SERIE INFORMES ANUALES

EVALUACIÓN DE FACTORES DE SELECCIÓN EN LA ADMISIÓN

ESTUDIOS **DGAI**

2012 2013 **2014** 2015 **2016**

UTEM

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA

del Estado de Chile

Dirección General de Análisis Institucional y Desarrollo Estratégico

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 y Desarrollo Estratégico
Dieter Koch Z.

Director Departamento de Autoevaluación y Análisis
Sebastián Guinguis Z.

Investigadores
Sofía Lobos A.
Andrés Muñoz O.
Josefina Sotomayor J.
Alejandro Hermosilla J.
Sebastián Guinguis Z.

Con la colaboración del equipo de profesionales de la DGAI.

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

Impreso en Santiago, Chile

Agosto, 2016.

EVALUACIÓN DE FACTORES DE SELECCIÓN EN LA ADMISIÓN

PUNTAJE RANKING

2016

RESUMEN

El presente informe corresponde a la versión 2016 del *Evaluación de factores de selección en la admisión de la UTEM*. Los cambios en metodología y en extensión del análisis que ha experimentado han llevado a cambiar su nombre por uno que refleje de mejor forma su contenido, pasando así a constituirse como estudio de *Evaluación del efecto de las exigencias académicas de entrada a la UTEM sobre la matrícula y la deserción*. Este informe se pregunta entonces por los siguientes componentes: i) La evaluación del Puntaje Ranking como factor de selección y ii) el efecto de un aumento del Puntaje Promedio PSU mínimo de ingreso sobre los niveles de matrícula y la tasa de deserción. Ambos análisis se realizan a nivel institucional y a nivel de carreras, a través de ejercicios de simulaciones que presentan distintos escenarios a contrastar con el escenario actual. En cuanto al Puntaje Ranking, existe un efecto positivo en los indicadores relacionados al puntaje promedio ponderado de la Universidad. Sin embargo, debe notarse que la selectividad se ve afectada de manera heterogénea a través de las carreras. En cuanto al puntaje Promedio PSU mínimo de ingreso y la posibilidad de elevarlo (desde 475 puntos a 500 puntos) se constata que el efecto en la tasa de deserción a nivel UTEM es prácticamente nulo, mientras que la reducción de la matrícula de primer año es de cerca de un 10%. Al analizar a nivel de carreras, se constata que en algunas la política puede llegar a ser contraproducente, mientras que en otras no genera mayores variaciones, así como en algunas los efectos positivos son relativamente mayores. Se espera que este análisis pueda aportar a la discusión para la toma de decisiones sobre estas materias.

CONTENIDO

I. ANTECEDENTES 5

1.1 Contexto 5
1.2 El Ranking en el Proceso de Admisión 2016 5
1.3 Sobre el cálculo del Puntaje Ranking 6
1.4 Sobre la percepción en cuanto al Puntaje Ranking 7

II. IMPACTO DEL PUNTAJE DEL RANKING SOBRE LA ADMISIÓN UTEM 8

2.1 Metodología a implementar 8
2.2 °Escenarios para evaluar los efectos 9
2.3 Grupo Objetivo 10
2.4 Resultados 10
2.5 Conclusiones 17

III. IMPACTO DEL PUNTAJE PROMEDIO PSU MÍNIMO SOBRE LA MATRÍCULA Y DESERCIÓN 18

3.1 Metodología a implementar 18
3.2 Escenarios para evaluar los efecto 19
3.3 Grupo Objetivo 19
3.4 Resultados 19
3.5 Conclusiones 24

IV. IMPACTO DEL PUNTAJE PONDERADO MÍNIMO DE INGRESO Y DESERCIÓN 25

4.1 Efectos Globales en matrícula y deserción 25
4.2 Test de diferencia de medias 26
4.3 Desempeño de los estudiantes con menos de 500 puntos ponderados 26
4.4 Conclusiones 28

I. ANTECEDENTES

El CRUCh acordó incorporar el Puntaje Ranking como criterio de selección en los procesos de admisión a las Universidades del CRUCh y a aquellas adscritas a este sistema. La medida fue adoptada para ponerse en práctica en el proceso de admisión 2013. Esta importante decisión fue resuelta luego de considerar diversos estudios y programas en la materia.

Desde la implementación de los sistemas de selección universitaria en nuestro país, el Consejo de Rectores ha velado por desarrollar estudios que arrojen evidencias que correlacionen los sistemas empleados -baterías de pruebas PSU y NEM- con los resultados académicos obtenidos por los estudiantes en sus carreras universitarias. Diversos estudios han indicado que la posición relativa que ocupa el estudiante en su trayecto por la enseñanza secundaria, sería un predictor de su desempeño académico posterior; y por esto el CRUCh anunció en enero de 2012 que se estaban realizando estudios para avanzar en la incorporación del ranking como criterio complementario en el proceso de selección a las universidades.

A la fecha de elaboración de este informe, el puntaje Ranking ha sido incorporado como factor de selección por parte de las universidades adscritas al sistema de admisión del DEMRE en los procesos de admisión 2012, 2013 y 2014.

1.1. Contexto

Para el Consejo de Rectores, la incorporación del ranking constituye una medida de inclusión y equidad, dado que su función como variable de selección universitaria reduciría la inequidad y la falta de diversidad socioeconómica que existe al interior de los planteles actualmente. En diversas ocasiones se ha expresado que la PSU reproduce las desigualdades que los estudiantes enfrentaron durante su experiencia escolar, debido a las diferencias de los conocimientos logrados y de la calidad de la enseñanza a la que fueron sometidos durante su formación, especialmente aquellos jóvenes que provienen del sistema público de educación. Desde esa perspectiva, la inclusión del ranking de notas obtenidas entre la generación del establecimiento educacional, en la enseñanza media, como criterio de selección, colocaría a los estudiantes en igualdad de condiciones, dado que, independiente del tipo de establecimiento escolar y situación socioeconómica de la cual provengan, permitiría que todos los estudiantes con buen rendimiento académico obtengan un reconocimiento por este esfuerzo.

El ranking se incorpora a partir del proceso 2013, como un factor más que se agrega a los otros factores ponderadores (PSU y NEM) y ha sido un proceso gradual que el CRUCh está monitoreando para analizar sus efectos y necesidades de modificación. Para el proceso de Admisión 2016 se inserta una modificación según la cual el Puntaje Ranking considera la trayectoria académica completa de los estudiantes. Esto quiere decir que el cálculo del Puntaje Ranking considera todos los contextos educativos por los que ha pasado el estudiante. Sobre estos cambios se detalla más adelante.

1.2. El Ranking en el Proceso de Admisión 2014

Para el Proceso de Admisión 2014 el Consejo de Rectores acordó modificar la ponderación fija para el Ranking de Notas de un 10%. En consecuencia, cada universidad definió autónomamente las ponderaciones para éste y los demás factores de selección, considerando las siguientes restricciones:

• Las ponderaciones de cada una de las pruebas que componen la Prueba de Selección Universitaria (PSU) tienen un mínimo de 10%.

• La suma de las ponderaciones de las pruebas obligatorias y específicas no debe ser inferior a 50%.

• La ponderación del Ranking de Notas y de las Notas de Enseñanza Media (NEM) tienen un mínimo de 10% y un máximo de 40% cada una.

• Debido a la restricción impuesta sobre la batería de pruebas PSU, la suma de las ponderaciones del Ranking de Notas y las NEM no puede exceder el 50%.

1.3 Sobre el cálculo del Puntaje Ranking

La propuesta que aprobó el CRUCh, asigna al estudiante un puntaje en función de la relación existente entre el promedio de notas obtenido en educación media, y la media y el máximo de los promedios de educación media de las últimas tres generaciones egresadas del mismo establecimiento.

Si un estudiante obtiene un promedio inferior al de la media de las últimas tres generaciones, entonces recibe un puntaje equivalente al actual Notas de Enseñanza Media (NEM). En caso contrario, recibe un puntaje que se asigna de acuerdo a la nueva fórmula de cálculo, la que incluye un bono por sobre el puntaje NEM. El máximo puntaje que puede obtenerse son 850 puntos y se alcanza si el promedio de enseñanza media es mayor o igual al promedio más alto de las últimas tres generaciones.

Finalmente, existe una restricción adicional que exige que el bono en puntaje no supere en ningún caso los 150 puntos. Esto significa que el puntaje obtenido por ranking no puede esperar por más de 150 puntos al puntaje obtenido por el NEM. A continuación se presenta la fórmula propuesta, para cada institución:

PR=850 si Ne≥Maxc850-NEMcMaxc-Nc*Ne-Nc+NEMc si Nc<Ne<MaxcNEM si Ne≤Nc

Además, si:

PR>NEM+150,entonces:PR=NEM+150

Donde,

PR: Puntaje de ranking.

NEMc: Puntaje NEM correspondiente al promedio de las últimas tres generaciones.

Maxc: Promedio máximo de las últimas tres generaciones.

Nc: Promedio de notas de las últimas tres generaciones.

Ne: Promedio de enseñanza media obtenido por el estudiante.

Con el objetivo de representar de mejor forma el contexto educacional de cada estudiante, a partir del proceso de admisión 2016 se modificará la fórmula de cálculo del puntaje ranking. Esta modificación contempla la trayectoria educativa completa del estudiante durante su enseñanza media, considerando los distintos establecimientos donde se haya educado (se referirá a ellos como "contextos educativos")

Para el cálculo del puntaje ranking se considera información individual, en particular, promedio de notas de los cursos realizados de forma consecutiva en cada contexto educativo. Por otra parte, se considera la información contextual. Para obtener ésta se considera una población de referencia para cada contexto educativo: Se consideran las 3 últimas generaciones previas a la generación de egreso actual, considerando su desempeño para los años en que cursaron los niveles correspondientes. Por ejemplo, para la actual generación de egreso 2015, las tres últimas generaciones a considerar son las de egreso 2014, 2013 y 2012. Mientras que para la misma, pero evaluada en primero medio (año 2012), se consideran las generaciones de los años 2011, 2010 y 2009, en dicho nivel. De estas poblaciones de referencia se pueden obtener los valores N_c yMáxc, los cuales tienen modificaciones respecto a los descritos anteriormente.

En cuanto a Nc, se calculará de la siguiente forma: para cada una de las tres generaciones anteriores se obtendrá el promedio de notas acumulado en cada contexto educativo[1]. Luego se obtendrá un promedio sobre los promedios de cada nivel cursado en el contexto educativo en particular, obteniéndose así el promedio histórico Nc.

En cuanto a Máxc, se procede de forma similar, pero teniendo en cuenta el promedio de notas máximo para cada generación. Luego, se obtiene un promedio de

[1]Nos referimos a un "promedio acumulado" en el sentido que se promedia sobre la base de todos los niveles hasta el alcanzado en un contexto educativo particular. Por ejemplo, si un estudiante cursa de primero a tercero medio en establecimiento A y cuarto medio lo cursa en establecimiento B; entonces, para establecimiento A se considerarán los niveles previos hasta tercero medio y para el establecimiento B solo las tres generaciones anteriores en cuarto medio.

estos valores generacionales, llegando así al promedio máximo histórico Máxc.

Finalmente, se procederá de la misma forma descrita anteriormente, pero considerando los nuevos valores Nc y Máxc. Además se realizará este cálculo por cada contexto educativo para luego obtener el puntaje ranking final a través de un promedio ponderado - según número de niveles cursados y aprobados por cada contexto educativo - de los puntajes ranking de cada contexto educativo. Vale decir que un estudiante que cursa toda su enseñanza media en un mismo contexto educativo obtendrá el mismo puntaje ranking que resulta con la actual metodología de cálculo.

1.4 Sobre la percepción en cuanto al Puntaje Ranking

En informes anteriores se ha dado cuenta del impacto mediático y las percepciones positivas en cuanto al Puntaje Ranking como instrumento de inclusión y buen predictor del desempeño académico futuro de los estudiantes[2].

A pesar de que el debate y las cuñas no son tan frecuentes como en 2013, es posible ver aún referencias a sus bondades así como el uso de diversos mecanismos de los cuales disponen las universidades para generar una selección que atienda más a los criterios establecidos en el párrafo anterior. Así lo manifiesta, por ejemplo, Jaumet Bachs, coordinador nacional del Programa Pace, según quien "un chico que entró con alto rendimiento en contexto [educativo], pero con bajo puntaje PSU, al segundo o tercer año alcanza los mismos estándares de otro que obtuvo un alto puntaje PSU"[3]

En este mismo cuadro se enmarca el caso de la Universidad de Santiago, la cual ofrece cupos para estudiantes que tienen un buen rendimiento escolar (reflejado en la obtención de 850 puntos ranking), pero no alcanzan a cumplir con el requisito de promediar 450 puntos entre las pruebas PSU de Matemática y Lenguaje[4]. Dicha forma de seleccionar se basa en la entera confianza en el Puntaje Ranking como una medida adecuada del desempeño académico futuro, además de ser más equitativa en las condiciones de ingreso a la educación superior.

Por otro lado, considerando el set de herramientas de que disponen las universidades para lograr sus objetivos, siendo consecuentes con su misión y valores, se puede mencionar a las nacientes Universidad de Aysén y Universidad de O'Higgins. La primera, entendiéndose como una institución crucial para el desarrollo de su región, ha planteado la posibilidad de bonificar a los postulantes provenientes de la misma, de modo de asegurar de mejor forma que la educación entregada se arraigue en la región y repercuta directamente en su progreso. La segunda, en tanto, ha decidido ponderar todas sus carreras con un 30% en Puntaje Ranking. Esto considerando "que el ranking de notas es un instrumento que permite captar a los estudiantes talentosos, incorporando también un elemento de equidad e inclusión", tal como señala el Vicerrector Académico, Marcello Visconti[5].

[2] Ver por ejemplo *"Evaluación del Puntaje Ranking como factor de selección 2015"*, elaborado por el Departamento de Autoevaluación y Análisis de la DGAI.
[3] http://www.diarioconcepcion.cl/?q=node/7806
[4] http://www.24horas.cl/tesirve/ranking-850-una-alternativa-para-alumnos-con-buenas-notas-pero-bajo-puntaje-psu-2018438
[5] http://www.latercera.com/noticia/nacional/2016/06/680-684614-9-universidad-de-aysen-bonificara-puntaje-a-estudiantes-de-la-zona.shtml

II. IMPACTO DEL PUNTAJE RANKING SOBRE LA ADMISIÓN UTEM

En esta parte del análisis se simula el efecto sobre la distribución en los puntajes de ingreso a la UTEM al aumentar la ponderación de la variable Puntaje Ranking como factor de selección, utilizando para la estimación a los estudiantes que participaron del proceso de Admisión 3016 de la UTEM, entrando a la Universidad vía PSU. El ejercicio realizado subyace en el supuesto metodológico:

"El universo de estudiantes del proceso de admisión 2016 es representativo del universo de estudiantes de los procesos siguientes".

Esto último quiere decir que las conclusiones a las cuales se lleguen a partir de las simulaciones efectuadas con estudiantes que ingresan en 2016, son representativas de lo que ocurriría el próximo año 2017, de concretarse los cambios propuestos.

El perfil prácticamente invariable de los estudiantes que ingresan a la UTEM en primer año, incluso teniendo en cuenta la política de gratuidad implementada a partir de este año[6], permite confiar en que este supuesto es apropiado para conducir el análisis.

2.1 Metodología a implementar

Para conducir el análisis se ha procedido a utilizar los ponderadores respectivos de cada carrera de la UTEM, asumiendo escenarios de políticas generalizadas en cuanto a la ponderación del Puntaje Ranking. Esto ocurre en contraste a la metodología seguida en versiones anteriores del estudio, donde las ponderaciones utilizadas para el análisis correspondían a las modas en cada categoría de puntaje, sobre el total de carreras. Este cambio metodológico aporta mayor realismo a la simulación, puesto que la base sobre la cual se compara (el escenario actual, como se verá más adelante) coincide con los puntajes ponderados observados en el proceso de Admisión.

