

# EVALUACIÓN DE FACTORES DE SELECCIÓN EN LA ADMISIÓN

PUBLICACIONES DGAI

2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018



UNIVERSIDAD  
TECNOLÓGICA  
METROPOLITANA  
del Estado de Chile

Estudio elaborado por el Departamento de Autoevaluación y Análisis (DAA), dependiente de la Dirección General de Análisis Institucional y Desarrollo Estratégico (DGAI) de la Universidad Tecnológica Metropolitana.

**Director General de Análisis Institucional y Desarrollo Estratégico**  
Dieter Koch Z.

**Director Departamento de Autoevaluación y Análisis**  
Sebastián Guinguis Z.

**Investigadores**  
Diego Altamirano G.  
José Ignacio Cáceres V.  
Alejandra Reyes G.

Con la colaboración del equipo de profesionales de la DGAI.

Contacto DGAI:  
analisis.institucional@utem.cl  
22 787 7523 | 22 787 7524  
Dieciocho #161, Santiago

Impreso en Santiago, Chile

Noviembre, 2018

# EVALUACIÓN DE FACTORES DE SELECCIÓN EN LA ADMISIÓN

2018

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio analiza los efectos que se producirían al modificar el puntaje ranking y los puntajes mínimos de ingreso (PSU y ponderado) en el acceso a las distintas carreras de la Universidad, con el objetivo de entregar antecedentes para la toma de decisiones en torno a la fijación de los ponderadores asignados a cada uno de los factores de la batería de selección (puntajes PSU, NEM y ranking), y de los umbrales o puntajes mínimos en la determinación de los requisitos de ingreso. Los principales resultados del estudio señalan que: 1) los puntajes NEM y ranking son los mejores predictores de desempeño académico (promedio de notas) después del puntaje PSU de Matemáticas; 2) un aumento en la ponderación del puntaje ranking permite que ingresen postulantes (en una magnitud entre un 1% y un 5% de la matrícula nueva total) que no ingresarían a la UTEM en caso de que no existiera el puntaje ranking, cuyo rendimiento tiende a ser similar al de los estudiantes que desplazan (aunque este efecto debe estudiarse con mayor profundidad), y tiene efectos poco relevantes sobre los indicadores de ingreso (puntaje ponderado mínimo, promedio y máximo); y 3) un aumento del puntaje PSU y puntaje ponderado mínimo a 500 puntos genera una caída en la matrícula nueva que puede llegar al 10%, pero con efectos dispares entre facultades. La ganancia en rendimiento por efecto en selectividad es bastante acotada.



# CONTENIDO

<b>1 PREGUNTAS CLAVE</b>	<b>7</b>
<b>2 ANTECEDENTES</b>	<b>8</b>
2.1 CONTEXTO	8
2.2 PERCEPCIÓN SOBRE EL PUNTAJE RANKING	9
2.3 CÁLCULO DEL PUNTAJE RANKING	10
<b>3 VALIDEZ PREDICTIVA DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN</b>	<b>13</b>
3.1 METODOLOGÍA	13
3.2 RESULTADOS	15
3.3 PRINCIPALES HALLAZGOS	16
<b>4 VARIACIÓN DE LA PONDERACIÓN DEL PUNTAJE RANKING</b>	<b>17</b>
4.1 METODOLOGÍA	17
4.2 ESCENARIOS PARA EVALUAR LOS EFECTOS	18
4.3 GRUPO OBJETIVO	19
4.4 RESULTADOS	20
4.5 PRINCIPALES HALLAZGOS	28
<b>5 SEGUIMIENTO DE ESTUDIANTES BENEFICIADOS CON EL RANKING DE NOTAS</b>	<b>29</b>
5.1 METODOLOGÍA	29
5.2 RESULTADOS	30
5.3 PRINCIPALES HALLAZGOS	31
<b>6 IMPACTO DE PUNTAJES MÍNIMOS DE INGRESO SOBRE MATRÍCULA Y DESERCIÓN</b>	<b>32</b>
6.1 EFECTO EN MATRÍCULA Y RENDIMIENTO: PUNTAJE PROMEDIO PSU MÍNIMO	33
6.2 EFECTO EN MATRÍCULA Y RENDIMIENTO: PUNTAJE PONDERADO MÍNIMO	36
6.3 PRINCIPALES HALLAZGOS	39
<b>7 CONCLUSIONES</b>	<b>40</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>41</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>43</b>



## 1 PREGUNTAS CLAVE

### ¿Qué información se puede obtener en este estudio?

La evaluación de factores de selección en la admisión permite dotar de información a la decisión anual que deben tomar las carreras, de elegir sus factores de selección: por un lado, elegir los ponderadores que asignarán a cada una de las pruebas de la PSU, más los ponderadores asignados al NEM y al Ranking; y, por el otro, la decisión de los puntajes mínimos (ponderado y promedio PSU) requeridos para postular a la UTEM.

### ¿Para quién es importante la confección de este estudio?

Este estudio es de interés institucional, ya que responde a inquietudes tanto de las autoridades que componen el Consejo Académico, como los directivos de escuela y carrera. Asimismo, favorece que los académicos y docentes conozcan cómo las exigencias iniciales impactan las características de los estudiantes que ingresan la UTEM.

### ¿Qué usos se le puede dar a este estudio?

El estudio permite a las autoridades y directivos tomar la decisión de mantener o modificar los ponderadores de selección del ingreso de sus futuros estudiantes, en conocimiento del potencial impacto que cada modificación puede tener en los indicadores institucionales.

En particular, se puede proyectar cómo el aumento o la disminución de determinados puntajes de corte puede afectar:

- La matrícula de primer año
- El rendimiento académico de primer año
- Los puntajes promedio de ingreso

Esta información se presenta de modo que se conozca qué facultades y carreras se verían más impactadas con estas decisiones en los distintos escenarios evaluados.

Otro aporte del presente informe es que da a conocer la validez predictiva de los puntajes PSU, ranking y NEM, sobre el rendimiento académico de los estudiantes en su primer año de Universidad.

## 2 ANTECEDENTES

Desde la implementación de los sistemas de selección universitaria en nuestro país, el Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH) ha velado por desarrollar estudios que arrojen evidencias sobre la relación de los sistemas empleados en la selección de estudiantes (baterías de pruebas PSU y notas de enseñanza media) con los resultados académicos obtenidos posteriormente en sus carreras. En este sentido, diversos estudios han indicado que la posición relativa que ocupa el estudiante en su trayectoria

en la enseñanza secundaria es un buen predictor de su desempeño académico posterior<sup>1</sup>.

Es por lo anterior que el año 2012 el CRUCH acordó incorporar el ranking de notas como nuevo factor de selección en los procesos del Sistema Único de Admisión (SUA) de las universidades chilenas adscritas. Este factor busca cumplir principalmente con dos propósitos: i) ayudar a mejorar la selección de los estudiantes, y ii) mejorar la equidad en el acceso al sistema universitario.

### 2.1 Contexto

En el debate académico y político sobre la selección y acceso a la educación superior, existe consenso en que la Prueba de Selección Universitaria (PSU) reproduce las desigualdades que los estudiantes enfrentaron durante su experiencia escolar, originadas en las diferencias de la calidad de la enseñanza durante su formación, especialmente los jóvenes que provienen del sistema de educación pública. Desde esa perspectiva, la inclusión del ranking de notas en la enseñanza media como criterio de selección colocaría a los estudiantes en igualdad de condiciones, dado que, independiente del tipo de establecimiento escolar del cual provengan y de su situación socioeconómica, permitiría que todos los estudiantes con buen rendimiento académico obtengan un reconocimiento por este esfuerzo.

Es por esto que el ranking de notas se incorpora a partir del proceso de admisión 2013 como un factor de selección más, que se agrega a los otros ponderadores (PSU y NEM), en un proceso gradual que el CRUCH ha monitoreado de manera constante para analizar sus efectos y necesidades de modificación.

Para el proceso de admisión 2014 hubo una importante consideración: el Consejo de Rectores acordó modificar la ponderación que las carreras le daban al puntaje ranking, el cual estaba fijo en 10%, para permitir que cada universidad definiera autónomamente las ponderaciones para el ranking y los demás factores de selección, considerando las siguientes restricciones:

<sup>1</sup> Algunos de los estudios son: Estudio acerca de la validez predictiva de los factores de selección a las universidades del Consejo de Rectores, en sus versiones del año 2006 y 2008; Validez diferencial y sesgo de predictividad de las pruebas de admisión a las universidades chilenas (2010); Estudio acerca de la validez predictiva del ranking de notas (2016), entre otros.

- Las ponderaciones de cada una de las pruebas que componen la PSU deben tener un mínimo de 10%.
- La suma de las ponderaciones de las pruebas obligatorias y específicas no puede ser inferior a 50%.
- La ponderación del ranking de notas y el puntaje de notas de enseñanza media (NEM) deben tener un mínimo de 10% y un máximo de 40% cada una.

Con ello, para el proceso de admisión 2016 se agrega otra modificación, según la cual el puntaje ranking considera la trayectoria académica completa de los estudiantes. Esto quiere decir que el cálculo de dicho puntaje considera todos los contextos

educativos (establecimientos educacionales) por los que ha pasado el estudiante. Sobre el cálculo de este factor de selección se detalla más adelante.

Por último, en busca de evaluar la nueva herramienta incorporada al sistema de admisión, en 2016 el CRUCH elaboró un estudio con el objetivo de analizar la capacidad predictiva del ranking de notas en el rendimiento académico de los estudiantes de instituciones adscritas al SUA (sin analizar el aporte que este pueda tener en términos de equidad). Los principales resultados de este estudio apuntan a que el factor de selección ranking de notas presenta una capacidad predictiva similar a la del NEM y que su aporte es positivo, aunque medido<sup>2</sup> (CRUCH, 2017).

## 2.2 Percepción sobre el puntaje ranking

En la medida en que el entorno del estudiante es relevante en su desempeño, varias instituciones han creado iniciativas que toman en consideración el rendimiento del alumno en su contexto educativo, con la intención de ayudar a que estudiantes de contextos vulnerables logren ingresar y permanecer en la universidad. Como ejemplo de ello, está la Escuela Desarrollo de Talentos de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile; la vía especial de ingreso Propedéutico, que ofrecen distintas instituciones de educación superior, y el Programa de Talento e Inclusión de la Universidad Católica de Chile, entre otros.

Con respecto a medidas específicas que tienen que ver con el ranking de notas, en 2015 la Universidad de Santiago de Chile creó un cupo de ingreso especial denominado Cupo ranking 850. Según los propios datos del programa, en 2014 hubo 5.059 estudiantes que se presentaron a la PSU con 850 puntos de ranking, pero de ellos un total de 1.348 no alcanzaron los 475 puntos mínimos necesarios para realizar la postulación. El cupo está dirigido a aquellos estudiantes que al momento de egresar de la enseñanza media alcanzaron 850 puntos en el ranking de notas, es decir, fueron los mejores egresados de sus colegios, pero que,

por diversas razones, no alcanzan los 475 puntos promedio entre las pruebas PSU de Lenguaje y Matemáticas, lo que no les permite postular en el SUA. La iniciativa de la USACH se ha expandido y, luego de la primera generación de ingreso por esta vía especial, otras universidades decidieron abrir cupos para los estudiantes que cumplieran con estos requisitos. De esta manera, la Universidad Católica del Norte, en sus sedes de Antofagasta y Coquimbo, implementaron esta vía de ingreso especial. En Santiago, la Universidad Alberto Hurtado incorporó cupos de admisión con esta modalidad, mientras que la Universidad Católica de Temuco y la Universidad Austral de Chile, en sus sedes de Valdivia, Puerto Montt y Coyhaique, ofrecen vacantes para estudiantes mediante el Programa ranking 850.

Con ello, el director del Programa Transversal de Educación<sup>3</sup> de la Universidad de Chile, Iván Páez, plantea que si bien aún es pronto para medir los resultados que ha tenido el ranking respecto del aumento de la inclusión, “ya se puede notar que es una buena herramienta para seleccionar a los mejores estudiantes universitarios”. Además, sostiene que “hay que seguir estudiando el acceso a la educación superior, hay que construir

<sup>2</sup> El estudio del CRUCH realiza modelos lineales incorporando las variables de selección PSU, ranking y NEM (modelos anidados). Con ello, analizan el  $R^2$  ajustado de los modelos dado que este estadístico indica cómo las variables independientes en su conjunto explican la varianza de la variable dependiente.

<sup>3</sup> El Programa Transversal de Educación, tiene por objetivo coordinar, apoyar y promover el desarrollo de iniciativas de investigación, creación, docencia y extensión en el ámbito de las ciencias de la educación.

instrumentos que eliminen las barreras que no sean formativas, es decir, todas aquellas condiciones socioculturales y económicas que están generando brechas entre los estudiantes (...) En ese sentido, evidentemente el ranking viene a ayudar en la equidad" (La Tercera, 2016).

Con la evidencia que se tiene actualmente de estos nuevos estudiantes que han ingresado a las universidades, se releva la importancia de los programas de apoyo estudiantil para evitar la deserción y nivelar a dichos estudiantes en las

distintas materias del curriculum universitario. En ese sentido, Francisco Gatica, coordinador del Cupo ranking 850 de la USACH, admite que, si bien el rendimiento de los primeros alumnos "no ha sido el más óptimo", por los vacíos en las materias que traen de sus colegios de origen, se confía en que vayan nivelándose a través de todo el acompañamiento académico que se les proporciona. Para esto, la USACH cuenta con el Programa de Acceso Inclusivo, Equidad y Permanencia (PAIEP), cuyo objetivo es prestar apoyo a dichos estudiantes para lograr retenerlos en la institución (La Tercera, 2016).

### 2.3 Cálculo del puntaje ranking

Para generar el puntaje ranking, a cada estudiante se le asigna un puntaje en función de la relación existente entre su promedio de notas de enseñanza media, con el máximo y la media de los promedios de notas del establecimiento de las últimas tres generaciones egresadas. Con esto, si un estudiante obtiene un puntaje inferior al de la media de las últimas tres generaciones, recibe un puntaje equivalente al que le otorgan por sus notas de enseñanza media (NEM); en caso contrario, se le asigna una bonificación por sobre este puntaje. El puntaje máximo que puede obtener es de 850, el que se alcanza si el promedio de notas de enseñanza media del estudiante es mayor o igual al promedio más alto de las tres últimas generaciones del establecimiento educacional (DEMRE, 2017).

Desde el proceso de admisión 2016, se realizó una modificación en la fórmula de cálculo del ranking de notas, donde ya no solo se contempla el establecimiento del que egresó de cuarto medio el estudiante, sino que toda la trayectoria escolar en la enseñanza media. Es decir, se considera cada uno de los establecimientos en los cuales estuvo el

estudiante, lo cual permite evaluar de manera más precisa el desempeño del estudiante en toda su trayectoria escolar.

De esta manera, se calcula un puntaje ranking de notas por "contexto educativo", que se refiere al entorno donde se desarrolla la experiencia educativa del estudiante, es decir, cada establecimiento educacional por el cual pasó. Luego, para cada estudiante se obtiene el promedio acumulado de notas en cada contexto educativo. Esto se define como el promedio de las notas de la totalidad de los cursos realizados (aprobados) en forma consecutiva por el estudiante en el mismo contexto educativo y se compara con los parámetros antes mencionados de dicho contexto.

