

# PROGRAMAS DE NIVELACIÓN ACADÉMICA Y APOYO ESTUDIANTIL UTEM: DIAGNÓSTICO Y RECOMENDACIONES

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.  
Andrés Muñoz O.  
Alejandra Reyes G.

Con la colaboración del equipo de profesionales de la DGAi.

Contacto DGAi:  
[analisis.institucional@utem.cl](mailto:analisis.institucional@utem.cl)  
22 787 7523 | 22 787 7524  
Dieciocho #161, Santiago

Impreso en Santiago, Chile

Diciembre, 2018

# PROGRAMAS DE NIVELACIÓN ACADÉMICA Y APOYO ESTUDIANTIL UTEM: DIAGNÓSTICO Y RECOMENDACIONES

---

2018

---

## RESUMEN EJECUTIVO

---

El informe presenta los resultados de la evaluación de cuatro programas de apoyo psicosocial (Plan de Apoyo Estudiantil y Programa de Tutores de la FCNMMA) y nivelación académica (Ayudantías en Asignaturas Críticas y Propedéutico Cognitivo de Matemática de la FCNMMA), sobre el período 2015-2016. La evaluación consideró dos líneas: una de diseño (general y específico) y otra de desempeño.

El principal resultado de la evaluación de diseño general fue la identificación de algunas de las causas detrás de los bajos niveles de articulación observados entre los programas pertenecientes a ambas líneas temáticas. No se observaron mecanismos de coordinación formales, tanto al interior como entre las mismas líneas de intervención, si bien se desarrollan una serie de iniciativas que avanzan en esa dirección. Los programas observados -salvo el Propedéutico Cognitivo de Matemática- no presentaban, a la fecha de la evaluación, una instancia formal de coordinación interna, lo que dificultada su articulación interna y externa. El análisis de la

historia de cambios de los programas entregó algunas explicaciones para este fenómeno, identificándose como la principal la discontinuidad en la implementación del componente denominado “Plan de seguimiento, monitoreo y evaluación”, presente en el diseño original del programa de nivelación académica, financiado por la Beca de Nivelación Académica (BNA) del MINEDUC en 2012 y 2013. La BNA es la iniciativa que introdujo la lógica de programas de nivelación académica y apoyo psicosocial dentro de la cultura institucional.

La evaluación de diseño específico de los programas se centró en las dimensiones de diseño, organización y gestión, con el objetivo de identificar el nivel de articulación existente entre los objetivos del programa (diseño), las funciones críticas y los problemas que cada programa busca resolver (organización y gestión). Esta evaluación permitió identificar si la estructura organizacional estaba cohesionada en torno a valores generales compartidos y conocidos que guiasen el quehacer de los actores.

- Línea de apoyo psicosocial: ambos programas manifiestan un buen funcionamiento de sus mecanismos de transmisión de valores, los que fluyen entre los distintos estamentos y son compartidos y comprendidos por estos: coordinadores, profesionales, tutores y estudiantes. Las funciones críticas se estructuran correctamente en torno a los problemas que se busca resolver. No obstante, no se observan mecanismos formales de seguimiento, monitoreo y evaluación que le permitan a los programas de apoyo psicosocial conocer si su gestión está siendo efectiva en la consecución de resultados.
- Línea de nivelación académica: el diseño del programa de Ayudantías en Asignaturas Críticas muestra un alto nivel de articulación entre sus objetivos, funciones críticas y problemas de base. Sin embargo, no se logra observar de manera clara una organización orientada al logro de los objetivos comunes. La forma en que se implementan las funciones críticas es altamente dependiente de las características de los departamentos académicos que participan del programa, razón por la cual no se observa una estructura organizacional cohesionada orientada al logro de los objetivos definidos en el diseño. En tanto, el Propedéutico Cognitivo

de Matemática muestra no solo un alto nivel de articulación entre sus objetivos, funciones críticas y problemas de base, sino también la existencia y funcionamiento de mecanismos de aseguramiento de la calidad en su organización y gestión. En ambos programas se puede identificar tanto debilidades en términos de monitoreo, seguimiento y evaluación, como iniciativas que apuntan a superarlas.

La evaluación de desempeño se centró en la identificación de resultados atribuibles al funcionamiento de los programas. En la línea de apoyo psicosocial se puso énfasis en la identificación de resultados en términos de la probabilidad de deserción de los estudiantes, no obstante, los resultados atribuibles a los programas de apoyo psicosocial no son concluyentes. En primer lugar, la evidencia señala que las únicas variables que explican la probabilidad de deserción en el contexto institucional son aquellas relacionadas con el desempeño y progresión académica temprana: existe una alta correlación negativa entre el desempeño académico durante el primer semestre académico y los resultados en términos de deserción de primer año. Este hallazgo está en línea con otros resultados identificados en la literatura (Díaz, Grau, Reyes, & Rivera, 2016) respecto del efecto causal del rendimiento académico sobre la deserción escolar. En particular, se observa que las diferencias en términos de probabilidad de deserción se manifiestan tempranamente a través de diferencias significativas en términos de desempeño y progresión académica. Esto confirma que la causal académica es la más significativa en el contexto de la deserción temprana.

En segundo lugar, para el caso de la línea de nivelación académica, se evaluó el impacto que tiene la asistencia al Propedéutico Cognitivo de Matemática en el desempeño académico inicial de los estudiantes que ingresan a las carreras de la Facultad de Ingeniería rediseñadas, es decir, aquellas que dictan el curso Taller de Matemática.

- Línea de apoyo psicosocial: no se identifican diferencias en la probabilidad de deserción de los estudiantes que estén explicadas por la pertenencia a los programas de apoyo psicosocial. Sin embargo, se debe considerar que la metodología de selección de los beneficiarios de cada uno de estos programas genera complejas limitaciones para construir

un grupo de control que permita evaluar correctamente su impacto. Junto a lo anterior, se constató que las variables que muestran tener un efecto significativo sobre la probabilidad de deserción son las que refieren a aspectos académicos de la trayectoria temprana de los estudiantes.

- Línea de nivelación académica: se encontró evidencia de impacto positivo y significativo de la participación en el programa sobre el desempeño académico de los estudiantes, medido a través de variables de progresión académica, tales como la tasa de aprobación de asignaturas y el número de asignaturas aprobadas en los primeros dos semestres académicos. Se identificó que la participación simultánea de estudiantes en el Propedéutico Cognitivo de Matemática y en el PAE produce impactos positivos y significativos en el desempeño académico de los estudiantes inscritos en el nivel de prioridad alto en el PAE. Este resultado es relevante, puesto que refuerza la noción de que los tratamientos psicosociales deben operar en conjunto con los de nivelación

académica.

El análisis consolidado de los resultados del estudio permite generar un diagnóstico y proponer algunas recomendaciones orientadas a mejorar el diseño, organización, gestión y desempeño de los programas evaluados. Las recomendaciones generales se centran en la necesidad de fortalecer un plan de seguimiento, monitoreo y evaluación de los programas de apoyo psicosocial y nivelación académica; modernizar la institucionalidad responsable de la administración y gestión de estos programas, centralizando sus funciones al alero de una política de calidad en materia de apoyo a estudiantes de primer año. Asimismo, se propone revisar los mecanismos de evaluación diagnóstica en materia de apoyo psicosocial, con la incorporación en su diseño de un mecanismo de priorización que permita una evaluación de impacto y que se propicien instrumentos que respondan a un modelo de riesgo cuyos criterios ordenadores sean transparentes y socialmente aceptados\*. Por último, se recomienda institucionalizar el programa de ayudantías, al alero del modelo curricular que estructura la docencia de pregrado.

\* En esta línea, posterior a esta evaluación, el Plan de Apoyo Estudiantil ha sofisticado su mecanismo de selección de estudiantes beneficiarios, mediante el instrumento de priorización, el cual ahora cuenta con una metodología que permite priorizar en distintos niveles los casos con mayor necesidad y riesgo.

---

# CONTENIDO

---

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUCCIÓN</b>                                                   | <b>7</b>  |
| <b>2 ANTECEDENTES</b>                                                   | <b>8</b>  |
| 2.1 INICIATIVAS CREADAS MEDIANTE LA BECA DE NIVELACIÓN ACADÉMICA        | 8         |
| 2.2 INICIATIVAS CREADAS MEDIANTE LOS CONVENIOS DE DESEMPEÑO DE FACULTAD | 11        |
| <b>3 METODOLOGÍA</b>                                                    | <b>13</b> |
| 3.1 EVALUACIÓN DE DISEÑO                                                | 14        |
| 3.2 EVALUACIÓN DE RESULTADO                                             | 18        |
| <b>4 RESULTADOS</b>                                                     | <b>22</b> |
| 4.1 EVALUACIÓN DE DISEÑO                                                | 22        |
| 4.2 EVALUACIÓN DE RESULTADO                                             | 24        |
| <b>5 CONCLUSIONES</b>                                                   | <b>28</b> |
| <b>6 RECOMENDACIONES</b>                                                | <b>30</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>                                                     | <b>32</b> |
| <b>ANEXOS</b>                                                           | <b>33</b> |

# 1 INTRODUCCIÓN

A partir de los procesos de autoevaluación institucional y planificación estratégica implementado por la UTEM durante el período 2011-2015, se detectaron necesidades de información, análisis y evaluación en diferentes ámbitos de su quehacer. El Plan de Desarrollo Estratégico 2016-2020 (PDE) logró reunir y jerarquizar dichas necesidades, al configurar un conjunto de programas que buscan desarrollar los objetivos institucionales delineados en el mismo PDE, esto es, en el área de docencia de pregrado, investigación y postgrado, vinculación con el medio y gestión institucional. En específico, para el área de docencia de pregrado se elaboró un programa orientado a mejorar el impacto de las iniciativas de nivelación académica y apoyo psicosocial existentes en la Universidad. En ese marco, la Vicerrectoría Académica (VRAC) y la Dirección General de Análisis Institucional y Desarrollo Estratégico (DGAI) iniciaron acciones conjuntas orientadas a la elaboración de una propuesta de trabajo que, luego de varias interacciones, dio origen al presente informe de diagnóstico y evaluación.

