



CONSEJO DE RECTORES DE
LAS UNIVERSIDADES CHILENAS

SISTEMA ÚNICO DE ADMISIÓN

Estudio de Validez Predictiva de Factores de Selección

La Serena, 26 de Octubre de 2017

Relevancia del Estudio

Implicancias del Proceso de Admisión

- Las **altas consecuencias** derivadas del proceso de admisión requieren contar con información sobre la capacidad de seleccionar a los postulantes que obtengan los mejores desempeños en los factores de selección para que ingresen, según su preferencia, a alguna de las universidades SUA.

Objetivo de los estudios de Validez Predictiva

- Se realizan estudios que, a partir de indicadores de desempeño académico (promedios ponderados acumulados al primer año) permitan **determinar la capacidad predictiva de los factores de selección**.

Cumplimiento de estándares internacionales

- El mandante de la realización de las pruebas estandarizadas debe desarrollar estudios que permitan **demostrar la capacidad de éstas para cumplir con el objetivo establecido**.



Objetivo del Estudio

Conocer los indicadores de Validez Predictiva para las cohortes 2013, 2014 y 2015 de las 33 universidades que integraban el Sistema Único de Admisión esos años, a partir de la realización de correlaciones simples y regresiones múltiples, entre los factores de selección y el promedio ponderado de notas obtenidas durante el primer año de estudios.



Estudio previo de Validez Predictiva

- Los resultados de la presente investigación fueron comparados con los hallazgos del estudio de Validez Predictiva publicado en julio de 2008 por el Comité Técnico Asesor (CTA), instancia a cargo de entregar información para la toma de decisiones del CRUCH en ese año.
- Ese estudio analizó los años 2003 a 2006 y entregó evidencia sobre la superioridad de los factores de selección, incluyendo las PSU (2004-2006), sobre los factores que se incluían cuando se aplicaba la PAA (2003).
- El presente estudio se planteó como una réplica del estudio de 2008, a fin de asegurar la comparabilidad entre los respectivos resultados.



ASPECTOS METODOLÓGICOS



- Este estudio fue realizado por el equipo del SUA con la asesoría metodológica de un experto perteneciente a una universidad sin vínculos con la elaboración y administración de la batería PSU.
- Asesor metodológico: Dr. José Luis Saiz Vidallet.
 - Psicólogo de la Universidad de Chile. Doctor en Psicología de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Master of Arts in Psychology, Wake Forest University, Carolina del Norte, E.E.U.U.
 - Profesor Titular del Departamento de Psicología de la Universidad de La Frontera, Temuco.



MUESTRA

Criterios de inclusión

Se consideraron tres cohortes

- 2013
- 2014
- 2015

Vía de admisión

- Sólo estudiantes vía ingreso regular

Criterios de exclusión

Recuperación de puntaje

- Estudiantes que postularon con puntajes obtenidos en procesos anteriores

Datos

- Algún factor de selección con datos faltantes
- Promedio Ponderado Acumulado (PPA) fuera de rango de la escala de notas de cada universidad



Distribución de alumnos ingresados a universidades del Sistema Único de Admisión, según Puntajes y Notas Válidas

Proceso de Admisión	2013	2014	2015
Total estudiantes matriculados*	76.029	77.402	79.640
Porcentaje de estudiantes informados	99,8%	99,9%	99,5%
Porcentaje de estudiantes informados con datos válidos**	88,3%	89,1%	89%

* Informado por DEMRE a enero de cada año

** Aplicando criterios de exclusión



Porcentaje de estudiantes matriculados en universidades SUA, según Sexo

Proceso de Admisión	Hombre	Mujer
Rango 2004-2006	51,4% - 52,2%	47,8% - 48,6%
2013	50,9%	49,1%
2014	50,5%	49,5%
2015	50,3%	49,7%



Porcentaje de estudiantes matriculados en universidades SUA, según dependencia del Establecimiento Educacional de Egreso (EEE)

Proceso de Admisión	Particular Pagado	Particular Subvencionado	Municipal	Sin Información
Rango 2004-2006	18,0% - 19,3%	40,9% - 43,4%	38,3% - 39,4%	0% - 0,3%
2013	23,0%	52,2%	24,4%	0,5%
2014	22,9%	52,5%	24,1%	0,5%
2015	22,4%	53,1%	24,1%	0,4%



Porcentaje de estudiantes matriculados en universidades SUA, según Región del EEE

Proceso Admisión / Región	Rango 2004-2006	2013	2014	2015
I	4,8% - 5,6%	1,8%	1,9%	1,9%
II	4,5% - 5,1%	3,7%	3,7%	3,7%
III	2,2% - 2,3%	1,6%	1,8%	1,7%
IV	4,6% - 4,8%	3,8%	3,9%	3,9%
V	11,9% - 12,6%	11,8%	11,4%	11,5%
VI	4,4% - 4,9%	4,6%	4,3%	4,6%
VII	5,6% - 5,9%	5,3%	5,0%	5,2%
VIII	15,2% - 15,9%	13,7%	13,1%	13,0%
IX	5,2% - 5,8%	5,8%	5,5%	5,6%
X	6,4% - 6,7%	3,8%	4,1%	4,0%
XI	0,6% - 0,7%	0,6%	0,6%	0,6%
XII	1,3% - 1,9%	1,0%	1,0%	1,0%
RM	29,9% - 31,0%	39,2%	40,2%	39,4%
XIV	-	1,8%	1,9%	1,9%
XV	-	1,5%	1,6%	1,8%
Sin Información	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%



VARIABLES



Factores de Selección

- Pruebas de Selección Universitaria: de Lenguaje (PSUL), de Matemática (PSUM), de Historia, Geografía y Ciencias Sociales (PSUH) y de Ciencias (PSUC)
- Notas de Enseñanza Media (NEM)
- Puntaje Ranking de Notas

Promedio Ponderado Acumulado (PPA)

- Promedio de notas obtenidas durante el primer año de la carrera, considerando el valor relativo de cada asignatura



DISEÑO METODOLÓGICO

Unidad de Análisis

Dado que los estudios de validez predictiva establecen el grado de asociación entre los factores de selección y rendimiento universitario, es necesario asegurar que en el análisis se consideren estudiantes que enfrentan experiencias formativas similares. Para este estudio se consideró:

- **Carreras** que contaban con una cantidad **igual o superior a 25** estudiantes de primer año.
- Criterio más exigente que estudio 2008 (10 ó 25 estudiantes).



Carreras y estudiantes de 1° año por universidades CRUCH y privadas adscritas

Proceso de Admisión	CRUCH		ADSCRITAS	
	Carreras	Alumnos	Carreras	Alumnos
2004 - 2006	16 - 82	407 - 4.622	-----	-----
2013	22 - 91	329 - 4.570	11 - 133	726 - 7.613
2014	22 - 91	383 - 4.755	11 - 126	791 - 8.179
2015	22 - 91	499 - 4.788	11 - 127	941 - 7.222



Plan de Análisis

CORRELACIONES

- **Correlaciones simples:** determinan la relación entre cada una de las variables predictoras (***Factores de Selección***) y el rendimiento académico, a nivel de cada carrera.
- La relación lineal entre dos variables puede tomar valores entre -1 y +1, donde una correlación cercana a 0 representa la ausencia de asociación lineal entre las dos variables, mientras que una correlación con valor absoluto 1 representa una asociación lineal perfecta entre dichas variables.
- A partir de las correlaciones, todos los resultados que se presentan a nivel agregado corresponden a promedios de los resultados obtenidos a nivel de carrera (Z de Fisher).