Los años de la población de referencia que se consideran para el cálculo del ranking de notas por contexto educativo son fijos para cada proceso de admisión. En este sentido, para 2017, los años de las últimas tres generaciones de referencia según el curso de egreso son los presentados en la tabla 1 a continuación:

**Tabla 1. Consideración "contexto educativo", cálculo del puntaje ranking admisión 2017**

Curso	IV Medio	III Medio	II Medio	I Medio
Año egreso contexto educativo	2016	2015	2014	2013
Años de referencia	2015	2014	2013	2012
	2014	2013	2012	2011
	2013	2012	2011	2010

La fórmula de cálculo del puntaje ranking para un estudiante en cada contexto educativo es la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Puntaje Ranking}_{\text{Contexto}_i} &= NEM \quad \text{si } Ne < Prom_c \\ \text{Puntaje Ranking}_{\text{Contexto}_i} &= NEM + \left[ \frac{850 - NEM_c}{Max_c - Prom_c} \right] * (Ne - Prom_c) \quad \text{si } Prom_c < Ne < Max_c \\ \text{Puntaje Ranking}_{\text{Contexto}_i} &= 850 \quad \text{si } Ne \geq Max_c \end{aligned}$$

Donde:

NEM: Puntaje NEM del estudiante en base al promedio de notas en su contexto educativo.

Ne: Promedio de notas obtenido por el estudiante en su contexto educativo.

Prom<sub>c</sub>: Promedio de notas del contexto educativo (tres generaciones atrás).

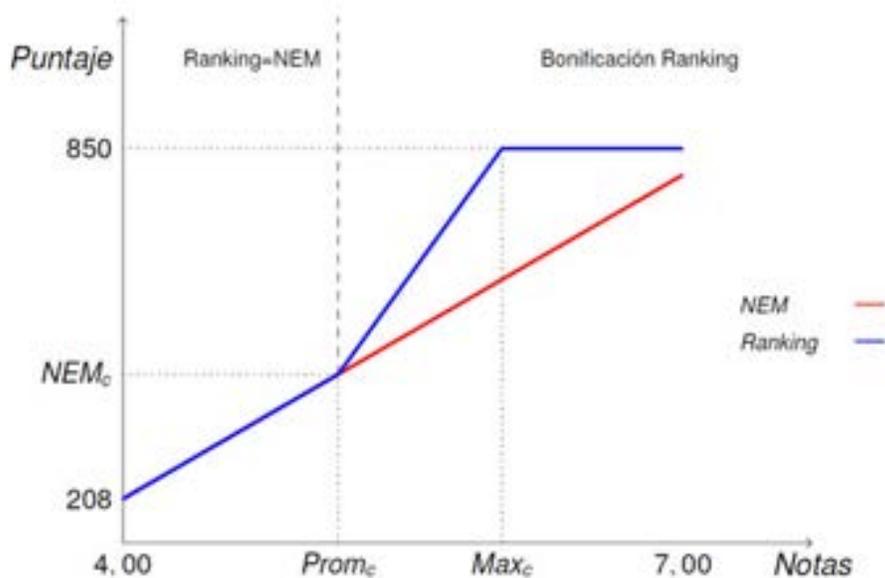
Max<sub>c</sub>: Promedio máximo de las notas del contexto educativo (tres generaciones atrás).

NEM<sub>c</sub>: Puntaje NEM equivalente en base a Prom<sub>c</sub> del contexto educativo.

El puntaje ranking puede estar en una de tres categorías: una categoría donde el puntaje ranking es igual al puntaje NEM del estudiante; una categoría donde el puntaje ranking es el puntaje NEM del estudiante más una bonificación equivalente a una combinación lineal entre el puntaje máximo (850 puntos) y el puntaje NEM promedio del

establecimiento tres generaciones atrás (NEM<sub>c</sub>); y, por último, una categoría equivalente al máximo puntaje posible (850 puntos), si el estudiante obtiene un promedio de notas de enseñanza media igual o superior al máximo de los promedios de las tres generaciones del establecimiento (Max<sub>c</sub>). Lo anterior puede verse en el gráfico 1.

**Gráfico 1. Cálculo del puntaje ranking**



Fuente: DEMRE (2017).

Por último, el puntaje ranking final viene dado por un promedio ponderado de los puntajes ranking obtenidos en cada contexto educativo "i" por el número de años en que permaneció en cada contexto educativo:

$$Puntaje\ Ranking = \frac{\sum_{i=1}^n Ranking_{Contexto_i} * Permanencia_{Contexto_i}}{4}$$

Donde "n" es el número de contextos educativos por los que pasó el estudiante en su trayectoria de enseñanza media.

## 3 VALIDEZ PREDICTIVA DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN

El Sistema Único de Admisión (SUA), creado en junio de 2013 por decisión del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), surge con el propósito de dar respuesta a la necesidad de mejoramiento continuo y fortalecimiento del sistema de admisión universitaria. Es por esto que una de sus principales responsabilidades es el levantamiento de información periódica respecto de los procesos de admisión, que permitan dar cuenta de fortalezas y debilidades del mismo. Para ello, una de las propiedades que se esperan de un buen sistema de admisión (entre otras),

es que sus factores de selección, correlacionen positivamente con los indicadores de desempeño de los estudiantes.

En ese sentido, tres son los estudios realizados en el marco del CRUCH sobre la validez predictiva de los factores de selección, únicos estudios nacionales efectuados a gran escala y que abarcan la totalidad de los factores de selección. En base a lo anterior, el presente apartado describe la adaptación de la metodología utilizada en el último trabajo del SUA (2018) a la realidad de la UTEM.

### 3.1 Metodología

La metodología general de trabajo replica lo realizado por el SUA, 2018, en que se busca medir la validez predictiva de los factores de selección aplicados a los procesos de admisión 2013, 2014 y 2015. Para esto, se generó una base de datos que incluye información de dos tipos: 1) datos de puntajes de ingreso de los estudiantes de la UTEM (batería PSU, NEM y ranking), y 2) el rendimiento académico al final del primer año de carrera<sup>4</sup>. Lo anterior implica eliminar los casos que no contengan alguna de estas dos fuentes de información. Se eliminan también los casos de estudiantes que cursan menos de 8 y más de 14 asignaturas, de esta manera el análisis se aproxima lo más posible a estudiantes “tipo” de primer año de carrera y se dejan fuera casos de estudiantes que reingresan

o de vías de ingreso especiales. Finalmente, se trabaja solo con estudiantes de jornada diurna.

De esta manera, el horizonte temporal aplicado en este ejercicio es el período comprendido entre 2014 y 2017, mientras que la unidad de análisis utilizada es la carrera. Lo anterior viene dado porque se considera que solo a ese nivel de agregación puede asumirse que los estudiantes han estado expuestos a experiencias formativas similares (plan de estudios, exigencias académicas, profesores, infraestructura, etc.). Así se evita realizar comparaciones de estudiantes con experiencias formativas heterogéneas que finalmente harán difícilmente comparable el desempeño académico entre ellos (SUA, 2018).

<sup>4</sup> El rendimiento académico se entiende como el promedio de notas de todas las asignaturas cursadas en primer año.

Para lograr mayor estabilidad en los resultados, solo se consideran carreras que cuenten con un número igual o superior a 10 estudiantes en primer año. Con esta restricción quedó fuera del análisis la carrera de Cartografía y Geomática de los cuatro años del horizonte temporal. En la

tabla 2, presentada a continuación, se observa la cantidad de matriculados por año y la cantidad de datos (estudiantes) utilizados con su respectivo porcentaje de "uso de información", y notarse que en todo el horizonte temporal se tiene más de un 80% de uso de información<sup>5</sup>.

**Tabla 2. Porcentaje de uso de información respecto del total de matrícula por año, 2014-2017**

Año	Matrícula	Datos usados	Porcentaje
2014	1.845	1.515	82%
2015	2.079	1.708	82%
2016	2.243	1.733	77%
2017	2.125	1.714	81%

Una consideración relevante en cuanto al trabajo de los datos es que el SUA 2018 solo trabajó con las postulaciones actuales, es decir, no utilizaron el puntaje del estudiante obtenido en el proceso de postulación anterior. Esta decisión metodológica fue adoptada para no perder comparabilidad con los estudios anteriores realizados, en que los estudiantes no tenían esa opción de postulación. Dado lo anterior, el presente estudio sí incorpora la información del proceso de admisión anterior, ya que no hacerlo implicaría una pérdida de información, sin beneficio de comparabilidad.

Con todo lo anterior, el tipo de análisis utilizado fue de dos tipos. El primero fue el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson, el cual mide el grado de asociación lineal entre el promedio de notas de los estudiantes de cada carrera con su respectivo factor de selección<sup>6</sup>. La segunda metodología de análisis implicó realizar regresiones múltiples, utilizando como variable dependiente al promedio de notas del primer año y como variables independientes (explicativas) a los factores de selección. Para este caso se construyeron tres modelos del tipo anidados:

a) Modelo 1:

$$\text{Promedio de Notas} = \text{PSU}_{\text{Matemáticas}} + \text{PSU}_{\text{Lenguaje}} + \text{PSU}_{\text{Max\_Historia\_Ciencias}} + \varepsilon$$

b) Modelo 2:

$$\text{Promedio de Notas} = \text{PSU}_{\text{Matemáticas}} + \text{PSU}_{\text{Lenguaje}} + \text{PSU}_{\text{Max\_Historia\_Ciencias}} + \text{NEM} + \varepsilon$$

c) Modelo 3:

$$\text{Promedio de Notas} = \text{PSU}_{\text{Matemáticas}} + \text{PSU}_{\text{Lenguaje}} + \text{PSU}_{\text{Max\_Historia\_Ciencias}} + \text{Ranking} + \varepsilon$$

<sup>6</sup> Para el caso de las pruebas de Ciencias e Historia, se escogió al máximo puntaje entre ambas.

En los modelos anidados, no se incluye una cuarta especificación que contemple los puntajes NEM y ranking juntos, puesto que un modelo de este tipo presenta problemas de multicolinealidad, dada la alta correlación entre ambas variables<sup>7</sup>. Asimismo, este modelo no busca obtener los parámetros (insesgados) asociados a cada factor de selección (reconociendo la omisión de variables relevantes), sino más bien cuánta varianza explican en conjunto

### 3.2 Resultados

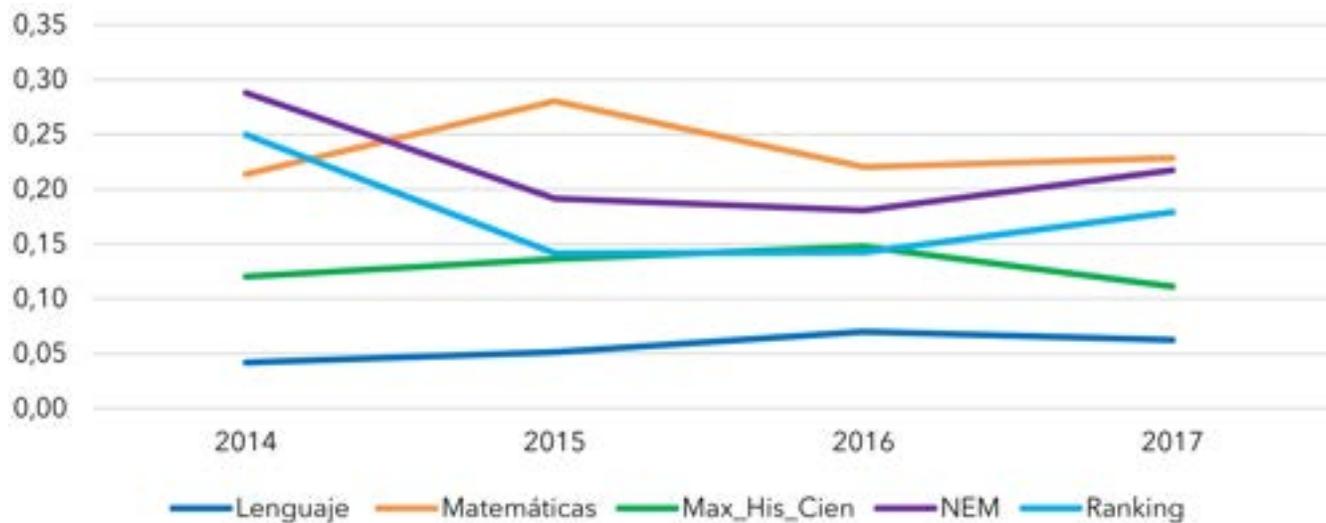
El objetivo de aplicar estas metodologías a la UTEM es entender cuáles son los factores de selección que mejor se ajustan al desempeño inicial de los estudiantes. Esta situación es distinta a lo realizado por el SUA 2018, en el que se busca encontrar el poder predictivo de cada uno de los factores y de todos en conjunto. En ese sentido, el SUA 2018 aplica una corrección por restricción de rango, es decir, corrige los parámetros encontrados por el sesgo de selección que se produce al trabajar la validez predictiva de los factores de selección con una muestra restringida, que son los estudiantes que lograron entrar a la universidad. Sin embargo, para efectos del presente estudio no se realiza esta

respecto del promedio de notas obtenidos por los estudiantes. En ese sentido, el parámetro que nos entrega la información más relevante es el  $R^2$  ajustado. Tal como se mencionó anteriormente, ambos tipos de análisis (correlaciones y regresiones) se realizaron por carrera y con esta información se obtuvo un promedio ponderado institucional, para obtener un resultado a nivel de la UTEM ajustado por el tamaño de las carreras.

corrección, porque lo relevante es entender los valores relativos y no absolutos.

En cuanto a los resultados mismos del ejercicio, se puede ver que, en todo el período de estudio, el factor de selección con mayor grado de asociación lineal con el promedio de notas de primer año es el puntaje PSU de Matemáticas, excepto en 2014, en que el NEM y ranking lo hicieron en un grado mayor, el cual perdieron en los años siguientes, aunque aumentó hacia 2017. En menor medida se encuentra el máximo puntaje PSU entre Historia y Ciencias, y más atrás el puntaje PSU de Lenguaje (ver gráfico 2).

**Gráfico 2. Coeficientes de correlación promedio entre factores de selección y promedio de notas (1er año), 2014-2017**

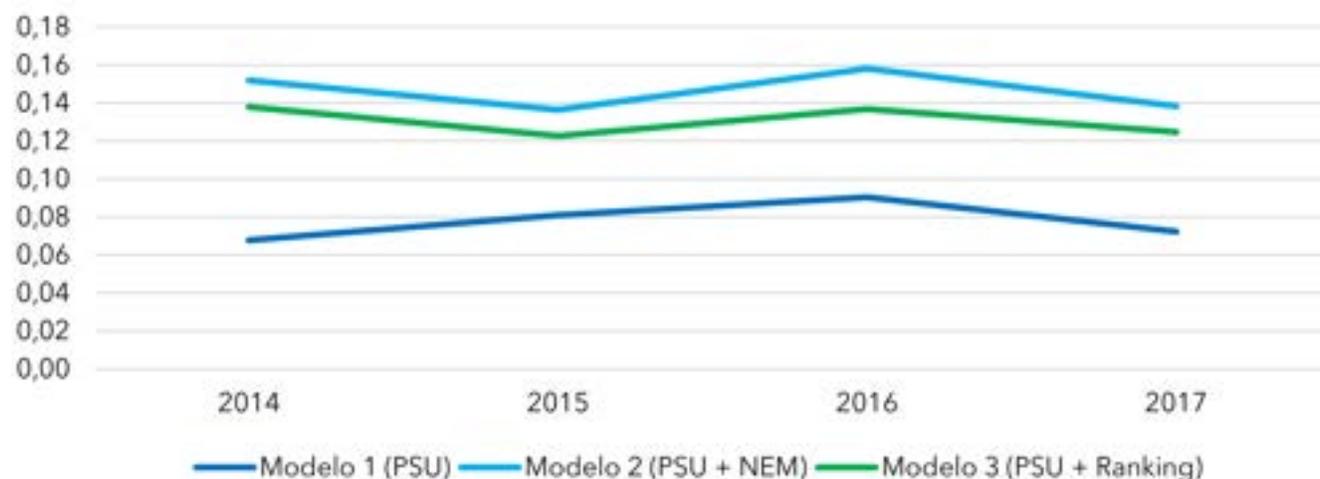


<sup>7</sup> Se debe recordar que el puntaje ranking se calcula como el puntaje NEM más un puntaje como beneficio de rendimiento ceñido al contexto educativo del estudiante.