El proceso de evaluación consolidado en este informe realiza un análisis histórico de los programas

de nivelación académica y apoyo psicosocial desde 2012 en adelante, mediante la recopilación y el análisis de la documentación disponible en los respectivos programas; y, en todos los casos, se complementaron dichos análisis con información levantada mediante entrevistas con informantes clave, grupos focales y formularios administrativos y financieros, confeccionados especialmente para dar cuenta de aspectos claves del diseño de cada programa.

El presente informe se constituye como un diagnóstico que abarca dos propósitos: realizar una evaluación de diseño de los programas de la línea de nivelación académica y apoyo psicosocial que actualmente atienden a estudiantes en la UTEM; y realizar una evaluación de resultados de los programas ya mencionados.

En lo que sigue, se presentan los antecedentes de los programas de la línea de nivelación académica y apoyo psicosocial; una sección de metodología de la recolección y análisis de información, tanto en la arista de evaluación de diseño como de la evaluación de resultados; los resultados de ambos ejercicios, y las conclusiones y recomendaciones a los programas.

## 2 ANTECEDENTES

Al revisar las acciones que precedieron a la creación de los programas revisados en este informe, se identificaron principalmente dos iniciativas que dan cuenta de su origen: la Beca de Nivelación Académica y los Convenios de Desempeño de Facultad.

### 2.1 Iniciativas creadas mediante la Beca de Nivelación Académica

En 2012, la UTEM se adjudica la Beca de Nivelación Académica (BNA), financiada por el Ministerio de Educación, con el objetivo de crear un programa con componentes en las líneas de apoyo psicosocial y nivelación académica.

De esta manera, se crea el Programa Sistémico y Evaluativo para Estudiantes Académicamente Vulnerables, sustentado con procesos de nivelación de competencias en primer año de ingreso a la educación superior. Este proyecto buscaba integrar en forma sistémica los distintos programas que tiene la Universidad orientados a mejorar el servicio docente y la retención académica (UTEM, 2013). El proyecto estaba a cargo de la Vicerrectoría Académica (VRAC) de la UTEM, la cual era responsable de dirigir y coordinar su ejecución del mismo; y, a su vez, delegó los aspectos operacionales y administrativos de la iniciativa en el Propedéutico UTEM, con el objetivo de asegurar la correcta implementación de las acciones contenidas en él.

El programa supuso una institucionalidad organizada básicamente en dos unidades administrativas: el mencionado Propedéutico, y el

Centro de la Familia y la Comunidad (CEFACOM), a cargo del diagnóstico y la elaboración del perfil psicosocial de los estudiantes nuevos, y la entrega de servicios complementarios para la atención de estudiantes en materias vocacionales y psicológicas.

La iniciativa contaba con cinco etapas que abordaban el problema de forma transversal. El primer componente era el de capacitación docente, basado en un acompañamiento centrado en el desarrollo de las competencias de los académicos a partir de la asistencia técnica, el diálogo y la promoción de la reflexión del docente sobre su práctica. El segundo era el de inducción de los estudiantes a la vida académica, el que contemplaba una actividad en la que se acogía a los alumnos que ingresaban a la institución, con la finalidad de darles a conocer los beneficios a los cuales podía acceder al matricularse. Para la inducción, cada jefe de servicio se presentaba y exponía estos beneficios a sus estudiantes y los instaba a usarlos, junto con capacitarlos en el uso del Portal Único de Información Estudiantil (PUIE).

El tercer componente era el de reforzamiento de áreas críticas, donde los estudiantes beneficiarios cursaban un programa de nivelación de competencias en las áreas de matemática, lenguaje y comunicación y gestión personal. Durante ese año, se aplicaron distintos instrumentos de medición que permitieron realizar un diagnóstico de entrada y progresión de los alumnos en cuanto a competencias lingüísticas, competencias matemática, dominio de capitales culturales y nivel de autoestima. El cuarto correspondía a las tutorías, que comprendían un proceso de acompañamiento

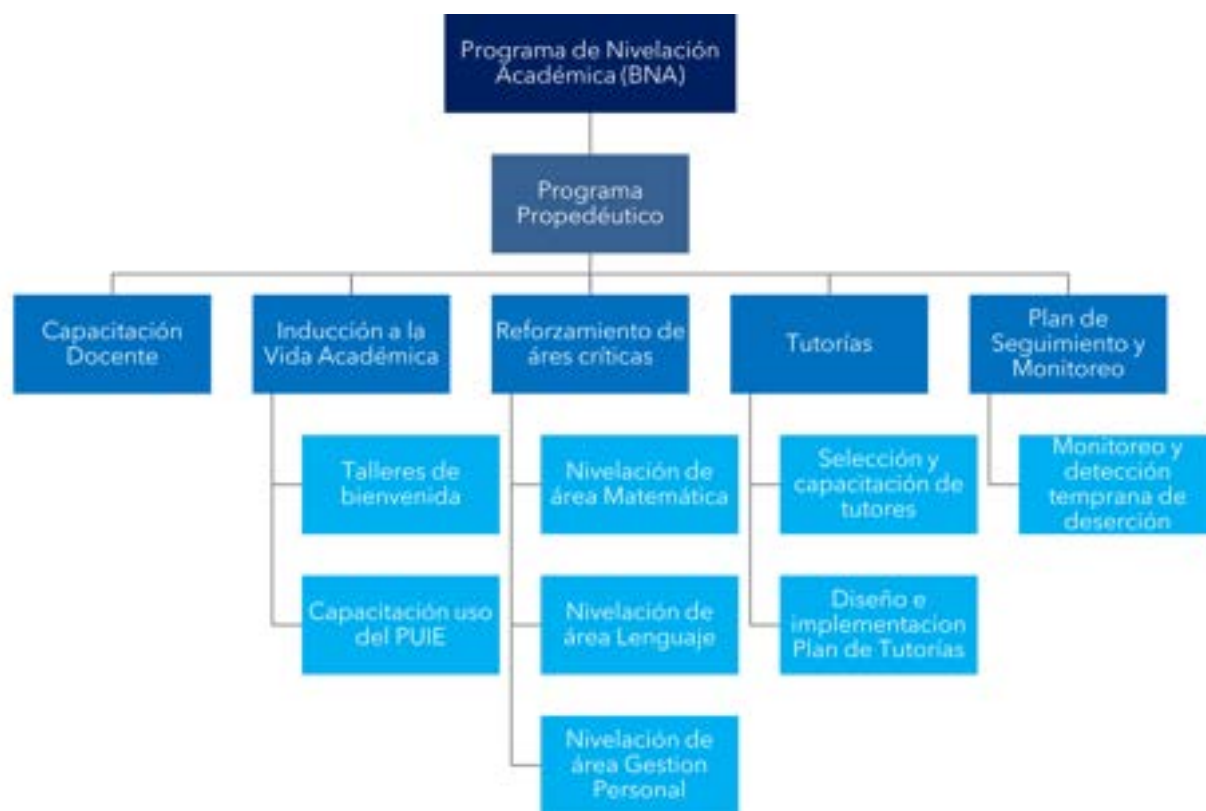


durante el primer año de estudios de los beneficiarios del programa, mediante la acción personalizada de estudiantes competentes (tutores), para el intercambio de información, experiencias y apoyos que retroalimentan el trabajo individual y colectivo. El último componente era el plan de seguimiento y monitoreo, que contemplaba un plan de alerta temprana, involucrando a tutores, autoridades y docentes de las distintas facultades. Además, consideraba el levantamiento y análisis de información trimestral de asistencia y rendimiento

académico para la elaboración de planes de contingencia, así como también, informes elaborados por los tutores sobre factores de riesgo socioambiental (Ministerio de Educación, 2012).

En su primer año de implementación, el Programa de Nivelación Académica benefició a 65 estudiantes de la UTEM, brindándoles acceso a la plataforma de servicios institucionales mencionados anteriormente. En la ilustración 1 se representa su estructura.

### Ilustración 1. Estructura del Programa de Nivelación Académica financiado por la BNA (2012)



Fuente: elaboración propia en base a MINEDUC (2012).

En 2013, la UTEM se adjudica nuevamente la Beca de Nivelación Académica, al postular con el Programa de Nivelación año 2013 para Estudiantes Académicamente Vulnerables de Primer Año UTEM, con el que se pretendía triplicar la atención que había entregado en su versión anterior. De esta manera, se centró en la generación de

estrategias para que 180 estudiantes ocupasen la red de apoyo institucional, y así mejorar su rendimiento académico y su bienestar personal. Asimismo, se buscó proveer de información cuantitativa y cualitativa sobre la proyección y progresión académica de los estudiantes, con la intención de instaurar mecanismos de alerta

temprana en términos de rendimiento y deserción. El programa contaba con la misma estructura que el año anterior, pero se robustecían algunos de sus componentes: por ejemplo, en el componente de capacitación docente, se contempló, con cargo a recursos institucionales, el aumento de la cobertura de docentes capacitados, y en particular de académicos de asignaturas de primer semestre del primer año (Ministerio de Educación, 2013).

No obstante esta experiencia, la institución no se adjudicó la Beca de Nivelación Académica en 2014, lo que provocó que se tuviera que absorber el Programa de Nivelación Académica. Esto implicó que en el transcurso del año el programa sufriera un cambio en su estructura y funcionamiento interno. Las principales innovaciones producidas bajo la nueva institucionalidad fueron las siguientes:

- Absorción de la estructura organizacional del Programa de Nivelación Académica bajo la tutela de la Dirección de Relaciones Estudiantiles.
- Fusión de los antiguos componentes de la línea psicosocial en una nueva iniciativa denominada Plan de Apoyo Estudiantil (PAE).