Debe advertirse que para facilitar los cálculos y generar criterios más o menos estables, se ha debido normar también la forma en que se compensa el alza en la ponderación del puntaje ranking a través del descuento en la ponderación del puntaje obtenido en las pruebas obligatorias, lo cual da espacio a variabilidad en los resultados obtenidos en este ejercicio respecto a los que realmente pudieran obtenerse al ejecutar la política de uno u otro escenario. En efecto, en última instancia, cada carrera puede optar a qué puntaje restará mayor peso para compensar el alza en Ranking, sin tener que limitarse a las pruebas obligatorias, por ejemplo, tal como se ha hecho en esta evaluación.

Se proponen, entonces, cinco escenarios distintos frente a un escenario inicial, el cual corresponde a las asignaciones actuales. Luego, se pasa a revisar de qué forma cambia la distribución de estudiantes según el tramo de puntaje ponderado obtenido y el cambio en el puntaje ponderado promedio de la Universidad.

Luego, se trabaja bajo el supuesto de que la matricula nueva en el proceso de admisión 2016 corresponde al total de vacantes reales. Es por esta razón que cada simulación dejará como "estudiante seleccionado" a aquellos cuyo puntaje ponderado, al ser ordenado de mayor a menor, les permita alcanzar uno de esos cupos. En otras palabras, para una carrera con N matriculados nuevos en

[6]Ver resultados desde 2014 a 2016 del Estudio Perfil de Estudiantes Matriculados de Primer Año y, en particular, los resultados de 2016 para efectos de la política de gratuidad.

2016, se entenderá que estas son las vacantes y, por lo tanto, cada simulación considerará a los N primeros puntajes ponderados dentro de ella. La matrícula respectiva a cada carrera puede ser consultada en el Anexo 1.

Finalmente, se considerarán a los estudiantes "beneficiados" por el puntaje Ranking en 2015, entendidos como aquellos que bajo las ponderaciones de 2013 (año en el que no se ponderaba el Puntaje Ranking) no hubiesen entrado en 2015.

2.2 Escenarios para evaluar los efectos

•Escenario Actual: Ponderaciones actuales.

El escenario actual considera las ponderaciones correspondientes a cada carrera diurna con matrícula vigente en 2016. Tal como se explicó previamente, ya no se recurre a las modas de las ponderaciones como en versiones anteriores. Se presenta, a su vez, como un escenario inicial, en la medida que los cambios generados por la ejecución de los escenarios hipotéticos deberán evaluarse en relación a los que se encuentren bajo este escenario.

Las ponderaciones actuales para cada carrera pueden encontrarse en el Anexo 2.

•Escenario 1: Llevar a un mínimo de 40% la suma entre NEM y Ranking, con prioridad al Ranking.

Para cumplir con este escenario se procede de la siguiente forma:

i) En el caso de las carreras que ya cumplen con sumar al menos 40% entre sus ponderaciones NEM y Ranking, las ponderaciones se mantienen sin alteraciones.

ii) En el caso de las carreras que no cumplen el requisito, se asignan los puntos porcentuales adicionales necesarios al Ranking, para así cumplirlo. Luego, se procede de la siguiente forma:

a. En los casos en que la ponderación haya aumentado en 5pp , éstos se descuentan de la prueba que tenga la mayor ponderación, entre Lenguaje y Matemática.

b. En los casos en que la ponderación haya aumentado en 10pp, éstos se descuentan equitativamente de Lenguaje y Matemática.

Las ponderaciones resultantes para cada carrera pueden encontrarse en el Anexo 3.

• Escenario 2: Llevar a 50% la suma entre NEM y Ranking, con prioridad al Ranking.

Para cumplir con este escenario se procede de la siguiente forma:

i) En el caso de las carreras que ya cumplen con sumar 50% entre sus ponderaciones NEM y Ranking, las ponderaciones se mantienen sin alteraciones.

ii) En el caso de las carreras que no cumplen el requisito, se asignan los puntos porcentuales adicionales necesarios al Ranking, para así cumplirlo. Luego, se procede de la siguiente forma:

a. En los casos en que la ponderación haya aumentado en 5pp[7], éstos se descuentan de la prueba que tenga la mayor ponderación, entre Lenguaje y Matemática.

b. En los casos en que la ponderación haya aumentado en 10pp, éstos se descuentan equitativamente de Lenguaje y Matemática.

c. En los casos en que la ponderación haya aumentado en 15pp, se descuentan 10pp a la prueba con mayor ponderación entre Lenguaje y Matemática, y se descuentan los 5pp restantes a la otra.

d. En los casos en que la ponderación haya aumentado en 20pp, éstos se descuentan equitativamente de Lenguaje y Matemática.

e. En los casos en que el descuento implique dejar una ponderación en menos de 10pp, se dejará ese mínimo y el remanente se le restará a la otra prueba, entre Lenguaje y Matemática, independiente de las reglas anteriores.

Las ponderaciones resultantes para cada carrera pueden encontrarse en el Anexo 4.

• Escenario 3: Llevar el Ranking a 30%.

Se lleva la ponderación del puntaje Ranking a 30% compensando el alza de la siguiente forma[8]:

[7]Puntos porcentuales (pp).
[8]No existen carreras que no hayan sido intervenidas.

a. Se reduce la ponderación equivalente en el puntaje NEM, en la medida que ésta última no sobrepase un mínimo de 10%.

b. En los casos en que habiendo reducido la ponderación adicional del Ranking al NEM esto no fuera suficiente - dado el mínimo de 10% en que debe ponderarse éste último puntaje -, quedando un diferencial de 5pp, éste se descuenta de la prueba que tenga mayor ponderación entre Lenguaje y Matemática.

c. En los casos en que habiendo reducido la ponderación adicional del Ranking al NEM esto no fuera suficiente - dado el mínimo de 10% en que debe ponderarse éste último puntaje -, quedando un diferencial de 10pp, éste se descuenta equitativamente entre Lenguaje y Matemática.

Las ponderaciones resultantes para cada carrera pueden encontrarse en el Anexo 5.

- **Escenario 4: Llevar el Ranking a 40%.**

Se lleva la ponderación del puntaje Ranking a 40% compensando el alza al reducir el puntaje NEM a su mínimo de 10%. En los casos en que esta reducción no es suficiente se procede de la siguiente forma[9]:

a. En los casos en que quede por reducir un total de 5pp, éstos se descuentan de la prueba que tenga la mayor ponderación, entre Lenguaje y Matemática.

b. En los casos en que quede por reducir un total de 10pp, éstos se descuentan equitativamente de Lenguaje y Matemática.

c. En los casos en que quede por reducir un total de 15pp, se descuentan 10pp a la prueba con mayor ponderación entre Lenguaje y Matemática, y se descuentan los 5pp restantes a la otra.

d. En los casos en que quede por reducir un total de 20pp, éstos se descuentan equitativamente de Lenguaje y Matemática.

Las ponderaciones resultantes para cada carrera pueden encontrarse en el Anexo 6.

2.3 Grupo Objetivo

La estimación de los efectos se obtuvo a partir de simulaciones de los puntajes de postulación, en la medida que se hace variar la ponderación del puntaje ranking en detrimento de los otros, según se ha visto en los escenarios. Para esto, se ha utilizado la base de postulantes efectivos, dejando fuera a los que no presenten dato de puntaje NEM, Ranking, Lenguaje, Matemática, o al menos una entre Ciencia o Historia[10], puesto que no se puede simular correctamente con ellos. Así, la base de postulantes se reduce de 5.646 a 5.623. Estos últimos casos son los finalmente utilizados para las simulaciones.

En tanto, en cuanto a los "beneficiarios" del Puntaje Ranking en 2015, se identificaron 54 estudiantes que de no haber cambiado la ponderación vigente en 2013 no hubiesen sido seleccionados en sus respectivas carreras.

2.4 Resultados

En este apartado se reportan los potenciales efectos sobre la distribución de los puntajes ponderados a partir del aumento del Puntaje Ranking como factor de selección.

Efecto sobre estudiantes matriculados, según indicadores de Puntaje Ponderado.

A continuación se reportan los resultados de la simulación del aumento del Puntaje Ranking en el proceso de admisión 2016, utilizando para este ejercicio el grupo objetivo descrito anteriormente (5.623 casos).

La primera línea de análisis se enfoca en revisar de qué manera cambian los indicadores de puntaje ponderado, esto es, mínimo, promedio y máximo, al hacer variar las ponderaciones según lo propuesto en cada escenario. La Tabla I resume estos hallazgos.

[9]No existen carreras que no hayan sido intervenidas.
[10]Cuidando también que el puntaje disponible tenga su ponderación exigida, es decir, se dejan fuera los casos de postulantes que declaran uno de estos dos puntajes, pero en que la carrera a la que postulan no declara ponderación para éste.

TABLA 1. Efecto Aumento del Ranking a UTEM - Matriculados PSU 2014
NÚMERO DE ESTUDIANTES POR RANGO DE PUNTAJE

Escenario	Ponderado Mínimo	Ponderado Promedio	Ponderado Máximo
Escenario Actual: Ponderaciones actuales.	475,3	567,3	713,0
Escenario 1: Llevar a un mínimo de 40% la suma entre NEM y Ranking, con prioridad al Ranking.	475,3	567,9	713,0
Escenario 3: Llevar a 50% la suma entre NEM y Ranking, con prioridad al Ranking.	471,3	570,2	721,1
Escenario 4: Llevar el Ranking a 30%.	476,9	568,8	728,2
Escenario 5: Llevar el Ranking a 40%.	471,3	571,5	743,4

Para todos los escenarios simulados existe una ganancia en cuanto a puntaje ponderado promedio UTEM. En efecto, mientras el puntaje promedio ponderado obtenido para el caso actual es de 567,3 puntos; para los escenarios 1 a 4 este indicador siempre aumenta: 567,9 puntos en Escenario 1, 570,2 puntos en Escenario 2; 568,8 puntos en Escenario 3 y 571,5 puntos en Escenario 4. En términos de dispersión, sin embargo, puede verse que, sin considerar el Escenario 1, los rangos en que se mueve el puntaje ponderado son mayores al actual. No obstante, esto debe ser visto en perspectiva, puesto que en cada uno de los casos el mínimo ponderado no se reduce notoriamente (incluso aumenta en el caso del Escenario 3), mientras que el puntaje ponderado máximo siempre aumenta o al menos se mantiene.

Efecto sobre estudiantes matriculados, según distribución de estudiantes.

Teniendo en consideración la forma en que varían estos indicadores relacionados al puntaje ponderado, cabe preguntarse qué ocurriría con la distribución de los estudiantes si éstos son ordenados por tramos de puntaje ponderado obtenido. Las Tablas 2 y 3 muestran dicha distribución en términos de cantidad y porcentaje, respectivamente.

TABLA 2. Efecto Aumento del Ranking - Matriculados Admisión 2016
DISTRIBUCIÓN DE LA MATRÍCULA DE PRIMER AÑO, SEGÚN PUNTAJE PONDERADO

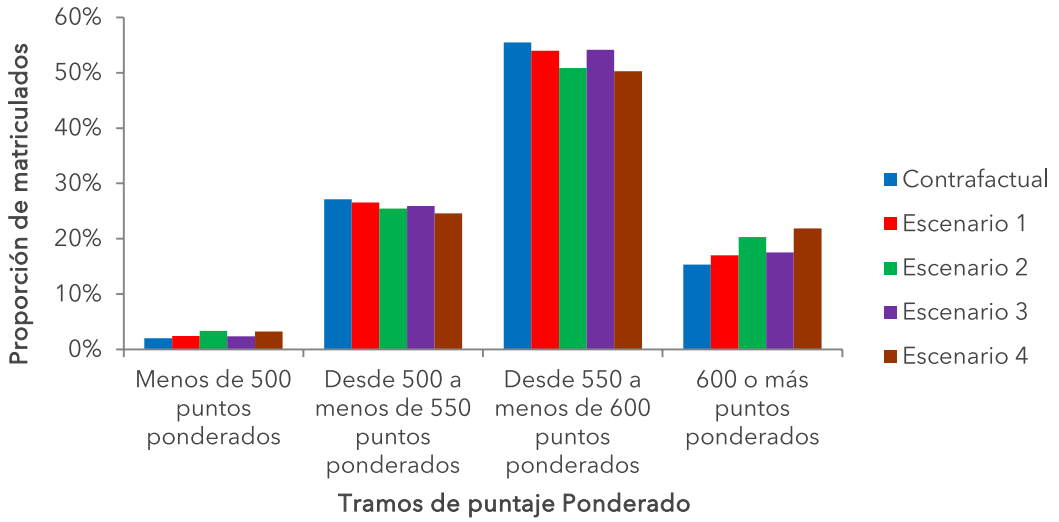
Escenario	Menos de 500 puntos	Desde 500 a menos de 550 puntos	Desde 550 a menos de 600 puntos	600 o más puntos
Escenario Actual: Ponderaciones actuales.	46	609	1244	344
Escenario 1: Llevar a un mínimo de 40% la suma entre NEM y Ranking, con prioridad al Ranking.	55	596	1211	381
Escenario 2: Llevar a 50% la suma entre NEM y Ranking, con prioridad al Ranking.	75	571	1141	456
Escenario 3: Llevar el Ranking a 30%.	54	582	1214	393
Escenario 4: Llevar el Ranking a 40%.	73	551	1128	491

TABLA 3. Efecto Aumento del Ranking - Matriculados Admisión 2016
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA MATRÍCULA DE PRIMER AÑO, SEGÚN PUNTAJE PONDERADO

Escenario	Menos de 500 puntos	Desde 500 a menos de 550 puntos	Desde 550 a menos de 600 puntos	600 o más puntos
Escenario Actual: Ponderaciones actuales.	2%	27%	55%	15%
Escenario 1: Llevar a un mínimo de 40% la suma entre NEM y Ranking, con prioridad al Ranking.	2%	27%	54%	17%
Escenario 2: Llevar a 50% la suma entre NEM y Ranking, con prioridad al Ranking.	3%	25%	51%	20%
Escenario 4: Llevar el Ranking a 30%.	2%	26%	54%	18%
Escenario 5: Llevar el Ranking a 40%.	3%	25%	50%	22%

Por su parte, el Gráfico 1 presenta de manera visual la información contenida la Tabla 3.

GRÁFICO 1. EFECTO AUMENTO DEL RANKING - MATRICULADOS ADMISIÓN 2016
Distribución porcentual de la matrícula de primer año, según puntaje ponderado.



En cuanto al número de estudiantes que compone cada uno de los tramos de puntaje ponderado obtenido, pueden verse algunos cambios significativos. Por ejemplo, al pasar del Escenario Actual al Escenario 4, los estudiantes ubicados en el tramo de 600 o más puntos ponderados aumentan en cerca de 150; o bien, al pasar del escenario Actual al Escenario 2, los estudiantes ubicados en el tramo desde 550 a menos de 600 puntos ponderados disminuyen en cerca de 100.

Estos cambios pueden ser entendidos de forma más intuitiva al revisar lo que sucede con la distribución de estudiantes en términos porcentuales (Ver Gráfico 1). De hecho, al hacer esto, puede afirmarse con seguridad que el tramo más estable es el que comprende a los estudiantes con puntaje ponderado menor a 500 puntos (se mueve entre un 2% y un 3% del total), seguido por el tramo que va desde 550 puntos a menos de 550 puntos (el cual se mueve entre un 25% y un 27%). Las mayores diferencias aparecen en los últimos dos tramos: Para el que va desde 550 a menos de 600 puntos ponderados, se observa una alta similitud en lo que ocurre para el Escenario Actual, el Escenario 1 y el Escenario 3, mientras que los Escenarios 2 y 4 se alejan unos 5 puntos porcentuales del escenario actual, disminuyendo la proporción de estudiantes presentes en este tramo. Para el último tramo, en tanto, las diferencias son las más evidentes y se presentan al alza.