Al realizar el ejercicio de regresiones múltiples, se tiene que el primer modelo (batería PSU) es el que entrega menor grado de "bondad de ajuste"<sup>8</sup> respecto del promedio de notas de primer año. Sin embargo, en la misma dirección de los resultados

encontrados anteriormente, cuando se introduce la variable NEM y ranking, los modelos ganan en poder de explicación a casi el doble, siendo más poderoso el efecto del NEM que del ranking (ver gráfico 3).

**Gráfico 3. R<sup>2</sup> promedio de los modelos de regresiones múltiples, 2014–2017**



### 3.3 Principales hallazgos

De la primera metodología se observa que los puntajes NEM y ranking son los mejores predictores de desempeño académico (promedio de notas) después del puntaje PSU de Matemáticas. También se desprende que el NEM tiene mayor valor predictivo que el puntaje ranking, y que ambos factores de selección presentan un comportamiento de "U", es decir, que su coeficiente de correlación con el promedio de notas era elevado en 2014, para bajar en 2015 y 2016 y aumentar en 2017, en

el que alcanza al puntaje de matemáticas.

Al analizar las variables en conjunto (segunda metodología) se corrobora la primera conclusión, ya que, cuando se incluyen en el modelo de regresión múltiple las variables de NEM y ranking, la bondad de ajuste del modelo aumenta considerablemente. A su vez, la varianza del R<sup>2</sup> (gráfico 3) es menor que la de los coeficientes de correlación (gráfico 2), debido a que se están considerando todos los efectos al mismo tiempo.

<sup>8</sup> Es decir, que tan bien se ajustan las variables independientes (batería PSU, NEM y ranking) para explicar la varianza de la variable dependiente (promedio de notas de primer año).

## 4 VARIACIÓN DE LA PONDERACIÓN DEL PUNTAJE RANKING

En este apartado del estudio se realiza una simulación del efecto en el ingreso de estudiantes a la UTEM producto de aumentar la ponderación de la variable puntaje ranking como factor de selección. Para esto, se utiliza la información de los postulantes que participaron en el proceso de admisión 2017, en particular sus puntajes obtenidos en la PSU y sus puntajes NEM y ranking, así como las carreras a las que postularon de manera efectiva en la UTEM y su preferencia por dicha carrera. Se utilizó también la información de la ponderación que actualmente las carreras utilizan para seleccionar a sus estudiantes, escenario usado como contrafactual de los escenarios simulados.

### 4.1 Metodología

Para realizar el análisis, se utilizan los ponderadores actuales respectivos de cada carrera de la UTEM, y se simulan 4 escenarios de política generalizada de ponderación del puntaje ranking. La metodología implementada en esta versión del estudio es idéntica a la utilizada en la versión preliminar, para darle continuidad y robustez a los resultados obtenidos.

Se generó una regla en que se compensa el alza en la ponderación del puntaje ranking. Para el caso particular de esta simulación, el descuento es aplicado en las pruebas obligatorias (Lenguaje y Matemáticas), lo que genera que exista un espacio para variabilidad en los resultados obtenidos, dado que las carreras podrían tener un criterio diferente para compensar el alza en la ponderación

Lo que aquí se intenta responder es qué sucedería con los puntajes de ingreso si se aumentara la ponderación asignada al ranking de notas. El principal supuesto metodológico que subyace a este ejercicio es: “El universo de estudiantes del proceso de admisión 2017 es representativo del universo de estudiantes de los procesos siguientes”. Este supuesto puede considerarse válido en base a que el perfil del estudiante de primer año que ingresa a la UTEM se ha mantenido prácticamente invariable desde, por lo menos, 2014 (año desde el cual se cuenta con el estudio que muestra tal situación), incluso con la incorporación de la Universidad a la política de gratuidad implementada desde 2016<sup>9</sup>.

del puntaje ranking, sin tener que, por ejemplo, limitarse a las pruebas obligatorias.

Luego de aplicar la simulación, se revisa de qué forma cambia la distribución de estudiantes según el tramo de puntaje ponderado obtenido y, en base a esto, se analiza el cambio en el puntaje ponderado promedio de la Universidad. Se trabaja bajo el supuesto de que la matrícula nueva en el proceso de admisión 2018 corresponde al total de vacantes reales, es decir, cada simulación de escenario dejará como “estudiante seleccionado” a aquellos cuyo puntaje ponderado, al ser ordenados de mayor a menor, les permita alcanzar uno de esos cupos. La matrícula respectiva a cada carrera puede ser consultada en el anexo 1.

<sup>9</sup> Ver resultados del informe Perfil de estudiantes de primer año de la DGAI (2014 a 2018).

## 4.2 Escenarios para evaluar los efectos

### a) Escenario actual o contrafactual: ponderación que actualmente utilizan las carreras

El escenario actual considera las ponderaciones correspondientes a cada carrera diurna con matrícula vigente en 2018, el que se presenta como contrafactual. Se debe considerar que para el proceso de admisión 2018 las ponderaciones de algunas carreras fueron cambiadas, es decir, el escenario actual en este informe es distinto al escenario actual del informe anterior. Con cuatro carreras que modificaron su ponderación: Arquitectura e Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente (FCCOT), Diseño Industrial y Cartografía y Geomática (FHTCS), las ponderaciones actuales para cada carrera pueden encontrarse en el anexo 2.

### b) Escenario 1: llevar a un mínimo de 40% de ponderación la suma entre NEM y ranking, con prioridad al ranking

Para la simulación de este escenario se realizan los siguientes pasos:

- Si la ponderación de NEM y ranking de la carrera suma al menos 40%, las ponderaciones no se alteran.
- En el caso de que la carrera no cumpla con el criterio anterior, se le asignan los puntajes adicionales necesarios al ranking para así cumplirlo. Para compensar dicha alza se procede de la siguiente forma:
  - i) Si la ponderación aumentó 5%, se descuenta este porcentaje de la prueba con mayor ponderación entre Lenguaje y Matemáticas<sup>10</sup>.
  - ii) Si la ponderación aumentó en 10%, se descuenta este porcentaje equitativamente de ambas pruebas obligatorias.
  - iii) Las ponderaciones resultantes de este escenario se presentan en el anexo 3. 16

de las 29 carreras se ven afectadas con esta simulación (55%).

### c) Escenario 2: llevar a 50% de ponderación, la suma entre NEM y ranking, con prioridad al ranking

Para la simulación de este escenario se realizan los siguientes pasos:

- Si la ponderación de NEM y ranking de la carrera suma al menos 50%, las ponderaciones no se alteran.
- En el caso de que la carrera no cumpla con el criterio anterior, se le asignan los puntajes adicionales necesarios al ranking para así cumplirlo. Para compensar dicha alza se procede de la siguiente forma:
  - i) Si la ponderación aumentó 5%, se descuenta este porcentaje de la prueba con mayor ponderación entre Lenguaje y Matemáticas.
  - ii) Si la ponderación aumentó en 10%, se descuenta este porcentaje equitativamente de ambas pruebas obligatorias.
  - iii) Si la ponderación aumentó en 15%, se descuenta 10% a la prueba con mayor ponderación entre las obligatorias y 5% a la de menor ponderación.
  - iv) Si la ponderación aumentó en 20%, se descuenta este porcentaje equitativamente de ambas pruebas obligatorias.
  - v) En caso que el descuento implique dejar una ponderación menor al 10%, se deja ese mínimo de ponderación y el remanente se descuenta de la otra prueba entre Lenguaje y Matemáticas, independiente de las reglas anteriores.

Las ponderaciones resultantes de este escenario se presentan en el anexo 4. 25 de las 29 carreras se ven afectadas con esta simulación (86%).

<sup>10</sup> Para este caso no existen carreras que tengan igual ponderación de la prueba de Lenguaje y Matemáticas. Lo mismo ocurre para los casos relevantes que siguen en esta simulación.

#### d) Escenario 3: Llevar al ranking a un mínimo de 30% de ponderación

Para la simulación de este escenario se realizan los siguientes pasos:

- Si la ponderación del puntaje ranking de la carrera es al menos 30%, las ponderaciones no se alteran.
- En el caso de que la carrera no cumpla con el criterio anterior, se le asigna el puntaje adicional necesario al ranking para así cumplirlo. Para compensar dicha alza se procede de la siguiente forma:
  - i) Se reduce la ponderación equivalente en el puntaje NEM, en la medida que este no sobrepase un mínimo de 10%.
  - ii) En los casos que, habiendo reducido la ponderación adicional del puntaje ranking al NEM, esto no fuera suficiente -dado el mínimo de 10% en que debe ponderarse este puntaje-, y queda un diferencial de 5%, este se descuenta de la prueba de mayor ponderación entre Lenguaje y Matemáticas.
  - iii) En los casos que, habiendo reducido la ponderación adicional del puntaje ranking al NEM, esto no fuera suficiente -dado el mínimo de 10% en que debe ponderarse este puntaje-, y queda un diferencial de 10%, este se descuenta equitativamente entre Lenguaje y Matemáticas.

Las ponderaciones resultantes de este escenario se presentan en el anexo 5. 22 de las 29 se ven

### 4.3 Grupo objetivo

La estimación de los efectos se obtuvo a partir de simulaciones de los puntajes de postulación, en la medida en que se hizo variar (aumentar) la ponderación del puntaje ranking y se disminuyeron los puntajes de las pruebas obligatorias, tal como se indicó en los escenarios propuestos. Para esto, se utilizó la base de datos de postulantes efectivos UTEM 2018, y se dejó fuera a los que no presentan información respecto de sus puntajes NEM,

afectadas con esta simulación (76%).

#### e) Escenario 4: Llevar al ranking a un 40% de ponderación

Para la simulación de este escenario se realizan los siguientes pasos:

- Se lleva la ponderación del puntaje ranking a 40%. Para compensar dicha alza se procede de la siguiente forma:
  - i) Se reduce la ponderación equivalente en el puntaje NEM, en la medida que este no sobrepase un mínimo de 10%.
  - ii) En el caso que quede por reducir un total de 5%, se descuenta este porcentaje de la prueba que tenga mayor ponderación entre Lenguaje y Matemáticas.
  - iii) En el caso que quede por reducir un total de 10%, se descuenta este porcentaje equitativamente de ambas pruebas obligatorias.
  - iv) En el caso que quede por reducir un total de 15%, se descuenta 10% a la prueba con mayor ponderación entre Lenguaje y Matemáticas y 5% a la de menor ponderación.
  - v) En el caso que quede por reducir un total de 20%, se descuenta este porcentaje equitativamente de ambas pruebas obligatorias.

Las ponderaciones resultantes de este escenario se presentan en el anexo 6. Todas las carreras varían en sus ponderaciones (100%).

ranking, Lenguaje, Matemáticas o al menos una entre Ciencia e Historia<sup>11</sup>.

En base a lo anterior, se consideró que los postulantes pueden usar el puntaje de las pruebas rendidas en el proceso de admisión anterior, situación en la cual el estudiante escoge el puntaje ponderado del proceso que implique una mejor posición relativa de postulación (el mayor).

<sup>11</sup> Con el cuidado, también, que esté disponible el puntaje de la prueba exigida por la carrera si este fuera el caso.

En tanto, como existen estudiantes que postularon a más de una carrera en la UTEM, en las simulaciones se tuvo la precaución de aceptar solo una postulación por estudiante, para lo que se usó como criterio la preferencia por la carrera. Es decir, si, dadas las postulaciones, un estudiante

queda aceptado en dos carreras de la Universidad, se consideró como aceptado solo en la carrera que marcó la mayor preferencia.

La base usada en este ejercicio de simulaciones fue de 3.595 de un total de 3.602 postulantes (99,8%).

## 4.4 Resultados

En esta sección se presentan los principales resultados del ejercicio de simulación propuesto en este informe, esto es, los efectos potenciales sobre la distribución de puntajes ponderados y en la selectividad de carreras (recambio), a partir del aumento del puntaje ranking como factor de selección.

Antes de pasar a este análisis es necesario poner en

contexto el comportamiento de las postulaciones que ha tenido la UTEM en los últimos años. Lo anterior es relevante, dado que el ejercicio de simulación –al utilizar los datos de un proceso de admisión en particular– solo analiza los potenciales efectos (varianza) dentro del grupo de estudiantes que postula ese año, asumiendo que en los años siguientes no habrá efectos en las preferencias de los estudiantes.

**Tabla 3. Número de postulaciones por año, 2014-2018**

Año	Postulaciones	Variación año anterior
2014	3.070	-
2015	4.055	32%
2016	5.640	39%
2017	4.769	-15%
2018	3.602	-24%

En la tabla 3, se puede ver que para 2015 y 2016 la UTEM presenta una variación positiva de sus postulaciones efectivas (aumento de 32% y 39%, respectivamente). Sin embargo, la situación se revierte para los años siguientes, al variar las postulaciones en -15% y -24%, respectivamente. Lo anterior hace retornar el número de postulaciones a valores cercanos a los que se observaban en 2014.

Aunque las razones de este comportamiento pueden ser diversas, su análisis no es el foco de este estudio<sup>12</sup>. Sin embargo, se deja constancia para mantener alerta a las autoridades y directivos ante posibles cambios en las preferencias de elección de carreras de la UTEM. A pesar de lo anterior, los resultados de las simulaciones propuestas son robustas lo largo del tiempo de aplicación, aunque

el “nivel” de los indicadores se vea afectado por lo expuesto, lo que quedará más claro en la sección siguiente.

### 4.4.1 Efecto sobre indicadores de puntaje ponderado

Al analizar el puntaje ponderado promedio, se observa que los escenarios simulados tienen un comportamiento similar a través del tiempo. En efecto, los indicadores principales de puntaje ponderado no se ven afectados en gran cuantía luego de realizado el ejercicio, y se distingue que, tanto en la simulación realizada en 2017 como en 2018, tienden a generar resultados similares la simulación del escenario 1 con el escenario 3, mientras que el escenario 2 entrega resultados

<sup>12</sup> Entre las explicaciones plausibles, se pueden mencionar, por un lado, la acreditación institucional, como un efecto positivo, y por el otro la incorporación de nuevas universidades al SUA, como efecto negativo; así como ciertos cambios a nivel de mercado del trabajo.

similares al escenario 4. Asimismo, los escenarios 2 y 4 generan mayor volatilidad, es decir, llevar a un mínimo de 40% la suma de las ponderaciones de NEM y ranking (con preferencia ranking) genera un resultado similar a llevar de forma generalizada a un 30% la ponderación del ranking, mientras que llevar a un mínimo de 50% la suma de las ponderaciones de NEM y ranking, genera un resultado similar a llevar de forma generalizada a un 40% la ponderación del ranking de notas. Asimismo, cuando la ponderación del ranking aumenta en mayor cantidad (escenarios 2 y 4) los resultados generan mayor dispersión (ver tabla 4).

La diferencia entre los 4 escenarios con respecto al actual es casi nula. La mayor diferencia de puntajes promedio -tanto en 2017 como en 2018- lo genera el escenario 4 pero es tan solo de 0,9 y 2,1 puntos ponderados, respectivamente. En tanto, los puntajes máximos y mínimos son los que generan mayor variación entre escenarios, con casos de variaciones de más de 20 puntos entre el escenario actual y su contrafactual (ver tabla 4). Sin embargo, los puntajes máximos y mínimos solo indican los extremos de los distintos escenarios, por lo que, en la próxima sección, se analiza el total de las distribuciones.