Bajo la nueva estructura organizacional, la Dirección de Relaciones Estudiantiles absorbió las funciones que en sus orígenes fueron asignadas

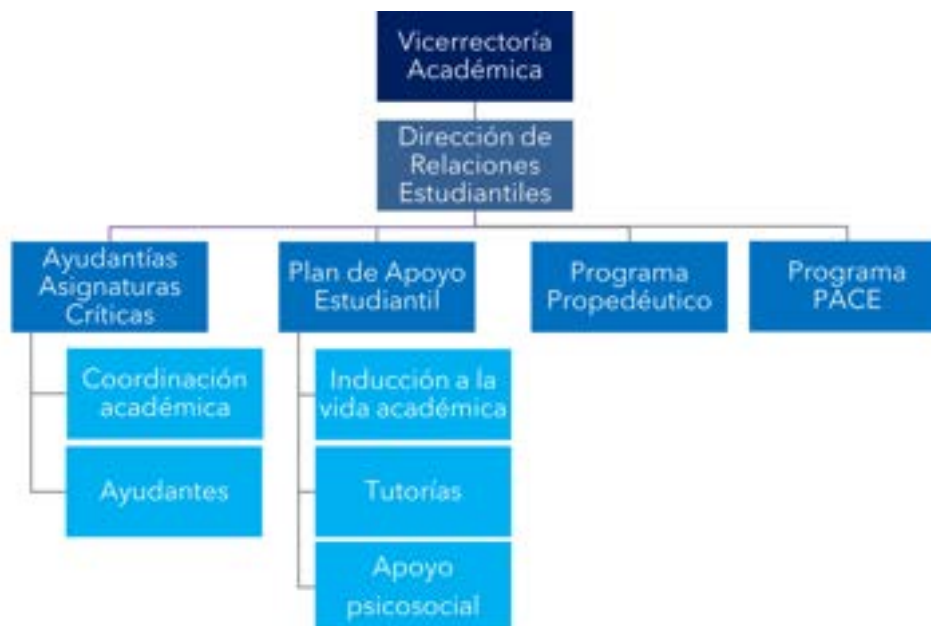
al Propedéutico UTEM, y pasó a conformarse por cuatro componentes:

- Plan de Apoyo estudiantil (PAE)
- Ayudantías en Asignaturas Críticas
- Programa Propedéutico
- Programa PACE, desde 2015

El Plan de Apoyo Estudiantil absorbió los componentes de carácter psicosocial que, en parte, antes eran ejecutados por el CEFACOM, mientras que el Reforzamiento en Áreas Críticas es absorbido por las Ayudantías en Asignaturas Críticas. En tanto, los componentes de capacitación docente y plan de seguimiento y monitoreo no quedaron adscritos de manera explícita a alguna de las nuevas iniciativas. La ilustración 2 muestra de manera sintética la estructura que adoptó el Programa de Nivelación Académica, considerando sus nuevos componentes y la institucionalidad responsable de su operación a partir de 2014<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> No se desarrolla la estructura de los programas Propedéutico y PACE dado que no forman parte del proyecto de evaluación. Para mayor profundidad revisar apartado de metodología.

## Ilustración 2. Estructura del Programa de Nivelación Académica financiado por UTEM (2014)



Fuente: elaboración propia en base a MINEDUC (2013) y UTEM (2014)

### 2.2 Iniciativas creadas mediante los Convenios de Desempeño de Facultad

Entre 2014 y 2015, la UTEM puso énfasis en la generación de instrumentos de asignación de recursos a proyectos elaborados de manera descentralizada. El instrumento definido para materializar estas mejoras correspondió a los Convenios de Desempeño de Facultad (CDF), definidos como acuerdos suscritos entre el nivel central y las facultades. Los CDF permitían asignar recursos a unidades académicas para financiar sus planes de mejora (proyectos), sobre la base de metas y resultados esperados que atendieran a los propósitos institucionales y que, a su vez, alineasen los objetivos de dichas unidades con las prioridades de la Universidad.

Uno de los proyectos adjudicatarios de recursos fue el correspondiente a la Facultad de Ciencias Naturales, Matemática y Medio Ambiente (FCNMMA), denominado Plan de Nivelación Integral, aplicado durante el primer año a estudiantes que ingresaron a las carreras diurnas de dicha facultad. Según lo descrito en el documento, "el objetivo central de este proyecto es lograr la

nivelación de las competencias elementales, tanto actitudinales como cognitivas, de los estudiantes de primer año de las carreras diurnas de la FCNMMA" (Facultad de Ciencias Naturales, Matemática y Medio Ambiente, 2014).

Este objetivo se centraría en "la realización de un plan de acción integrado [orientado a] intervenir en el proceso de formación inicial de los estudiantes de primer año, de forma tal que esta intervención sea entendida como una guía para la acción formativa". En este contexto, "el modelo de intervención se constituye en una suerte de prescripciones normativas que permiten establecer las formas de actuar, de hacer y los procedimientos a seguir, es decir, este modelo pretende encausar el comportamiento integral de estudiantes y académicos para lograr el éxito en la aplicación del Modelo Educativo" (Dirección de Relaciones Estudiantiles, 2014). En suma, "este proyecto ordena, secuencia y sistematiza las acciones prácticas de la intervención orientadora" (Facultad de Ciencias Naturales, Matemática y Medio Ambiente, 2014, pág. 5).

El texto además indica que "los resultados esperados

del proyecto se relacionan directamente con una disminución en el porcentaje de reprobación de asignaturas críticas durante el primer año de ingreso a la Universidad (comprometiendo a lo menos un descenso del 30% en las tasas de reprobación) y la disminución de las tasas de deserción en, a lo menos, un 50% respecto al valor promedio de los últimos años". De este modo, se señala, "el plan de nivelación integral permitirá impactar a nivel del estudiante y en el proceso enseñanza/aprendizaje, induciendo cambios en la actitud de los estudiantes que conlleve al desarrollo de sus capacidades de análisis, autoevaluación

y aplicación del conocimiento que les permita alcanzar, paulatinamente, la autonomía para adquirir nuevos conocimientos según lo requerido por el Modelo Educativo de nuestra Institución" (Facultad de Ciencias Naturales, Matemática y Medio Ambiente, 2014, pág. 5).

La ilustración 3 presenta la estructura general del Plan de Nivelación Integral para estudiantes de primer año de la FCNMMA, en el que destacan sus principales componentes: Programa de Tutores de la FCNMMA y Propedéutico Cognitivo de Matemática de la FCNMMA.

### Ilustración 3. Estructura del Plan de Nivelación Integral de la FCNMMA



Fuente: elaboración propia en base a entrevistas con informantes clave.

### 3 METODOLOGÍA

Para responder a los dos objetivos del presente informe, se utiliza una metodología cualitativa para la evaluación de diseño y una metodología cuantitativa para la evaluación de resultados o impacto.

Las iniciativas cuyas acciones se orientaron a atender a estudiantes de la Universidad fueron sometidas a evaluación, en tanto que las que se orientaron a atender estudiantes de educación secundaria (Programas Propedéutico y PACE) no fueron incorporadas en todas las etapas de evaluación.

Como resultado de lo anterior, en la línea de apoyo psicosocial se identifican dos iniciativas: el Plan de Apoyo Estudiantil (PAE) y el Programa de Tutores de la Facultad de Ciencias Naturales, Matemática y Medio Ambiente (FCNMMA). A su vez, en la línea de nivelación académica se identifican: las Ayudantías en Asignaturas Críticas y el Propedéutico Cognitivo de Matemática de la FCNMMA. Considerando que la evaluación es de carácter ex post, se decidió que se centraría en la identificación del diseño y resultados durante 2015 y 2016. La ilustración 4 resume la estructura de los programas que se incorporaron en el proyecto de evaluación.

#### Ilustración 4. Iniciativas de apoyo psicosocial y nivelación académica en evaluación



Fuente: elaboración propia.

Se debe considerar que la cobertura de cada uno de los programas incluidos en la evaluación no es transversal, por lo que hay facultades donde no está presente alguna de ellos. En cuanto a la línea psicosocial, el Plan de Apoyo Estudiantil se implementa en todas las facultades menos en la FCNMMA, debido a la ejecución del Programa de Tutores. En la línea de nivelación académica,

las Ayudantías en Asignaturas Críticas están presentes principalmente en la FAE y en la FING, y marginalmente en la FCCOT, mientras que el Propedéutico Cognitivo de Matemática opera en la FCNMMA y la FING. Así, en la FING existen dos iniciativas funcionando simultáneamente en la línea de nivelación académica. La tabla 1 muestra un resumen de la cobertura de las iniciativas evaluadas.

**Tabla 1. Cobertura institucional de las iniciativas evaluadas**

| Facultades | Línea de apoyo psicosocial |                  | Línea de nivelación académica      |                                      |
|------------|----------------------------|------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
|            | Plan de Apoyo Estudiantil  | Programa Tutores | Ayudantías en Asignaturas Críticas | Propedéutico Cognitivo de Matemática |
| FAE        | x                          |                  | x                                  |                                      |
| FHTCS      | x                          |                  |                                    |                                      |
| FCCOT      | x                          |                  | x                                  |                                      |
| FCNMMA     |                            | x                |                                    | x                                    |
| FING       | x                          |                  | x                                  | x                                    |

Fuente: elaboración propia.