En definitiva, lo que se observa es que los escenarios hipotéticos propuestos tienden a modificar la distribución de estudiantes, en cuanto a su puntaje ponderado obtenido, de tal forma que el tramo superior contiene una cantidad mayor de estudiantes en relación al Escenario Actual. Lo positivo de esto es que dicho aumento se corresponde con una mantención de la proporción de estudiantes en el tramo más bajo y disminuciones en los tramos intermedios.

Efecto sobre estudiantes matriculados, según recambio de estudiantes seleccionados.

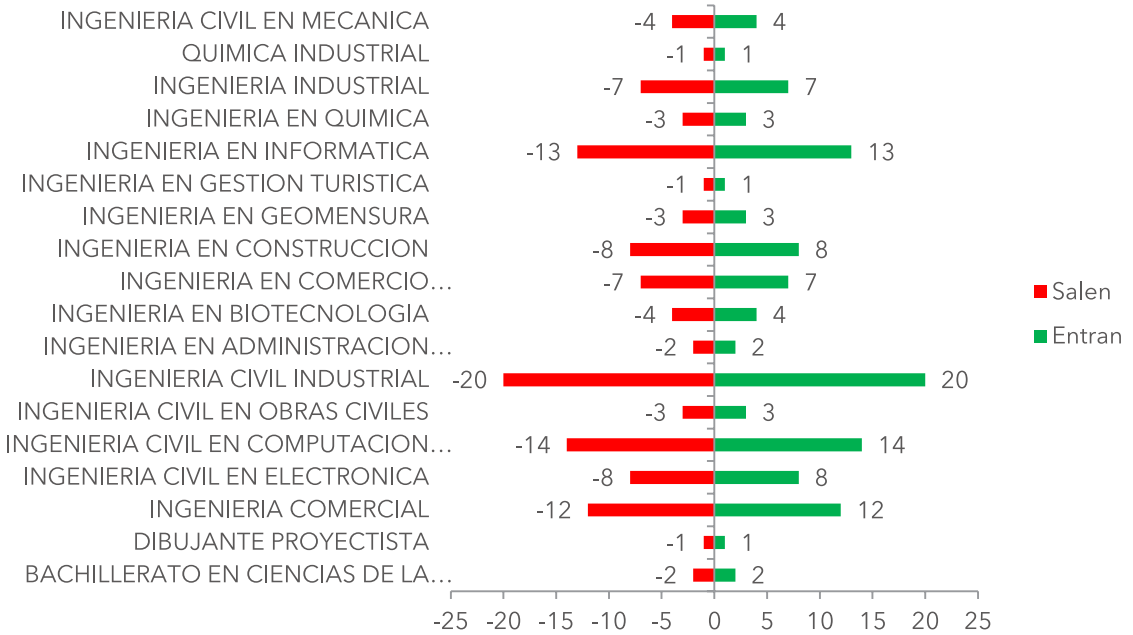
Para cerrar este análisis en cuanto a los efectos del Puntaje Ranking sobre los matriculados en UTEM se analizan las consecuencias que un cambio en ponderación del Puntaje Ranking pudiese tener en el recambio de estudiantes seleccionados, a nivel de carrera.

Tal como se vio en la metodología de este informe, la manera de clasificar a los estudiantes seleccionados im-

plica que los jóvenes que compongan la matrícula de cada carrera no siempre serán los mismos en la medida que sus puntajes ponderados varían y cambian su posición relativa al ordenarlos según este mismo indicador.

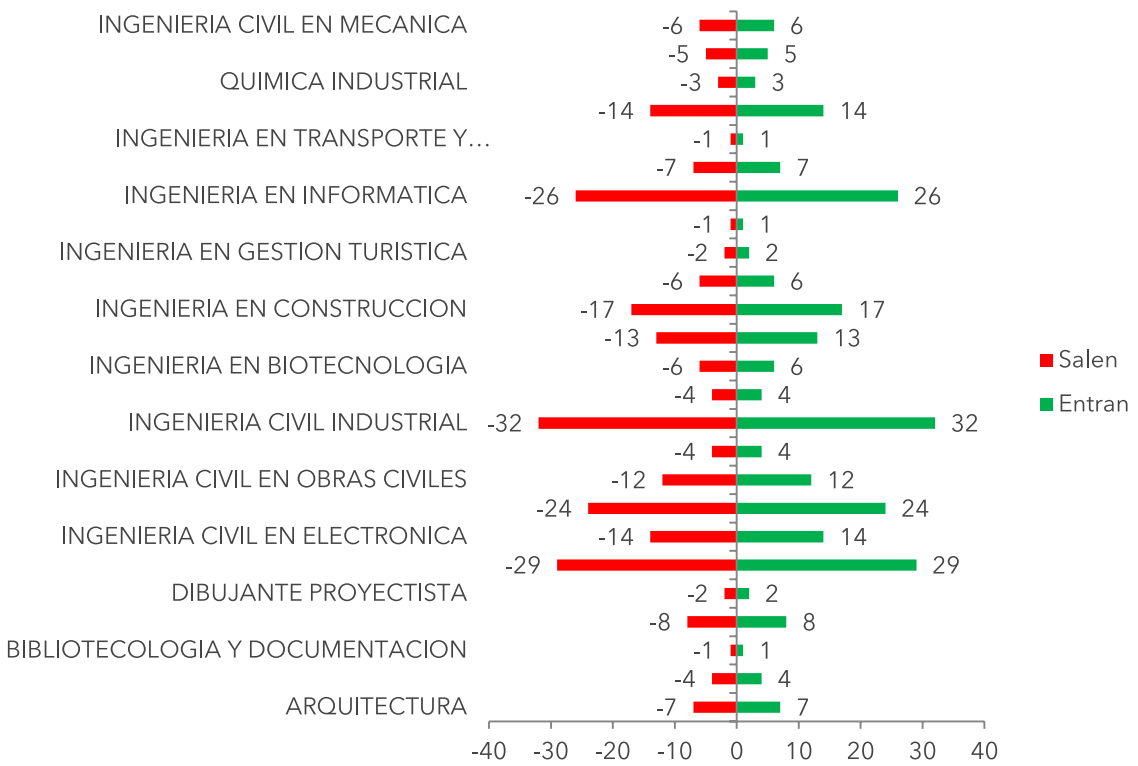
Es necesario entonces conocer esta variación para tener en cuenta, al menos en parte, el efecto a nivel de individuo que pudiese tener una política de aumento en la ponderación del Puntaje Ranking. A continuación se presentan cuatro gráficos (Gráfico 2 a 5) que muestran las variaciones en términos de cantidad de estudiantes en cada uno de los escenarios propuestos, es decir, cuántos estudiantes entran y salen en cada escenario, con respecto al conjunto de estudiantes seleccionados bajo las ponderaciones del Escenario Actual. Estos datos, además de las carreras donde no se observan variaciones y el porcentaje de recambio (Cantidad de recambios sobre matricula nueva por carrera) pueden ser consultados en detalle en el Anexo 7.

GRÁFICO 2. EFECTO AUMENTO DEL RANKING - MATRICULADOS ADMISIÓN 2016
RECAMBIO DE ESTUDIANTES SELECCIONADOS POR CARRERA, ESCENARIO 1



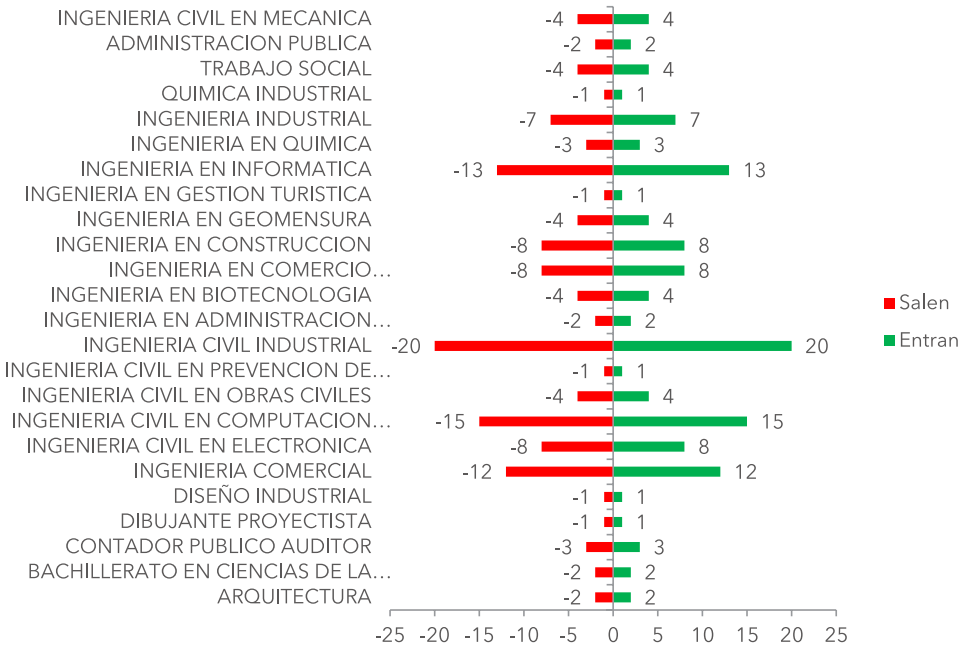
En este primer gráfico vemos los efectos en recambio de estudiantes seleccionados, del Escenario 1 en relación a la situación del Escenario Actual. La carrera que sufre la mayor variación es Ingeniería Civil Industrial con 20 estudiantes, lo cual corresponde al 10% de su matrícula nueva 2016, y si bien Ingeniería Civil en Computación Mención Informática e Ingeniería en informática presentan variaciones nominalmente menores, en términos porcentuales representan mayor variación en cuanto a su matrícula nueva (11% y 12%, respectivamente).

GRÁFICO 3. EFECTO AUMENTO DEL RANKING - MATRICULADOS ADMISIÓN 2016
Recambio de estudiantes seleccionados seleccionados por carrera, Escenario 2.



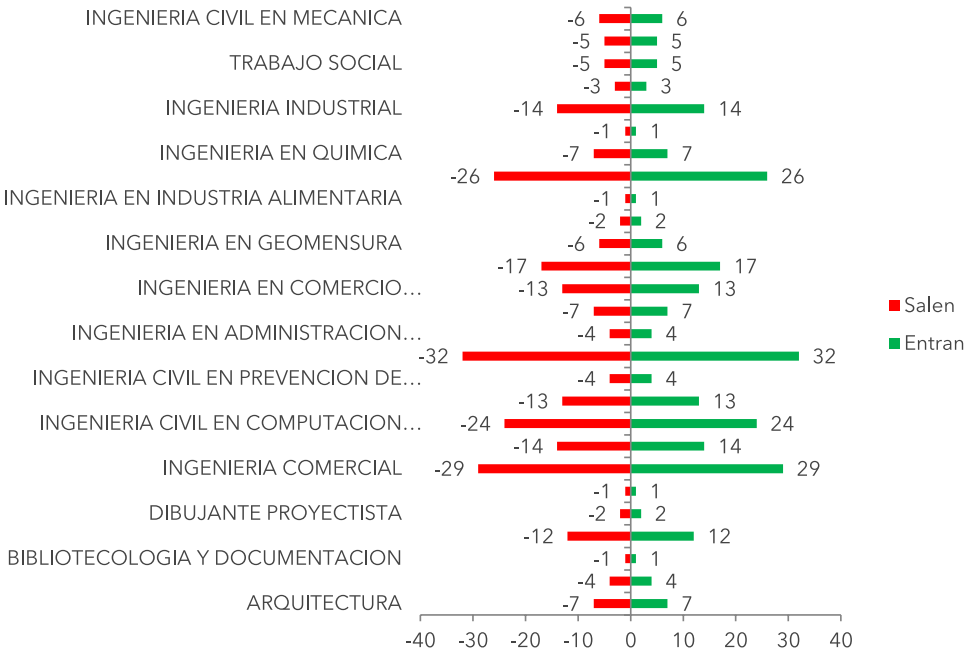
Lo primero que se rescata es que la cantidad de carreras en las que se da recambio de seleccionados ha aumentado de 18 a 25. Además, las variaciones se han acrecentado. En efecto, las carreras mencionadas en el gráfico anterior siguen siendo las más afectadas, si bien ingeniería Comercial sobrepasa a ambas. Evidentemente las variaciones son significativas tanto en términos numéricos como porcentuales. En cuanto a esto último, es en la carrera de Ingeniería Industrial donde se da la mayor variación en términos porcentuales: Uno de cada cuatro estudiantes (25%) que está matriculado en esa carrera bajo el Escenario Actual, sale y deja el cupo a otro, bajo el Escenario 2.

GRÁFICO 4. EFECTO AUMENTO DEL RANKING - MATRICULADOS ADMISIÓN 2016
RECAMBIO DE ESTUDIANTES SELECCIONADOS POR CARRERA, ESCENARIO 3



Las variaciones son prácticamente las mismas observadas bajo el contexto del Escenario 1, pero se han añadido más carreras. Las carreras que presentan las mayores variaciones son las mismas identificadas en el Escenario 1.

GRÁFICO 5. EFECTO AUMENTO DEL RANKING - MATRICULADOS ADMISIÓN 2016
RECAMBIO DE ESTUDIANTES SELECCIONADOS POR CARRERA, ESCENARIO 4



En general, la situación es muy similar a la observada en el Escenario 2, con nuevas carreras incorporadas al listado. Las que poseen mayoría de recambios se mantienen en su lugar, así como el puesto que ocupan.

En definitiva, el efecto en términos de selectividad - entendida como el recambio en estudiantes que entran con ponderaciones del Escenario Actual con estudiantes que entran bajo ponderaciones del resto de escenarios - dependerá no solo de la política de ponderación de Puntaje Ranking seleccionada, sino que también de la carrera estudiada (llegando a una variación máxima del 25%). A nivel UTEM, si tomamos el total de casos de recambio y lo dividimos por el total de matriculados de la base utilizada para estas simulaciones obtenemos los resultados presentados en la Tabla 4.

TABLA 4. EFECTO AUMENTO DEL RANKING - MATRICULADOS ADMISIÓN 2016

PORCENTAJE TOTAL DE RECAMBIO, SEGÚN ESCENARIO ESCOGIDO

Escenario	Porcentaje de Recambio Total
Escenario 1: Llevar a un mínimo de 40% la suma entre NEM y Ranking, con prioridad al Ranking.	5%
Escenario 2: Llevar a 50% la suma entre NEM y Ranking, con prioridad al Ranking.	11%
Escenario 3: Llevar el Ranking a 30%.	6%
Escenario 4: Llevar el Ranking a 40%.	12%

Como puede verse en la tabla, el porcentaje de recambio de estudiantes seleccionados (o la selectividad) varía entre un 5% y un 12% del total de estudiantes.

Desempeño de los estudiantes "beneficiados" por el Puntaje Ranking

Tal como se mencionó en el apartado Grupo Objetivo de esta sección, se identificaron 54 estudiantes beneficiarios del Puntaje Ranking, es decir, que bajo las ponderaciones de 2013 - que no consideraban dicho puntaje - no hubiesen sido seleccionados en el año 2015. De estos 54 casos hay 36 que se vieron beneficiados puramente por la inserción de este puntaje, o sea, la ponderación añadida se vio compensada por una reducción del puntaje NEM nada más. El resto de los casos muestran distintas combinaciones de reasignación, pero en todas es preponderante el peso añadido al Puntaje Ranking.

Reconocidos los estudiantes se llegó a la conclusión de que su desempeño es relativamente similar a las estadísticas institucionales y no representan, a priori, resultados sistémicamente peores. En efecto, muestran una tasa de retención en torno al 75% y una tasa de aprobación de 67%, ambas medidas al año siguiente.

2.5 Conclusiones

De este apartado se puede concluir lo siguiente:

1. A nivel global, aumentar la ponderación del Puntaje Ranking según los escenarios propuestos genera siempre un aumento del puntaje promedio ponderado de la UTEM, además de aumentar la proporción de estudiantes en los tramos mayores, mantener la proporción de estudiantes en tramos menores y reducir la proporción de estudiantes en tramos intermedios.