REGRESIONES

- **Regresión múltiple:** para conocer el efecto conjunto de las variables predictoras (*Factores de Selección*) se calcularon los coeficientes de determinación R^2 , que representan la proporción de la variabilidad total de las notas (PPA) que es explicada por los distintos modelos.
- Asume valores entre 0 y 1, donde 0 representa ausencia de asociación lineal y 1 indica una relación lineal exacta (positiva o negativa).



Modelos de Regresión Lineal Múltiple

Modelo 1: Factores Obligatorios

- NEM + RANKING + PSUL + PSUM

Modelo 2: Factores Obligatorios + (PSUH o PSUC)

- NEM + RANKING + PSUL + PSUM + (PSUH o PSUC)

Modelo 3: Factores Obligatorios + PSUH

- NEM + RANKING + PSUL + PSUM + PSUH

Modelo 4: Factores Obligatorios + PSUC

- NEM + RANKING + PSUL + PSUM + PSUC



RESULTADOS



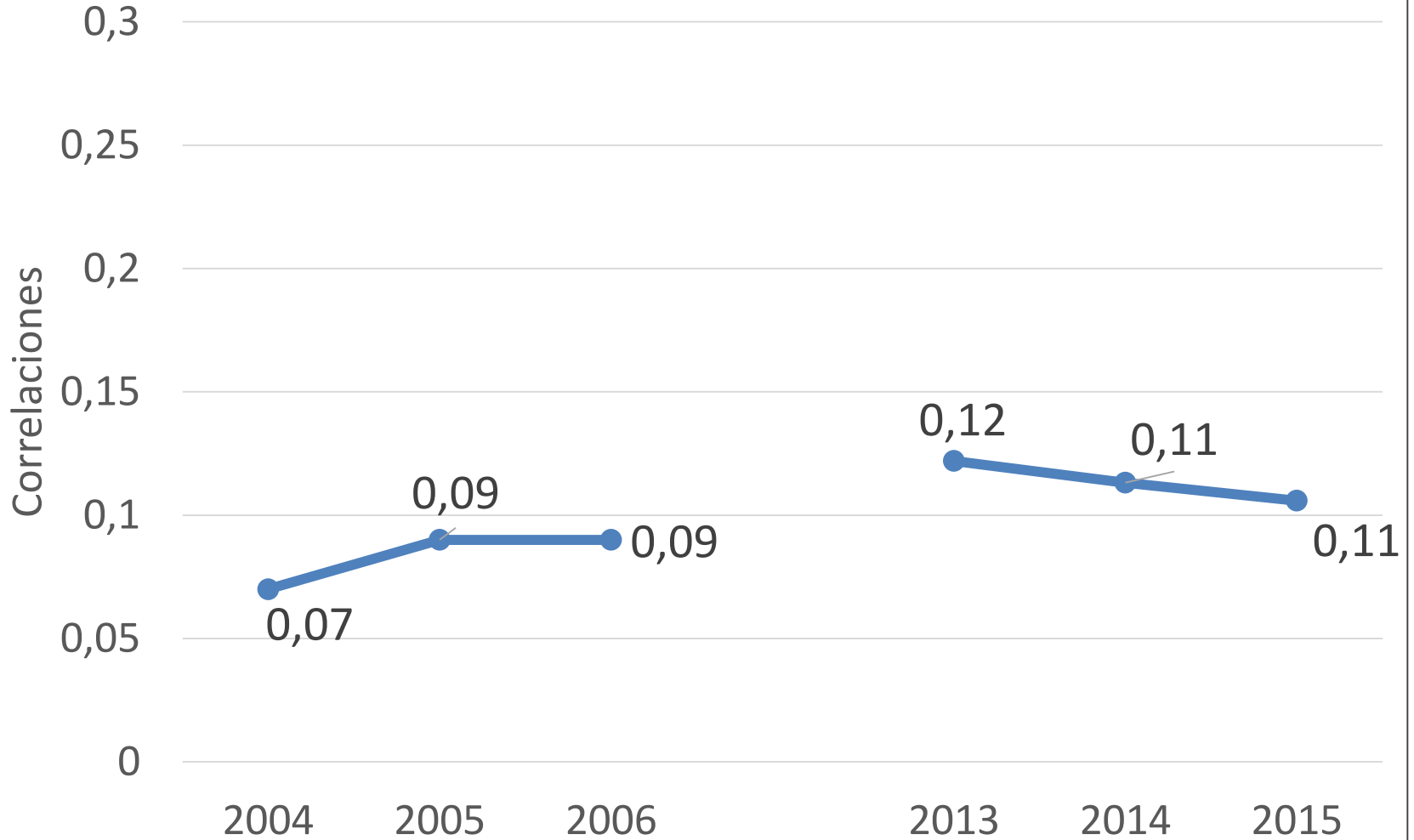
Correlaciones

SE CALCULARON CORRELACIONES MEDIAS ENTRE PROMEDIO PONDERADO ACUMULADO (PPA) Y:

- PSUL
- PSUM
- PSUH
- PSUC
- NEM
- RANKING DE NOTAS
- PUNTAJE DE SELECCIÓN

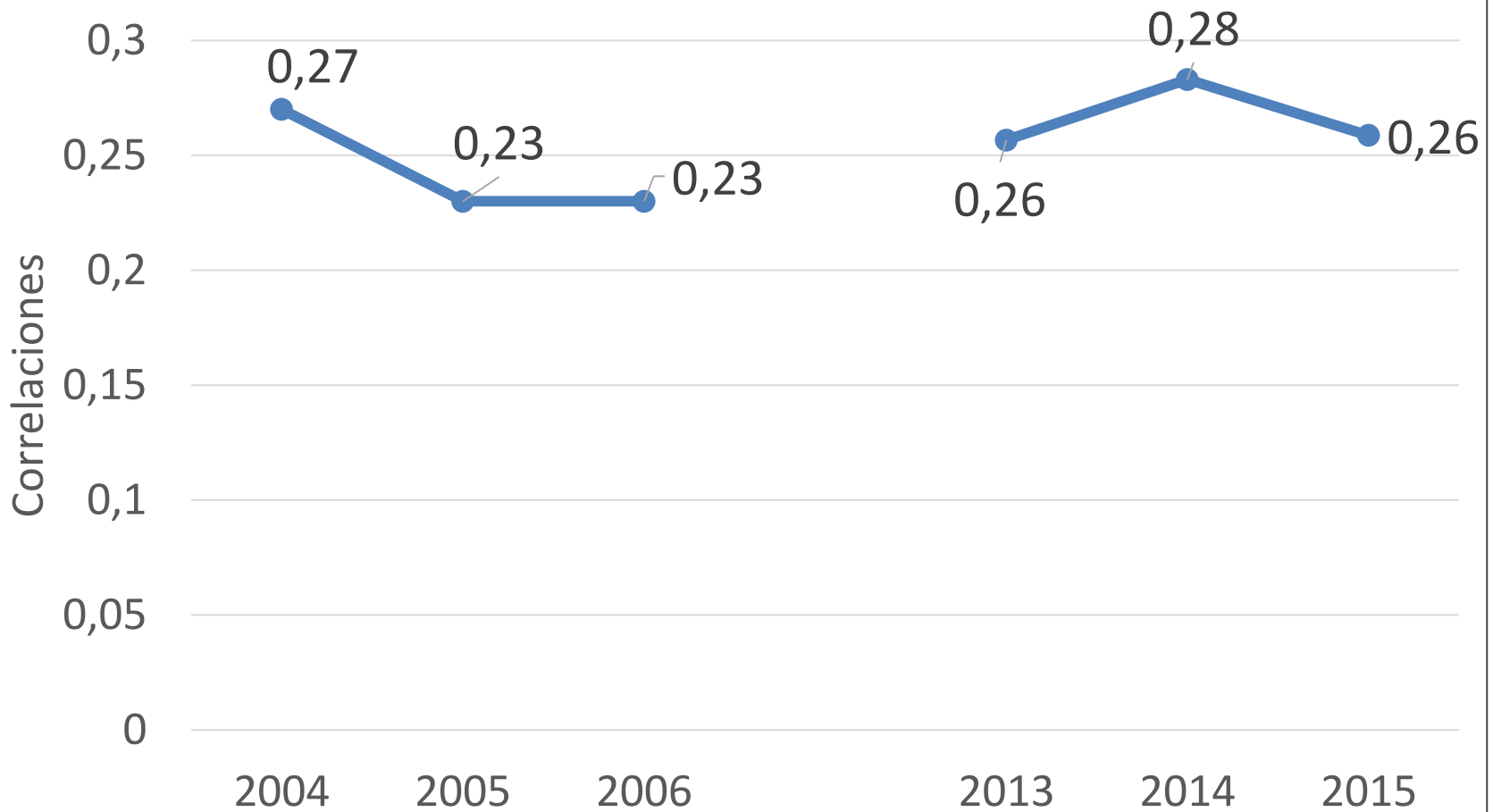


Correlaciones medias entre PSUL y PPA



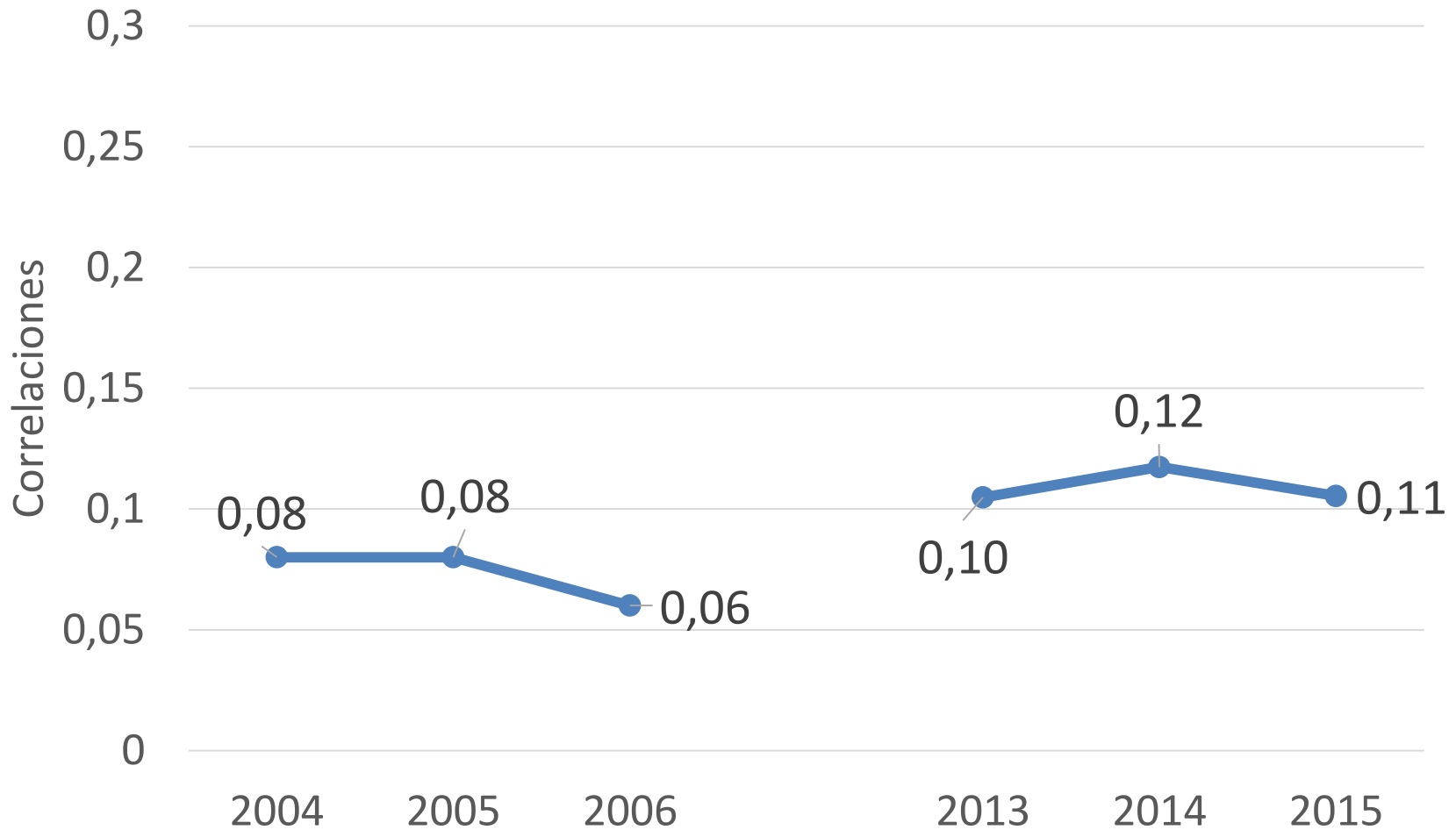


Correlaciones medias entre PSUM y PPA



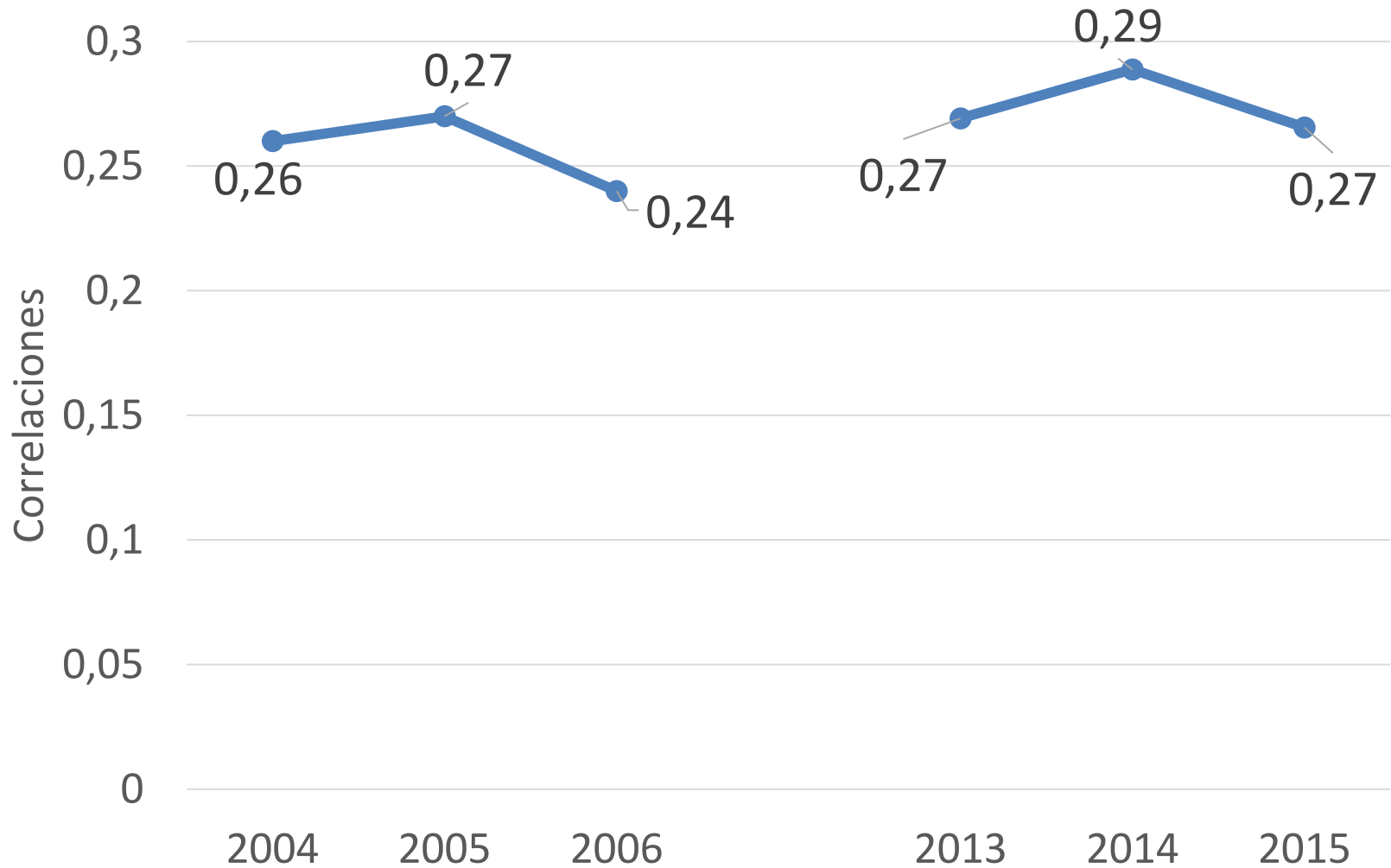


Correlaciones medias entre PSUH y PPA



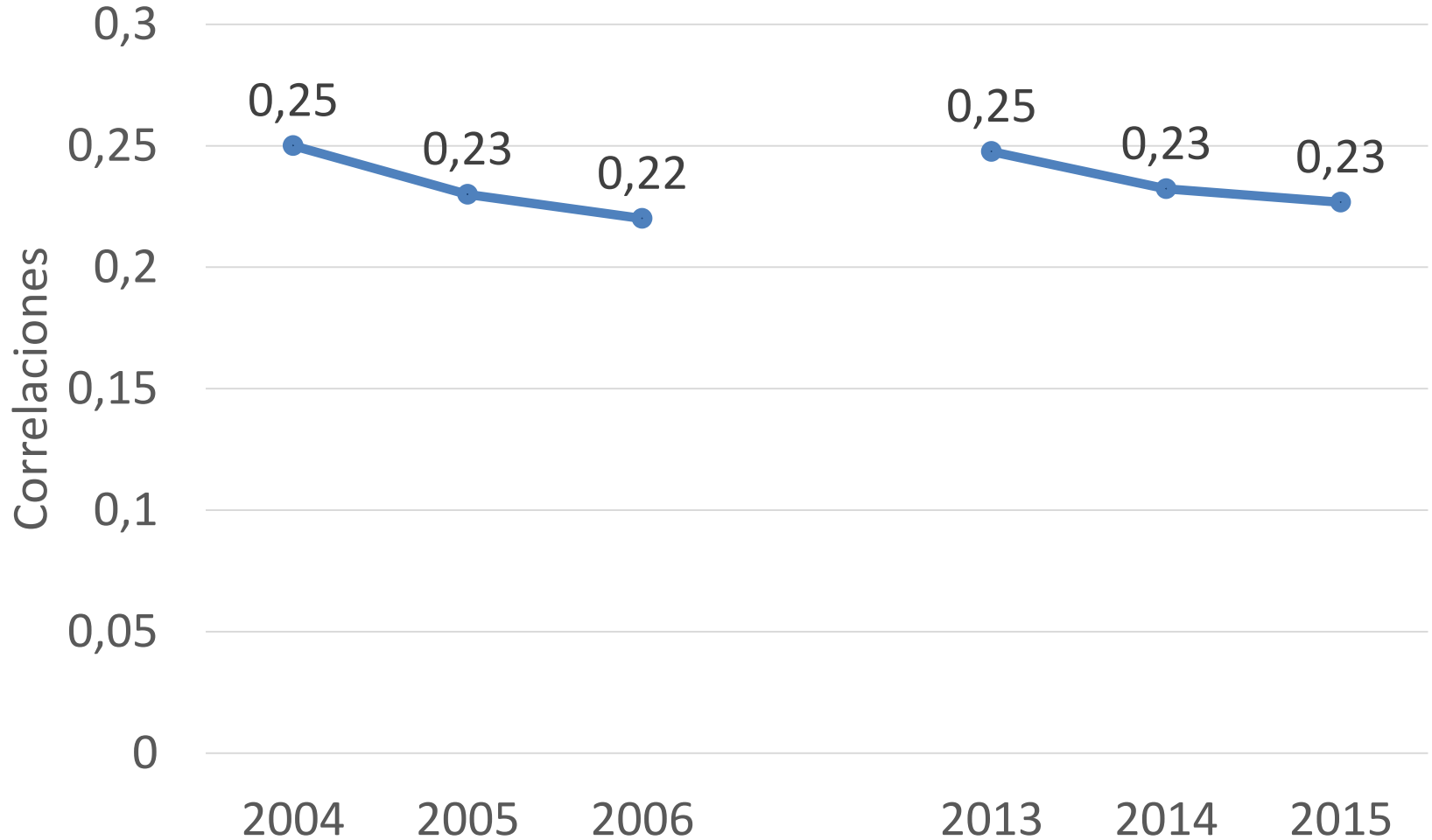


Correlaciones medias entre PSUC y PPA



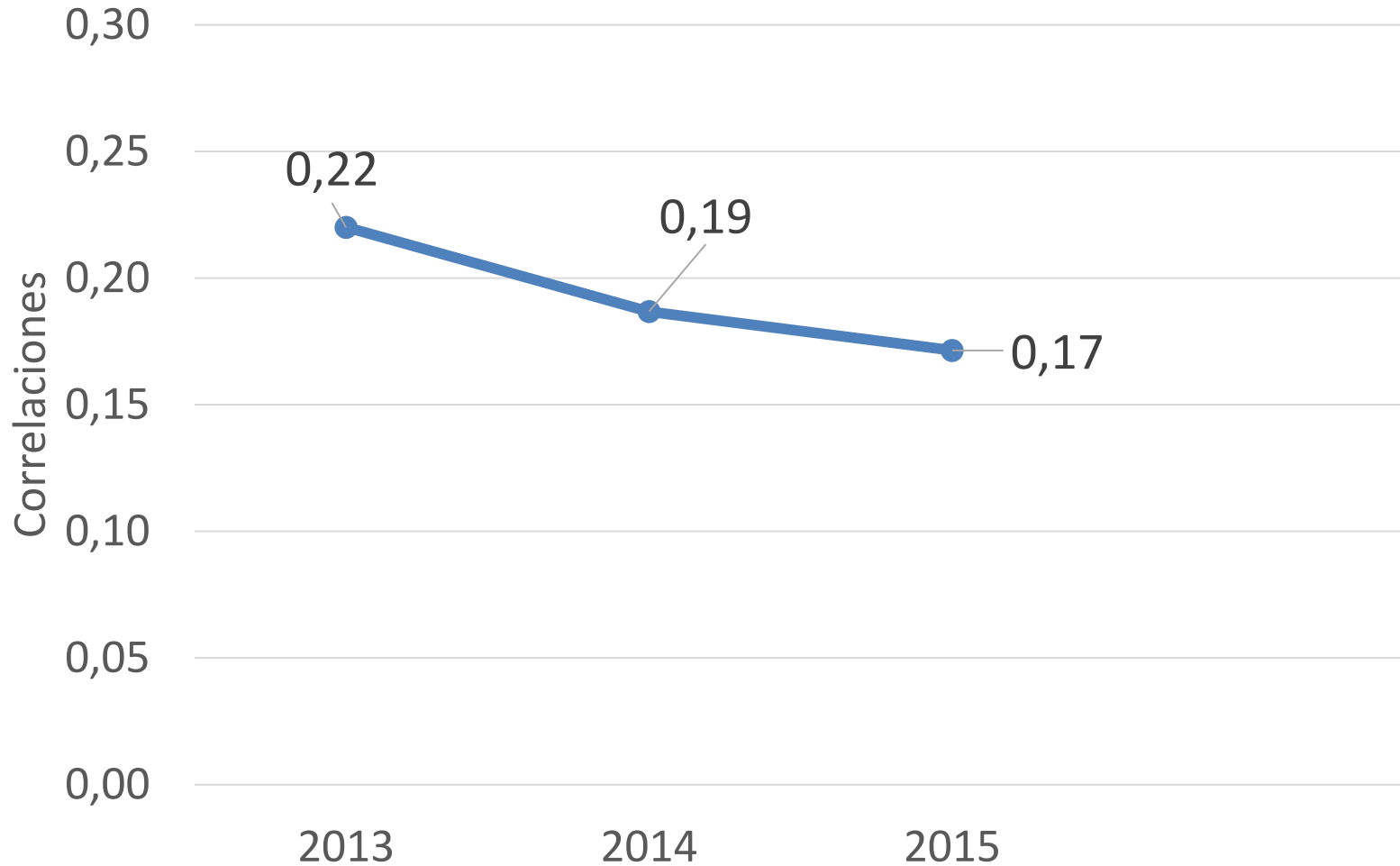


Correlaciones medias entre NEM y PPA