### 3.1 Evaluación de diseño

Se realizó una evaluación de diseño general, la cual se orientó a identificar los niveles de integración y articulación existentes entre las distintas intervenciones de carácter psicosocial y académico evaluadas; y una evaluación del diseño específico de cada iniciativa, la cual buscó identificar los niveles de coherencia interna de los programas, es decir, si estos producen intervenciones orientadas a resolver problemas correctamente identificados, respaldados en evidencia empírica y con estructuras organizacionales que permitan operar de manera eficiente, eficaz y que resguarden criterios de calidad previamente establecidos.

La implementación de la evaluación de diseño se basó en la metodología de evaluación ex post de programas implementada por la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda (DIPRES). Según esta metodología, “un programa es un conjunto de actividades necesarias, integradas y articuladas que proveen bienes y/o servicios (productos) tendientes a lograr un objetivo específico en la población determinada, de modo de resolver un problema o atender una necesidad

que la afecta” (Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda, 2015).

Bajo esta lógica, se espera que un programa posea un diseño que, en su conjunto, dé cuenta de una estrategia para dar solución a un problema, mediando la identificación de la población objetivo que será beneficiaria de los bienes y/o servicios provistos. Asimismo, el programa debe identificar cuáles son los bienes y servicios que el programa provee, así como los resultados esperados de la ejecución y su forma de medición. Respecto de los resultados, el programa debe estar explícitamente formulado para lograr un efecto o cambio en los beneficiarios, esto es, un resultado intermedio o final. Por falta de información, no se consideró la subdimensión financiamiento y gestión de recursos humanos.

Basado en las dimensiones de evaluación señaladas por la DIPRES, la tabla 8 presentada en la sección de anexos muestra los componentes de la estrategia utilizada por el equipo evaluador, con el objetivo de identificar los diseños de intervención utilizados en el período definido por el horizonte de evaluación. Asimismo, se presentan las preguntas formuladas

con el objetivo de evaluar los diseños específicos de programas. Utilizando este marco de referencia, la evaluación de diseño general se llevó a cabo mediante la formulación de una pregunta orientada a identificar los niveles de articulación existentes en los programas. En tanto, las tabla 9, 10, 11 y 12, también en anexos, muestran la aplicación a las iniciativas UTEM de los criterios de evaluación de diseño de programas propuestos por la DIPRES.

Para recabar la información necesaria para realizar la evaluación, así como para determinar qué iniciativas se evaluarían, se diseñaron y aplicaron un

conjunto de instrumentos cualitativos, resumidos en la tabla 2, los cuales fueron aplicados en los distintos niveles estamentales de las iniciativas evaluadas, identificándose las entrevistas con informantes clave, los grupos focales y los formularios administrativos y financieros. Con esto, las entrevistas con informantes clave se realizaron a los coordinadores y profesionales de las respectivas iniciativas; los grupos focales se hicieron a los ayudantes/tutores y a estudiantes beneficiarios, y los formularios administrativos y financieros fueron aplicados a los coordinadores de las distintas iniciativas.

**Tabla 2. Instrumentos orientados al levantamiento de información cualitativa de los programas evaluados**

| Estamentos          | Entrevistas con informantes clave | Grupos focales | Formularios administrativos y financieros |
|---------------------|-----------------------------------|----------------|-------------------------------------------|
| Coordinadores       | X                                 |                | X                                         |
| Profesionales       | X                                 |                |                                           |
| Tutores / Ayudantes |                                   | X              |                                           |
| Estudiantes         |                                   | X              |                                           |

Fuente: elaboración propia.

### 3.1.1 Entrevistas con informantes clave

Las entrevistas con informantes clave se diseñaron a partir de la elaboración de pautas semiestructuradas de 16 preguntas, orientadas a levantar información relacionada con los siguientes tópicos:

- i) Descripción general de la iniciativa (3 preguntas)
- ii) Organización y funcionamiento interno (4 preguntas)
- iii) Relación y vinculación con otras unidades/ iniciativas (3 preguntas)
- iv) Mecanismos internos de monitoreo y evaluación (5 preguntas)
- v) Sugerencias y recomendaciones (1 pregunta)

La tabla 3 resume la distribución de entrevistas realizadas según estamentos e iniciativas evaluadas. En total se realizaron 15 entrevistas, con un mínimo por programa de una (Propedéutico UTEM) y un máximo de cuatro (PAE y PACE UTEM). Las entrevistas fueron un insumo clave en la determinación del horizonte de evaluación, razón por la cual se realizaron a coordinadores y profesionales de seis iniciativas de apoyo psicosocial y nivelación académica, respectivamente. Tal como se mencionó anteriormente, solo las iniciativas cuya población objetivo estuvo conformada en 2015 y 2016 por estudiantes de la UTEM fueron sometidas a todas las etapas del proyecto de evaluación, en tanto que las dos iniciativas orientadas al apoyo de estudiantes de la educación secundaria - Propedéutico y PACE UTEM- fueron parcialmente analizadas con el objetivo de reconstruir las principales características de su funcionamiento interno.



**Tabla 3. Entrevistas con informantes clave realizadas, según estamentos e iniciativas evaluadas**

| Línea                 | Nombre Iniciativa                                 | Coordinadores | Profesionales | Total     |
|-----------------------|---------------------------------------------------|---------------|---------------|-----------|
| Psicosocial           | Plan de Apoyo Estudiantil                         | 1             | 3             | 4         |
| Psicosocial           | Programa de Tutores de la FCNMMA                  | 2*            | 0             | 2         |
| Psicosocial-Académica | Propedéutico UTEM                                 | 1             | 0             | 1         |
| Psicosocial-Académica | Programa PACE UTEM                                | 1             | 3             | 4         |
| Académica             | Ayudantías Asignaturas Críticas                   | 1             | 1             | 2         |
| Académica             | Propedéutico Cognitivo de Matemática de la FCNMMA | 2*            | 0             | 2         |
| <b>Total</b>          |                                                   | <b>8</b>      | <b>7</b>      | <b>15</b> |

\* Además del coordinador, se entrevistó al Decano de la FCNMMA.

Fuente: elaboración propia.

### 3.1.2 Grupos focales

Los grupos focales fueron diseñados, por una parte, sobre la base de la información levantada a través de las entrevistas con informantes clave, y por la otra, a partir de la revisión de documentos cuyo contenido presenta las principales características de los diseños originales asociados a las iniciativas en evaluación.

Con la implementación de los grupos focales se buscó levantar información relevante en cada una de las iniciativas evaluadas, a partir de la realización de uno para cada estamento participante. Las pautas de preguntas<sup>2</sup> utilizadas en los grupos focales poseen similares características que las

implementadas en las entrevistas con informantes clave, buscando identificar si los objetivos, estructura, funcionamiento y resultados de los programas eran percibidos del mismo modo por los estamentos participantes.

Un primer estamento consultado es el que está compuesto por los tutores y/o ayudantes participantes de las respectivas iniciativas, y un segundo consultado son los estudiantes que reciben los beneficios de las iniciativas. En total, se realizaron siete grupos focales: cuatro para los tutores estudiantes y tres para los estudiantes.

El grupo focal de alumnos beneficiados por las ayudantías de asignaturas críticas fue cancelado por baja asistencia. No obstante, se levantó información del programa a partir de la experiencia de los estudiantes que participan conjuntamente en ayudantías y Propedéutico Cognitivo de Matemática. La tabla 4 resume la cantidad de grupos focales realizados y la cantidad de asistentes a cada uno.

<sup>2</sup> Se diseñaron pautas de preguntas para levantar información relacionada con los siguientes tópicos: Objetivos del programa (2 Preguntas); Incentivos para participar del programa (3 Preguntas); Funcionamiento del programa (3 Preguntas); Vinculación con otros actores internos y externos al programa (2 Preguntas); Resultados e impacto del programa (3 Preguntas); Debilidades y Fortalezas (3 Preguntas) y Propuestas (1 Pregunta).



**Tabla 4. Grupos focales realizados, según estamentos e iniciativas evaluadas**

| Nombre Iniciativa                    | Tutores /<br>ayudantes | Asistentes | Estudiantes | Asistentes |
|--------------------------------------|------------------------|------------|-------------|------------|
| Plan de Apoyo Estudiantil            | 1                      | 7          | 1           | 7          |
| Programa de Tutores de la FCNMMA     | 1                      | 7          | 1           | 9          |
| Ayudantías Asignaturas Críticas      | 1                      | 13         | 0*          | 0*         |
| Propedéutico Cognitivo de Matemática | 1                      | 7          | 1           | 6          |
| <b>Total</b>                         | <b>4</b>               | <b>34</b>  | <b>3</b>    | <b>22</b>  |

\* Cancelado por baja asistencia.

Fuente: elaboración propia.

### 3.1.3 Formularios administrativos y financieros

Con el objetivo de levantar y complementar información sobre la gestión de los programas, el equipo evaluador diseñó formularios administrativos para que fuesen completados por los coordinadores de las iniciativas. Los respectivos formularios fueron acompañados por protocolos orientados a guiar el proceso de vaciado de información. Estos documentos puntaron a recabar información sobre los siguientes tópicos de interés:

- i) Propósito del programa: objetivo general y objetivos específicos
- ii) Tamaño del programa: población estimada y población efectivamente atendida
- iii) Jornadas completas equivalentes dedicadas a ejecutar el programa, según cargos

- iv) Número y tiempo de dedicación de tutores/ayudantes en las respectivas iniciativas

De los formularios aplicados, se puede extraer que, en la línea de apoyo psicosocial, el PAE y el Programa de Tutores reclutan tutores con el objetivo de obtener una relación de 10 estudiantes atendidos por tutor. En la práctica, en 2015 y 2016 se observa que cada tutor trabaja con un número de estudiantes inferior a lo planificado. En la línea de nivelación académica, el Propedéutico Cognitivo de Matemática trabajó en 2015 con 8 “profesores jóvenes”, cada uno atendiendo un curso de 15 estudiantes en promedio. En 2016, con la incorporación de la FING en el programa, esta relación se duplicó, y el número de estudiantes atendidos creció a 1.000 (30 alumnos por tutor, aproximadamente). El resumen de la información obtenida en los formularios se presenta en la tabla 5.