2. Al ver qué sucede con la selectividad a nivel de carreras – o bien, el recambio entre los postulantes que entran y salen de la calidad de seleccionados – se constata heterogeneidad a través de ellas. En algunas los efectos pueden ser relevantes en términos tanto nominales como porcentuales, por lo que se requiere una revisión caso a caso.

3. A nivel global, el recambio varía según el escenario de simulación escogido, tomando tasas que van entre un 5% y un 12%. Porcentajes altos considerando que la matrícula nueva en UTEM para este año 2016 supera los 2.200 estudiantes.

4. Los estudiantes "beneficiados" por el Puntaje Ranking muestran un desempeño relativamente similar al institucional y no se reconocen, a priori, como un mal desempeño.

III. IMPACTO DEL PUNTAJE PROMEDIO PSU MÍNIMO SOBRE LA MATRÍCULA Y LA DESERCIÓN

El siguiente ejercicio de simulación se pregunta por los efectos en la cantidad de matriculados y los posibles desertores, de un cambio en el Puntaje Promedio PSU (Promedio entre Puntajes de las PSU de Matemáticas y Lenguaje) mínimo de ingreso a la UTEM. Para dar un sentido evaluativo de esta política, se define una variable de costo y otra de beneficio que permite comparar a través de carreras.

El ejercicio se realiza sobre cohortes de matriculados anteriores, como se verá más adelante en el grupo objetivo, y requiere mantener el mismo supuesto establecido en el análisis anterior, pero aplicado para estas cohortes, a saber:

"El universo de estudiantes de cada proceso de admisión (2014 y 2015) es representativo del universo de estudiantes de los procesos actual y siguientes".

La misma razón esgrimida en el análisis anterior justifica la razonabilidad de hacer este supuesto.

3.1 Metodología a implementar

Para este análisis se cuenta con los datos de los matriculados de primer año de 2014 y 2015, diferenciados según aquellos que vuelven a matricularse al año siguiente (retención) y aquellos que no lo hacen (deserción). Además, se definen dos indicadores en términos de beneficios y costos asociados al alza en el Puntaje Promedio PSU mínimo de ingreso para poder comparar a través de las carreras.

Sin embargo, antes de seguir con la explicación de estos conceptos es necesario hacer mención, aunque sea de forma breve, a los límites de la instrumentalización. En efecto, se hablará de estudiantes en términos de costos y beneficios (instrumentalización), olvidándonos por un momento de que detrás de cada estudiante existe un contexto social, una historia y un valor intrínseco e incomparable. Esta advertencia es necesaria, puesto que se constituye como una medida de transparencia de las limitaciones de la metodología a ocupar.

Mencionado lo anterior, se considera que al aumentar el Puntaje Promedio PSU mínimo ocurren dos efectos: i) Suponiendo que este alza en el puntaje mínimo no incentiva una mayor preferencia por la UTEM, la matrícula de primer año caerá; ii) Considerando que el perfil académico del estudiante (medido a través de las pruebas de Lenguaje y Matemáticas) es un buen predictor del logro académico futuro (para estos efectos, medido en términos negativos y como deserción), al aumentar el Puntaje Promedio PSU mínimo de ingreso debiese aminorarse la tasa de deserción observada al año siguiente.

El primer efecto reconocible (baja en la matrícula) se constituye como un costo para la Universidad, mientras que el segundo efecto reconocible (baja en la deserción) se presenta como un beneficio para la Universidad. De esta manera, podrá evaluarse el efecto por cada carrera al comparar cómo varían ambas variables, o bien, al establecer un ratio beneficio-costo definido como *"disminución de la deserción por matrícula perdida"*.

Las simulaciones consisten en tomar el Puntaje promedio PSU de cada estudiante y contrastarlo con el puntaje mínimo propuesto en cada escenario (descritos en la siguiente sección). En la medida que los estudiantes no cumplan con este nuevo requisito, salen de la muestra - para efectos prácticos, no hubiesen podido matricularse - y esto hace variar la cantidad de matriculados y, posiblemente, el nivel de deserción.

3.2 Escenarios para evaluar los efectos

Se presentan cuatro escenarios. El primero de ellos es el Escenario Actual o la situación inicial:

- Escenario Actual o Situación Inicial: Puntaje Promedio PSU mínimo de 475.

Luego, y para aportar cierta variabilidad al análisis se ha optado por presentar los siguientes tres escenarios:

i) Escenario 1: Aumento del Puntaje Promedio PSU mínimo de 475 a 480.

ii) Escenario 2: Aumento del Puntaje Promedio PSU mínimo de 475 a 490.

iii) Escenario 3: Aumento del Puntaje Promedio PSU mínimo de 475 a 500.

3.3 Grupo Objetivo

Las simulaciones se realizan para todos los estudiantes matriculados en las cohortes de ingreso 2014 y 2015, considerando tanto a aquellos que desertan como a quienes no desertan al año siguiente (2015 y 2016, respectivamente).

En el trabajo de la base se encontraron casos con Puntaje PSU Promedio por debajo de 475, los cuales se dejaron fuera de las simulaciones (20 en 2014 y 22 en 2015), quedando un total de 3.848 estudiantes: 1.816 en 2014 y 2.032 en 2015.

3.4 Resultados

En este apartado se reportan los potenciales efectos sobre la matrícula y la deserción del aumento del Puntaje Promedio PSU mínimo de ingreso.

Efectos sobre la deserción.

La Tabla 5 muestra cuál hubiera sido el porcentaje de desertores al primer año para cada cohorte de ingreso si el Puntaje Promedio PSU mínimo exigido para matricularse en la UTEM hubiese sido distinto, según los escenarios descritos arriba.

TABLA 5. Efecto Aumento del Puntaje Promedio PSU Mínimo - Matriculados 2014 7 2015
PORCENTAJE DE DESERTORES POR COHORTE, SEGÚN ESCENARIO ESCOGIDO

Cohorte de Ingreso	Escenario Actual: 475 puntos	Escenario 1: 480 puntos	Escenario 2: 490 puntos	Escenario 3: 500 puntos
2014	20%	20%	19%	19%
2015	19%	19%	19%	19%

Se puede apreciar que la reducción de la deserción al ir elevando de manera progresiva el Puntaje Promedio PSU mínimo de ingreso es prácticamente nula. Esto, en términos de los indicadores propuestos en la metodología, es análogo a decir que el beneficio generado por la política es nulo para la Universidad. Sin embargo, esta conclusión debe ser matizada al ver qué sucede con cada una de las carreras.

Para no extender innecesariamente el análisis – considerando las similitudes entre las cohortes de ingreso 2014 y 2015, además de sus niveles de deserción – se ha procedido a analizar el caso particular de las carreras solo a través de la cohorte 2015. La tabla 6 muestra las 12 carreras con mayores cambios en deserción al pasar del Escenario Actual (475 puntos) al Escenario 3 (500 puntos), directamente. Para mayor detalle puede consultarse el Anexo 8.

TABLA 6. Efecto Aumento del Puntaje Promedio Psu Mínimo De 475 A 500
PRINCIPALES AUMENTOS Y CAÍDAS EN DESERCIÓN, 2015 (EN PUNTOS PORCENTUALES)

Principales aumentos en Deserción (en puntos porcentuales)		Principales caídas en Deserción (en puntos porcentuales)	
ingeniería en Gestión Turística	6	ingeniería en Industria Alimentaria	-6
Cartografía y Geomática	3	ingeniería en Transporte y Tránsito	-6
Diseño Industrial	2	Bibliotecología y Documentación	-4
ingeniería Comercial	1	Dibujante Proyectista	-4
Química Industrial	1	ingeniería en Química	-3
Trabajo Social	1	ingeniería en Informática	-2

Lo primero que debe advertirse es que no sólo hay disminuciones en deserción como uno podría suponer. Por lo tanto, no sería correcto suponer en primera instancia que el aumento del Puntaje Promedio PSU mínimo conllevará una mejora en la retención. Por otra parte, y considerando que la deserción institucional se redujo 5 puntos porcentuales al pasar de la cohorte 2013 a la cohorte 2014, sin modificar el mínimo de 475 puntos (ver Tabla 5), pareciera ser que los efectos en la deserción de carreras, al aumentar el puntaje mínimo a 500, son acotados.

Esto quedará más claro al relacionarlo con la matrícula

Efectos sobre la matrícula.

La Tabla 7 muestra cómo se hubiese reducido la matrícula nueva para cada una de las cohortes si hubiesen operado cada uno de los escenarios propuestos. Además incluye la variación porcentual de la matrícula, para cada cohorte, al pasar de un mínimo exigido de 475 puntos a uno de 500 puntos.

TABLA 7. Efecto Aumento del Puntaje Promedio PSU Mínimo - Matriculados 2014 7 2015
REDUCCIÓN DE LA MATRÍCULA DE PRIMER AÑO POR COHORTE, SEGÚN ESCENARIO ESCOGIDO

Cohorte de Ingreso	Escenario Actual: 475 puntos	Escenario 1: 480 puntos	Escenario 2: 490 puntos	Escenario 3: 500 puntos	Variación al pasar de 475 a 500 puntos	Cantidad
2014	1816	1783	1717	1612	-13%	204
2015	2034	1996	1930	1855	-10%	179

Como era de esperar, el aumento del Puntaje promedio PSU mínimo de ingreso implica que ciertos estudiantes ya no cumplan con todos los requisitos de ingreso a la UTEM y terminen por quedar fuera de ella. La reducción de la matrícula al pasar directamente de un requisito de 475 puntos a uno de 500 puntos, es del orden del 10%, por lo bajo, lo cual no deja de ser relevante considerando que la UTEM ha superado una matrícula total de primer año de 2.200 estudiantes, actualmente.

Considerando que las variaciones en matricula son muy similares y esgrimiendo argumentos tales como los que se han entregado en ocasiones anteriores en este informe, se revisarán los casos de las carreras para la cohorte de ingreso 2015, para así depurar este efecto global. En este sentido, la Tabla 8 muestra las principales variaciones, en términos porcentuales, de matrícula, al pasar de un mínimo exigido de 475 puntos a uno de 500 puntos.

TABLA 8. Efecto Aumento del Puntaje Promedio PSU Mínimo - Matriculados 2015
REDUCCIÓN DE LA MATRÍCULA DE PRIMER AL PASAR DE 475 A 500 PUNTOS MÍNIMOS EXIGIDOS

Carrera	Variación al pasar de 475 a 500 puntos
Ingeniería en Transporte Y Tránsito	-33%
Ingeniería en Comercio Internacional	-26%
Cartografía y Geomática	-20%
Ingeniería en Gestión Turística	-19%
Contador Público Auditor	-18%
Ingeniería en Administración Agroindustrial	-17%
Diseño en Comunicación Visual	-16%
Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	-15%
Diseño Industrial	-15%
Bibliotecología y Documentación	-13%

De aquí resulta la preocupación por algunas carreras que sufren una mayor reducción de su matrícula al aplicar esta política. He aquí la necesidad de hacer un análisis detallado a nivel de carreras.

Efectos sobre un ratio Beneficio-Costo.

Tal como se adelantaba en la metodología de esta sección se ha propuesto un ratio beneficio-costo (BC) que permita comparar los efectos de una política de aumento del Puntaje Promedio PSU mínimo de ingreso sobre la matrícula y deserción, para cada carrera. La propuesta de indicador es la que se presenta a continuación:

BC=(puntos porcentuales en reducción (aumento)de la deserción)/(cantidad de matriculados menos)

Donde los puntos porcentuales reducidos en deserción y la cantidad de no matriculados entran como valores con signo negativo, generando un indicador de signo positivo. Este indicador aumenta cuando los puntos porcentuales reducidos son más o cuando la cantidad de no matriculados es menor. Por lo tanto:

- Si *BC* es cada vez mayor: Se está logrando reducir la deserción, sin sacrificar demasiada matrícula.

- Si *BC* es cada vez menor: Se está logrando reducir la deserción poco, sacrificando demasiada matrícula.

- Si *BC* tiene signo negativo: La política es contraproducente y se ha aumentado la deserción a la vez que se disminuye la matrícula.

En la Tabla 9 se presentan para cada carrera los puntos porcentuales en que se hubiera reducido (aumentado) la deserción y la cantidad de estudiantes que no se hubiese matriculado en primer año, de haber elevado el Puntaje Promedio PSU mínimo de ingreso desde 475 puntos a 500 puntos. En la última columna, se presenta además el ratio "disminución de la deserción por matrícula perdida", el cual, como hemos visto, representa la cantidad de puntos porcentuales reducidos en deserción por cada estudiante que pierde su matrícula. Las carreras están ordenadas de arriba hacia abajo según cuán efectiva es la política en cada una de ellas (ratio mayor). La línea roja separa a las carreras donde la política sería contraproducente o no generaría efecto alguno.

TABLA 9. Efecto Aumento del Puntaje Promedio PSU Mínimo - Matriculados 2015
EFECTOS SOBRE UN INDICADOR RATIO BENEFICIO-COSTO

Carrera	Variación (en PP) de la deserción	Variación (cantidad) de la matrícula	Ratio BC
Dibujante Proyectista	-3,5	-1	3,5
Ingeniería en Industria Alimentaria	-5,6	-3	1,9
Bachillerato en Ciencias de la ingeniería	-1,7	-1	1,7
Ingeniería en Química	-2,5	-2	1,3
Ingeniería en Transporte y Tránsito	-5,6	-6	0,9
Bibliotecología y Documentación	-4,1	-5	0,8
Ingeniería Civil en Computación Mención Informática	-0,6	-1	0,6
Ingeniería en Informática	-2,5	-4	0,6
Ingeniería Civil en Obras Civiles	-1,7	-4	0,4
Arquitectura	-0,9	-5	0,2
Ingeniería en Construcción	-1,2	-7	0,2
Ingeniería en Geomensura	-0,7	-3	0,2
Ingeniería en Mecánica	-0,5	-3	0,2
Diseño en Comunicación Visual	-2,0	-16	0,1
Ingeniería Industrial	-0,2	-3	0,1
Ingeniería en Comercio Internacional	-0,9	-24	0,0
Contador Público Auditor	0,1	-14	0,0
Ingeniería Civil en Electrónica	0,2	-5	0,0
Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	-0,6	-14	0,0
Ingeniería Civil Industrial	0,0	-8	0,0
Ingeniería Comercial	1,3	-12	-0,1
Ingeniería en Administración Agroindustrial	0,7	-5	-0,1
Trabajo Social	1,1	-9	-0,1
Diseño Industrial	2,4	-10	-0,2
Química Industrial	1,2	-4	-0,3
Cartografía y Geomática	2,5	-4	-0,6
Ingeniería en Gestión Turística	5,6	-4	-1,4
Ingeniería en Biotecnología	0,0	0	No aplica

Lo primero que llama la atención es que para un número considerable de carreras (10, un 36% del total de carreras) la política logra ser contraproducente, dejando la deserción igual en el mejor de los casos, o empeorándola, habiendo sacrificado la matrícula de algunos estudiantes.

En segunda instancia, podemos ver que son pocas las carreras cuyo ratio BC es mayor a 1 (4, un 14% del total de carreras). Es en la carrera de Dibujante Proyectista donde la política consigue los mejores resultados con un ratio BC igual a 3,5; le sigue Ingeniería en Industria Alimentaria con un BC de 1,9 y Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería con 1,7.

Debe notarse que este análisis nos permite comparar solo en términos de en qué carreras de la UTEM la política es más o menos efectiva, puesto que al no tener comparación con otras instituciones o con otro tipo de fuente no se puede afirmar a ciencia cierta si el indicador es "alto" o "bajo" por sí mismo. Este indicador, entonces, debe ser utilizado con cautela y refiriéndose siempre a un análisis de efectividad entre carreras.