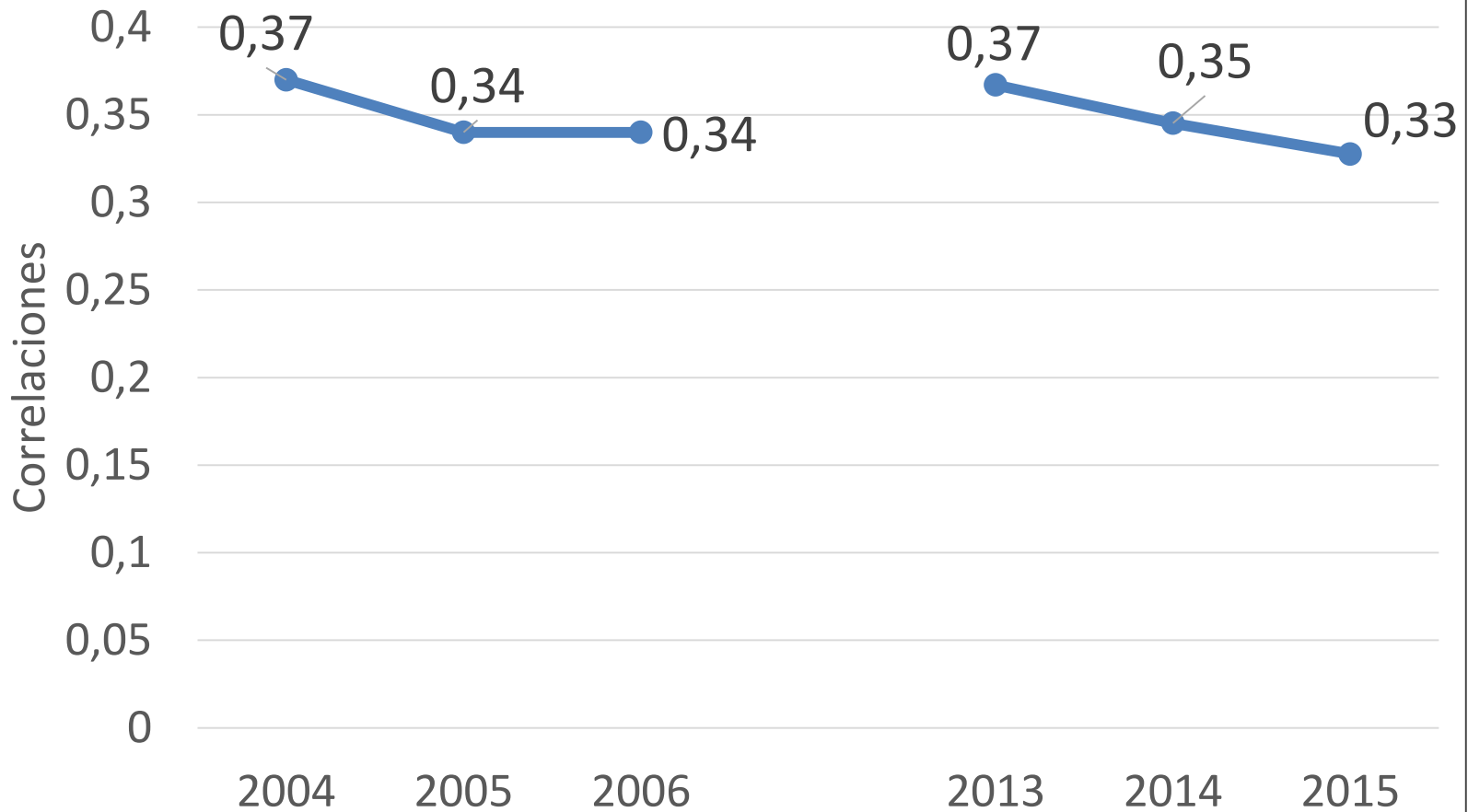


Correlaciones medias entre RANKING y PPA





Correlaciones medias entre PUNTAJE SELECCIÓN y PPA



Correcciones estadísticas

- Dado que los factores de selección son usados para tomar decisiones de admisión, se produce una inevitable restricción en el rango de los valores de ellos, en la medida que sólo se dispone de información para los postulantes que fueron aceptados en las universidades.
- ***Esta condición lleva a la subestimación de la capacidad predictiva de estos factores, pues sólo se analiza la porción de su variabilidad que queda disponible una vez realizada la selección.***
- Lo anterior afecta más a universidades y carreras altamente selectivas dado que los factores de selección que poseen mayor ponderación cuentan con una varianza muy limitada.
- Para corregir esta situación se utiliza la metodología propuesta por Gulliksen and Wilks (1950) y descrita por Manzi et al. (2010).