**Tabla 5. Población atendida por las iniciativas y cantidad de tutores/ayudantes, años 2015 y 2016**

| Nombre iniciativa                    | Población<br>atendida | 2015                             | Población<br>atendida | 2016                             |
|--------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
|                                      |                       | Cantidad de<br>tutores/ayudantes |                       | Cantidad de<br>tutores/ayudantes |
| Plan de Apoyo Estudiantil            | 306                   | 54                               | 422                   | 55                               |
| Programa de Tutores de la FCNMMA     | 101                   | 20                               | 125                   | 20                               |
| Ayudantías Asignaturas Críticas      | 1.965                 | 99                               | 2.085                 | 107                              |
| Propedéutico Cognitivo de Matemática | 120                   | 8                                | 1.000                 | 30                               |
| <b>Total</b>                         | <b>2.492</b>          | <b>181</b>                       | <b>3.632</b>          | <b>212</b>                       |

Fuente: elaboración propia en base a los Formularios Administrativos y Financieros aplicados.

## 3.2 Evaluación de resultados

Los análisis de regresión son una herramienta metodológica ampliamente utilizada en la evaluación de impacto de programas sociales. El principal objetivo de estas metodologías es establecer relaciones de causa-efecto entre un determinado tratamiento (programa o servicio) y sus resultados. Considerando que este es uno de los objetivos del proyecto de evaluación, en esta sección se describe de manera sucinta las aproximaciones metodológicas utilizadas en la etapa de análisis cuantitativo.

Una primera etapa consistió en la identificación de los mecanismos de selección de los programas, es decir, de la manera en que cada uno selecciona a los estudiantes que participan o asisten a sus actividades. Este proceso de identificación es relevante pues las características de dichos mecanismos determinan las alternativas metodológicas que el analista posee a la hora de evaluar el impacto de los programas. Una vez obtenida esta información, la segunda etapa consistió en identificar el servicio o programa cuyo impacto se busca evaluar. Cuando el mecanismo de selección es explícitamente determinado por el programa, se utiliza dicha información para identificar preliminarmente el servicio. Luego, son utilizados registros de asistencia para identificar efectos diferenciados del programa sobre el desempeño de sus participantes.

Por último, una vez identificados estos programas, el analista se enfrenta a problemas metodológicos asociados a las características de los datos disponibles y su impacto en términos de sesgo de las estimaciones realizadas.

### 3.2.1 Línea de apoyo psicosocial

#### 3.2.1.1 Plan de Apoyo Estudiantil

##### a) Mecanismos de selección

El PAE estructura sus líneas de acción en base a los resultados de un instrumento de priorización que es aplicado ex ante por el programa. Este instrumento prioriza a los estudiantes en dos categorías: prioridad alta y baja.

| Prioridad alta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prioridad baja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que piensan que la situación más probable es dejar la Universidad.</li> <li>• Que creen que su desempeño estará por debajo del promedio de su generación.</li> <li>• Que obtengan valores críticos altos en las dimensiones hábitos de estudio, salud física y emocional y orientación vocacional.</li> <li>• Que provengan del programa propedéutico administrado por la universidad*.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que declaran no pedir ayuda cuando están estresados o sobrepasados, y que además no tienen a quien recurrir en momentos difíciles de su vida.</li> <li>• Que declaran no ocupar herramientas de estudio o necesitan que los presionen a estudiar o no planifican las acciones a realizar.</li> <li>• Que su puntaje en negativo para el ítem de hábitos de estudio supera el 70% o su puntaje en negativo para el ítem de salud física y emocional supera el 70%.</li> </ul> |

\* Esta característica no se identifica a partir del instrumento de priorización, sino que proviene de datos administrativos de la universidad.

Este mecanismo de priorización cumple con identificar dos poblaciones con distinto nivel de prioridad. Sin embargo, el instrumento no poseía una escala de valoración de necesidades al interior de cada nivel al momento de esta evaluación, por lo que los motivos de adscripción pesaban lo mismo: los estudiantes eran inscritos en un nivel por el solo hecho de cumplir con uno de los motivos señalados. En consecuencia, el instrumento producía una distribución de necesidades uniforme al interior de cada nivel de prioridad; esto no significa que la verdadera distribución de necesidades sea uniforme al interior de cada nivel de prioridad, sino solo que esta diferenciación no era capturada ex ante por el mecanismo de priorización.

Una vez clasificados a los estudiantes en prioridad alta y baja, el programa aplica sus servicios diferenciados. A los estudiantes clasificados en la primera se les asigna un tutor, quien es responsable de realizar el proceso de inducción y acompañamiento al inicio de la vida universitaria. Además, el programa evalúa, a través de entrevistas personales, los casos que requieren

de atención psicológica especializada. En tanto, a los estudiantes clasificados en prioridad baja se les invita a participar en charlas motivacionales y talleres de habilidades, mientras que la oferta específica diseñada para estudiantes con prioridad alta queda igualmente disponible para ellos, sujeto a voluntariedad y disponibilidad de recursos.

#### **b) Identificación de beneficiados**

El beneficio a evaluar consiste en la oferta de servicios destinados a estudiantes inscritos en el nivel de prioridad alta.

- Condición de beneficiado: el beneficio recibido es uniforme para todos aquellos estudiantes inscritos en el nivel de prioridad alta.
- Condición de no beneficiado: la condición de estudiante no beneficiado aplica para todos los estudiantes no inscritos en los niveles de prioridad alta y baja.

En este caso, el impacto del programa se evalúa midiendo la diferencia en la probabilidad de deserción entre estudiantes beneficiados y los que no, aislando otras variables que afectan esta probabilidad. No obstante, se considera que existe un sesgo en la estimación, dado que los resultados dependen del mecanismo de priorización utilizado por el PAE.

#### **3.2.1.2 Programa de Tutores FCNMMA**

##### **a) Mecanismo de selección**

El Programa de tutores de la FCNMMA posee una oferta programática similar al PAE, con la diferencia de que no selecciona previamente a los estudiantes según un instrumento de priorización, sino que extiende la invitación a participar de los servicios de tutoría de manera abierta a la comunidad de estudiantes que ingresa cada año a esta facultad.

##### **b) Identificación de beneficiados**

Se identifica que el beneficio a evaluar consiste en la oferta de servicios destinados a todos los estudiantes que asisten voluntariamente al programa. No se dispone de información sobre el nivel efectivo en que los estudiantes inscritos demandan dichos servicios. Por esta razón, se

asume que:

- Condición de beneficiado: el beneficio recibido es uniforme para todos aquellos estudiantes inscritos en el programa.
- Condición de no beneficiado: La condición de estudiante no beneficiado aplica para todos aquellos estudiantes no inscritos.

En este caso, el impacto del programa se evalúa midiendo la diferencia en la probabilidad de deserción entre estudiantes beneficiados y no beneficiados, controlando por otras variables que afectan la probabilidad de deserción. Para este caso, como la asistencia es voluntaria, se tiene que existe el llamado sesgo de selección, es decir, los individuos se autoseleccionan para asistir al programa y por ende poseen características personales que, de no ser consideradas, sesgan la estimación, como, por ejemplo, la motivación.

No hubo acceso a los niveles de participación de los estudiantes de los programas de la línea de apoyo psicosocial en el momento de realizarse la evaluación de diagnóstico, por lo que no fue considerada esta variable.

Dado todos los argumentos expuestos para ambos programas, es que se decide realizar un modelo de estimación que englobe toda la línea de apoyo psicosocial. Por lo tanto, el modelo evalúa a la vez la efectividad en resultados de los programas PAE y Tutores FCNMMA. Con esto se está evaluando el resultado de la línea psicosocial a nivel institucional (cobertura completa, ver tabla 1).

#### **Modelo econométrico para la línea de apoyo psicosocial**

Considerando los supuestos utilizados para definir la condición de beneficiado para estudiantes participantes de los programas PAE y Programa de Tutores, se construyó un modelo probit para estimar la probabilidad de deserción de los estudiantes de primer año matriculados en carreras diurnas en el año 2016. La muestra se compone de 2.243 estudiantes que iniciaron en 2016 sus estudios en carreras diurnas de la UTEM. La distribución de la muestra en términos de las facultades de la UTEM se detalla en la tabla 6.

**Tabla 6. Distribución muestral modelo deserción, según facultades, cohorte primer año 2016**

| Facultades   | Tamaño cohorte 2016 | Participación por facultad |
|--------------|---------------------|----------------------------|
| FAE          | 500                 | 22%                        |
| FCCOT        | 436                 | 19%                        |
| FCNMMA       | 190                 | 9%                         |
| FHTCS        | 308                 | 14%                        |
| FING         | 809                 | 36%                        |
| <b>Total</b> | <b>2.243</b>        | <b>100%</b>                |

Se estima el impacto de cuatro variables dicotómicas sobre la probabilidad de deserción, considerando las características individuales de cada grupo<sup>3</sup>:

- Si el estudiante está inscrito o no en el nivel de prioridad alta en el PAE
- Si el estudiante está inscrito o no en el nivel de prioridad baja en el PAE
- Si el estudiante está en el PAE y proviene del Propedéutico
- Si el estudiante está inscrito en el programa de tutores de la FCNMMA

### 3.2.2 Línea de nivelación académica

#### 3.2.2.1 Ayudantía en Asignaturas Críticas

##### a) Mecanismos de Selección

Las Ayudantías en Asignaturas Críticas no cuentan con un mecanismo de selección explícito, sino que se dictan en las cátedras consideradas "críticas" desde el punto de vista de su tasa de reprobación histórica, principalmente en FING, y parcialmente en FCNMMA, FAE y FCCOT.

