto que tiene la Beca Excelencia Académica (BEA) en el desempeño académico de los beneficiarios que son admitidos a las Universidades del Consejo de Rectores.



● Metodología:

Identificación de “alumnos BEA”.

- ❖ Fueron considerados como “alumnos BEA”, todos aquellos alumnos matriculados en alguna universidad del CRUCH que fueran:
 - i. Beneficiarios de la Beca Excelencia Académica MINEDUC; o bien
 - ii. Beneficiarios de alguna otra beca MINEDUC y que fueran identificados como candidatos BEA, de acuerdo a los requisitos de la beca.

- ❖ Se seleccionaron para el estudio solo aquellos alumnos cuya situación académica al término del primer año de estudios fuera la de “alumno regular”.

- ❖ Bajo estas condiciones, el total de “alumnos BEA” alcanzaba a 4.398, alrededor de un 10% del total de alumnos considerados para este estudio



● Metodología:

Variables consideradas.

- ❖ Para realizar los análisis de impacto, se decidió comparar las notas universitarias (al término del primer año de estudios) de los beneficiarios de la beca, con las notas que obtienen otros estudiantes que están en las mismas carreras pero que no han recibido la beca.
- ❖ Con el propósito de evitar posibles interpretaciones alternativas a las eventuales diferencias entre becarios y no becarios, se decidió controlar una variable fundamental: el puntaje de selección a las carreras (PSEL).
- ❖ Finalmente, en estos análisis también se consideraron y controlaron antecedentes socioeconómicos de los estudiantes:
 - i. Ingreso bruto del grupo familiar
 - ii. Educación de los padres



- Relevancia de controlar por PSEL

Comparación de los PSEL entre alumnos con y sin BEA

Alumnos	Nº de alumnos	PSEL		PSEL Estandarizados por carrera	
		Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est
Sin BEA	41880	610	68	-0,04	0,97
Con BEA	4398	646	54	0,36	1,13
Todos	46278	614	67	0,00	0,99

En promedio, los alumnos BEA ingresan con un PSEL que es superior al de sus compañeros de carrera en un 36% de una desviación estándar de los puntajes de ingreso

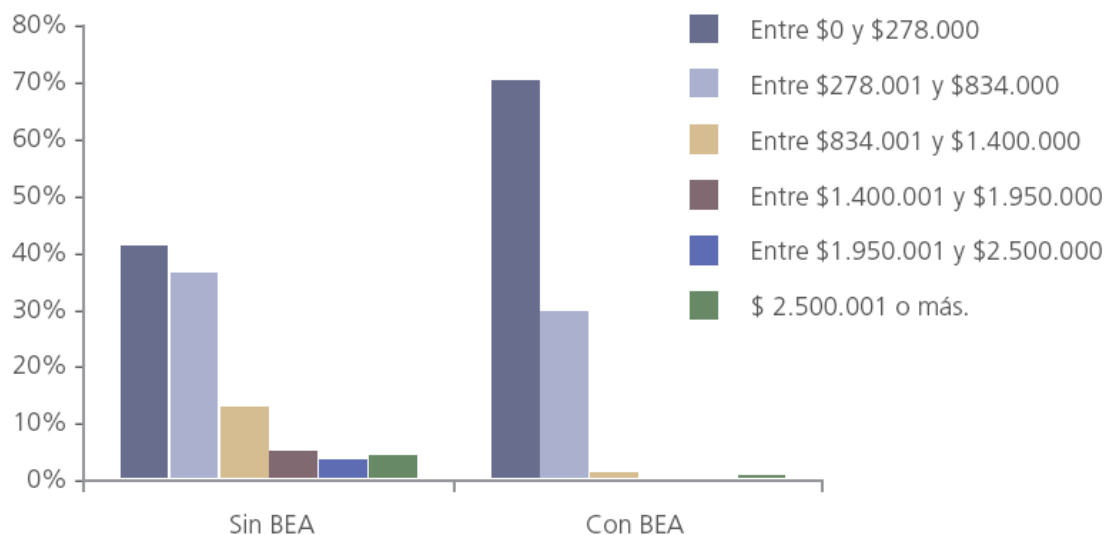


- Relevancia de considerar factores S.E.