Correlaciones medias corregidas por restricción de rango entre PPA y Factores de Selección

Factor de Selección	2013	2014	2015
NEM	0,37	0,36	0,37
RANKING	0,32	0,27	0,26
PSUL	0,23	0,20	0,18
PSUM	0,58	0,62	0,56
PSUH	0,18	0,20	0,18
PSUC	0,53	0,57	0,51



SÍNTESIS

- Todas las correlaciones comparables presentan una mejoría respecto del Estudio 2008.
- PSU de Lenguaje y Comunicación obtiene correlaciones sobre 0,10.
- PSU de Matemática se recupera de una tendencia a la baja observada en el Estudio 2008 y obtiene correlaciones sobre 0,25.
- También mejoran las correlaciones de NEM; PSU de Historia, Geografía y Ciencias Sociales; y PSU de Ciencias.
- Se mantienen correlaciones con Puntajes de Selección.
- Las correlaciones corregidas mejoran sustantivamente.



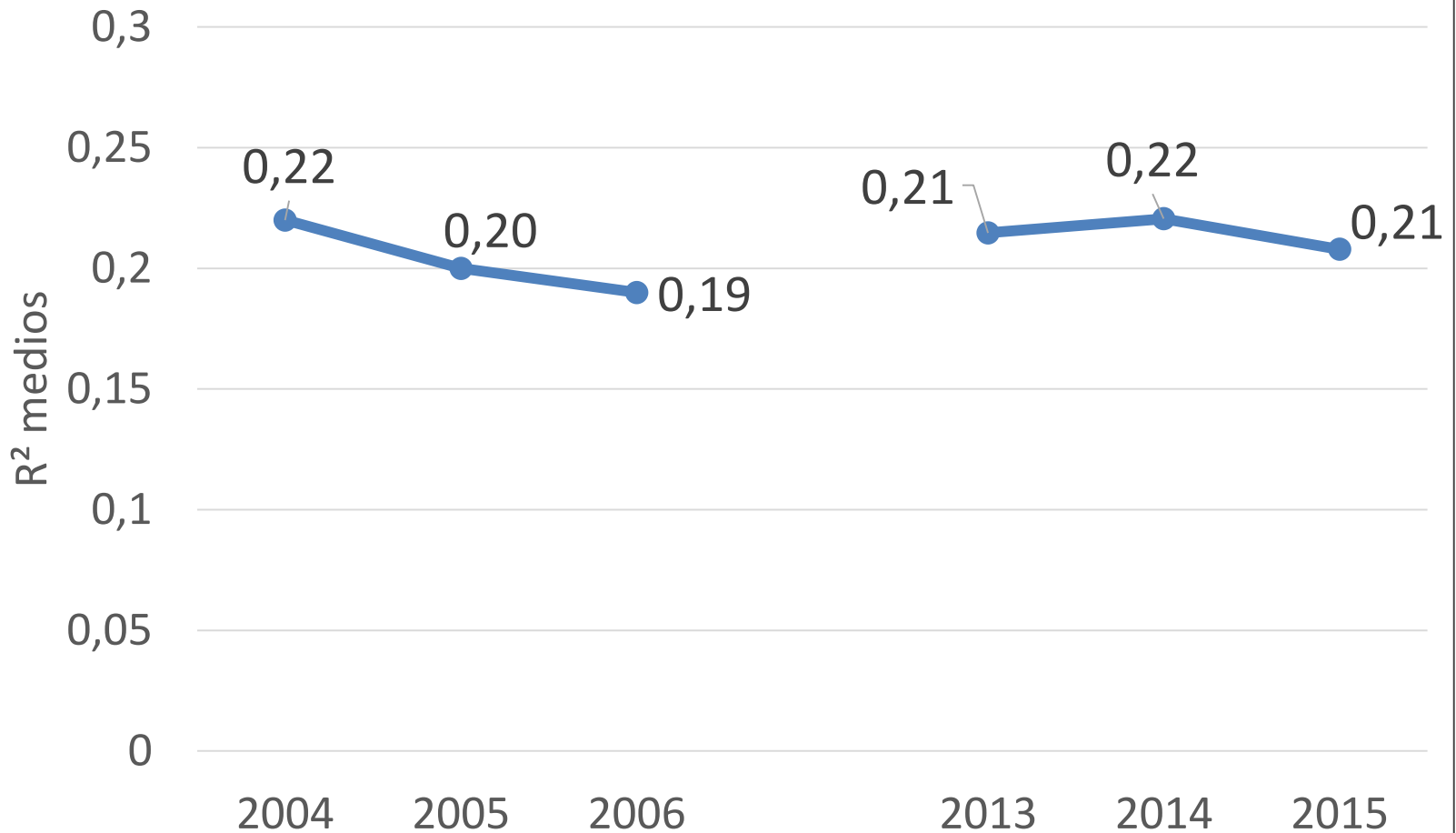
Modelos

**SE CALCULARON LOS COEFICIENTES DE DETERMINACIÓN R^2
PARA LOS SIGUIENTES MODELOS:**

- Factores Obligatorios, con análisis comparativo con Estudio 2008.
- Factores Obligatorios + (PSUH o PSUC), con análisis comparativo con Estudio 2008.
- Factores Obligatorios + PSU Historia.
- Factores Obligatorios + PSU Ciencias.



Modelo 1: R^2 medios de Factores Obligatorios





A propósito del Ranking de Notas

- Las cohortes consideradas para el Estudio 2008 sólo incluían como Factores de Selección los puntajes de las pruebas (PAA – 2003; y PSU 2004, 2005 y 2006) y las NEM.
- A partir del Proceso de Admisión 2013 se incorpora como Factor de Selección el Puntaje de Ranking de Notas:
 - 2013 ponderación fija de 10%
 - A partir de 2014 puede ponderarse en un mínimo de 10% y un máximo de 40%
- Considerando lo anterior se realizó una prueba de sensibilidad para el Modelo 1, con las cohortes 2014 y 2015, con el propósito de identificar si las mejoras observadas respondían a la incorporación del factor Ranking.
- Para ello se agruparon las carreras según % de ponderación otorgado al Ranking y se calcularon los R^2 .