Durante el primer semestre lectivo de 2016, se dictaron ayudantías en las siguientes asignaturas dependientes del Departamento de Física: Mecánica Clásica, Electromagnetismo, Física Mecánica, Física I y II (Ingeniería en Construcción) y

Física I (Química Industrial). Desde el Departamento de Química se dictaron ayudantías en la asignatura de Química para el Plan Común de la FING. En la asignatura de Inglés se dictaron ayudantías para estudiantes que cursan carreras dictadas en la FAE. No se tuvo acceso a información de las ayudantías dependientes del Departamento de Matemática.

##### b) Identificación de beneficiados

En el programa de Ayudantías en Asignaturas Críticas no se identifica un mecanismo de selección y tampoco se conoce el nivel de asistencia de los estudiantes a las ayudantías. Por esta razón, se asume que:

- Condición de beneficiado: el beneficio recibido es uniforme para todos aquellos estudiantes inscritos en cada sección de ayudantías, existiendo tantos tipos de beneficios como secciones de ayudantías.
- Condición de no beneficiado: no se define la condición de no beneficiado debido a las dificultades técnicas que esto conlleva.

En este caso, no es posible asumir la existencia de un programa, puesto que se identifican tantos tipos de beneficios como secciones existan. La estimación del impacto -en este contexto- requiere construir tantos grupos de control como secciones existen, lo cual se vuelve impracticable en el contexto del presente proyecto.

#### 3.2.2.2 Propedéutico Cognitivo de Matemática FCNMMA

##### a) Mecanismos de selección

El Programa Propedéutico Cognitivo de Matemática

3 Género, edad, puntaje de notas de enseñanza media, puntaje promedio PSU, puntaje ranking, nivel de ingreso familiar, dependencia del colegio de origen, rama del colegio de origen, nivel de escolaridad del padre y la madre, facultad, interacción de variables PAE y Facultad e interacción de variables PSU y Facultad.

no selecciona a los estudiantes en base a un criterio específico, sino que es ofrecido a todos los estudiantes que ingresan a primer año en las Facultades de Ingeniería y Ciencias. Los estudiantes de las carreras dictadas en estas facultades son asignados en secciones de 20 estudiantes pertenecientes a una misma carrera. La asignación de estudiantes dentro de cada sección es realizada por orden alfabético. Bajo estas condiciones, la participación en el programa queda sujeta a la asistencia a clases, la cual no es obligatoria, pero sí es medida por el programa (registro de asistencia).

#### b) Identificación de beneficiados

Se identifica que el beneficio consiste en la oferta de servicios destinados a todos los estudiantes que asisten voluntariamente a los talleres dictados los sábados, cuyo nivel de asistencia se encuentra correctamente medido. Por esta razón, se asume que:

- Condición de beneficiado diferenciado: el beneficio recibido puede ser diferenciado según el nivel de asistencia exhibido por cada uno de los estudiantes.

En este caso, el impacto del programa se evalúa midiendo la diferencia en desempeño académico

entre estudiantes con diferente nivel de asistencia al programa, controlando por otras variables que afectan el desempeño académico.

#### Modelo econométrico para la línea de nivelación académica

En esta sección se presentan los modelos estadísticos utilizados para evaluar el impacto de los programas pertenecientes a la línea de nivelación académica. En particular, se estiman modelos para estudiar el impacto solo del programa Propedéutico Cognitivo de Matemática, por las consideraciones ya esgrimidas. Considerando los supuestos utilizados para definir la condición de beneficiado para estudiantes participantes en el programa, se construyó un modelo para estimar el impacto de la asistencia al programa sobre el desempeño académico de los estudiantes de primer año matriculados en carreras diurnas de la FING en el año académico 2016.

La muestra se compone de 513 estudiantes que iniciaron en 2016 estudios en carreras diurnas de la FING y que cursaron el programa Propedéutico Cognitivo de Matemática en el contexto del curso "Taller de Matemática". La distribución de la muestra en términos de las carreras de la FING se detalla en la tabla 7.

**Tabla 7. Distribución muestral modelo desempeño académico, según carreras FING, cohorte primer año 2016**

| Nombre carrera                                      | Tamaño muestral | Participación en facultad |
|-----------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|
| Ingeniería Civil en Computación mención Informática | 124             | 24%                       |
| Bachillerato en Ciencias de la Ingeniería           | 24              | 5%                        |
| Ingeniería Civil en Electrónica                     | 78              | 15%                       |
| Ingeniería Civil Industrial                         | 199             | 39%                       |
| Ingeniería Civil en Mecánica                        | 88              | 17%                       |
| <b>Total</b>                                        | <b>513</b>      | <b>100%</b>               |

Para este caso, se estiman 4 modelos de evaluación, que buscan capturar el impacto de la asistencia al Propedéutico Cognitivo de Matemática sobre las variables de resultado, que se definen, por un lado, a través del ratio entre las asignaturas aprobadas y las inscritas en el semestre; y, por otro lado, como el número de asignaturas aprobadas en el semestre.

Asimismo, se considera un conjunto de variables adicionales<sup>4</sup>.

4 Género, edad, puntaje NEM, puntaje promedio en la PSU, puntaje Ranking, ingreso familiar, dependencia del colegio de origen, rama del colegio de origen, nivel de escolaridad del padre y la madre y probabilidad de deserción.

## 4 RESULTADOS

La identificación de los resultados asociados a las iniciativas evaluadas se produjo por la vía de separar entre aquellos que surgen a partir de los beneficiados sobre la población objetivo (resultados directos) y aquellos que afectan a otro tipo de participantes (resultados indirectos). Los directos son los que se observan a partir del análisis del desempeño de los estudiantes que conforman la población beneficiaria de los servicios entregados. Los insumos necesarios para identificar este tipo de resultados surgen del monitoreo de la persistencia y trayectoria académica de los estudiantes beneficiados. A su vez, los resultados indirectos corresponden a aquellos que se identifican a partir de la experiencia de otros actores de la comunidad universitaria, quienes también se benefician con el funcionamiento de las respectivas iniciativas. En esta dimensión son relevantes los resultados que se identifican en la experiencia de los tutores y/o ayudantes de las respectivas iniciativas, para lo cual se analizaron las experiencias de tutores y ayudantes a partir de los relatos expuestos en los grupos focales.

### 4.1 Evaluación de diseño

En lo que sigue, utilizando la información generada en las fases previas del proyecto, se da respuesta a las preguntas consignadas en la metodología de evaluación de diseño (ver tabla 8 en la sección de anexos), con el objetivo de producir juicios evaluativos, tanto de carácter general como específicos a cada programa, orientados a la identificación del nivel de articulación existente entre las distintas iniciativas evaluadas.

La evaluación de diseño ha sido construida considerando las distintas fases y metodologías de evaluación. De esta manera, las respuestas a las preguntas de evaluación constituyen una capa de información cuya lógica argumentativa depende de los resultados ya documentados en el marco del proyecto de evaluación. Los juicios evaluativos que dan cuenta de la evaluación del diseño general de los programas dependen -lógicamente- de los resultados de la evaluación del diseño específico de cada uno de ellos, pero su motivación surge del interés por construir una línea base que permita definir lineamientos institucionales orientados a mejorar el funcionamiento de las iniciativas existentes.

#### 4.1.1 Evaluación de diseño general

De acuerdo a lo ya señalado, la evaluación de diseño general busca identificar las dimensiones de la gestión de los programas que pueden ser mejoradas mediante una política institucional, que esté por encima de la normativa particular y que regule el funcionamiento específico de cada uno. La pregunta que motiva la evaluación de diseño general de las iniciativas es: ¿cuál es el nivel de articulación existente entre los programas de apoyo psicosocial y nivelación académica de la UTEM?

La evaluación de diseño general permite afirmar que el nivel de articulación manifestado en los programas es bajo, dada la inexistencia de mecanismos formales de coordinación tanto al interior de una misma línea de intervención como entre líneas de intervención. La mayoría de los programas, salvo el Propedéutico Cognitivo de Matemática, no cuentan



con instancias formales de coordinación interna, lo que dificulta las posibilidades de conseguir niveles adecuados de articulación interna y externa. En la sección de antecedentes se entregan algunas explicaciones para este fenómeno, identificándose la discontinuidad del componente denominado “plan de seguimiento, monitoreo y evaluación” presente en el diseño original del programa de nivelación académico financiado por la BNA del MINEDUC en 2012 y 2013. Para el caso particular de las Ayudantías en Asignaturas Críticas, el nivel de coordinación interna es bajo, entendidas como un componente académico más que como un programa de intervención.

Complementariamente, con la evaluación de diseño general se pretende incorporar dos elementos de análisis no contenidos en los resultados señalados y que, por cierto, son de interés institucional. Primero, al evaluar la existencia de mecanismos de diagnóstico, focalización y priorización presentes en los respectivos programas, se identifica que el PAE y el Propedéutico implementan instrumentos orientados a la medición de “necesidades iniciales” de apoyo psicosocial y académico, respectivamente, siendo necesario evaluar la relación existente entre el resultado de estos diagnósticos y el diseño e implementación de estrategias específicas en cada caso.

Segundo, las estrategias metodológicas orientadas al levantamiento de la información han permitido dar cuenta de resultados indirectos o inesperados, surgidos a partir de la implementación de los programas y que han sido revelados en los discursos emanados de los participantes. En la línea de apoyo psicosocial destaca el rol de los programas en la formación de habilidades blandas en los tutores, tales como el liderazgo entre pares y el compromiso con la institución y con la meta de titulación. En la línea de nivelación académica, destaca el rol que el Propedéutico Cognitivo de Matemática de la FCNMMA ejerce en la formación de capacidades pedagógicas en los profesores jóvenes.