**Tabla 4. Efecto en puntaje del aumento en la ponderación del ranking, UTEM, 2017-2018**

Escenarios	Máximo		Promedio		Mínimo		Desviación típica	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Escenario actual	752,4	706,1	569,2	563,1	480,4	454,7	34,3	38,3
Simulación escenario 1	752,4	706,1	569,1	563,3	478,8	451,8	35,5	39,6
Simulación escenario 2	750,7	727,6	570,5	564,6	465,0	442,3	39,6	43,7
Simulación escenario 3	759,5	706,1	569,4	563,6	478,8	451,8	35,7	39,8
Simulación escenario 4	763,2	727,6	571,2	565,2	465,0	442,3	40,1	44,1

Algo que fue indicado en la sección anterior es que este informe se hace cargo de las postulaciones puntuales de un determinado año -al igual que la Universidad enfrenta cada período de admisión-, por lo cual no se incorporan los cambios en preferencias de los estudiantes por elegir a la UTEM para realizar sus estudios superiores. Tal situación es recogida con las variaciones de los puntajes a través del tiempo (variación 2017-2018). De esta forma, se evidencia que el puntaje promedio ponderado cae en aproximadamente 6 puntos, mientras que los puntajes máximos y mínimos caen en 40 y 25 puntos, respectivamente, lo que refleja la menor cantidad de postulaciones a la UTEM en ese período (ver tabla 4).

#### 4.4.2 Efecto sobre la distribución de estudiantes

En base a la situación planteada en la sección anterior, ahora se analiza el puntaje ponderado de los estudiantes en cuatro tramos: el porcentaje de alumnos que tienen menos de 500 puntos; los que obtuvieron entre 500 y 550 puntos; los que se ubican entre 550 y 600 puntos, y los que obtuvieron más de 600 puntos.

Se observa que las simulaciones no generan grandes cambios en el volumen de estudiantes que se distribuye en cada tramo de puntaje. Es decir, en todos los escenarios, el tramo que contiene la mayor cantidad de estudiantes es entre 550 y 600 puntos, seguido de entre 500 y 550, luego el de más de 600 puntos, y el último tramo es el de menos de 500 puntos (ver tabla 5).

**Tabla 5. Distribución porcentual de la matrícula de primer año, según puntaje ponderado, admisión 2017**

Escenarios	Menos de 500 puntos		Entre 500 y 550 puntos		Entre 550 y 600 puntos		Más de 600 puntos	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Escenario actual	1%	5%	28%	32%	53%	48%	18%	16%
Simulación escenario 1	2%	5%	28%	32%	52%	46%	19%	16%
Simulación escenario 2	3%	7%	28%	31%	47%	42%	23%	20%
Simulación escenario 3	2%	5%	28%	32%	52%	46%	19%	17%
Simulación escenario 4	3%	7%	28%	31%	46%	42%	23%	20%

Con respecto a la variación que generan los distintos escenarios, el tramo más estable a las simulaciones es el que de los estudiantes entre 500 y 550 puntos, mientras que en los otros tres se distinguen variaciones de acuerdo a cada escenario. Bajo un análisis temporal, se distingue que los tramos de jóvenes que obtienen entre 550 y 600, y más de 600 puntos, en promedio disminuyen, mientras que aumenta el porcentaje de estudiantes que se ubican en los dos tramos inferiores. Nuevamente, este efecto se produce por la menor cantidad de postulaciones que ocurrieron en el proceso de admisión 2018 (ver tabla 5).

Un análisis gráfico permite distinguir ciertas sutilezas entre los escenarios descritos. Lo primero que se releva -al igual que en el apartado anterior- es que los escenarios 1 y 3 son similares ("conservadores"), al igual que los escenarios 2 y 4 ("atrevidos"). Los primeros aumentan levemente en todos los tramos de puntaje de los estudiantes, excepto en el tramo de entre 550 y 600 puntos, en el que disminuye levemente el porcentaje de estudiantes presentes en él. En tanto, los escenarios más atrevidos generan un aumento en el porcentaje de estudiantes que se encuentra en el tramo superior de puntaje (más de 600), y un leve aumento en el tramo inferior (menos de 500), así como se distingue una caída en el porcentaje de estudiantes ubicados en el tramo de 550 y 600 puntos y una leve caída en el tramo de 500 y 550 puntos (ver gráfico 4).

Al mismo tiempo, se observa la diferencia entre ambos años de simulación: el tramo de puntajes inferiores (menores a 500) es mayor en el 2018, y que este aumento es el efecto de una disminución de estudiantes del tramo de entre 550 y 600 puntos. Nuevamente este efecto no es producto de las

propias simulaciones, sino que se debe a la menor cantidad de postulaciones que la UTEM enfrentó ese año.

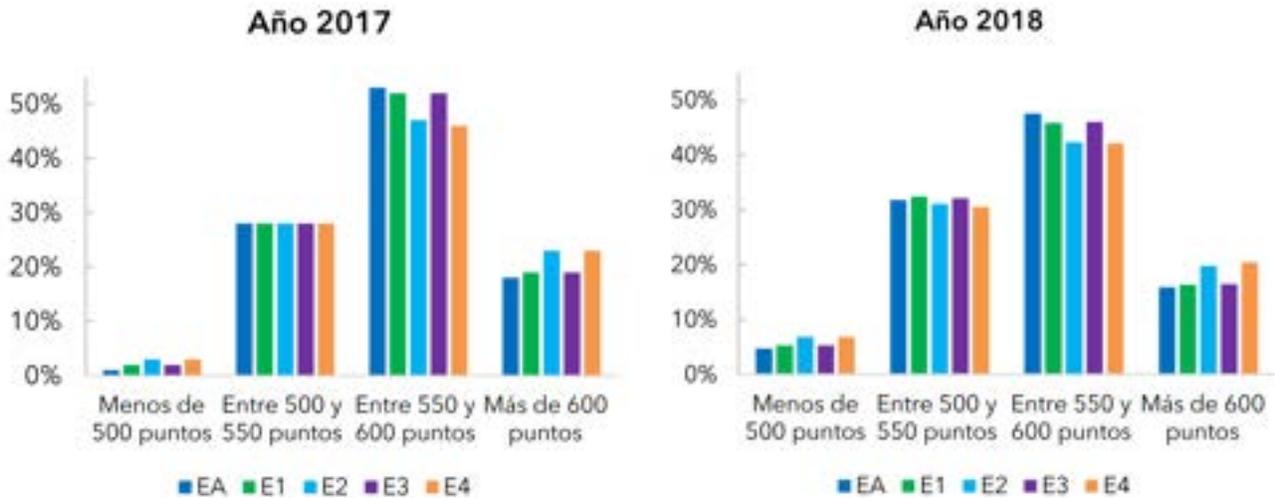
#### 4.4.3 Efecto en la selectividad de las carreras (recambio)

Para finalizar el análisis de los efectos de aumentar el puntaje ranking sobre los indicadores de los estudiantes de primer año de la UTEM, se analizan las consecuencias que un cambio de ponderación del puntaje ranking como factor de selección puede tener en la selectividad de las carreras, o "recambio" de estudiantes seleccionados; es decir, cuántos estudiantes que, con los ponderadores previos a la simulación, sí podían ingresar a la carrera, con el nuevo escenario no hubieran sido seleccionados.

Dado el supuesto de igualdad de matrícula, se produce que el mismo número de estudiantes sufren este efecto, pero en dirección contraria. Tal como se vio en la metodología, la manera de clasificar a los estudiantes seleccionados implica que los jóvenes que compongan la matrícula de cada carrera no siempre serán los mismos en la medida en que su puntaje ponderado varía, y con ello cambia su posición relativa al ordenar las postulaciones en base a dicho indicador.

En base a lo anterior, se observa que, en el recambio de estudiantes a nivel institucional, son los escenarios 2 y 4 los que más varían, con un 5% de recambio sobre el total de matrícula nueva; mientras que en los escenarios 1 y 3 dicho porcentaje es solo de 1%. En tanto, se evidencia que en los escenarios más atrevidos (escenarios 2 y 4) existe un mayor número de carreras afectadas por este efecto recambio (19 y 20 carreras, respectivamente) que en los

Gráfico 4. Distribución de puntajes bajo los distintos escenarios



escenarios más conservadores (13 y 15 carreras, respectivamente). También se observa que, en términos absolutos, los escenarios más atrevidos generan un recambio máximo de 20 estudiantes

en una carrera, mientras que los conservadores generan un recambio máximo de 6 estudiantes en una carrera (ver tabla 6).

Tabla 6. Resumen del efecto recambio según escenario simulado, 2018

Escenarios	Recambio total del escenario	Recambio total del escenario (%)	Número de carreras afectadas	Recambio máximo	Recambio mínimo
Simulación escenario 1	31	1%	13	6	1
Simulación escenario 2	106	5%	19	18	1
Simulación escenario 3	34	1%	15	6	1
Simulación escenario 4	108	5%	20	18	1

Como complemento, se debe analizar el efecto recambio en términos relativos, que indica cuánto afecta el recambio de estudiantes al considerar el total de matrícula de dicha carrera (no solo el primer año). Para esto, a continuación, se presentan cuatro gráficos que muestran la variación de la cantidad relativa de estudiantes en cada uno de

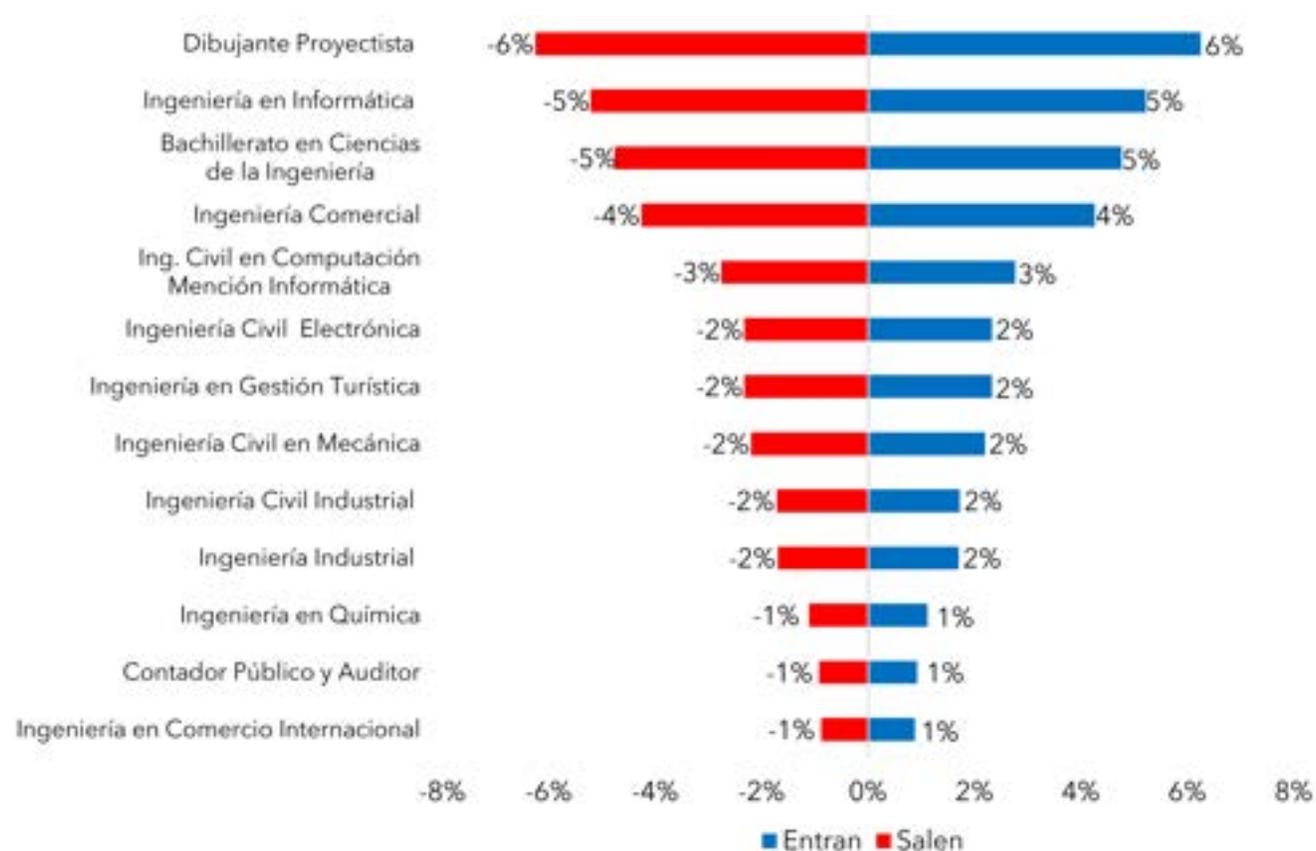
los escenarios propuestos, es decir, qué porcentaje de estudiantes entran y salen en cada escenario simulado respecto de los estudiantes seleccionados en el escenario actual. En el anexo 7 se presentan estos datos, además de las carreras en que no se observan variaciones y el porcentaje de recambio (número de recambios sobre matrícula nueva).

**a) Escenario 1: llevar a un mínimo de 40% de ponderación la suma entre NEM y ranking, con prioridad al ranking**

En el escenario 1, son 13 las carreras que sufren variación o recambio de sus estudiantes, siendo este el escenario que menos carreras afecta. Con ello, los porcentajes de variación van desde un 1% hasta un 6% de recambio de estudiantes. A nivel

de facultades, se observa que este escenario solo afecta a 3 facultades, con la FING como la que posee la mayor cantidad de carreras afectadas (8), con un recambio del 27% del total de su matrícula nueva, seguida por la FAE con 4 carreras afectadas por el recambio, con un 8% de recambio y finalmente, la FCNMMA con solo 1 carrera afectada (1% de recambio).

**Gráfico 5. Recambio de estudiantes seleccionados, escenario 1**

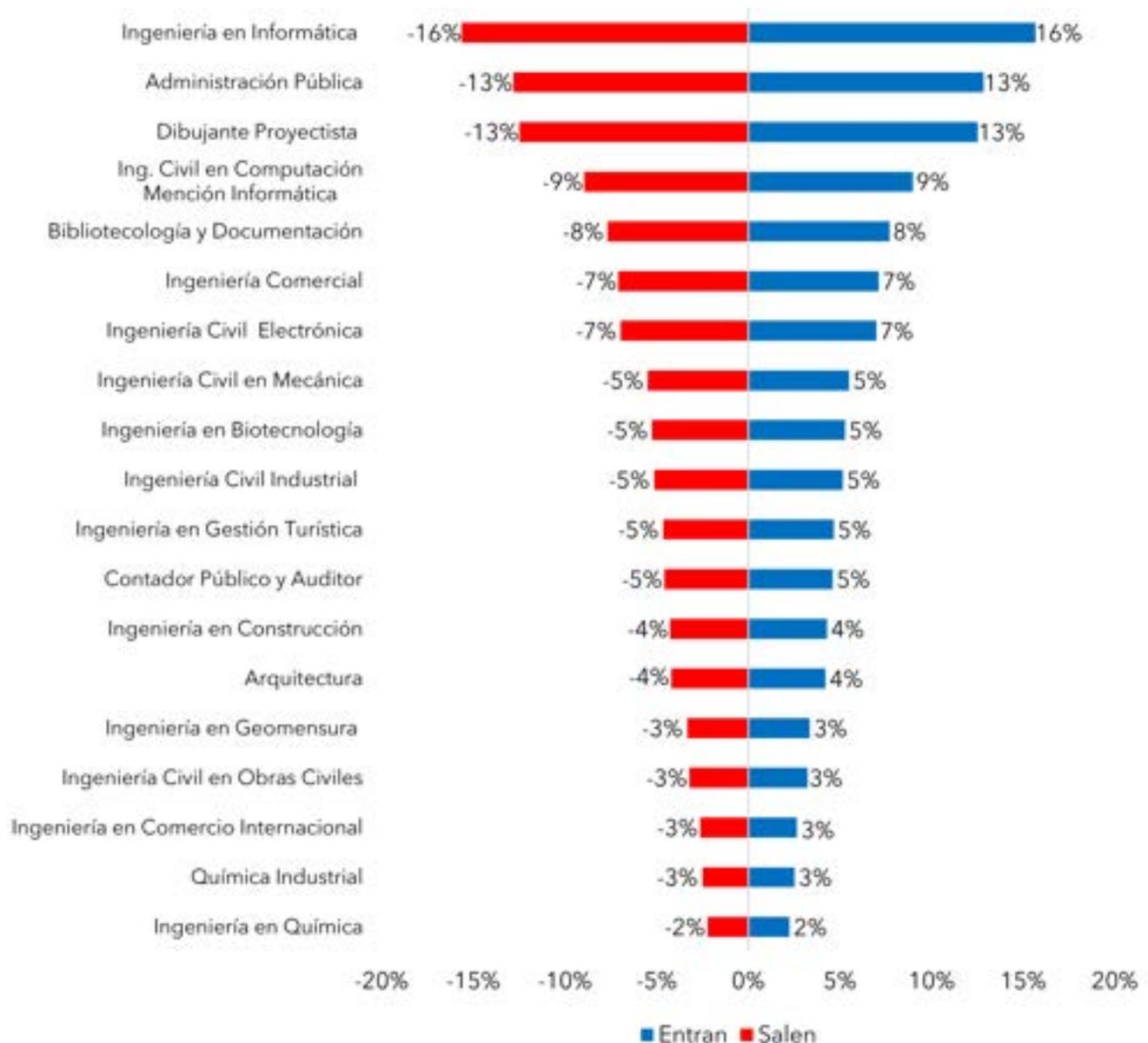


**b) Escenario 2: Llevar a 50% de ponderación la suma entre NEM y ranking, con prioridad al ranking**

En el escenario 2, son 19 las carreras que sufren variación o recambio de sus estudiantes, desde las que varían en 16% su matrícula nueva, hasta las que ven afectada en solo 2% su matrícula. Las más afectadas son Ingeniería en Informática, Administración Pública y Dibujante Projectista. En el gráfico 6 se presentan el efecto en todas