Al reconocer que la política de aumentar el Puntaje Promedio PSU mínimo de ingreso pudiese ser más efectiva en algunas carreras que en otras, cabe preguntarse por la posibilidad de modificar éste de manera diferenciada. Gran parte de esta pregunta se ha contestado al observar lo que ocurre con los indicadores de matrícula y de deserción en los ejercicios anteriores, los cuales son resumidos en el ratio BC. Pero es necesario, también, ver qué sucede en otras universidades. En efecto, al hacer una revisión de los puntajes declarados en la Oferta Preliminar de Carreras y Ponderaciones Proceso 2017, publicada en el sitio web del DEMRE el día 09 de junio de este año, se observa que, a pesar de que algunas universidades utilizan puntajes mínimos diferenciados por carreras, las preferencias generales están en la homogeneidad de estos requisitos a través de las carreras. Lo mismo se puede asegurar para el caso del puntaje ponderado, incluso, otras universidades, además de la UTEM, no exigen puntaje ponderado mínimo.

En la sección siguiente se revisarán más a fondo los posibles efectos de fijar un puntaje ponderado mínimo versus el escenario actual con ausencia de este requisito.

TABLA 10. Benchmarck de Univerdidades del CUECH, en cuanto a exigencias en Puntaje Promedio y Puntaje Ponderado Mínimos.

Universidad	Puntaje Promedio Mínimo	Puntaje Ponderado Minimo
UTEM	475	No tiene
Universidad de Chile	450	600
Universidad de Santiago	475	600
Universidad de Valparaíso	475/500	500
UMCE	500	Varías 500-620
Universidad de Tarapacá	Varía 450-500	Varía 450-500
Universidad Arturo Prat	Varía 450-500	475
Universidad de Antofagasta	475	No tiene
Universidad de La Serena	500	500
Universidad de Playa Ancha	475 500 (sólo pedagogías)	No tiene 500 (sólo pedagogías)
Universidad de Atacama	475	Varía 475-500
Universidad del Bío-Bío	475	475
Universidad de la Frontera	475	500
Universidad de Los Lagos	475	450
Universidad de Magallanes	475	500
Universidad de Talca	500	No tiene

3.5 Conclusiones

De este apartado se puede concluir lo siguiente:

5. A nivel global, aumentar el Puntaje Promedio PSU mínimo de ingreso prácticamente no tiene efectos en la deserción.

6. A nivel de carreras, existen efectos heterogéneos. En particular, no es obvio que la deserción disminuya al aumentar el puntaje requerido: Se observan aumentos de la tasa de deserción para algunas carreras. Así también, se observan efectos positivos en otras carreras, disminuyendo las tasas de deserción. Esto sugiere que la decisión debe considerar el efecto desagregado y no global.

7.A nivel global, aumentar el Puntaje Promedio PSU mínimo de ingreso genera una reducción en la matrícula de un orden que varía entre 10% y 13%. Esto es una reducción significativa considerando que la matrícula nueva para 2016 es mayor a 2.200 estudiantes.

8. A nivel de carreras, existen efectos heterogéneos. Algunas carreras ven reducida su matrícula hasta en un tercio (-33%), mientras otras se ven menos perjudicadas en este sentido. Se refuerza nuevamente la necesidad de evaluar la política según sus efectos por carreras.

9. Al unir los efectos en deserción y matrícula en un indicador tipo Ratio Beneficio-Costo, se observa que para algunas carreras la política es contraproducente, sacrificando matrícula por ningún cambio en la tasa de deserción o incluso por un aumento de ésta. Sin embargo, en otras carreras la política resulta ser relativamente más efectiva.

10. El indicador Ratio Beneficio-Costo propuesto no permite decir si el efecto es puramente "alto" o "bajo" en cada carrera, por lo que la decisión de política debe ser tomada en relación al conjunto de carreras UTEM, asumiendo esta limitante.

11. En cuanto a la posibilidad de diferenciar los puntajes mínimos requeridos por carrera, el conjunto de universidades propuesto muestra, en general, preferencias por la homogeneización.

IV. IMPACTO DEL PUNTAJE PONDERADO MÍNIMO DE INGRESO

La sección anterior permite, además de lo que ha establecido, levantar argumentos a favor o en contra de la fijación de un puntaje ponderado mínimo. Sin embargo, es necesario aportar mayor evidencia en cuanto a este punto.

En este sentido, se propone revisar si el desempeño de los estudiantes con puntajes ponderado bajo los 500 puntos se comporta de manera distinta al resto de los estudiantes en cuanto a indicadores de aprobación de ramos y retención. De este modo, si este grupo de estudiantes tuviera peores resultados de manera significativa frente al grupo siguiente de mejor desempeño, podría argumentarse el establecimiento de este nuevo requisito para evitar problemas de deserción y titulación inoportuna.

4.1 Efectos Globales en matrícula y deserción

Al tomar las cohortes de ingreso 2015 y 2016 se constata que la caída en matricula, de aplicar una restricción de puntaje PSU ponderado mínimo, hubiese alcanzado hasta un 8% de haberse fijado en 500 puntos.

TABLA 10. Efecto Aumento del Puntaje Ponderado Mínimo-Matriculados 2015 y 2016
REDUCCIÓN DE LA MATRÍCULA DE PRIMER AÑO POR COHORTE, SEGÚN ESCENARIO ESCOGIDO

Cohorte de Ingreso	Escenario Actual: Sin requisito	Escenario 1: 450 puntos	Escenario 2: 475 puntos	Escenario 3: 500 puntos	Variación al pasar a 500 puntos	Cantidad
2015	2.034	2.023	1.996	1.897	-7%	137
2016	2.200	2.183	2.143	2.028	-8%	172

Por otra parte, al contrastar lo que hubiese ocurrido en términos de deserción al primer año, y tomando esta vez las cohortes de ingreso 2014 y 2015, se verifica que los efectos son prácticamente nulos al fijar un puntaje ponderado mínimo de 500 puntos.

TABLA 11. Efecto Aumento del Puntaje Ponderado Mínimo-Matriculados 2014 Y 2015
PORCENTAJE DE DESERTORES POR COHORTE, SEGÚN ESCENARIO ESCOGIDO

Cohorte de Ingreso	Escenario Actual: Sin puntaje	Escenario 1: 450 puntos	Escenario 2: 475 puntos	Escenario 3: 500 puntos
2014	20%	20%	19%	18%
2015	19%	19%	19%	19%

4.2 Test de diferencia de medias

Se realiza un test de diferencias de medias entre el grupo de estudiantes con menos de 500 puntos ponderados y aquellos con 500 a 550 puntos ponderados, en cuanto a sus niveles de retención y aprobación de ramos.

Esto se realiza para las cohortes 2013 a 2015. Se utiliza el Test de diferencias de medias para corroborar la hipótesis nula siguiente: "Los promedios de los indicadores de resultados (tasa de aprobación y tasa de retención) son iguales entre estudiantes con menos de 500 puntos ponderados y estudiantes con 500 a 550 puntos ponderados".

Retención: A nivel general se puede concluir que para los años 2013 y 2014, no existe evidencia para afirmar que las proporciones de los alumnos retenidos al primer año entre los grupos 1 (Puntajes ponderados menos a 500) y 2 (Puntaje ponderado entre 500 y 550) son iguales. En otras palabras se puede decir que la proporción de alumnos retenidos al primer año pueden variar según los puntajes obtenidos. Por el contrario en el año 2015 se observa que no existe evidencia para afirmar que la proporción de alumnos retenidos al primer año entre los grupos 1 (Puntajes ponderados menos a 500) y 2 (Puntaje ponderado entre 500 y 550) son distintas.

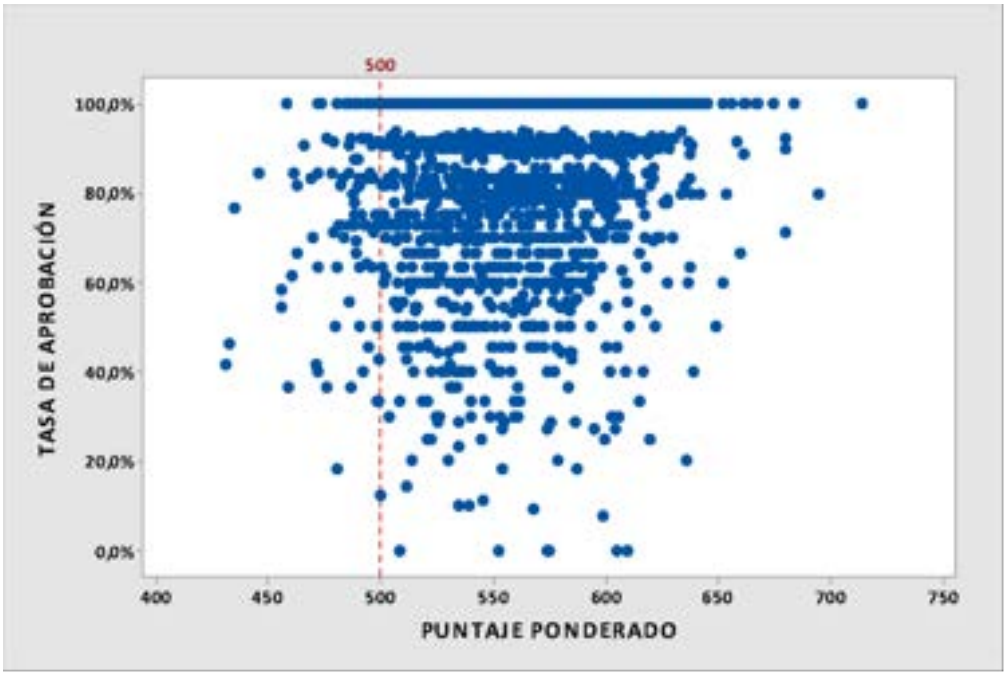
Aprobación: A nivel general se puede concluir que para los años 2014 y 2015, no existe evidencia para afirmar que la media de las tasas de aprobación entre los grupos 1 (Puntajes ponderados menos a 500) y 2 (Puntaje ponderado entre 500 y 550) son distintas. En otras palabras se puede decir que los promedios de las tasas de aprobación de los alumnos que son retenidos al primer año no varían según los puntajes obtenidos. Por el contrario en el año 2013 se observa que no existe evidencia para afirmar que la media de las tasas de aprobación entre los grupos 1 (Puntajes ponderados menos a 500) y 2 (Puntaje ponderado entre 500 y 550) son iguales.

En definitiva, se encuentra que, en cuanto a los estudiantes bajo 500 puntos ponderados, no se puede decir con la suficiente confianza estadística que presenten una situación distinta a los estudiantes con 500 a 550 puntos, en relación a sus tasas de aprobación (al menos no para 2014 y 2015). Mientras que, al referirnos a la retención, no es claro el efecto que pueda estar primando.

4.3 Desempeño de los estudiantes con menos de 500 puntos ponderados

Por otra parte, se procedió a ver si los estudiantes de bajo 500 puntos ponderados presentaban un desempeño distinto al resto, y en particular al grupo siguiente en mayores puntajes ponderados. Bajo esta lógica, la pregunta a analizar es si al graficar el puntaje ponderado versus los niveles de aprobación y deserción, se observa un cambio relevante en la tendencia de un grupo a otro, lo cual justificaría la implementación de un puntaje ponderado mínimo para evitar la futura deserción y titulación inoportuna en la UTEM.

GRÁFICO 6. Tasa de Aprobación versus Puntaje Ponderado dentro de Estudiantes que no desertan al primer año, 2015



El Gráfico 6 es evidente al mostrar que no existe un cambio en la tendencia entre estudiantes con puntaje bajo 500 puntos ponderados y el resto. Cualquier observación en el sentido contrario es aparente e influenciada por la gran cantidad de datos por sobre los 500 puntos ponderados. Lo mismo sucede al considerar el puntaje PSU promedio, tal como se observa en el Gráfico 7.

GRÁFICO 7. Tasa de Aprobación versus Puntaje Promedio dentro de Estudiantes que no desertan el primer año, 2015

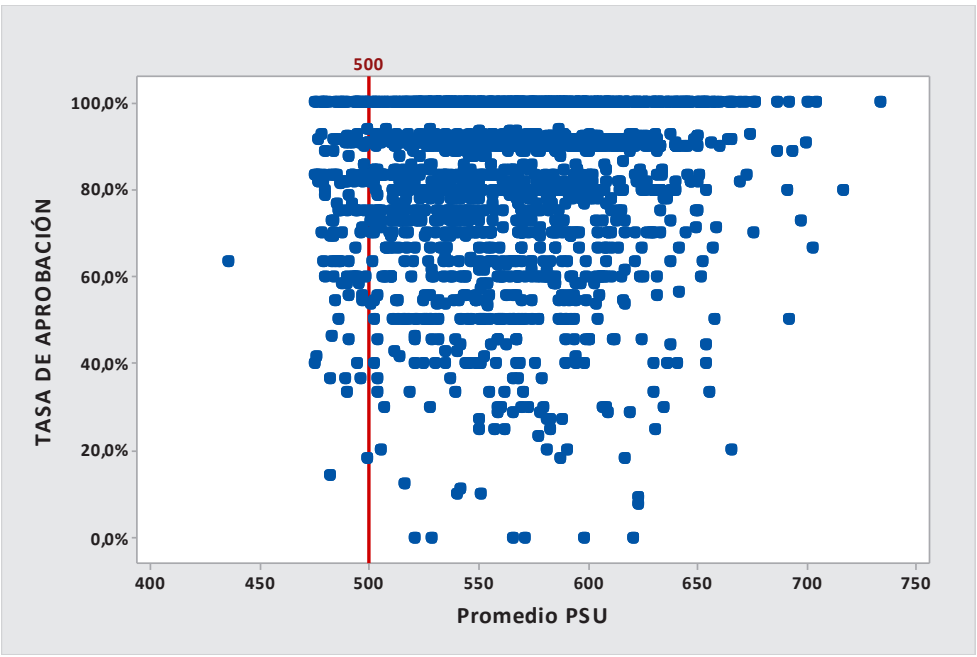
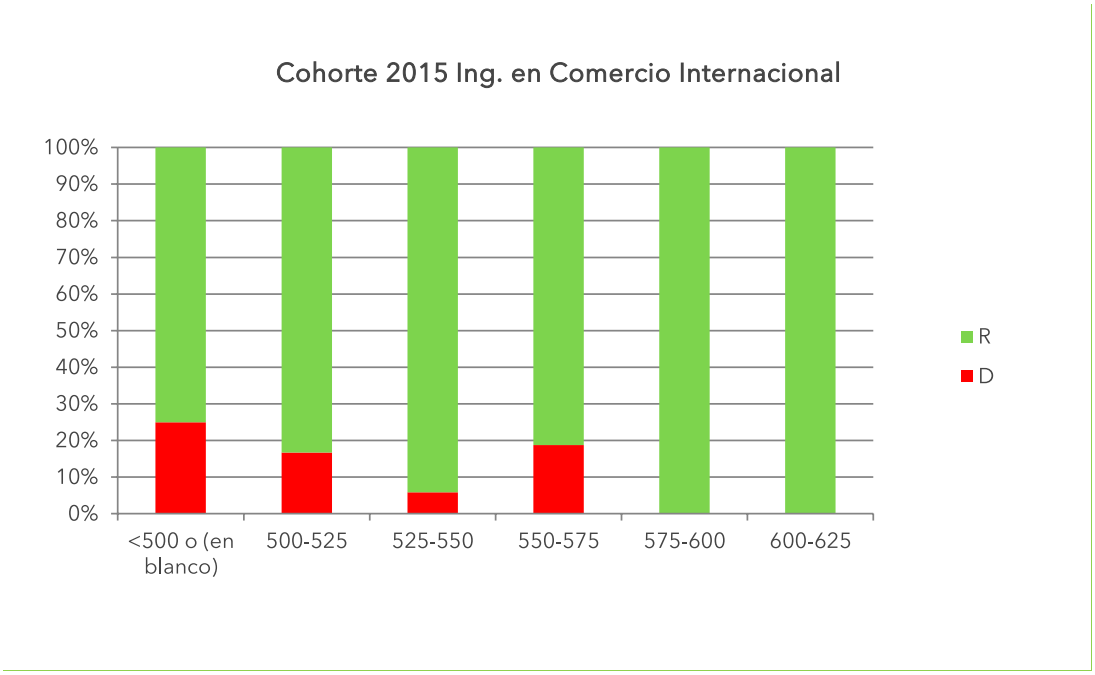


GRÁFICO 8. Tasa de Retención (R) y Deserción (D) al primer año, COHORTE 2015, por tramo de Puntaje Ponderado.