La identificación de estos resultados intermedios ayudará a la mejor comprensión de los efectos que las intervenciones tienen sobre la población objetivo, conformada por estudiantes de primer año.

## 4.1.2 Evaluación de Diseño Específico

### 4.1.2.1 Plan de Apoyo Estudiantil

En la dimensión de diseño, el programa muestra un alto nivel de articulación entre sus objetivos, funciones críticas y problemas de base. Los discursos emanados por los diversos estamentos que participan del programa dan cuenta de un alto nivel de verosimilitud en términos del significado otorgado a estas subdimensiones. El análisis de los discursos permite identificar elementos culturales compartidos, tales como “confianza”, “empatía”, “sello social”, “suplir deficiencias institucionales”, entre los más relevantes. Es factible mejorar el nivel de articulación entre las subdimensiones a través de la integración de ciertos objetivos específicos y su relación con componentes (tutorías y apoyo psicosocial), identificando responsables y metas.

En la dimensión organización y gestión del programa, se identifican claramente las funciones críticas (tutorías y apoyo psicosocial), y se advierte que las funciones de alerta temprana y salud física no poseen una estrategia definida. La coordinación interna está fuertemente basada en la confianza y no es posible identificar mecanismos formales que la aseguren. La coordinación externa es incipiente y puede asegurarse a través de instancias como la Red de Apoyo Integral (RAI). Al momento de la evaluación, no se observan mecanismos formales de seguimiento, monitoreo y evaluación. No se dispone de la información necesaria para realizar funciones de alerta temprana e indicadores de impacto.

### 4.1.2.2 Programa de Tutores FCNMMA

En la dimensión de diseño, el programa muestra un alto nivel de articulación entre sus objetivos, funciones críticas y problemas de base. Los discursos emanados por los diversos estamentos que participan del programa dan cuenta de un alto nivel de verosimilitud en términos del significado otorgado a estas subdimensiones. El análisis de los discursos permite identificar elementos culturales compartidos por los integrantes del programa, tales como “cercanía”, “respaldo”, “orientación”, “disponibilidad”, entre los más presentes en los relatos. Es factible mejorar el nivel de articulación entre las subdimensiones que componen el diseño del programa, a través de la integración de ciertos objetivos específicos y su relación



con componentes (tutorías y apoyo psicosocial), identificando responsables y metas.

En la dimensión organización y gestión del programa, es fácil identificar una de las funciones críticas (tutorías), en tanto que el apoyo de la dupla psicosocial no estaba disponible en el período evaluado. La coordinación interna está incipientemente basada en la confianza y no es posible identificar mecanismos formales que la aseguren. La coordinación externa es débil y puede asegurarse a través de instancias como la RAI. No existe un plan de seguimiento, monitoreo y evaluación. No se dispone de la información necesaria para realizar funciones de alerta temprana.

#### **4.1.2.3 Ayudantías en Asignaturas Críticas**

En la dimensión de diseño, el programa muestra un alto nivel de articulación entre sus objetivos, funciones críticas y problemas de base. Sin embargo, los discursos emanados por los diversos estamentos que participan del programa dan cuenta de un alto nivel de autonomía en la implementación de los respectivos departamentos que participan del programa. El análisis de los discursos no permite identificar estándares compartidos en la implementación del programa, afirmándose que la "vocación" y los esfuerzos "caso a caso", "dependiendo del profesor y coordinador", definen el funcionamiento del programa. Es factible mejorar el nivel de articulación entre las subdimensiones que componen el diseño del programa, a través de la integración de ciertos objetivos específicos y su relación con componentes (coordinación y ayudantes), identificando responsables y metas.

En la dimensión organización y gestión del programa, es fácil identificar las funciones críticas (coordinación y ayudantes), no así las actividades realizadas por las respectivas coordinaciones de departamento, las que son autónomas en su funcionamiento. La coordinación interna no manifiesta la existencia de mecanismos que la aseguren, ni tampoco entre los departamentos. La autonomía de los departamentos dificulta la identificación de mecanismos de coordinación con los ayudantes, aunque se menciona que en los departamentos de Inglés y Matemática los profesores de cátedra están coordinados con los ayudantes, y en Física y Química existe mayor autonomía ("depende del profesor y

coordinador"). No se manifiestan instancias de coordinación externa en el período evaluado. La información para realizar seguimiento y monitoreo está disponible por parte de los coordinadores de departamento y coordinación general. Aunque se realiza evaluación de resultados, no se advierte la existencia de mecanismos de retroalimentación hacia la gestión del programa.

#### **4.1.2.4 Propedéutico Cognitivo de Matemática FCNMMA**

En la dimensión de diseño, el programa muestra un alto nivel de articulación entre sus objetivos, funciones críticas y problemas de base. Los discursos emanados por los diversos estamentos que participan del programa dan cuenta de un alto nivel de verosimilitud en términos del significado otorgado a estas subdimensiones. El análisis de los discursos permite identificar elementos culturales compartidos por los integrantes del programa, tales como "disponibilidad de los profes", "buenos profesores", "coordinación", "cercanía", "experiencia" y "pedagogía".

En la dimensión organización y gestión del programa, es fácil identificar las funciones críticas del programa (coordinación y docencia), reconociéndose la periodicidad con que se entrega el servicio. Existe una instancia formal de coordinación interna (reunión técnica semanal). La coordinación interna posee mecanismos claros de aseguramiento de la calidad basados en el trabajo articulado de todos los estamentos que participan del programa (académicos, asesor técnico, coordinador y asistentes, profesores jóvenes). No existe evidencia de coordinación externa en el período evaluado. Existen mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación de corto plazo, a partir del informe semanal realizado por los profesores jóvenes, el que, a su vez, funciona como insumo de las reuniones técnicas semanales.

## **4.2 Evaluación de resultados**

### **4.2.1 Línea de apoyo psicosocial**

Las estimaciones de los modelos indican que los parámetros asociados a las variables dicotómicas que identifican los diferentes servicios y programas no son significativos. Esto significa que no se identifican diferencias en la probabilidad de deserción que estén explicadas por los beneficios

señalados, una vez controlado el efecto de otras variables que influyen sobre la probabilidad de deserción<sup>5</sup>. Las únicas variables que muestran tener un efecto significativo sobre la probabilidad de deserción son el promedio de notas de enseñanza media y la tasa de asignaturas aprobadas durante el primer semestre académico.

La tabla 14 presentada en la sección de anexos describe el valor promedio de las variables incorporadas en el modelo de deserción institucional, para estudiantes que reciben cada uno de los servicios ( $T=1$ ) y aquellos que no participan (grupo de control,  $T=0$ ). Un primer resultado de interés queda reflejado en las diferencias entre el grupo de estudiantes beneficiados respecto de los no beneficiados en términos de la variable de resultado (tasa de deserción). La mayor tasa de deserción promedio de los beneficiados respecto de los no beneficiados muestra una correlación negativa con la tasa de aprobación de asignaturas en el primer semestre, lo cual es consistente con lo arrojado por el modelo probabilístico, cuyo principal parámetro es el asociado a la variable de desempeño académico medido a través de número de asignaturas aprobadas o tasa de asignaturas aprobadas durante el primer semestre.

Dicho hallazgo tiene alta relevancia en términos de los resultados del estudio, puesto que señala que las diferencias en la probabilidad de deserción se manifiestan tempranamente a través de diferencias significativas en términos de desempeño y progresión académica. Esto confirma que la causal académica es la más significativa en el contexto de la deserción temprana. En efecto, si se excluyen del modelo de deserción las variables de desempeño académico, pierde significativamente su capacidad explicativa.

Un segundo aspecto de interés corresponde a la identificación de los perfiles de los estudiantes que conforman cada uno de los grupos observados. Por ejemplo, si se considera el perfil de estudiantes PAE provenientes del Propedéutico, quienes son adscritos en el nivel de prioridad alto, poseen una tasa de deserción promedio superior a la observada en los otros grupos y sus niveles de progresión académica son menores. A su vez, ingresan a la

Universidad con puntajes PSU promedio menores y con promedios de notas de enseñanza media mayores, obtenidos en colegios municipales en su mayoría. A su vez, son mayoritariamente mujeres provenientes de familias de ingresos bajos, cuyos padres no poseen experiencia universitaria.

Teóricamente, los estudiantes provenientes del programa Propedéutico reciben el mismo beneficio que sus pares inscritos en nivel de prioridad alto, aunque en términos de sus características de ingreso difieren. Sus pares adscritos en el nivel de prioridad alto en promedio desertan menos, poseen mejores indicadores de progresión académica y provienen de colegios particular-subvencionados y de familias con mayor experiencia universitaria.

La identificación de los perfiles de los estudiantes seleccionados en cada uno de los beneficios vuelve a introducir una discusión metodológica central en términos de los objetivos del estudio. Esta discusión se organiza en torno a dos preguntas:

- i) ¿Qué tipo de selección realizan los programas evaluados?
- ii) ¿Cuál es la relación entre los resultados de los programas y sus mecanismos de selección?

En la sección metodológica dedicada a los mecanismos de selección utilizados por los programas de la línea de apoyo psicosocial se dio una respuesta inicial a la primera pregunta. Allí se identificó que el PAE aplicaba un procedimiento de jerarquización discreto (niveles alto y bajo), en tanto que el Programa de Tutores no aplica mecanismos de selección y ofrece el beneficio a toda la cohorte de ingreso. En términos técnicos, esto implica que el PAE realiza una selección basada en características observables de la población objetivo, a partir de los resultados del instrumento de jerarquización; mientras que el Programa de Tutores selecciona por variables no observables, siendo la voluntad y motivación de los estudiantes el factor que explica la participación efectiva de los alumnos.