las carreras para este escenario. En cuanto a las facultades, el escenario 2 afecta a casi la totalidad de las facultades de la UTEM (4), siendo la más afectada la FING, con 7 carreras, lo que representa un 58% de su matrícula renovada; seguida de cerca de la FAE con 6 carreras y un 39% de recambio. Más atrás se encuentran la FCCOT y la FCNMMA, ambas con 3 carreras y con un 12% y 10% de recambio, respectivamente.

**Gráfico 6. Recambio de estudiantes seleccionados, escenario 2**

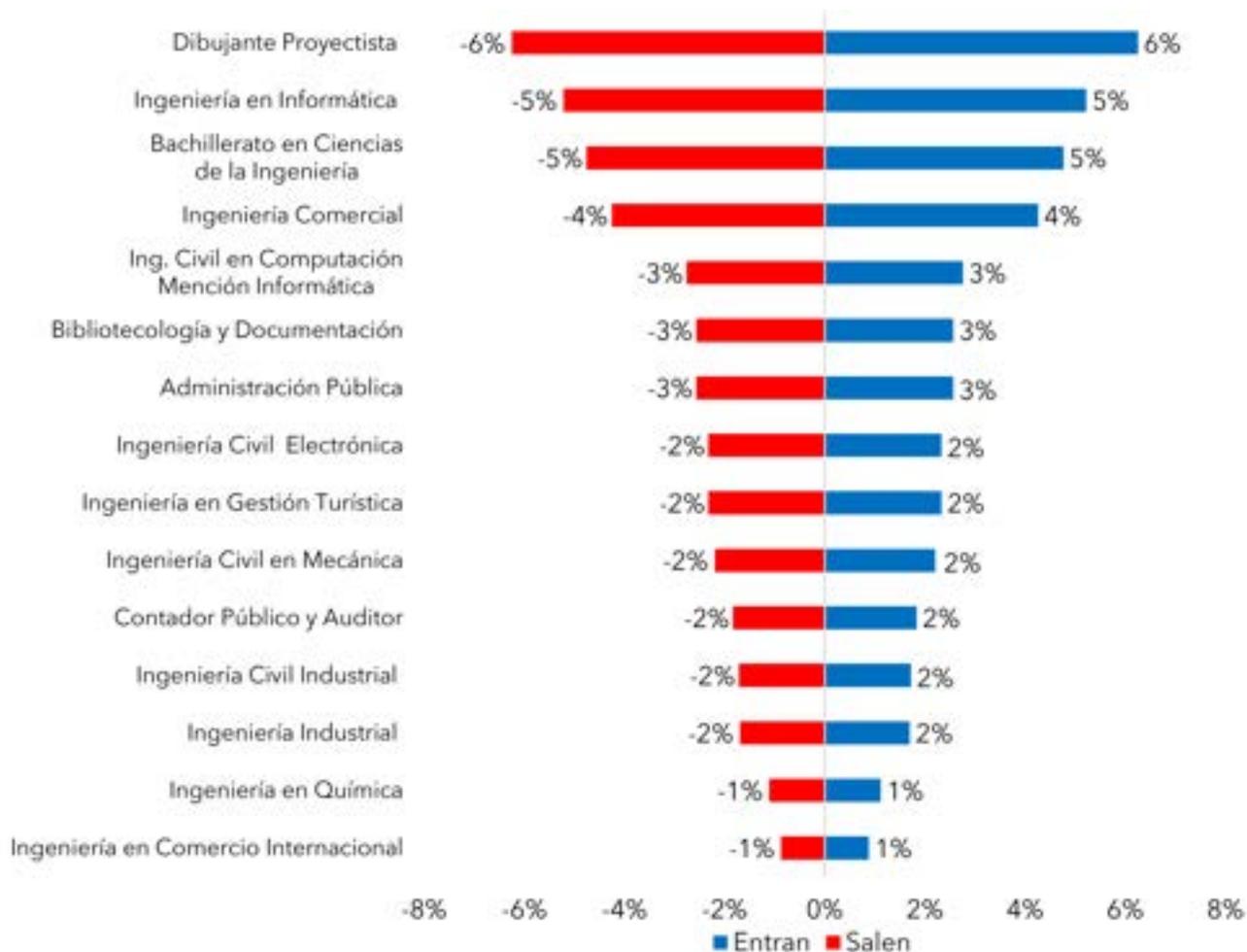


**c) Escenario 3: llevar al ranking a un mínimo de 30% de ponderación**

En el escenario 3, son 15 las carreras que sufren variación o recambio de sus estudiantes, una situación similar a la descrita en el escenario 1; en

ambos, los porcentajes de variación van desde un 1% hasta un 6%. A nivel de facultades, se distingue lo mismo que en el escenario 1, pero se ven afectadas dos carreras más en la FAE, lo que lleva el recambio de esta facultad a un 14% (ver gráfico 7).

**Gráfico 7. Recambio de estudiantes seleccionados, escenario 3**

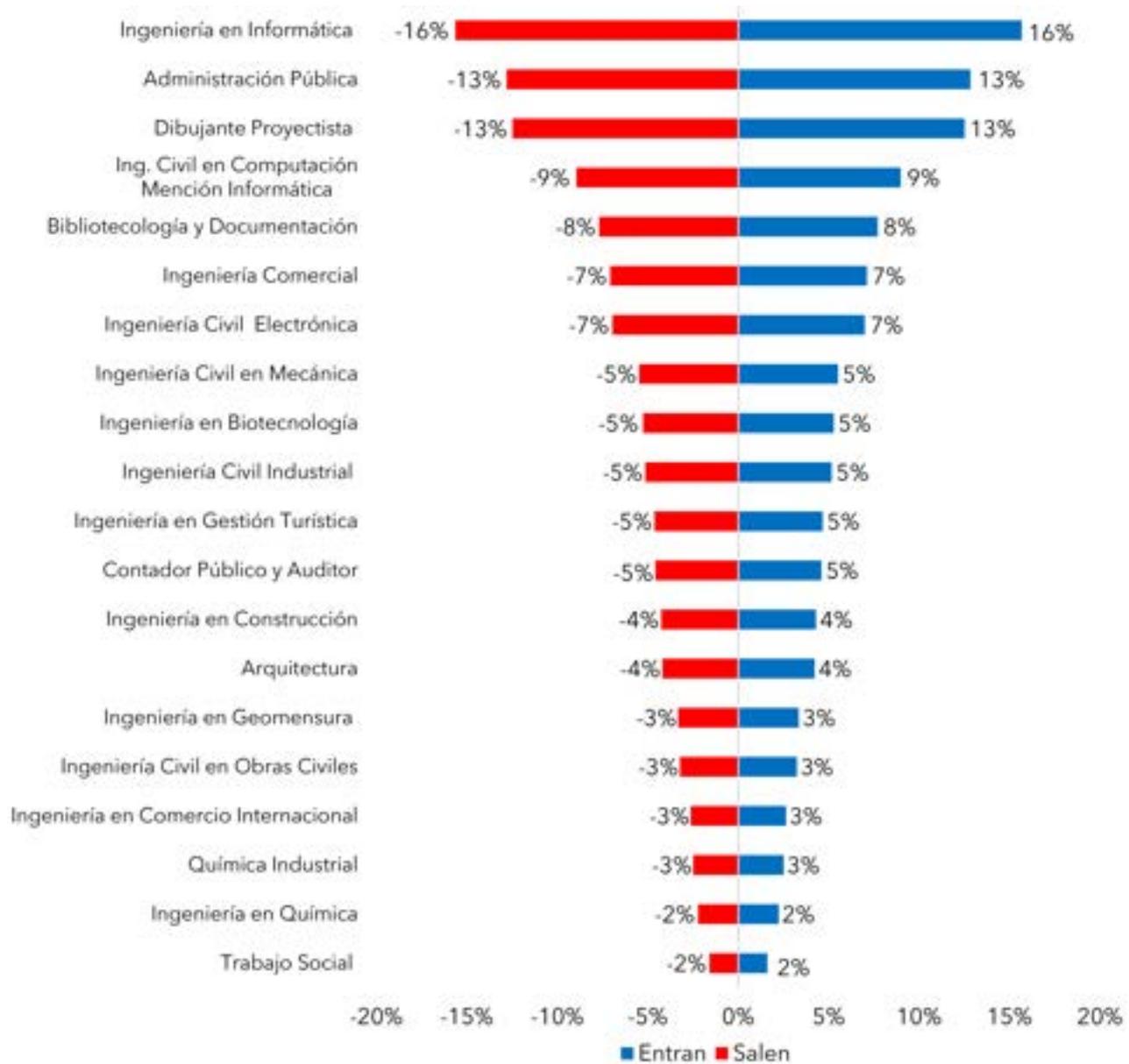


#### d) Escenario 4: llevar el ranking a un 40% de ponderación

En el escenario 4, son 20 las carreras que sufren variación o recambio de sus estudiantes, lo que lo hace el escenario que más carreras ve afectadas. Este se comporta de manera similar a la simulación del escenario 2, en la medida en que la variación

en las carreras va desde 16% a 2%, con las mismas carreras más afectadas: Ingeniería en Informática (16%), Administración Pública (13%) y Dibujante Proyectista (13%). La única diferencia de este escenario con el 2 es que se ve afectada la carrera de Trabajo Social (2%), lo que hace incorporar a la FHTCS (ver gráfico 8).

**Gráfico 8. Recambio de estudiantes seleccionados, escenario 4**



## 4.5 Principales hallazgos

Los indicadores de puntaje ponderado son estables en las simulaciones realizadas. En efecto, respecto al puntaje ponderado promedio, este no varía en más de dos puntos en todos los escenarios simulados con respecto al contrafactual, y los resultados de las simulaciones son robustos a lo largo del tiempo (ya que generan resultados similares en 2017 y 2018).

Pese a que se realiza una simulación de un año particular -emulando la situación que enfrenta la Universidad en un período de admisión dado-, esto no permite identificar el cambio en preferencia de los estudiantes, lo cual se evidencia mediante el análisis de la cantidad de postulaciones a la UTEM (que ha disminuido en los dos últimos años) y la baja en los indicadores de puntaje ponderado de un año a otro.

Asu vez, los resultados que entregan las simulaciones son similares. Llevar a un mínimo de 40% la suma de las ponderaciones de NEM y ranking (con preferencia ranking) genera un resultado parecido que llevar de forma generalizada a un 30% la ponderación del ranking; mientras que llevar a un mínimo de 50% la suma de las ponderaciones de

NEM y ranking, genera un resultado similar a llevar de forma generalizada a un 40% la ponderación del ranking de notas.

Al analizar la distribución de los puntajes ponderados de los estudiantes, se observa que, en ambos años de aplicación, las simulaciones entregan resultados similares, en que los escenarios más conservadores son los que reportan resultados más parecidos al escenario actual; en tanto los escenarios más atrevidos generan una baja en la cantidad de estudiantes que están en el rango de puntaje ponderado entre 550 y 600, un aumento la cantidad de estudiantes en el rango de más de 600 puntos y un leve aumento en el porcentaje de menos de 500.

Finalmente, respecto del recambio de estudiantes, se observa que la simulación de los escenarios afecta entre 13 y 20 carreras, en efectos que van del 6% al 16% de recambio en base a su matrícula, de acuerdo a si el escenario simulado es conservador o atrevido, respectivamente. A nivel de facultades, son la FAE y la FING las que más cantidad de carreras y porcentaje de matrícula sufren recambio.

## 5 SEGUIMIENTO DE ESTUDIANTES BENEFICIADOS POR EL RANKING DE NOTAS

Como se mencionó en el apartado de antecedentes, el ranking de notas fue incorporado en el proceso de admisión 2013. A partir de esta medida, surge la necesidad de evaluar sus efectos a 5 años de su

implementación. En particular, este estudio explora el efecto de la incorporación del ranking de notas como factor de selección, a partir de 2013, considerando las ponderaciones vigentes en 2012.

### 5.1 Metodología

En este apartado se considera a los estudiantes “beneficiados” por el puntaje ranking de notas como aquellos que postularon en el proceso admisión 2017 y que, bajo las ponderaciones de 2012<sup>13</sup> (cuando todavía no existía el puntaje ranking como factor de selección), no hubiesen ingresado a la UTEM. Con esto, se analiza a dichos estudiantes en términos de su persistencia en la Universidad (lo que determina la tasa de retención), la tasa de aprobación de asignaturas y el promedio de notas al primer año de su carrera.

Con este ejercicio, se identificó a 83 estudiantes beneficiados por la incorporación del puntaje ranking en el proceso de selección 2017, con los que se construye un “grupo de control” con la siguiente estrategia: grupo de estudiantes seleccionados que no fueron beneficiados pero que, al ordenarlos de menor a mayor en cuanto a puntaje ponderado,

se ubican al mismo nivel PSU o inmediatamente después de los beneficiados por el ranking, y que posee igual tamaño muestral (83 estudiantes). Al igual que en el apartado de la validez predictiva de los factores de selección, se utiliza como unidad de estudio a la carrera, para hacer comparables las variables de resultado (deserción, porcentaje de aprobación y promedio de notas).

Esta metodología genera un grupo de control comparable pero que por construcción es exigente con el grupo de beneficiados. Lo anterior se genera porque buscamos este grupo de control en base al puntaje ponderado, inmediatamente superior al grupo de beneficiados, es decir, es un grupo de estudiantes a los que les fue mejor en términos de la PSU y de sus puntajes NEM y ranking, con todo lo que esto conlleva.

<sup>13</sup> Para mayor detalle de las ponderaciones de 2012, consultar anexo 8. En 2012 la carrera de Administración Pública no era impartida por la UTEM.

## 5.2 Resultados

A continuación, se presenta la información resumida de las variables expuestas anteriormente, y además la información de todos los estudiantes no beneficiados por el ranking, como punto de comparación con los grupos usados en la simulación. Para tener en consideración el balance de ambos grupos, se reporta la información referente a la gratuidad de los estudiantes beneficiados por el ranking, el cual sirve como un indicador de la situación socioeconómica de los estudiantes.