El Gráfico 7 muestra que la deserción no cae significativamente al pasar del grupo de estudiantes con menos de 475 puntos ponderados al grupo de estudiantes con 475 a 500 puntos ponderados. Incluso la diferencia es menos evidente al pasar del grupo de estudiantes con 475 a 500 puntos ponderados al grupo siguiente. Sin embargo, cabe preguntarse qué sucede con estos estudiantes unos años después. En efecto, los gráficos del Anexo 9, muestran que la situación es prácticamente la misma, es decir, no se observa que este grupo de estudiantes presente significativamente mayor deserción que el grupo siguiente de mejor desempeño.

4.4 Conclusiones

De este apartado se puede concluir lo siguiente:

1. Al evaluar al grupo de estudiantes con menos de 500 puntos ponderados frente al grupo de estudiantes con 500 a 550 puntos ponderados no se puede ser concluyente en cuanto a que exista una diferencia significativa en sus niveles de retención.

2. Al evaluar al grupo de estudiantes con menos de 500 puntos ponderados frente al grupo de estudiantes con 500 a 550 puntos ponderados no se puede rechazar la hipótesis de igualdad en sus indicadores de aprobación de ramos.

3. Al evaluar al grupo de estudiantes con menos de 475 puntos ponderados frente al resto no se observa un cambio de tendencia en el nivel de aprobación de ramos.

4. Al evaluar al grupo de estudiantes con menos de 475 puntos ponderados frente al resto, y en particular frente al grupo siguiente de mejor desempeño, no se constata un cambio significativo en el nivel de deserción.

V. ANEXOS

Anexo 1: Matrícula Nueva 2016, por carrera

Carrera	Matrícula Nueva 2016
Administración Publica	31
Arquitectura	119
Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	24
Bibliotecología y Documentación	35
Cartografía Y Geomática	26
Contador Público Auditor	111
Dibujante Proyectista	22
Diseño en Comunicación Visual	99
Diseño Industrial	79
Ingeniería Civil en Computación Mención Informática	130
Ingeniería Civil en Electrónica	82
Ingeniería Civil en Mecánica	88
Ingeniería Civil en Obras Civiles	112
Ingeniería Civil en Prevención De Riesgos Y Medio Ambiente	90
Ingeniería Civil Industrial	210
Ingeniería Comercial	143
Ingeniería en Administración Agroindustrial	40
Ingeniería en Biotecnología	51
Ingeniería en Comercio Internacional	105
Ingeniería en Construcción	115
Ingeniería en Geomensura	64
Ingeniería en Gestión Turística	35
Ingeniería en Industria Alimentaria	27
Ingeniería en Informática	107
Ingeniería en Química	75
Ingeniería en Transporte y Tránsito	25
Ingeniería Industrial	57
Química Industrial	37
Trabajo Social	104

Anexo 2: Ponderaciones Escenario Actual

Carrera	NEM	Ranking	Lenguaje	Matemática	Historia	Ciencias
Administración Publica	20%	20%	30%	15%	15%	15%
Arquitectura	25%	20%	25%	10%	20%	20%
Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	10%	20%	25%	35%	10%	10%
Bibliotecología y Documentación	20%	20%	40%	10%	10%	10%
Cartografía Y Geomática	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Contador Público Auditor	20%	20%	30%	15%	15%	15%
Dibujante Proyectista	10%	20%	25%	35%	10%	10%
Diseño en Comunicación Visual	30%	20%	30%	10%	10%	10%
Diseño Industrial	30%	20%	30%	10%	10%	10%
Ingeniería Civil en Computación Mención Informática	10%	20%	25%	35%	10%	10%
Ingeniería Civil en Electrónica	10%	20%	25%	35%	10%	10%
Ingeniería Civil en Mecánica	10%	20%	25%	35%	10%	10%
Ingeniería Civil en Obras Civiles	15%	20%	20%	35%	10%	10%
Ingeniería Civil en Prevención De Riesgos Y Medio Ambiente	20%	20%	15%	35%	10%	10%
Ingeniería Civil Industrial	10%	20%	25%	35%	10%	10%
Ingeniería Comercial	10%	20%	30%	30%	10%	10%
Ingeniería en Administración Agroindustrial	10%	20%	30%	30%	10%	10%
Ingeniería en Biotecnología	15%	20%	25%	30%	10%	10%
Ingeniería en Comercio Internacional	10%	20%	30%	30%	10%	10%
Ingeniería en Construcción	15%	20%	20%	35%	10%	10%
Ingeniería en Geomensura	10%	20%	25%	35%	10%	10%
Ingeniería en Gestión Turística	10%	20%	30%	20%	20%	20%
Ingeniería en Industria Alimentaria	15%	20%	25%	30%	10%	10%
Ingeniería en Informática	10%	20%	25%	35%	10%	10%
Ingeniería en Química	10%	25%	15%	30%	0%	20%
Ingeniería en Transporte y Tránsito	10%	20%	25%	35%	10%	10%
Ingeniería Industrial	10%	20%	25%	35%	10%	10%
Química Industrial	10%	25%	15%	30%	0%	20%
Trabajo Social	30%	20%	20%	15%	15%	0%

Anexo 3: Ponderaciones Escenario 1 - Llevar a un mínimo de 40% la suma entre NEM y Ránking.

Carrera	NEM	Ranking	Lenguaje	Matemática	Historia	Ciencias
Administración Publica*	20%	20%	30%	15%	15%	15%
Arquitectura*	25%	20%	25%	10%	20%	20%
Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Bibliotecología y Documentación*	20%	20%	40%	10%	10%	10%
Cartografía Y Geomática*	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Contador Público Auditor*	20%	20%	30%	15%	15%	15%
Dibujante Proyectista	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Diseño en Comunicación Visual*	30%	20%	30%	10%	10%	10%
Diseño Industrial*	30%	20%	30%	10%	10%	10%
Ingeniería Civil en Computación Mención Informática	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería Civil en Electrónica	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería Civil en Mecánica	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería Civil en Obras Civiles	15%	25%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería Civil en Prevención De Riesgos Y Medio Ambiente*	20%	20%	15%	35%	10%	10%
Ingeniería Civil Industrial	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería Comercial	10%	30%	25%	25%	10%	10%
Ingeniería en Administración Agroindustrial	10%	30%	25%	25%	10%	10%
Ingeniería en Biotecnología	15%	25%	25%	25%	10%	10%
Ingeniería en Comercio Internacional	10%	30%	25%	25%	10%	10%
Ingeniería en Construcción	15%	25%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería en Geomensura	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería en Gestión Turística	10%	30%	25%	15%	20%	20%
Ingeniería en Industria Alimentaria	15%	25%	25%	25%	10%	10%
Ingeniería en Informática	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería en Química	10%	30%	15%	25%	0%	20%
Ingeniería en Transporte y Tránsito	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería Industrial	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Química Industrial	10%	30%	15%	25%	0%	20%
Trabajo Social*	30%	20%	20%	15%	15%	0%

* Carreras que no sufren cambios en sus ponderaciones, respecto al escenario actual.

Anexo 4: Ponderaciones Escenario 2- Llevar a 50% la suma entre NEM y Ránking.

Carrera	NEM	Ranking	Lenguaje	Matemática	Historia	Ciencias
Administración Publica*	20%	30%	25%	10%	15%	15%
Arquitectura*	25%	25%	20%	10%	20%	20%
Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Bibliotecología y Documentación*	20%	30%	30%	10%	10%	10%
Cartografía Y Geomática*	20%	30%	15%	15%	20%	20%
Contador Público Auditor*	20%	30%	25%	10%	15%	15%
Dibujante Proyectista	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Diseño en Comunicación Visual*	30%	20%	30%	10%	10%	10%
Diseño Industrial*	30%	20%	30%	10%	10%	10%
Ingeniería Civil en Computación Mención Informática	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería Civil en Electrónica	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería Civil en Mecánica	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería Civil en Obras Civiles	15%	35%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería Civil en Prevención De Riesgos Y Medio Ambiente*	20%	30%	10%	30%	10%	10%
Ingeniería Civil Industrial	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería Comercial	10%	40%	20%	20%	10%	10%
Ingeniería en Administración Agroindustrial	10%	40%	20%	20%	10%	10%
Ingeniería en Biotecnología	15%	35%	20%	20%	10%	10%
Ingeniería en Comercio Internacional	10%	40%	20%	20%	10%	10%
Ingeniería en Construcción	15%	35%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería en Geomensura	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería en Gestión Turística	10%	40%	20%	10%	20%	20%
Ingeniería en Industria Alimentaria	15%	35%	20%	20%	10%	10%
Ingeniería en Informática	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería en Química	10%	40%	10%	20%	0%	20%
Ingeniería en Transporte y Tránsito	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería Industrial	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Química Industrial	10%	40%	10%	20%	0%	20%
Trabajo Social*	30%	20%	20%	15%	15%	0%

* Carreras que no sufren cambios en sus ponderaciones, respecto al escenario actual.

Anexo 5: Ponderaciones Escenario 3 - Llevar el Ranking a 30%

Carrera	NEM	Ranking	Lenguaje	Matemática	Historia	Ciencias
Administración Publica	10%	30%	30%	15%	15%	15%
Arquitectura	15%	30%	25%	10%	20%	20%
Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Bibliotecología y Documentación	10%	30%	40%	10%	10%	10%
Cartografía Y Geomática	10%	30%	20%	20%	20%	20%
Contador Público Auditor	10%	30%	30%	15%	15%	15%
Dibujante Proyectista	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Diseño en Comunicación Visual	20%	30%	30%	10%	10%	10%
Diseño Industrial	20%	30%	30%	10%	10%	10%
Ingeniería Civil en Computación Mención Informática	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería Civil en Electrónica	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería Civil en Mecánica	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería Civil en Obras Civiles	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería Civil en Prevención De Riesgos Y Medio Ambiente	10%	30%	15%	35%	10%	10%
Ingeniería Civil Industrial	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería Comercial	10%	30%	25%	25%	10%	10%
Ingeniería en Administración Agroindustrial	10%	30%	25%	25%	10%	10%
Ingeniería en Biotecnología	10%	30%	25%	25%	10%	10%
Ingeniería en Comercio Internacional	10%	30%	25%	25%	10%	10%
Ingeniería en Construcción	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería en Geomensura	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería en Gestión Turística	10%	30%	25%	15%	20%	20%
Ingeniería en Industria Alimentaria	10%	30%	25%	25%	10%	10%
Ingeniería en Informática	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería en Química	10%	30%	15%	25%	0%	20%
Ingeniería en Transporte y Tránsito	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Ingeniería Industrial	10%	30%	20%	30%	10%	10%
Química Industrial	10%	30%	15%	25%	0%	20%
Trabajo Social	20%	30%	20%	15%	15%	0%

Anexo 6: Ponderaciones Escenario 4 - Llevar el Ranking a 40%

Carrera	NEM	Ranking	Lenguaje	Matemática	Historia	Ciencias
Administración Publica	10%	40%	25%	10%	15%	15%
Arquitectura	10%	40%	20%	10%	20%	20%
Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Bibliotecología y Documentación	10%	40%	30%	10%	10%	10%
Cartografía Y Geomática	10%	40%	15%	15%	20%	20%
Contador Público Auditor	10%	40%	25%	10%	15%	15%
Dibujante Proyectista	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Diseño en Comunicación Visual	10%	40%	30%	10%	10%	10%
Diseño Industrial	10%	40%	30%	10%	10%	10%
Ingeniería Civil en Computación Mención Informática	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería Civil en Electrónica	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería Civil en Mecánica	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería Civil en Obras Civiles	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería Civil en Prevención De Riesgos Y Medio Ambiente	10%	40%	10%	30%	10%	10%
Ingeniería Civil Industrial	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería Comercial	10%	40%	20%	20%	10%	10%
Ingeniería en Administración Agroindustrial	10%	40%	20%	20%	10%	10%
Ingeniería en Biotecnología	10%	40%	20%	20%	10%	10%
Ingeniería en Comercio Internacional	10%	40%	20%	20%	10%	10%
Ingeniería en Construcción	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería en Geomensura	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería en Gestión Turística	10%	40%	20%	10%	20%	20%
Ingeniería en Industria Alimentaria	10%	40%	20%	20%	10%	10%
Ingeniería en Informática	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería en Química	10%	40%	10%	20%	0%	20%
Ingeniería en Transporte y Tránsito	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Ingeniería Industrial	10%	40%	15%	25%	10%	10%
Química Industrial	10%	40%	10%	20%	0%	20%
Trabajo Social	10%	40%	20%	15%	15%	0%

Anexo 7: Recambio de Estudiantes y Porcentaje de Recambio por Escenario y por Carrera

	Escenario 1			Escenario 2			Escenario 3			Escenario 4		
Carrera	Entran	Salen	% recambio	Entran	Salen	% recambio	Entran	Salen	% recambio	Entran	Salen	% recambio
Arquitectura	0	0	0%	7	-7	6%	2	-2	2%	7	-7	6%
Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	2	-2	8%	4	-4	17%	2	-2	8%	4	-4	17%
Bibliotecología y Documentación	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%
Contador Público Auditor	0	0	0%	8	-8	7%	3	-3	3%	12	-12	11%
Dibujante Proyectista	1	-1	5%	2	-2	9%	1	-1	5%	2	-2	9%
Diseño en Comunicación Visual	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%
Diseño Industrial	0	0	0%	0	0	0%	1	-1	1%	1	-1	1%
Ingeniería Comercial	12	-12	8%	29	-29	20%	12	-12	8%	29	-29	20%
Ingeniería Civil en Electrónica	8	-8	10%	14	-14	17%	8	-8	10%	14	-14	17%
Ingeniería Civil en Computación Mención Informática	14	-14	11%	24	-24	18%	15	-15	12%	24	-24	18%
Ingeniería Civil en Obras Civiles	3	-3	3%	12	-12	11%	4	-4	4%	13	-13	12%
Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	0	0	0%	4	-4	4%	1	-1	1%	4	-4	4%
Ingeniería Civil Industrial	20	-20	10%	32	-32	15%	20	-20	10%	32	-32	15%
Ingeniería en Administración Agroindustrial	2	-2	5%	4	-4	10%	2	-2	5%	4	-4	10%
Ingeniería en Biotecnología	4	-4	8%	6	-6	12%	4	-4	8%	7	-7	14%
Ingeniería en Comercio Internacional	7	-7	7%	13	-13	12%	8	-8	8%	13	-13	12%
ingeniería en Construcción	8	-8	7%	17	-17	15%	8	-8	7%	17	-17	15%