❖ A mayor ingreso,
mejor PSEL (promedio):

Ingreso bruto familiar	Número de alumnos	Media PSEL
Entre \$0 y \$278.000	22.324	591
Entre \$278001 y \$834.000	15.491	617
Entre \$834001 y \$1.400.000	4.103	648
Entre \$1.400.001 y \$1.950.000	1.643	667
Entre \$1.950.001 y \$2.500.000	996	681
\$2500001 O MAS	1.704	700
Total	46.278	614

❖ Distribución de
ingresos es desfavorable
para alumnos BEA:





● Metodología de Análisis

- ❖ Se comparó el promedio ponderado acumulado (PPA) al final del primer año de estudios entre los alumnos con BEA y su compañero de carrera más cercano en puntaje de selección o ingreso (PSEL).
 - Solo se consideraron pares de alumnos (con y sin BEA) dentro de cada carrera, donde el puntaje de selección tuviese una diferencia máxima de 10 puntos.
 - Se llegó a un total de 3.725 pares válidos, lo que equivale al 85% de los 4.398 alumnos BEA considerados originalmente.
- ❖ Los PPA fueron estandarizados (con media=0 y DS=1) dentro de cada carrera, considerando a todos los estudiantes.
- ❖ Se promediaron las diferencias en PPA de cada pareja con similar PSEL y se realizó un test estadístico para ver si estas diferencias eran significativas.



● Resultados

❖ **Diferencia en PPA por pares semejantes con PSEL en sus carreras (promedio global)**

Diferencia absoluta en PSEL	N	Media	Diferencia en PPA (PPA BEA-PPA No BEA)		
			D. Est.	Valor t	Prob t
Mismo Puntaje de Selección	1577	0,201	1,288	6,21	<,0001
Máximo 1 pt. diferencia	2389	0,183	1,288	6,95	<,0001
Máximo 5 pts. diferencia	3273	0,191	1,279	8,55	<,0001
Máximo 10 pts. diferencia	3725	0,199	1,288	9,45	<,0001

- Los resultados muestran que la diferencia en PPA es positiva y estadísticamente significativa en favor de los alumnos con BEA en los cuatro grupos considerados.
- Esta diferencia corresponde a alrededor de un 20% de la desviación estándar de las notas dentro de cada carrera.



● Resultados

❖ **Diferencia en PPA para alumnos BEA según si tienen menor, igual o mayor PSEL que su par sin BEA**

Diferencia en PSEL	N	Diferencia en PPA (PPA BEA-PPA No BEA)			
		Media	D. Est.	Valor t	Prob t
Entre 1 y 10 puntos menos	693	0,113	1,306	2,28	0,0228
Mismo Puntaje de Selección	1577	0,201	1,288	6,21	<,0001
Entre 1 y 10 puntos más	1455	0,239	1,279	7,11	<,0001

- La diferencia promedio de rendimiento entre aquellos alumnos con BEA que tienen un PSEL levemente inferior que su par más cercano también es positiva y estadísticamente significativa.
- A mayor diferencia en el PSEL, entre alumnos con y sin BEA en una misma carrera, mayor es la diferencia en rendimiento académico (PPA) a favor de los alumnos con BEA.



● Resultados

❖ **Diferencia en PPA para alumnos BEA según NSE (mismo PSEL)**


Variable NSE	Categoría	N	Diferencia en PPA (PPA BEA-PPA No BEA)			
			Media	D. Est.	Valor t	Prob t
Ingreso Bruto Familiar	Menor para alumnos con BEA	782	0,149	1,246	3,34	0,0009
	Misma categoría de ingresos	627	0,223	1,297	4,30	<,0001
	Mayor para alumnos con BEA	168	0,366	1,426	3,32	0,0011
Educación padres	Menor para alumnos con BEA	920	0,171	1,259	4,12	<,0001
	Mismo nivel	147	0,180	1,241	1,76	0,0803
	Mayor para alumnos con BEA	340	0,356	1,369	4,79	<,0001

- La diferencia promedio de rendimiento es siempre positiva a favor de alumnos con BEA, aún cuando tienen menor nivel NSE que sus pares.



● Conclusiones

- ❖ Los resultados obtenidos muestran evidencia clara y consistente de mejores desempeños en el rendimiento académico en el primer año de universidad de aquellos alumnos beneficiarios de la Beca Excelencia Académica, así como de aquéllos que eran candidatos a esta beca pero que recibieron otro beneficio MINEDUC para financiar sus estudios en alguna carrera del Consejo de Rectores:
 - i. En términos globales, la diferencia en el rendimiento académico es del orden de un 20% de una desviación estándar del promedio de notas de primer año.
 - ii. La magnitud de esta diferencia varió levemente cuando se consideraron pares con mayor o menor puntaje de selección que los becarios.
 - iii. El efecto positivo asociado a la beca se mantuvo cuando se controló la condición socioeconómica de los estudiantes que se comparaban.



**Becas de Excelencia
Académica y Rendimiento
Relativo de los Beneficiarios
en el Primer Año
en las Universidades
del Consejo de Rectores**

Septiembre 2010



Comité Técnico Asesor
del Consejo de Rectores
de las Universidades Chilenas