Se observa que el rendimiento de los alumnos "beneficiados" por el ranking de notas es inferior que el de los estudiantes utilizados como contrafactual en esta simulación. Sin embargo, como ya se explicó en los párrafos anteriores, el contrafactual es un tanto exigente con el grupo de estudio. Dado lo anterior, lo relevante de hacer en este ejercicio es analizar la magnitud de la diferencia entre ambos grupos analizados.

Así, las variables más similares entre ambos grupos son el puntaje promedio ponderado y el promedio de notas de las asignaturas cursadas en primer año: el grupo de estudiantes beneficiados por el

ranking de notas tiene 544 puntos promedios de puntaje ponderado, mientras que su contrafactual tiene 545. En tanto, su promedio de notas de las asignaturas cursadas en primer año es de un 4,2 versus un 4,3 de su grupo de comparación. Si se utiliza como grupo de comparación al total de estudiantes no beneficiados, la brecha es mayor: para el grupo total de los "no beneficiados" con la inclusión del ranking de notas, su puntaje ponderado promedio es de 561, mientras que su promedio de notas es de 4,4 (ver tabla 7).

Al analizar las variables de permanencia y la tasa de aprobación de asignaturas al primer año, se evidencia una brecha mayor que con las variables analizadas en primera instancia, sin embargo, no difieren en una gran proporción. En efecto, al analizar la permanencia, el grupo beneficiado con gratuidad presenta un 76% de retención al primer año, mientras que en su grupo de control dicho indicador es de 80%. En la tasa de aprobación de asignaturas se distingue que el grupo de beneficiados en promedio aprueba el 64% de sus asignaturas cursadas, mientras que su contrafactual es 68% (ver tabla 7).

**Tabla 7. Comparación de rendimiento de alumnos según beneficio ranking de notas, cohorte 2016**

Escenarios	Cantidad de alumnos	Puntaje ponderado	Permanencia al 1er año	Tasa de aprobación (%)	Notas al primer año
Beneficiados por el ranking	83	544	76%	64%	4,2
No beneficiados por el ranking (inmediatamente superior)	83	545	80%	68%	4,3
No beneficiados por el ranking (Todos)	1795	561	84%	71%	4,4

Como forma de poner en contexto la información, se reporta la cantidad de estudiantes con gratuidad dentro de cada grupo de comparación. Con ello, se distingue que el 73% de los estudiantes beneficiados por el ranking también eran

beneficiarios de la gratuidad, mientras que dicho porcentaje en los que no eran beneficiados por la incorporación del ranking de notas es de 58%. Esto corrobora la hipótesis planteada en un principio de que el grupo de control es exigente.

**Tabla 8. Gratuidad en alumnos beneficiados por el ranking, cohorte 2016**

Estudiantes	Cantidad	Porcentaje
Beneficiados por ranking y gratuidad	61	73%
Grupo de control beneficiado con gratuidad	48	58%

### 5.3 Principales hallazgos

Al evaluar la política de incorporación del ranking de notas (con los estudiantes de la cohorte de ingreso 2017), el impacto en la cantidad de estudiantes que no hubieran podido ingresar a la UTEM es relativamente bajo (solo 83 estudiantes que representan menos del 5% de la matrícula total de la Universidad).

Los estudiantes que se vieron beneficiados por la incorporación de esta variable de selección presentan un rendimiento levemente inferior al de

los estudiantes que no se vieron beneficiados, sin embargo, esto podría explicarse por la metodología de construcción del grupo de control, que es exigente en términos de las variables de resultado analizadas, por lo que el análisis relevante es qué tan grande es la brecha entre ambos grupos. Con ello, se distingue que la diferencia entre ambos grupos es acotada, principalmente en cuanto a los puntajes de ingreso (puntaje ponderado) y el promedio de notas al primer año de carrera.

## 6 IMPACTO DE PUNTAJES MÍNIMOS DE INGRESO SOBRE MATRÍCULA Y DESERCIÓN

En esta sección del estudio se revisa, por un lado, el efecto en la matrícula producido por la incorporación de la política de puntaje ponderado mínimo en la Universidad en el proceso de admisión 2017; y, por el otro, se realizan dos simulaciones para analizar los posibles efectos de: i) incorporar una política más exigente a la que ya existe de puntaje mínimo promedio PSU, e ii) incorporar

una política de puntaje ponderado mínimo en las distintas carreras de la UTEM.

Actualmente, los planteles de educación superior eligen sus puntajes mínimos que exigen a los estudiantes para la postulación a sus diferentes carreras. Estos puntajes fluctúan entre los 475 y los 500 puntos en la mayoría de las universidades (ver tabla 9).

**Tabla 9. Puntajes PSU promedios y ponderados mínimos de las Universidades del CUECh**

Universidades	Puntaje promedio mínimo	Puntaje ponderado mínimo
<b>UTEM</b>	<b>475</b>	<b>No tiene para todas</b>
Universidad de Chile	450	600
Universidad de Santiago	475-500	500-600
Universidad de Valparaíso	500	475-600
<b>UMCE</b>	<b>500-570</b>	<b>500</b>
Universidad de Tarapacá	450-500	450-500
Universidad Arturo Prat	450-500	475-500
Universidad de Antofagasta	475-500	No tiene para todas
Universidad de La Serena	475-500	475-500
Universidad de Playa Ancha	475-500	500
Universidad de Atacama	475-500	450-500
Universidad de Bío-Bío	475-500	475-500
Universidad de la Frontera	475	500
Universidad de Los Lagos	475-500	450
Universidad de Magallanes	475-500	450-650
Universidad de Talca	500-550	No tiene
Universidad de O'Higgins	500	500-550
Universidad de Aysén	450	450

Para cumplir con los objetivos planteados en esta sección, se propone analizar si el desempeño de los estudiantes con puntaje (promedio o ponderado) bajo los 500 puntos se comporta de manera distinta al resto de los estudiantes en cuanto a indicadores de aprobación y retención al primer año. En particular, la estrategia de este estudio es

revisar si el primer grupo tiene peor rendimiento universitario frente al grupo de mejor desempeño en términos de sus puntajes. Si se comprueba la hipótesis planteada, existiría evidencia para argumentar el establecimiento de un puntaje mínimo (promedio PSU y/o ponderado) para evitar problemas de deserción y titulación inoportuna.

## 6.1 Efecto en matrícula y rendimiento: puntaje promedio PSU mínimo

Este apartado busca cuantificar el efecto de aumentar la exigencia en los puntajes mínimos PSU (promedio simple entre los puntajes obtenidos en la prueba de matemáticas y lenguaje) como factor de selección. De esta manera, las variables de análisis son tres: 1) efecto de pérdida de matrícula; 2) efecto en rendimiento (porcentaje de asignaturas aprobadas); y 3) efecto en deserción al primer año. Para lograr el objetivo, solo se considera a estudiantes que ingresan por vía PSU, junto con que, para el caso de la UTEM, actualmente el

puntaje mínimo PSU con el que pueden realizar su postulación es de 475.

En base a lo anterior, se puede observar que el efecto en pérdida de matrícula está en torno al 10% (promedio) al aumentar la exigencia a 500 puntos promedio PSU, ya que, al aumentar la exigencia a 480 puntos, la matrícula solo se reduce en 2% promedio, mientras que al aumentar el puntaje mínimo a 490 la matrícula varía en 5% en promedio; si la exigencia se aumenta a 500 puntos, la variación es en torno a 10% promedio (para 2018, es de 11%).

**Tabla 10. Porcentaje de pérdida de matrícula primer año según política de puntaje promedio PSU mínimo, cohorte 2014 - 2018**

Año	Matrícula sin requisito	Pérdida mayor a 480		Pérdida mayor a 490		Pérdida mayor a 500	
		N	%	N	%	N	%
2014	1.798	33	2%	98	5%	199	11%
2015	2.006	32	2%	100	5%	169	8%
2016	2.158	42	2%	129	6%	224	10%
2017	1.858	28	2%	94	5%	171	9%
2018	2.026	39	2%	122	6%	227	11%

Luego, si se aplicara una política generalizada de aumento de esta exigencia al momento de la postulación, se podría esperar una caída de la matrícula en torno al 10%. El supuesto que subyace a este análisis es que la incorporación de una política de puntaje promedio mínimo en la admisión de la UTEM no genera incrementos inmediatos en las preferencias por matrícula UTEM por parte de los estudiantes<sup>14</sup>, lo cual implica un "costo" para la Universidad, que puede ser compensado por una mejora en los indicadores de rendimiento de los

estudiantes.

No obstante, este efecto debe ser cuantificado a nivel de facultades para ver si el comportamiento es homogéneo o no. Por esto, al realizar un análisis por facultad, se observa que la facultad con más estudiantes que poseen puntajes promedio PSU inferiores a 500 es la FHTCS, por lo que aplicar esta política generaría una pérdida de matrícula del 23%. En el resto de las facultades dicho costo es menor, oscilando entre 13% en la FCNMMMA y un 7% en la FING (ver tabla 11).

<sup>14</sup> Esto, como señal de mayor calidad, por el aumento en selectividad.

**Tabla 11. Porcentaje de pérdida de matrícula primer año según política de puntaje promedio PSU mínimo por facultad, cohorte 2018**

Facultad	Total matrícula	Pérdida mayor a 500	Porcentaje de pérdida
FHTCS	268	61	23%
FCNMMA	206	26	13%
FAE	459	55	12%
FCCOT	345	32	9%
FING	748	51	7%

Para verificar los posibles efectos en el rendimiento de los estudiantes, se debe tener en cuenta - como se ha hecho a lo largo de este informe - que las experiencias de aprendizaje son solo comparables a nivel de carrera. Un análisis de política generalizada sería infructífero para los efectos de este estudio, por lo que la unidad de análisis escogida en este apartado es la facultad (lo cual es una simplificación del análisis a nivel de carrera). Para esto, se separa a los estudiantes en dos grupos: 1) el que obtuvo un puntaje promedio PSU inferior a 500 puntos; y 2) el que obtuvo un puntaje inmediatamente superior a dicho umbral, es decir, que al ordenarlos de menor a mayor por su puntaje promedio PSU, son los estudiantes que siguen después del "puntaje de corte" (con igual

tamaño muestral que los estudiantes por debajo de dicho corte). Con esta metodología se puede evidenciar el rendimiento de los estudiantes en el "margen" de los 500 puntos promedio PSU.

Dejando de lado que los efectos en matrícula son dispares (tal como se mencionó en los párrafos anteriores), se tiene que, en todas las facultades, el grupo inmediatamente superior en términos de puntaje promedio PSU presenta un mejor rendimiento en tasa de aprobación y deserción. En cuanto a la primera, se tiene que en promedio el grupo de puntaje superior obtiene 10% más que el grupo de menores puntajes; y, respecto de la segunda, la brecha es en promedio de 5% a favor del mismo grupo (ver tabla 12).

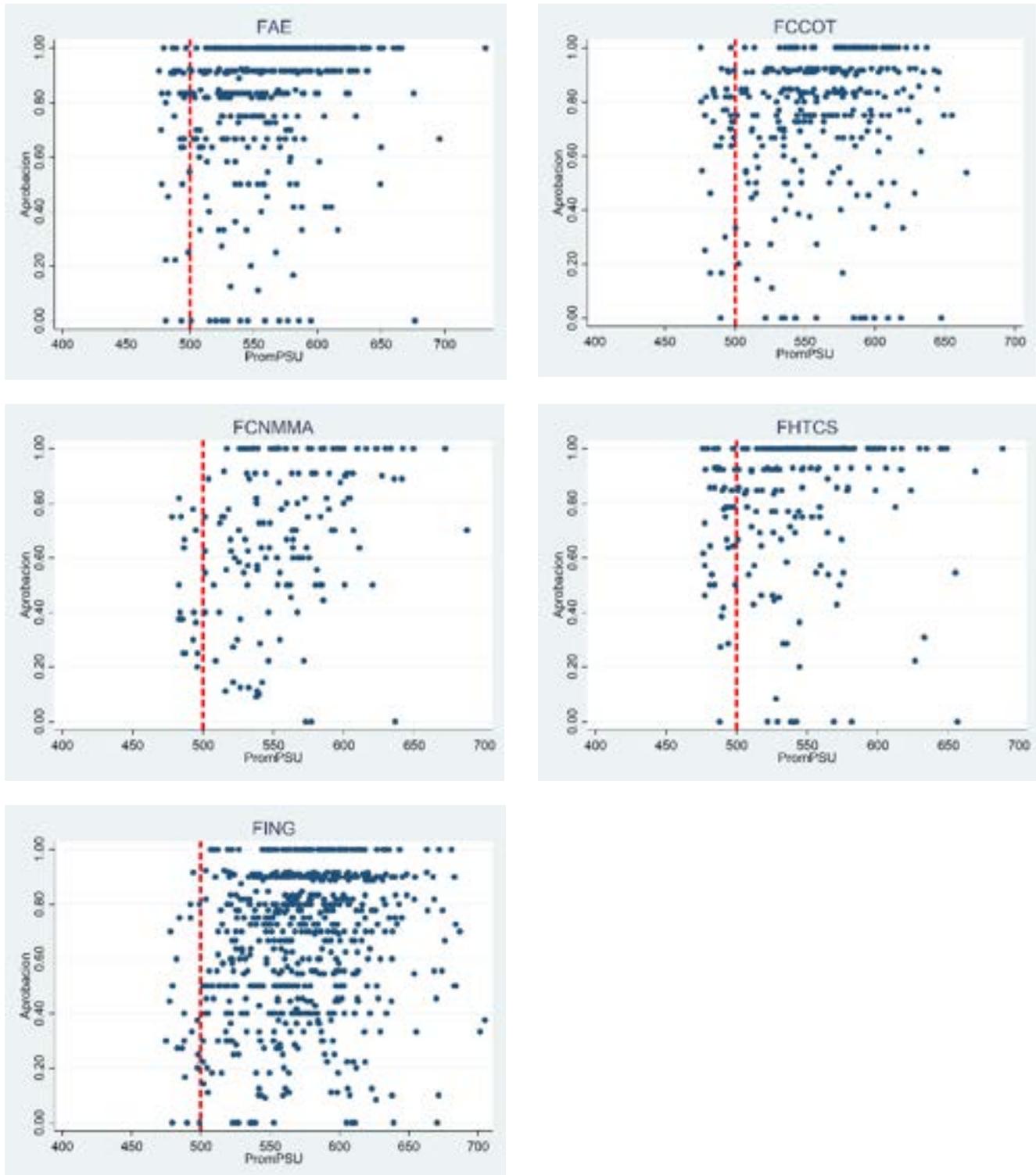
**Tabla 12. Comparación de rendimiento de estudiantes según puntaje promedio PSU, cohorte 2017**

Facultad	Cantidad	Porcentaje	Aprobación inferior 500 puntos	Aprobación inmediatamente superior	Deserción inferior 500 puntos	Deserción inmediatamente superior
FHTCS	47	19%	75%	82%	23%	17%
FCNMMA	21	12%	50%	59%	24%	19%
FCCOT	36	11%	69%	66%	19%	17%
FAE	43	10%	73%	74%	14%	14%
FING	24	3%	42%	53%	33%	25%

Al efectuar un análisis gráfico de la distribución de los estudiantes en cuanto a su tasa de aprobación de asignaturas de primer año y su puntaje promedio PSU, se observa que dicha distribución es homogénea hacia ambos lados del umbral definido (500 puntos). Este análisis nos permite evidenciar

que existen estudiantes con buen desempeño académico bajo el umbral (línea punteada roja), con porcentajes de aprobación elevados, sobre todo en la FAE, la FCCOT y la FHTCS, lo cual implicaría un costo adicional de pérdida de talentos al aplicar esta política (ver gráfico 9).