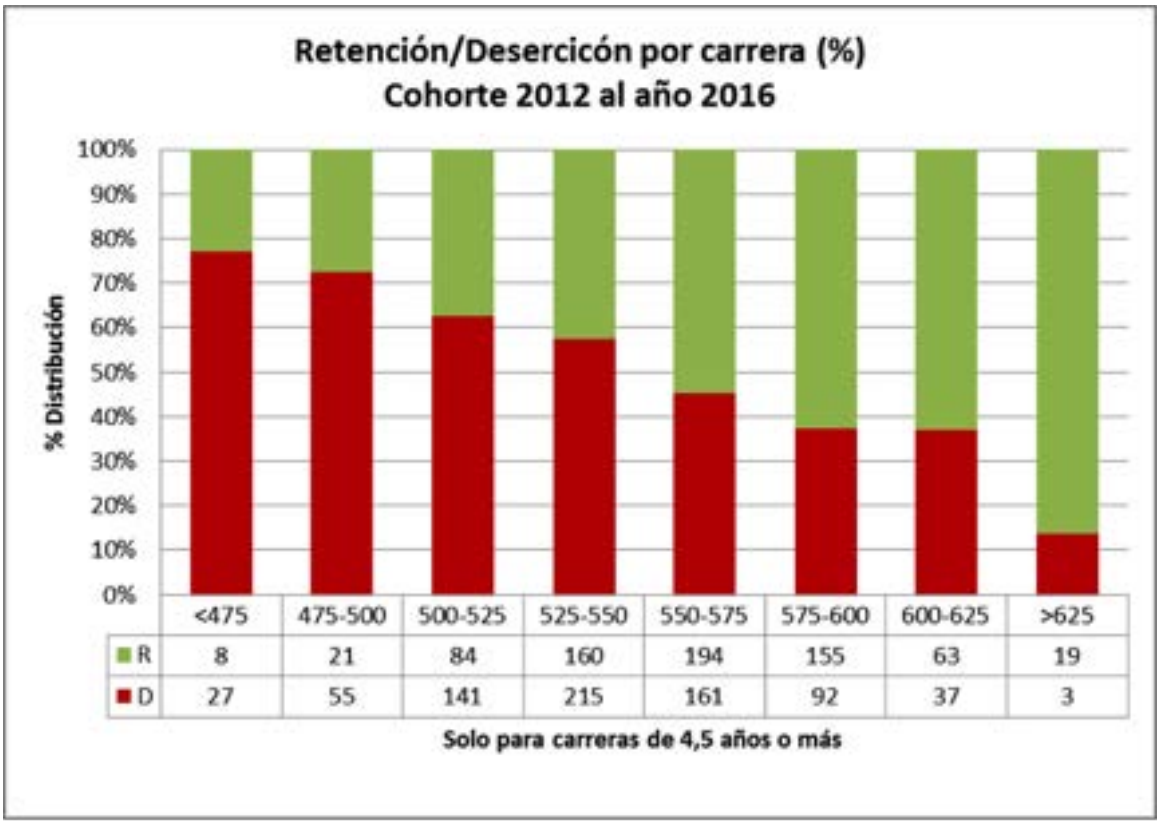
ingeniería en Geomensura	3	-3	5%	6	-6	9%	4	-4	6%	6	-6	9%
ingeniería en Gestión Turística	1	-1	3%	2	-2	6%	1	-1	3%	2	-2	6%
ingeniería en Industria Alimentaria	0	0	0%	1	-1	4%	0	0	0%	1	-1	4%
ingeniería en Informática	13	-13	12%	26	-26	24%	13	-13	12%	26	-26	24%
ingeniería en Química	3	-3	4%	7	-7	9%	3	-3	4%	7	-7	9%
ingeniería en Transporte y Tránsito	0	0	0%	1	-1	4%	0	0	0%	1	-1	4%
ingeniería Industrial	7	-7	12%	14	-14	25%	7	-7	12%	14	-14	25%
Química Industrial	1	-1	3%	3	-3	8%	1	-1	3%	3	-3	8%
Trabajo Social	0	0	0%	0	0	0%	4	-4	4%	5	-5	5%
Administración Pública	0	0	0%	5	-5	16%	2	-2	6%	5	-5	16%
Ingeniería Civil en Mecánica	4	-4	5%	6	-6	7%	4	-4	5%	6	-6	7%

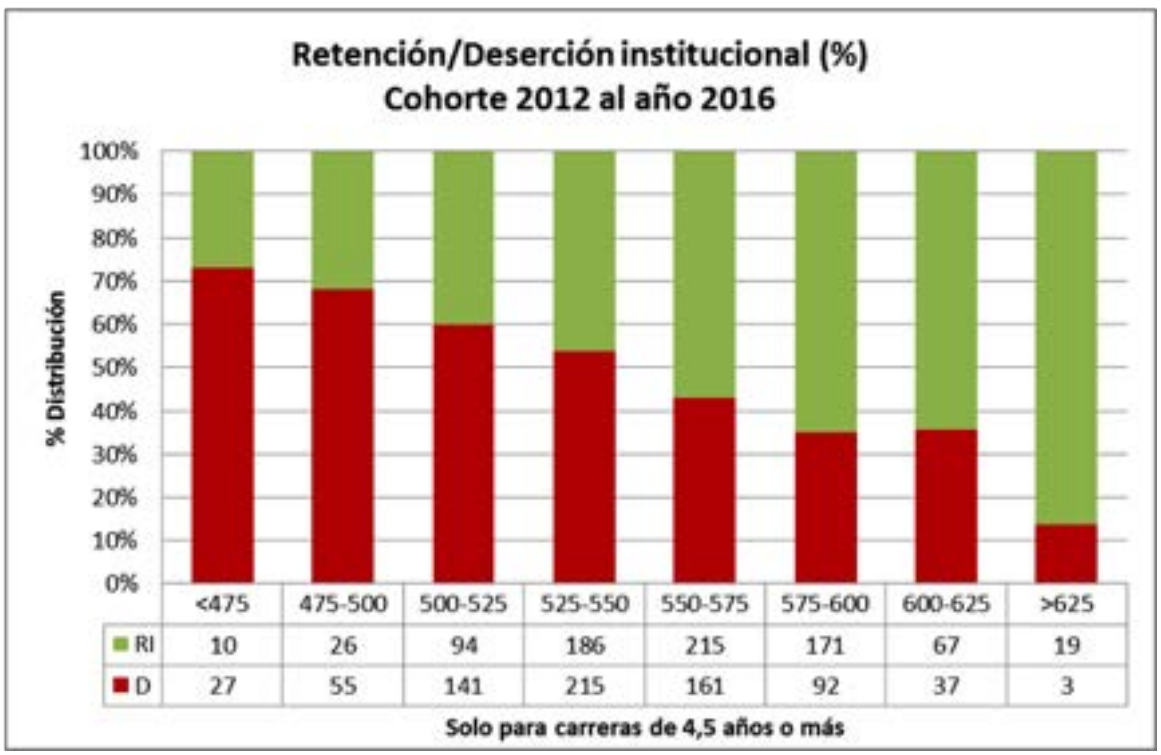
Anexo 8: Tasas de Deserción por carreras según Puntaje Promedio PSU mínimo de ingreso, Cohorte 2015

Carrera	Escenario Actual: Promedio PSU 475	Escenario 1: Promedio PSU 480	Escenario 2: Promedio PSU 490	Escenario 3: Promedio PSU 500	Variación al pasar de Escenario Actual a Escenario 3 (PP)
Arquitectura	23%	23%	22%	22%	-1
Bachillerato en Ciencias de la ingeniería	64%	64%	62%	62%	-2
Bibliotecología y Documentación	13%	12%	9%	9%	-4
Cartografía y Geomática	10%	10%	11%	13%	3
Contador Público Auditor	22%	23%	23%	22%	0
Dibujante Proyectista	16%	16%	16%	13%	-4
Diseño en Comunicación Visual	20%	20%	18%	18%	-2
Diseño Industrial	24%	24%	25%	26%	2
ingeniería Civil en Computación Mención Informática	18%	17%	17%	17%	-1
Ingeniería Civil en Electrónica	23%	23%	25%	24%	0
Ingeniería Civil en Obras Civiles	9%	8%	8%	7%	-2
Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	25%	26%	25%	24%	-1
Ingeniería Civil Industrial	13%	13%	13%	13%	0
Ingeniería Comercial	14%	14%	14%	15%	1
Ingeniería en Administración Agroindustrial	3%	3%	4%	4%	1
Ingeniería en Biotecnología	17%	17%	17%	17%	0
Ingeniería en Comercio Internacional	14%	15%	17%	13%	-1
Ingeniería en Construcción	13%	12%	12%	12%	-1
Ingeniería en Geomensura	21%	21%	21%	20%	-1
Ingeniería en Gestión Turística	24%	24%	28%	29%	6
Ingeniería en Industria Alimentaria	52%	52%	48%	46%	-6
Ingeniería en Informática	35%	34%	34%	32%	-2
Ingeniería en Mecánica	20%	20%	20%	20%	0
Ingeniería en Química	16%	15%	14%	14%	-3
ingeniería en Transporte y Tránsito	22%	19%	20%	17%	-6
ingeniería Industrial	29%	29%	29%	29%	0
Química Industrial	34%	35%	34%	35%	1
Trabajo Social	10%	10%	10%	11%	1

PP: Puntos porcentuales.

Anexo 9: Tasas de Deserción y Retención por carrera y a nivel institucional para la cohorte 2012, medida al año 2016, por tramos de puntaje ponderado





Anexo 10: Ponderaciones del Puntaje Ranking en Universidades CUECh

Universidad	Ponderación Ránking	Moda
UTEM	20 (excepto 2 carreras)	20
Universidad de Chile	Entre 20 y 30	20
Universidad de Santiago	40 en todas	40
Universidad de Valparaíso	Entre 20 y 40	40
UMCE	Entre 10 y 40	10
Universidad de Tarapacá	40 en todas	40
Universidad Arturo Prat	40 en todas	40
Universidad de Antofagasta	20 en todas	20
Universidad de La Serena	Entre 10 y 20	20
Universidad de Playa Ancha	Entre 10 y 20	15
Universidad de Atacama	40 en todas	40
Universidad del Bío – Bío	40 en todas	40
Universidad de La Frontera	Entre 25 y 30	30
Universidad de Los Lagos	40 en todas	40
Universidad de Magallanes	Entre 10 y 40	30
Universidad de Talca	25 en todas	25

Anexo 11: Escenario 5 - ponderación Ranking en 25%

En este escenario se lleva la ponderación del puntaje Ranking a 25% compensando el alza de la siguiente forma :

a. Se reduce la ponderación equivalente en el puntaje NEM, en la medida que ésta última no sobrepase un mínimo de 10%.

b. En los casos en que habiendo reducido la ponderación adicional del Ranking al NEM esto no fuera suficiente - dado el mínimo de 10% en que debe ponderarse éste último puntaje -, quedando un diferencial de 5pp, éste se descuenta de la prueba que tenga mayor ponderación entre Lenguaje y Matemática.

c. En algunas ingenierías se da el caso que Matemática y Lenguaje tienen igual ponderación. Asumiendo que Matemática es más representativa del tipo de habilidades que se esperan de estos estudiantes, se decide descontar puntaje a Lenguaje.

[12]Sólo dos carreras no se ven modificadas, a saber, Ingeniería en Química y Química Industrial.

Los resultados son los siguientes:

Tabla A1 – Puntaje Ponderado UTEM por escenario.

Escenario	Ponderado Mínimo	Ponderado Promedio	Ponderado Máximo
Escenario Actual	475,3	567,3	713,0
Escenario 5: Llevar ranking al 25%	476,9	567,7	720,6

Tabla A2 – Distribución de estudiantes por puntaje ponderado, por escenario.

Escenario	Menos de 500 puntos ponderados	PDesde 500 a menos de 550 puntos ponderados	Desde 550 a menos de 600 puntos ponderados	600 o más puntos ponderados
Escenario Actual	2%	27%	55%	15%
Escenario 5: Llevar ranking al 25%	2%	26%	55%	16%

Además, se encontró que el **porcentaje de recambio (trasvasije) total para este nuevo escenario es de un 3%, correspondiente a 67 estudiantes** que bajo la nueva ponderación, ingresarían, pero no así con la ponderación actual.

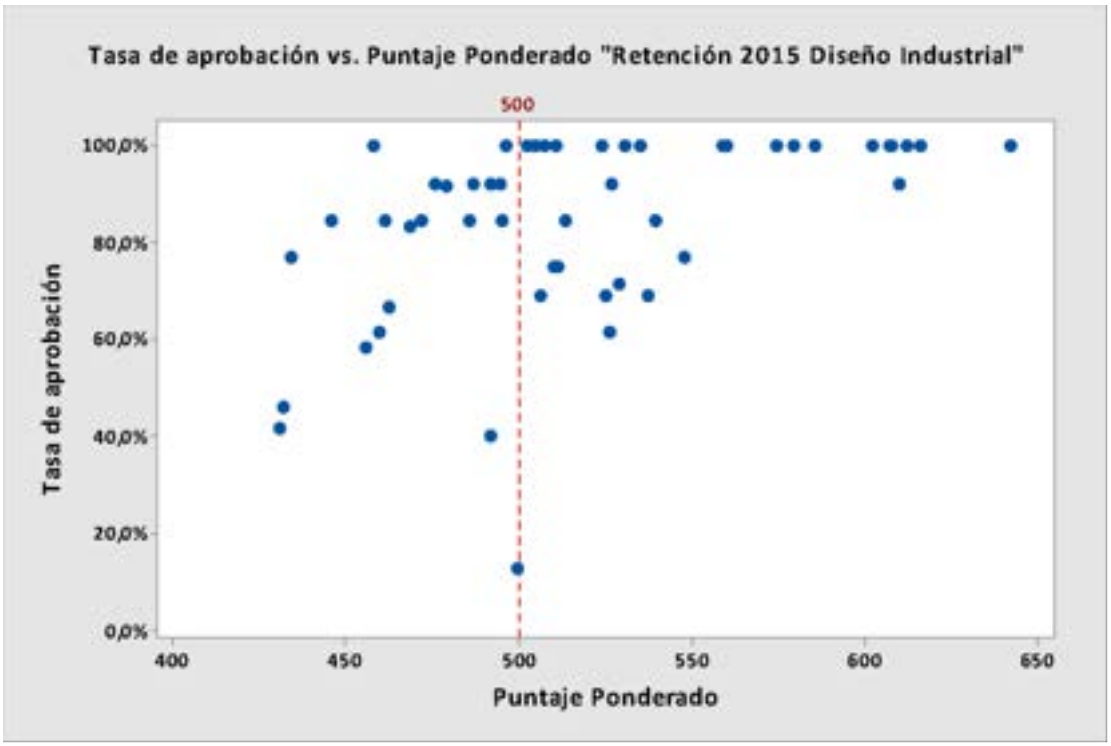
Anexo 12: Desempeño en Tasas de aprobación y deserción de estudiantes bajo 500 puntos ponderados, carreras de mayor tamaño

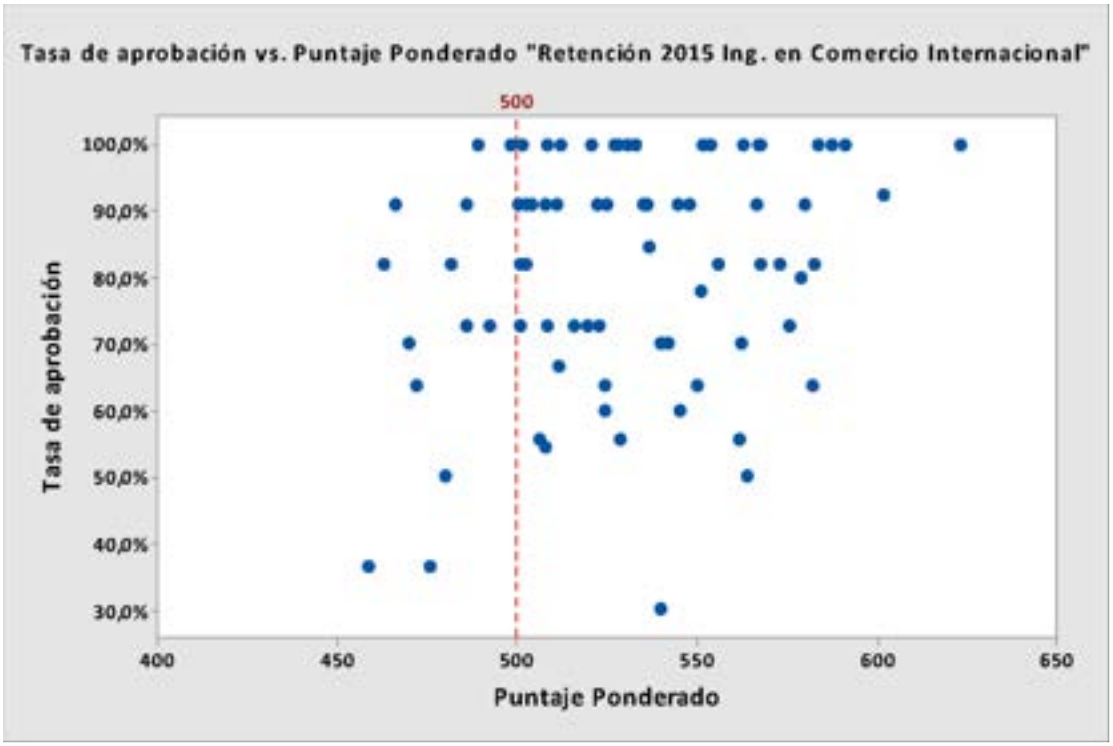
Adicionalmente se revisó qué sucedía en términos de desempeño con los estudiantes con puntaje ponderado bajo 500 puntos de las tres carreras más grandes en términos de matrícula. La Tabla A3 muestra la matricula nueva en 2015 y la cantidad de estudiantes con puntaje PSU ponderado bajo 500 puntos, por carrera. Al revisar las carreras más grandes en términos de matrícula se constató la inexistencia de estudiantes con estas características o la presencia de pocos de ellos. Por lo tanto, se procedió a considerar las carreras más grandes en términos de estudiantes con puntaje ponderado bajo los 500 puntos. De aquí que las carreras de Diseño Industrial, Ingeniería en comercio Internacional y Contador Público Auditor, sean las utilizadas para llevar acabo el análisis.