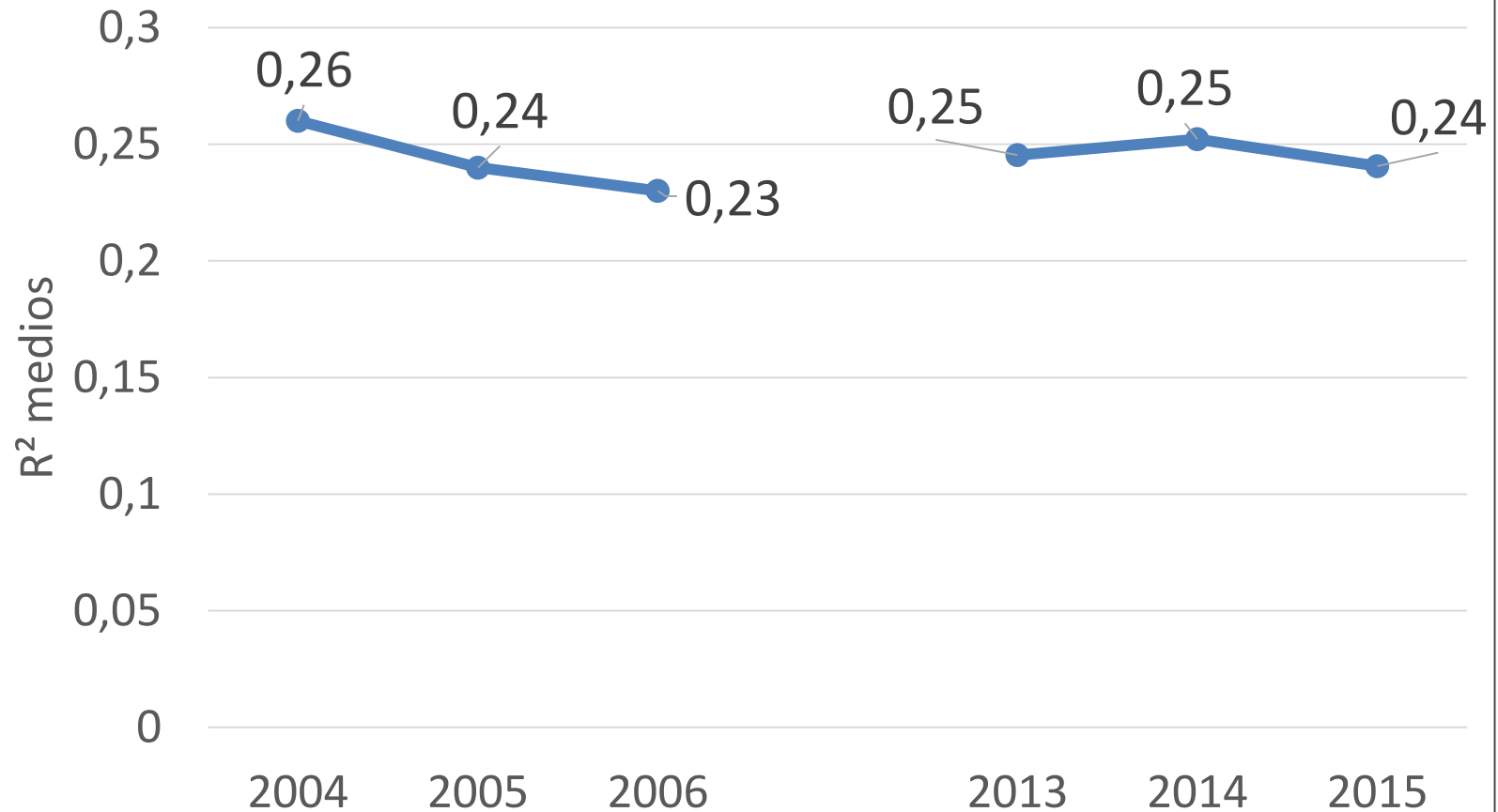


Prueba de Sensibilidad: Modelo 1

Ponderación Ranking	2014		2015	
	N carreras	Media R ²	N carreras	Media R ²
10	243	0,23	219	0,21
15	110	0,22	87	0,19
20	299	0,21	348	0,22
25	98	0,22	108	0,21
30	46	0,18	69	0,17
40	180	0,23	201	0,19

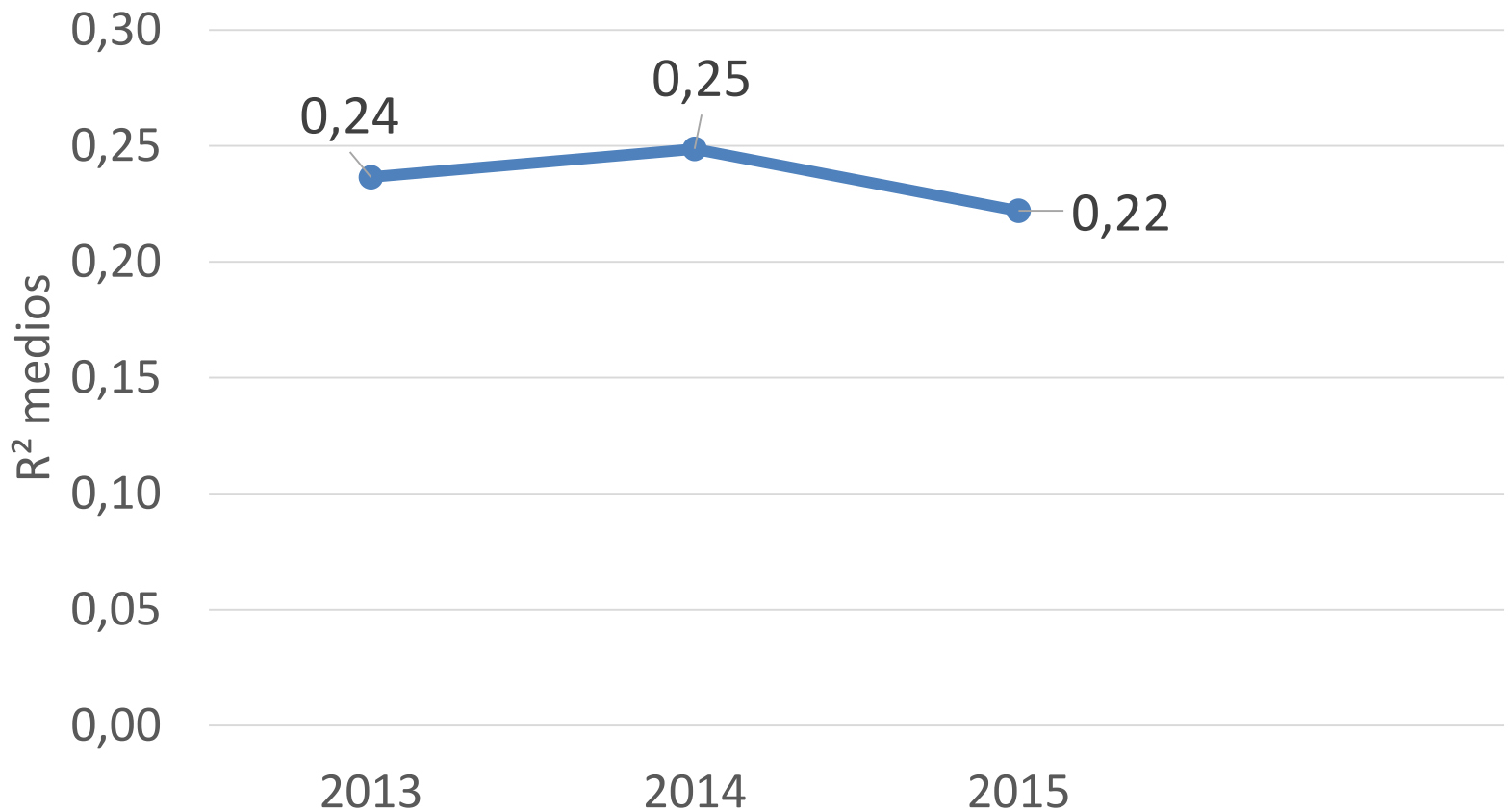


Modelo 2: R^2 medios de Factores Obligatorios +
(PSUH o PSUC)