Gráfico 9. Tasas de aprobación al primer año según puntaje promedio PSU, cohorte de ingreso 2017



## 6.2 Efecto en matrícula y rendimiento: puntaje ponderado mínimo

En este apartado se realizan los mismos ejercicios que en el apartado anterior, pero esta vez la variable de decisión es el puntaje ponderado, es decir, se simulan los efectos en matrícula y rendimiento, provocados por un aumento en la exigencia de puntaje ponderado mínimo. Nuevamente, las variables sobre las cuales se busca medir dicho efecto son tres: 1) efecto de pérdida de matrícula; 2) efecto en rendimiento (porcentaje de asignaturas aprobadas); y 3) efecto en deserción al primer año. Solo se considera a los estudiantes que ingresan por vía PSU.

Así, se observa que realizar una política como esta tiene menor efecto de pérdida de matrícula que la revisada en el apartado anterior. En efecto, si se analiza la pérdida de matrícula al llevar el puntaje mínimo ponderado a 500 puntos, dicho indicador oscila entre 5% y 11% (a diferencia de los 10 puntos porcentuales evidenciados al modificar el puntaje promedio PSU); además, la reducción de la matrícula para 2018 es de 8% (ver tabla 13). Lo anterior es consecuencia de que los estudiantes en promedio ven elevado su puntaje al momento de incluir las pruebas específicas, más el puntaje NEM y ranking en su postulación.

**Tabla 13. Matrícula primer año según política de puntaje ponderado mínimo, cohorte de ingreso 2014-2018**

Año	Matrícula sin requisito	Pérdida mayor a 480		Pérdida mayor a 490		Pérdida mayor a 500	
		N	%	N	%	N	%
2014	1.798	80	4%	119	7%	190	11%
2015	2.006	40	2%	78	4%	129	6%
2016	2.158	59	3%	104	5%	157	7%
2017	1.858	31	2%	57	3%	96	5%
2018	2.026	61	3%	106	5%	166	8%

Nuevamente, se debe considerar el contexto de las facultades para ver las particularidades que pueden esconder los promedios. De esta manera, se observa que la FHTCS es la facultad que recibe a más estudiantes con menos de 500 puntos

ponderados, con un 21% de su matrícula de primer año en 2018. El resto de las facultades tiene un porcentaje inferior, oscilando entre el 8% de la FCNMMA y el 5% de la FING (ver tabla 14).

**Tabla 14. Porcentaje de pérdida de matrícula primer año según política de puntaje promedio ponderado por facultad, cohorte 2018**

Facultad	Total matrícula	Pérdida mayor a 500	Porcentaje de pérdida
FHTCS	268	55	21%
FCNMMA	206	16	8%
FAE	459	34	7%
FCCOT	345	22	6%
FING	748	39	5%

En cuanto al rendimiento de los estudiantes, se realiza la misma metodología del apartado anterior, es decir, se estudia el porcentaje de aprobación y la deserción de los estudiantes con menos de 500 puntos ponderados, y se compara contra un grupo de igual tamaño inmediatamente superior al ordenarlos de menor a mayor según dicho puntaje ponderado. Los resultados de este análisis son diferentes a los encontrados en el apartado anterior. Con respecto a la tasa de aprobación solo en la FHTCS, la FAE y la FCCOT se distingue un

mayor rendimiento en el grupo de puntaje superior, mientras que para la FING y la FCNMMA ocurre lo contrario. En cuanto a la deserción, se tiene que los estudiantes con mayor puntaje ponderado desertan más que los del bloque inferior. Estos resultados pueden ser contraintuitivos, sin embargo, esto puede explicarse por los pequeños tamaños muestrales, es decir, por la poca cantidad de estudiantes en los tramos de puntaje ponderado bajo los 500 puntos (ver tabla 15).

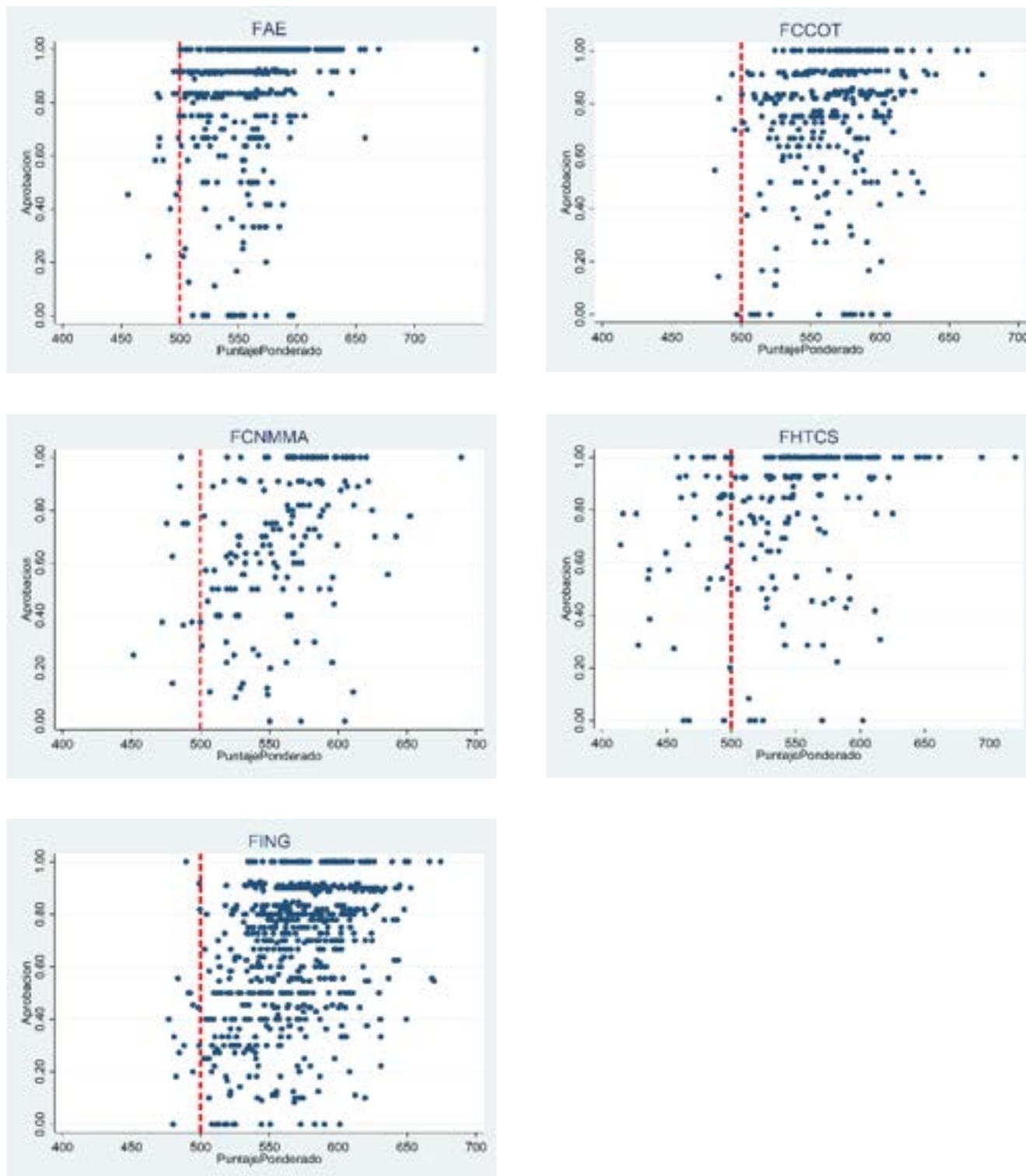
**Tabla 15. Comparación de rendimiento de estudiantes según puntaje ponderado, cohorte de ingreso 2017**

Facultad	Cantidad	Porcentaje	Aprobación inferior 500 puntos	Aprobación inmediatamente superior	Deserción inferior 500 puntos	Deserción inmediatamente superior
FHTCS	42	17%	67%	72%	21%	39%
FCNMMA	12	7%	57%	49%	25%	33%
FCCOT	18	4%	65%	74%	0%	22%
FAE	6	2%	52%	74%	33%	16%
FING	17	2%	44%	38%	24%	47%

Finalmente, mediante un análisis gráfico para ver la distribución de los estudiantes en cuanto a sus porcentajes de aprobación de asignaturas y su puntaje ponderado, se observa -a diferencia del apartado anterior- que solo en dos facultades destaca una cantidad importante de estudiantes

con porcentajes de aprobación elevados (FHTCS y FCNMMA), por lo que aplicar una medida como esta tendría un costo menor de pérdida de estudiantes talentosos que en el caso anterior (ver gráfico 10).

Gráfico 10. Tasa de aprobación al primer año según puntaje ponderado, cohorte de ingreso 2017



### 6.3 Principales hallazgos

De este apartado se concluye que aplicar una medida de aumento tanto de los puntajes mínimos ponderados como de los puntajes promedios PSU, genera un efecto dispar en la pérdida de matrícula a nivel de las distintas facultades. De esta manera, la facultad más afectada en términos de pérdida de matrícula es la FHTCS, con más de 20% con un aumento de la exigencia a 500 puntos en ambos casos.

En cuanto al rendimiento, se observa que, para el caso del porcentaje de aprobación de asignaturas, en términos generales, el grupo de mayor puntaje (tanto promedio PSU como ponderado) presenta un mejor comportamiento, por lo cual aplicar un aumento de la exigencia haría aumentar este indicador institucional. En cuanto a la deserción, para el caso del puntaje promedio PSU, el efecto

tiene la misma dirección que el del porcentaje de aprobación, sin embargo, para el caso del puntaje ponderado, los estudiantes del tramo inferior presentan mejor comportamiento. No obstante, al tratarse de pocos casos, el efecto institucional es menor.

Finalmente, realizando un análisis gráfico, se evidencia que aumentar la exigencia del puntaje promedio PSU tiene un costo adicional, que es el de "pérdida de talento", puesto que en los tramos inferiores de puntaje existe un grupo de estudiantes con elevados porcentajes de aprobación de asignaturas, quienes, de aplicarse este aumento de exigencia, no hubieran ingresado a la UTEM. Este efecto es menor, al realizar la simulación de aumento en puntaje ponderado.

## 7 CONCLUSIONES

A modo de conclusión general, del estudio se desprende que los puntajes NEM y ranking son los mejores predictores de desempeño académico (promedio de notas) después del puntaje PSU de matemáticas. Asimismo, el NEM tiene mayor valor predictivo que el puntaje ranking para el promedio de notas.

Un aumento de ponderación del ranking de notas como factor de selección tiene bajo impacto en los indicadores de puntaje ponderado, resultados que son robustos a lo largo del tiempo. El recambio de estudiantes (indicador del impacto a nivel de carreras) sería acotado, con una oscilación (recambio de la matrícula) entre 6% y 16%, según el escenario y la carrera estudiada.

Finalmente, si se aplicara una medida de aumento de los puntajes mínimos ponderados y de los puntajes promedios PSU, se produciría un efecto dispar en la pérdida de matrícula a nivel de facultades, con la FHTCS como la facultad más afectada. Así, se evidencia que, en promedio, el rendimiento académico es mejor en los estudiantes que se encuentran por sobre el puntaje de corte simulado (500 puntos), lo que no obsta para que, en el caso del puntaje promedio PSU, se encuentra que existe un costo adicional: la "pérdida de talento", puesto que en los tramos inferiores de puntaje existe un grupo de estudiantes con elevados porcentajes de aprobación de asignaturas, quienes, de aplicar este aumento de exigencia, no hubieran ingresado a la UTEM. Este efecto es menor al realizar la simulación de aumento en puntaje ponderado.

## BIBLIOGRAFÍA

Sistema Único de Admisión. (2018). *Validez Predictiva de los Factores de Selección Universitaria: Proceso de Admisión 2013 a 2015*. Santiago.

CRUCH. (2017). *Estudio acerca de la Validez predictiva del Ranking de Notas*.

DEMRE. (2017). [www.demre.cl](http://www.demre.cl). Recuperado el 20 de Junio de 2017, de <http://www.psu.demre.cl/proceso-admision/factores-seleccion/puntaje-ranking>

La Tercera. (11 de Septiembre de 2016). [www.latercera.com](http://www.latercera.com). Recuperado el 14 de Junio de 2017, de <http://www.latercera.com/noticia/los-ninos-ranking-que-vencieron-a-la-psu/>

Zolezzi, J. (s.f.). [www.usach.cl](http://www.usach.cl). Recuperado el 20 de Junio de 2017, de <http://www.usach.cl/news/rector-zolezzi-califico-desigual-y-machista-sistema-educativo-chileno>

## GLOSARIO

Concepto	Definición
Correlación	Indica el grado de asociación lineal entre dos variables.
Diferencia estadística	Una diferencia es estadísticamente significativa cuando es improbable que se haya dado debido al azar. Lo anterior implica que en dicha diferencia están implícitas la distribución de probabilidades de una muestra y población dada.
Estadística descriptiva	Técnica matemática que obtiene, organiza, presenta y describe un conjunto de datos con el propósito de facilitar su uso generalmente con el apoyo de tablas, medidas numéricas o gráficas. En general el objeto de estudio es una muestra y no el universo (población).
Estadística inferencial	La estadística inferencial es una parte de la estadística que comprende los métodos y procedimientos que por medio de la inducción determina propiedades de una población estadística, a partir de una parte de esta (muestra).
Puntaje NEM	Puntaje utilizado en el sistema único de selección universitaria que se calcula en base a las notas de enseñanza media de los estudiantes.
Puntaje Promedio PSU	Puntaje utilizado en el sistema único de selección universitaria que se calcula como el promedio simple de los puntajes obtenidos en las pruebas de Lenguaje y Matemáticas de la Prueba de Selección Universitaria (PSU).
Puntaje Ranking	Puntaje utilizado en el sistema único de selección universitaria que se calcula en base a las notas de enseñanza media de los estudiantes, y que además considera el desempeño relativo del mismo en su contexto educativo.
Simulación	Situación experimental creada a partir de los datos efectivos, para generar escenarios especulativos, con el fin de poder medir sus potenciales efectos.