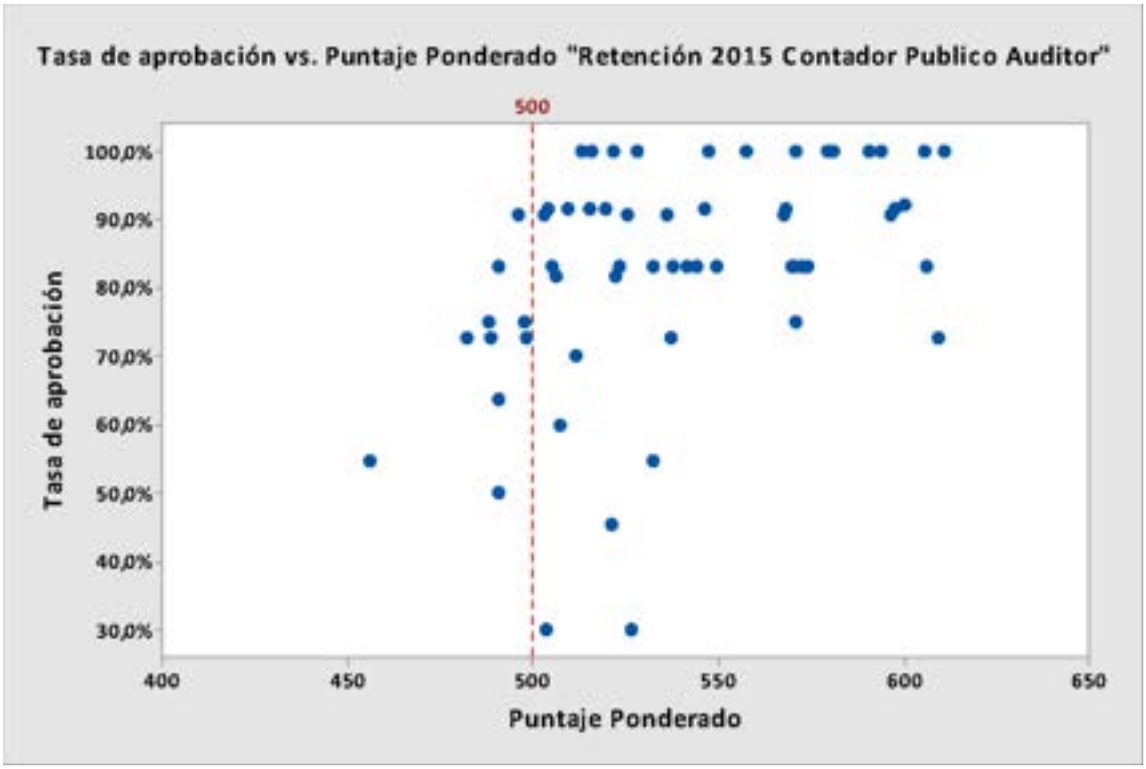
Tabla A3 – Carreras ordenadas por tamaño (Número de estudiantes), detalle de tres carreras con mayor cantidad de estudiantes bajo 500 puntos ponderados.

Carrera	Total Estudiantes 2015	Estudiantes bajo 500 puntos ponderados
Ingeniería Civil Industrial	203	1
Ingeniería Comercial	140	0
Ingeniería Civil en Computación Mención Informática	129	0
Ingeniería en Informática	110	0
Diseño en Comunicación Visual	108	11
Ingeniería Civil en Obras Civiles	103	0
Ingeniería en Construcción	102	0
Arquitectura	102	0
Trabajo Social	95	0
Ingeniería en Comercio Internacional	94	17
Ingeniería Civil en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente	92	12
Ingeniería en Mecánica	86	0
Contador Público Auditor	81	15
Ingeniería Civil en Electrónica	79	0
Diseño Industrial	71	30
Ingeniería en Química	70	0
Ingeniería Industrial	59	0
Ingeniería en Geomensura	58	0
Ingeniería en Biotecnología	52	0
Bibliotecología y Documentación	38	0
Química Industrial	35	7
Ingeniería en Industria Alimentaria	31	5
Ingeniería en Administración Agroindustrial	29	10
Dibujante Proyectista	25	2
Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería	24	3
Cartografía y Geomática	22	3
Ingeniería en Gestión Turística	21	5
Ingeniería en Transporte y Transito	19	7

La siguiente serie de gráficos muestra los resultados en cuanto desempeño en tasas de aprobación.
Gráfico A1 – Tasa de aprobación vs Puntaje Ponderado para las 3 carreras analizadas.





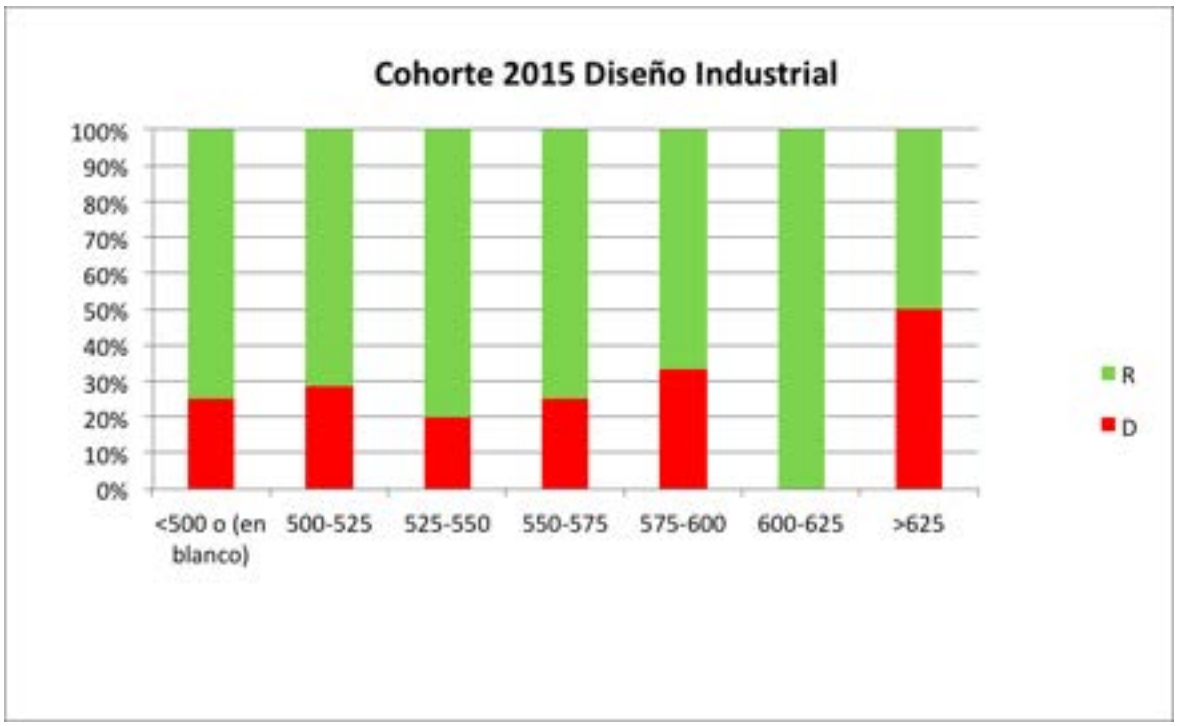


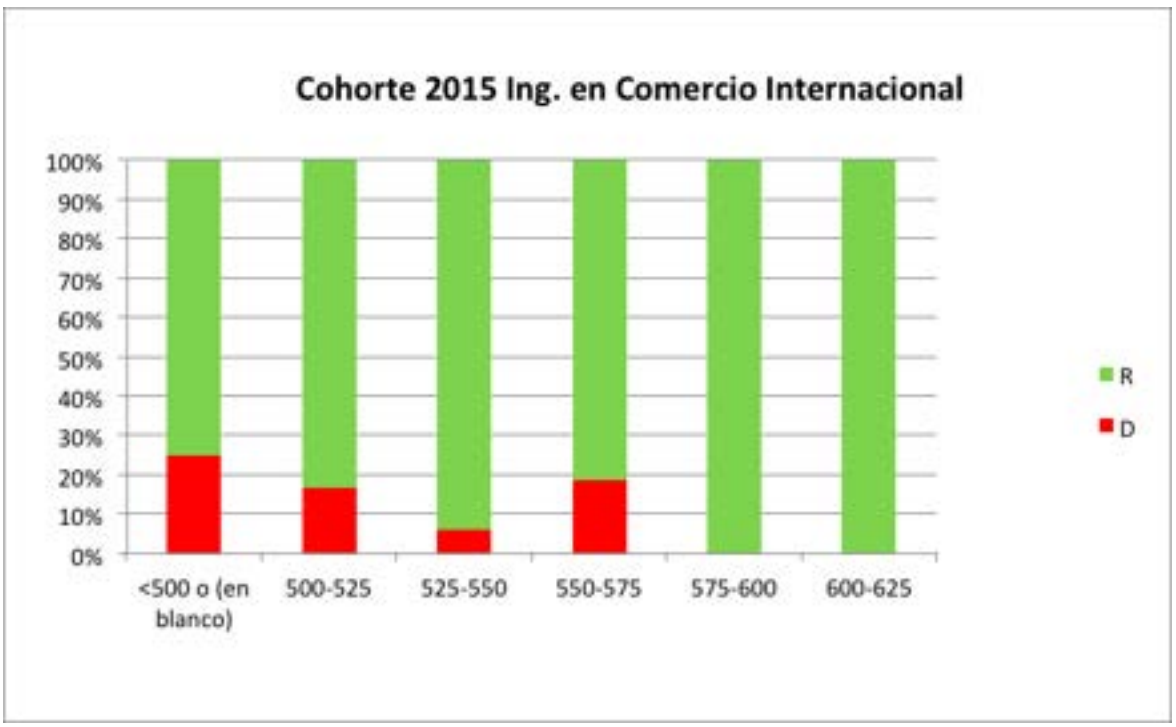
Cabe destacar dos cosas:

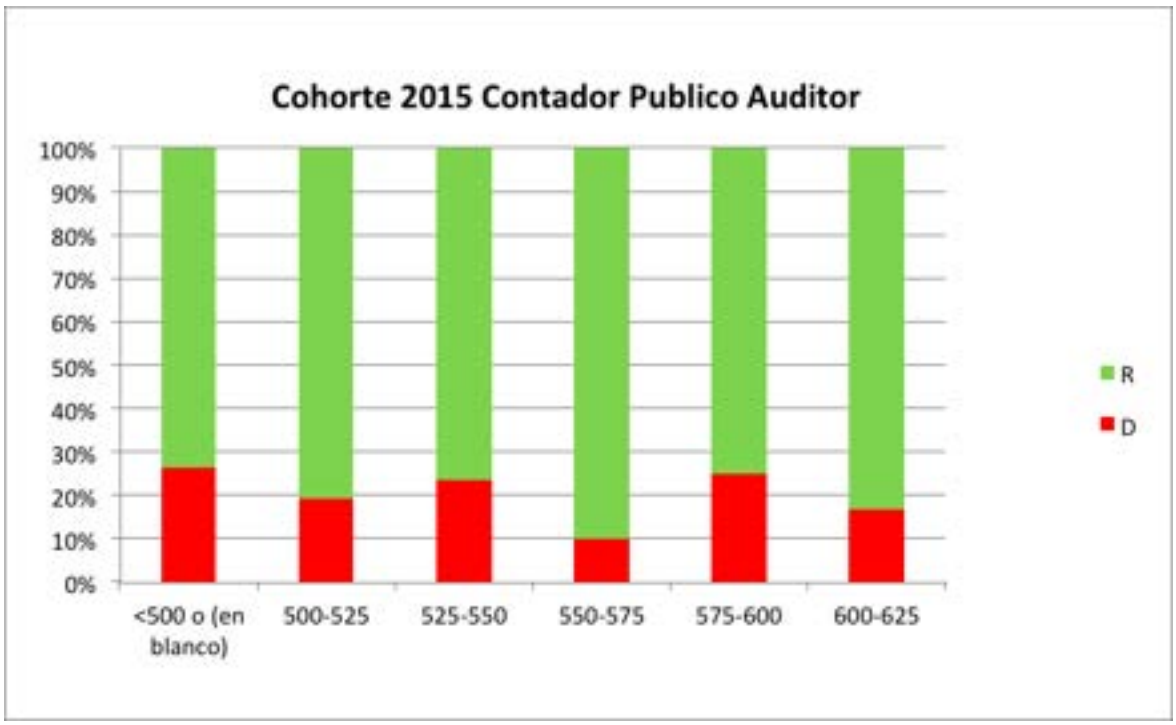
1. Se consideran solo los estudiantes "retenidos" puesto que la deserción se analizará aparte más adelante.
2. Si bien se puede establecer una débil tendencia que afirma el peor desempeño relativo de estos estudiantes frente a los que obtienen más de 500 puntos ponderados, en las dos últimas carreras esta tendencia es aún más débil. Por lo demás debe tenerse en cuenta el bajo número de estudiantes con el cual se están realizando estos ejercicios.

La serie de Gráficos A2 muestran lo que sucede en términos de deserción y retención para estas carreras. Se puede ver que las diferencias no son notorias, al menos en Diseño Industrial y en Contador Público y Auditor. En la primera, incluso, hay dos grupos con mayor deserción y mayor puntaje, respecto al grupo de interés (bajo 500 puntos ponderados).

Gráfico A2 – Tasas de deserción y retención por tramos de puntaje ponderado, por carrera






Cohorte 2015 Contador Publico Auditor
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
<500 o (en blanco)
500-525
525-550
550-575
575-600
600-625
R
D

▸ ESTUDIOS **DGAI**

▸ SERIE **INFORMES ANUALES**

Título	2013	2014	2015	2016
Empleabilidad de los titulados de la UTEM	√	√	√	
Informe de admisión UTEM		√		
Perfil estudiantes de primer año		√	√	√
Evaluación de factores de selección en la admisión	√	√	√	√
Resultados encuesta a estudiantes desertores de primer año		√	√	√
Benchmark de indicadores principales	√	√	√	√

▸ SERIE **PUBLICACIONES**

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
Causas de la titulación inoportuna en carreras de FING	2015
Diagnóstico para la proyección de la oferta académica institucional	2015
Caracterización de los académicos de la UTEM	2015
Vida universitaria y espacialidad de los estudiantes 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

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

Comisión Nacional de Acreditación
ACREDITADA 3 AÑOS
• GESTIÓN INSTITUCIONAL
• DOCENCIA DE PREGRADO
• VINCULACIÓN CON EL MEDIO
DICIEMBRE 2013 - DICIEMBRE 2016