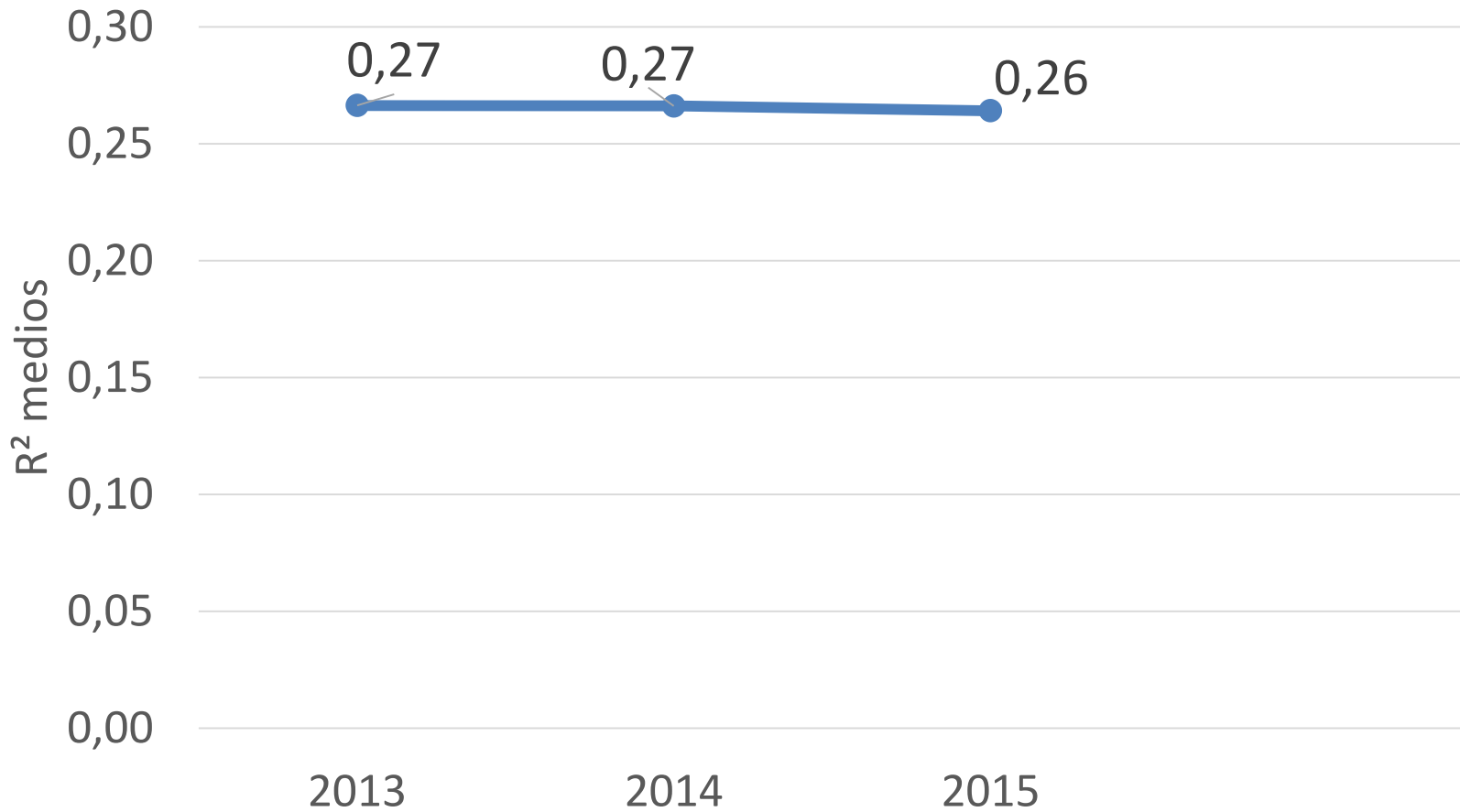


Modelo 3: R^2 medios de Factores Obligatorios + PSUH





Modelo 4: R^2 medios de Factores Obligatorios + PSUC





SÍNTESIS

- Los R^2 de los modelos comparables (1 y 2) se mantienen dentro de los rangos observados en el Estudio 2008.
- Destacan los resultados de los coeficientes de determinación R^2 para el Modelo 4, que evalúa los Factores de Selección Obligatorios más la prueba de Ciencias. Los coeficientes muestran valores sobre 0,25 para los tres años, efecto considerado de tamaño mediano en estudios de predictibilidad.
- Uno de los aspectos complejos para este tipo de estudio es que, muy probablemente, la confiabilidad de las Notas (PPA) es comparativamente más baja por una alta heterogeneidad en el desempeño académico debido a distintos niveles de exigencia dentro y entre carreras.



Otros análisis realizados

Disponibles para cada universidad:

- Por cada carrera para cada uno de los años en estudio.

Disponible en informe impreso (noviembre):

- Por universidad.
- Por sub área del conocimiento OCDE.
- Por áreas del conocimiento, utilizadas en el Estudio 2008.



CONCLUSIONES



En comparación a los hallazgos de Estudio 2008:

- Las correlaciones bivariadas entre factores de selección y PPA tienden a incrementar ligeramente.
- La predicción conjunta de los factores de selección tiende a mantenerse, en los años 2013, 2014 y 2015.

Desde la perspectiva de las universidades:

- Se espera que este estudio contribuya a la evaluación de los factores de selección y permita un análisis sobre las ponderaciones establecidas por las distintas carreras y universidades.
- Como las ecuaciones de regresión múltiple asignan ponderadores óptimos a los factores de selección, estimando el límite superior de la capacidad predictiva, es probable que éstas difieran de las ponderaciones establecidas por cada universidad.



Evidencia Internacional

- Resultados Estudio College Board – 2012

Factores de Selección	Correlaciones FYGPA*
HSGPA (NEM)	0,34
SAT Critical Reading Section Score	0,27
SAT Writing Section Score	0,33
SAT Math Section Score	0,26

*FYGPA: First-Year Grade Point Average

- Considerar que:
 - La prueba más comparable con sistema chileno es Matemática. Esta presenta correlaciones **0,26** (año 2013); **0,28** (año 2014) y **0,26** (año 2015) con el desempeño académico.
 - SAT predice para College, que por lo general presenta una estructura curricular de carácter generalista y más cercana a la experiencia formativa escolar.



CONSEJO DE RECTORES DE
LAS UNIVERSIDADES CHILENAS

SISTEMA ÚNICO DE ADMISIÓN

Estudio de Validez Predictiva de Factores de Selección

La Serena, 26 de octubre de 2017