## ANEXOS

## Anexo 1. Matrícula nueva por carrera, a marzo de 2017

Facultad	Carrera	Matrícula
FAE	Administración Pública	39
	Bibliotecología y Documentación	39
	Contador Público y Auditor	109
	Ingeniería Comercial	141
	Ingeniería en Administración Agroindustrial	37
	Ingeniería en Comercio Internacional	114
	Ingeniería en Gestión Turística	43
FCCOT	Arquitectura	119
	Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	22
	Ingeniería Civil en Obras Civiles	124
	Ingeniería en Construcción	117
FCNMMA	Ingeniería en Biotecnología	57
	Ingeniería en Industria Alimentaria	35
	Ingeniería en Química	90
	Química Industrial	40
FHTCS	Cartografía y Geomática	14
	Diseño en Comunicación Visual	113
	Diseño Industrial	63
	Trabajo Social	125
FING	Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	21
	Dibujante Proyectista	16
	Ingeniería Civil en Computación mención Informática	145
	Ingeniería Civil en Mecánica	91
	Ingeniería Civil Industrial	233
	Ingeniería Civil Electrónica	86
	Ingeniería en Geomensura	60
	Ingeniería en Informática	115
	Ingeniería en Transporte y Tránsito	15
Ingeniería Industrial	59	

## Anexo 2. Ponderaciones por carrera, escenario actual, 2018

Facultad	Carrera	NEM	Ranking	Lenguaje	Matemática	Historia	Ciencias	Opcional
FAE	Administración Pública	20%	20%	30%	15%	15%	15%	Sí
	Bibliotecología y Documentación	20%	20%	40%	10%	10%	10%	Sí
	Contador Público y Auditor	20%	20%	30%	15%	15%	15%	Sí
	Ingeniería Comercial	10%	20%	30%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Administración Agroindustrial	10%	20%	30%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Comercio Internacional	10%	20%	30%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Gestión Turística	10%	20%	30%	30%	10%	10%	Sí
FCCOT	Arquitectura	15%	30%	20%	15%	20%	20%	Sí
	Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	15%	35%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Obras Civiles	10%	30%	15%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Construcción	10%	30%	15%	35%	10%	10%	Sí
FCNMMA	Ingeniería en Biotecnología	15%	25%	20%	30%	0%	10%	No
	Ingeniería en Industria Alimentaria	15%	25%	20%	30%	0%	10%	No
	Ingeniería en Química	10%	25%	15%	30%	0%	20%	No
	Química Industrial	10%	25%	15%	30%	0%	20%	No
FHTCS	Cartografía y Geomática	20%	20%	20%	20%	20%	20%	Sí
	Diseño en Comunicación Visual	20%	30%	30%	10%	10%	10%	Sí
	Diseño Industrial	20%	30%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Trabajo Social	20%	30%	20%	15%	15%	0%	No
FING	Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	10%	25%	20%	35%	10%	10%	Sí
	Dibujante Proyectista	10%	25%	20%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Computación mención Informática	10%	25%	20%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Mecánica	10%	25%	20%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil Industrial	10%	25%	20%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil Electrónica	10%	25%	20%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Geomensura	10%	25%	20%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Informática	10%	25%	20%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Transporte y Tránsito	10%	25%	20%	35%	10%	10%	Sí
Ingeniería Industrial	10%	25%	20%	35%	10%	10%	Sí	

### Anexo 3. Ponderaciones por carrera, simulación escenario 1: mínimo de 40% la suma de NEM y ranking

Facultad	Carrera	NEM	Ranking	Lenguaje	Matemática	Historia	Ciencias	Opcional
FAE	Administración Pública	20%	20%	30%	15%	15%	15%	Sí
	Bibliotecología y Documentación	20%	20%	40%	10%	10%	10%	Sí
	Contador Público y Auditor	20%	20%	30%	15%	15%	15%	Sí
	Ingeniería Comercial	10%	30%	25%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Administración Agroindustrial	10%	30%	25%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Comercio Internacional	10%	30%	25%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Gestión Turística	10%	30%	25%	25%	10%	10%	Sí
FCCOT	Arquitectura	15%	30%	20%	15%	20%	20%	Sí
	Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	15%	35%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Obras Civiles	10%	30%	15%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Construcción	10%	30%	15%	35%	10%	10%	Sí
FCNMMA	Ingeniería en Biotecnología	15%	25%	20%	30%	0%	10%	No
	Ingeniería en Industria Alimentaria	15%	25%	20%	30%	0%	10%	No
	Ingeniería en Química	10%	30%	15%	25%	0%	20%	No
	Química Industrial	10%	30%	15%	25%	0%	20%	No
FHTCS	Cartografía y Geomática	20%	20%	20%	20%	20%	20%	Sí
	Diseño en Comunicación Visual	20%	30%	30%	10%	10%	10%	Sí
	Diseño Industrial	20%	30%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Trabajo Social	20%	30%	20%	15%	15%	0%	No
FING	Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Dibujante Proyectista	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Computación mención Informática	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Mecánica	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil Industrial	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil Electrónica	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Geomensura	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Informática	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Transporte y Tránsito	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
Ingeniería Industrial	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí	

#### Anexo 4. Ponderaciones por carrera, simulación escenario 2: mínimo de 50% la suma de NEM y ranking

Facultad	Carrera	NEM	Ranking	Lenguaje	Matemática	Historia	Ciencias	Opcional
FAE	Administración Pública	20%	30%	25%	10%	15%	15%	Sí
	Bibliotecología y Documentación	20%	30%	30%	10%	10%	10%	Sí
	Contador Público y Auditor	20%	30%	25%	10%	15%	15%	Sí
	Ingeniería Comercial	10%	40%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Administración Agroindustrial	10%	40%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Comercio Internacional	10%	40%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Gestión Turística	10%	40%	20%	20%	10%	10%	Sí
FCCOT	Arquitectura	15%	35%	15%	15%	20%	20%	Sí
	Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	15%	35%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Obras Civiles	10%	40%	10%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Construcción	10%	40%	10%	30%	10%	10%	Sí
FCNMMA	Ingeniería en Biotecnología	15%	35%	15%	25%	0%	10%	No
	Ingeniería en Industria Alimentaria	15%	35%	15%	25%	0%	10%	No
	Ingeniería en Química	10%	40%	10%	20%	0%	20%	No
	Química Industrial	10%	40%	10%	20%	0%	20%	No
FHTCS	Cartografía y Geomática	20%	30%	15%	15%	20%	20%	Sí
	Diseño en Comunicación Visual	20%	30%	30%	10%	10%	10%	Sí
	Diseño Industrial	20%	30%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Trabajo Social	20%	30%	20%	15%	15%	0%	No
FING	Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Dibujante Proyectista	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Computación mención Informática	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Mecánica	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil Industrial	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil Electrónica	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Geomensura	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Informática	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Transporte y Tránsito	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
Ingeniería Industrial	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí	

## Anexo 5. Ponderaciones por carrera, simulación escenario 3: mínimo de 30% en el ranking

Facultad	Carrera	NEM	Ranking	Lenguaje	Mate- mática	Historia	Ciencias	Opcio- nal
FAE	Administración Pública	10%	30%	30%	15%	15%	15%	Sí
	Bibliotecología y Documentación	10%	30%	40%	10%	10%	10%	Sí
	Contador Público y Auditor	10%	30%	30%	15%	15%	15%	Sí
	Ingeniería Comercial	10%	30%	25%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Administración Agroindustrial	10%	30%	25%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Comercio Internacional	10%	30%	25%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Gestión Turística	10%	30%	25%	25%	10%	10%	Sí
FCCOT	Arquitectura	15%	30%	20%	15%	20%	20%	Sí
	Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	15%	35%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Obras Civiles	10%	30%	15%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Construcción	10%	30%	15%	35%	10%	10%	Sí
FCNMMA	Ingeniería en Biotecnología	10%	30%	20%	30%	0%	10%	No
	Ingeniería en Industria Alimentaria	10%	30%	20%	30%	0%	10%	No
	Ingeniería en Química	10%	30%	15%	25%	0%	20%	No
	Química Industrial	10%	30%	15%	25%	0%	20%	No
FHTCS	Cartografía y Geomática	10%	30%	20%	20%	20%	20%	Sí
	Diseño en Comunicación Visual	20%	30%	30%	10%	10%	10%	Sí
	Diseño Industrial	20%	30%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Trabajo Social	20%	30%	20%	15%	15%	0%	No
FING	Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Dibujante Proyectista	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Computación mención Informática	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Mecánica	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil Industrial	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil Electrónica	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Geomensura	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Informática	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Transporte y Tránsito	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí
Ingeniería Industrial	10%	30%	20%	30%	10%	10%	Sí	

## Anexo 6. Ponderaciones por carrera, simulación escenario 4: mínimo de 40% en el ranking

Facultad	Carrera	NEM	Ranking	Lenguaje	Matemática	Historia	Ciencias	Opcional
FAE	Administración Pública	10%	40%	25%	10%	15%	15%	Sí
	Bibliotecología y Documentación	10%	40%	30%	10%	10%	10%	Sí
	Contador Público y Auditor	10%	40%	25%	10%	15%	15%	Sí
	Ingeniería Comercial	10%	40%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Administración Agroindustrial	10%	40%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Comercio Internacional	10%	40%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Gestión Turística	10%	40%	20%	20%	10%	10%	Sí
FCCOT	Arquitectura	10%	40%	15%	15%	20%	20%	Sí
	Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	10%	40%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Obras Civiles	10%	40%	10%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Construcción	10%	40%	10%	30%	10%	10%	Sí
FCNMMA	Ingeniería en Biotecnología	10%	40%	15%	25%	0%	10%	No
	Ingeniería en Industria Alimentaria	10%	40%	15%	25%	0%	10%	No
	Ingeniería en Química	10%	40%	10%	20%	0%	20%	No
	Química Industrial	10%	40%	10%	20%	0%	20%	No
FHTCS	Cartografía y Geomática	10%	40%	15%	15%	20%	20%	Sí
	Diseño en Comunicación Visual	10%	40%	30%	10%	10%	10%	Sí
	Diseño Industrial	10%	40%	20%	20%	10%	10%	Sí
	Trabajo Social	10%	40%	20%	15%	15%	0%	No
FING	Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Dibujante Proyectista	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Computación mención Informática	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Mecánica	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil Industrial	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil Electrónica	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Geomensura	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Informática	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Transporte y Tránsito	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí
Ingeniería Industrial	10%	40%	15%	25%	10%	10%	Sí	

## Anexo 6. Ponderaciones por carrera, simulación escenario 4: mínimo de 40% en el ranking

Facultad	Carrera	Escenario 1			Escenario 2			Escenario 3			Escenario 4		
		Entran	Salen	Recambio									
FAE	Administración Pública	0	0	0%	5	-5	13%	1	-1	3%	5	-5	13%
	Bibliotecología y Documentación	0	0	0%	3	-3	8%	1	-1	3%	3	-3	8%
	Contador Público y Auditor	1	-1	1%	5	-5	5%	2	-2	2%	5	-5	5%
	Ingeniería Comercial	6	-6	4%	10	-10	7%	6	-6	4%	10	-10	7%
	Ingeniería en Administración Agroindustrial	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%
	Ingeniería en Comercio Internacional	1	-1	1%	3	-3	3%	1	-1	1%	3	-3	3%
	Ingeniería en Gestión Turística	1	-1	2%	2	-2	5%	1	-1	2%	2	-2	5%
FCCOT	Arquitectura	0	0	0%	5	-5	4%	0	0	0%	5	-5	4%
	Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%
	Ingeniería Civil en Obras Civiles	0	0	0%	4	-4	3%	0	0	0%	4	-4	3%
	Ingeniería en Construcción	0	0	0%	5	-5	4%	0	0	0%	5	-5	4%
FCNMMA	Ingeniería en Biotecnología	0	0	0%	3	-3	5%	0	0	0%	3	-3	5%
	Ingeniería en Industria Alimentaria	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%
	Ingeniería en Química	1	-1	1%	2	-2	2%	1	-1	1%	2	-2	2%
FHTCS	Química Industrial	0	0	0%	1	-1	3%	0	0	0%	1	-1	3%
	Cartografía y Geomática	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%
	Diseño en Comunicación Visual	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%
	Diseño Industrial	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%
FING	Trabajo Social	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	2	-2	2%
	Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	1	-1	5%	0	0	0%	1	-1	5%	0	0	0%
	Dibujante Proyectista	1	-1	6%	2	-2	13%	1	-1	6%	2	-2	13%
	Ingeniería Civil en Computación mención Informática	4	-4	3%	13	-13	9%	4	-4	3%	13	-13	9%
	Ingeniería Civil en Mecánica	2	-2	2%	5	-5	5%	2	-2	2%	5	-5	5%
	Ingeniería Civil Industrial	4	-4	2%	12	-12	5%	4	-4	2%	12	-12	5%
	Ingeniería Civil Electrónica	2	-2	2%	6	-6	7%	2	-2	2%	6	-6	7%
	Ingeniería en Geomensura	0	0	0%	2	-2	3%	0	0	0%	2	-2	3%
	Ingeniería en Informática	6	-6	5%	18	-18	16%	6	-6	5%	18	-18	16%
	Ingeniería en Transporte y Tránsito	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%
Ingeniería Industrial	1	-1	2%	0	0	0%	1	-1	2%	0	0	0%	

## Anexo 8. Ponderaciones por carrera, 2012

Facultad	Carrera	NEM	Ranking	Lenguaje	Matemática	Historia	Ciencias	Opcional
FAE	Administración Pública	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Sí
	Bibliotecología y Documentación	35%	0%	40%	10%	15%	15%	Sí
	Contador Público y Auditor	35%	0%	30%	25%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Comercial	30%	0%	30%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Administración Agroindustrial	30%	0%	30%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Comercio Internacional	30%	0%	30%	30%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Gestión Turística	30%	0%	30%	30%	10%	10%	Sí
FCCOT	Arquitectura	45%	0%	25%	10%	20%	20%	Sí
	Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	35%	0%	20%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Obras Civiles	35%	0%	20%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Construcción	35%	0%	20%	35%	10%	10%	Sí
FCNMMA	Ingeniería en Biotecnología	35%	0%	25%	30%	10%	10%	No
	Ingeniería en Industria Alimentaria	35%	0%	25%	30%	10%	10%	No
	Ingeniería en Química	35%	0%	25%	30%	10%	10%	No
	Química Industrial	35%	0%	25%	30%	10%	10%	No
FHTCS	Cartografía y Geomática	40%	0%	20%	20%	20%	20%	Sí
	Diseño en Comunicación Visual	45%	0%	30%	15%	10%	10%	Sí
	Diseño Industrial	50%	0%	30%	10%	10%	10%	Sí
	Trabajo Social	40%	0%	30%	15%	15%	15%	No
FING	Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	30%	0%	25%	35%	10%	10%	Sí
	Dibujante Proyectista	30%	0%	25%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Computación mención Informática	30%	0%	25%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil en Mecánica	30%	0%	25%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil Industrial	30%	0%	25%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería Civil Electrónica	30%	0%	25%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Geomensura	30%	0%	25%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Informática	30%	0%	25%	35%	10%	10%	Sí
	Ingeniería en Transporte y Tránsito	30%	0%	25%	35%	10%	10%	Sí
Ingeniería Industrial	30%	0%	25%	35%	10%	10%	Sí	



# ► PUBLICACIONES DGAI



Dirección General de Análisis Institucional y  
Desarrollo Estratégico (DGAI)  
Universidad Tecnológica Metropolitana  
analisis.institucional@utem.cl  
www.utem.cl  
Dieciocho #161, Santiago

## ► SERIE REPORTES SMET-UTEM

Título	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Perfil estudiantes de primer año	-	√	√	√	√	√
Resultados encuesta satisfacción estudiantes	-	-	-	√	√	
Caracterización de estudiantes que desertan en primer año*	-	√	√	√	√	
Resultados encuesta fin de carrera	-	-	-	√	√	
Empleabilidad de los titulados de la UTEM	√	√	√	√	√	

\* Hasta 2016, este estudio se tituló "Resultados encuesta a estudiantes desertores de primer año".

## ► SERIE INFORMES PERIÓDICOS

Título	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Evaluación de factores de selección en la admisión	√	√	√	√	√	√
Diagnóstico para la proyección de la oferta académica institucional	-	-	√	-	-	
Perfil y desempeño de estudiantes con gratuidad	-	-	-	-	-	√
Dotación académica UTEM: diagnóstico y recomendaciones	-	-	-	-	√	

Desde 2017, los datos de los informes **Benchmark de indicadores principales** e **Informe de admisión UTEM**, se encuentran disponibles online en SIGE-UTEM.

## ► SERIE ESTUDIOS

Bases para la definición de la oferta de carreras vespertinas	2012
Retención de estudiantes. Situación interna y revisión de estrategias	2012
Observatorio de Egresados. Encuesta de expectativas de formación continua	2013
Propuesta implementación de la estrategia de formación continua	2013
Análisis económico-financiero del Centro de Cartografía Táctil	2014
Antecedentes para la apertura de nuevas carreras régimen diurno	2014
Principales tendencias en educación superior en países OCDE	2014
Caracterización de los académicos de la UTEM	2015
Documento de presentación del Sistema de Monitoreo de Estudiantes y Titulados (SMET-UTEM)	2016
Resultados encuesta impacto Modelo Educativo UTEM	2016
Diagnóstico del uso de infraestructura docente en carreras diurnas de pregrado	2017

## ► SERIE INVESTIGACIÓN

Causas de la titulación inoportuna en carreras de FING	2015
Vida universitaria y espacialidad de los estudiantes de la UTEM	2015