Lo anterior tiene directa incidencia sobre la respuesta a la segunda pregunta. Una vez identificado el mecanismo de selección utilizado por el programa, lo primero que el analista debe realizar es aislar el efecto de otras variables ajenas a la intervención que pudiesen tener efectos sobre los resultados del programa. De otro modo,

<sup>5</sup> La tabla 13 presentada en la sección de anexos muestra los resultados de los modelos probit estimados para explicar la deserción de primer año.

estos estarán contaminados por el efecto de los mecanismos de selección. Esto es lo que ocurre en el PAE, cuando quedan adscritos en el nivel de prioridad alto estudiantes provenientes de dos poblaciones de riesgo diferenciado (estudiantes “propedéuticos” versus “no propedéuticos”), cuyos resultados dependen más de sus características previas al beneficio que del beneficio en sí. Esta es la razón por la cual no se identifica un efecto significativo del beneficio sobre la probabilidad de deserción, puesto que la condición de estudiante beneficiado está afectada por las características previas al beneficio. La situación es similar en el caso del Programa de Tutores: los resultados de este dependen del nivel de tratamiento y de la motivación de los estudiantes, por lo que el programa no tendrá efecto si la motivación de los estudiantes está correlacionada con otras variables, como el desempeño académico.

Cuando existe un mecanismo de selección explícito -como lo es en el caso del PAE-, es factible limpiar los efectos del mecanismo de selección sobre los resultados del programa, y de ese modo tener una aproximación más fidedigna al impacto del beneficio sobre los resultados del programa. Sin embargo, este procedimiento no se logró ejecutar en el caso del PAE, dado su mecanismo de selección, lo que impidió aplicar una metodología que permitiese “limpiar” los efectos. Dicho en otras

palabras, el mecanismo de selección contiene un modelo de riesgo subyacente, cuya lógica requiere ser develada mediante mayor investigación especializada.

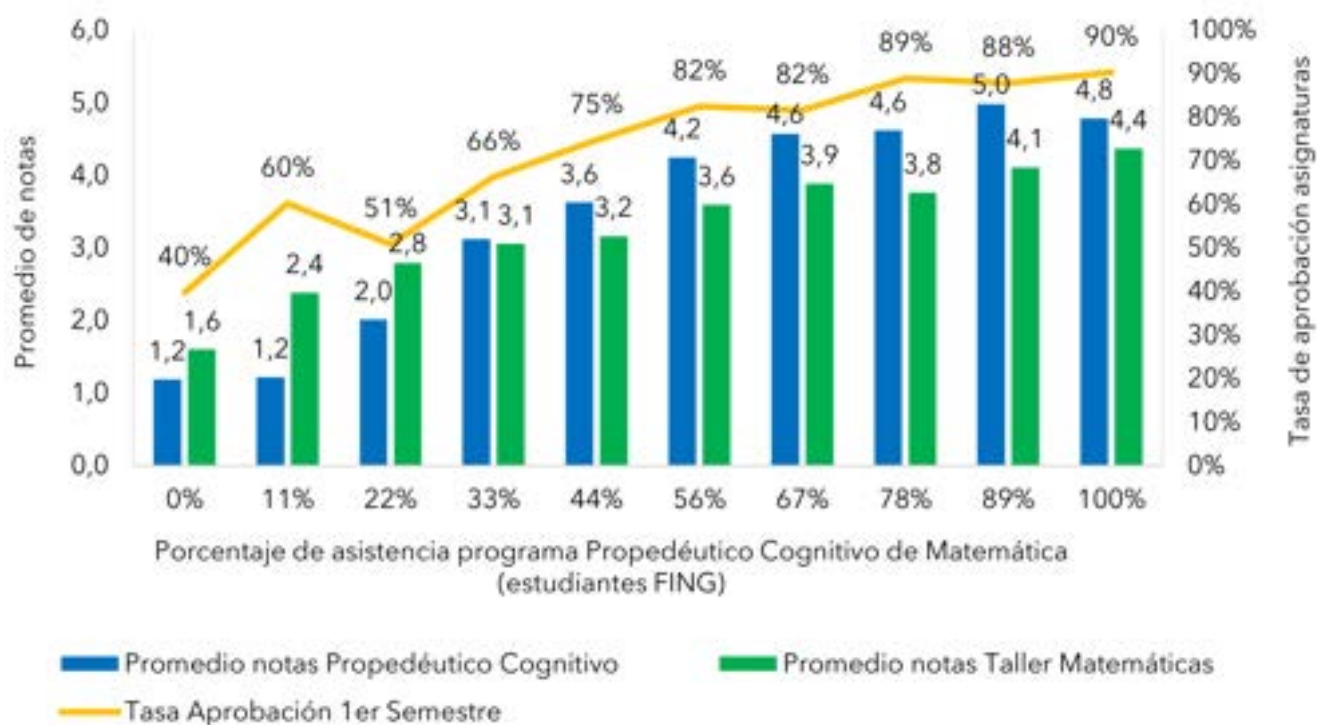
#### 4.2.2 Línea de nivelación académica

Las estimaciones de los modelos arrojan resultados que indican que los parámetros asociados a la variable porcentaje de asistencia al programa Propedéutico Cognitivo de Matemática (A) son estadísticamente significativos y positivos cuando la variable de resultado es tasa de aprobación (TAS\_1) y no son significativos cuando la variable es número de asignaturas aprobadas (NAAS\_1). Esto significa que, dejando lo demás constante, un aumento en el porcentaje de asistencia al programa Propedéutico Cognitivo de Matemática se correlaciona positivamente con la tasa de aprobación de asignaturas en el primer semestre.

Para finalizar y complementar el análisis<sup>6</sup>, se presenta un gráfico del desempeño de estudiantes del Propedéutico Cognitivo de Matemática, según su porcentaje de asistencia (ver gráfico 1).

<sup>6</sup> El detalle de los otros resultados obtenidos mediante la estimación se presenta en las tablas 15, 16, 17 y 18 en la sección de anexos.

**Gráfico 1. Desempeño de estudiantes que cursan programa Propedéutico Cognitivo de Matemática en FING, primer semestre 2016, según porcentaje de asistencia**



## 5 CONCLUSIONES

Un primer objetivo del presente estudio fue evaluar el diseño general y específico de los programas de nivelación académica y apoyo estudiantil. Con la evaluación del diseño general se buscó identificar los niveles de integración y articulación existentes entre las intervenciones, en tanto que con la evaluación del diseño específico de cada iniciativa se buscó identificar el nivel de articulación existente entre los objetivos de los programas (diseño), las funciones críticas y los problemas que cada uno de ellos pretendía resolver (organización y gestión). En suma, el análisis permitió identificar si la estructura organizacional está cohesionada en torno a valores superiores que guían el quehacer de los actores.

El principal resultado de la evaluación de diseño general fue la identificación de las causas que subyacen ante la escasa capacidad de articulación observada entre los programas evaluados. No se detectaron mecanismos de coordinación formales entre los programas, tanto al interior de una misma línea de intervención como entre líneas de intervención. La mayoría de los programas -salvo el Propedéutico Cognitivo de Matemática- no manifestó una instancia formal de coordinación interna, dificultándose así las posibilidades de conseguir niveles adecuados de articulación externa. El análisis de la historia de cambios de los programas entregó algunas explicaciones para este fenómeno, identificándose la discontinuidad en la implementación del componente denominado "Plan de seguimiento, monitoreo y evaluación" presente en el diseño original del programa de nivelación académico, financiado por la Beca de Nivelación Académica (BNA) del MINEDUC en 2012 y 2013 (la BNA es la instancia que introduce

la lógica de programas de nivelación dentro de la cultura institucional).

En cuanto a la evaluación de diseño específico, en la línea de apoyo psicosocial, ambos programas manifiestan un buen funcionamiento de sus mecanismos de transmisión de valores, los que operan, fluyen, son compartidos y comprendidos por los distintos estamentos: coordinadores, profesionales, tutores y estudiantes. El valor con mayor arraigo entre los distintos actores es "la confianza" ejercida por la coordinación sobre los profesionales, por estos sobre los tutores y por estos sobre los estudiantes "tutorados". A su vez, las funciones críticas (tutorías y apoyo de la dupla psicosocial) se estructuran correctamente en torno a los problemas que se buscan resolver. No obstante, no se identificaron mecanismos formales de seguimiento, monitoreo y evaluación que le permitan a los programas de apoyo psicosocial conocer si su gestión está siendo efectiva en la consecución de resultados. Una de las principales oportunidades para su mejoramiento proviene de su potencial integración con la contraparte académica, en particular, en las actividades de "alerta temprana". Actualmente, esta función es operada por los tutores, quienes observan el desenvolvimiento cotidiano de sus tutorados y a partir de allí "alertan" a los estamentos superiores frente a riesgo de abandono. En la medida que los distintos estamentos de los programas puedan activar mecanismos de alerta temprana basados en evidencia de desempeño académico temprano, la efectividad del apoyo podría ser mejorada y monitoreada conjuntamente con la contraparte académica.

En la línea de nivelación académica, se identifican dos realidades opuestas. Por una parte, el diseño de las Ayudantías en Asignaturas Críticas muestra un alto nivel de articulación entre sus objetivos, funciones críticas y problemas de base. Sin embargo, no se advierte una organización orientada al logro de los objetivos comunes. La forma en que se implementan las funciones críticas es altamente dependiente de las características de los departamentos académicos que participan del programa, razón por la cual no se observa una estructura organizacional cohesionada y orientada al logro de los objetivos definidos en el diseño. Por otro lado, el Propedéutico Cognitivo de Matemática muestra tanto un alto nivel de articulación entre sus objetivos, funciones críticas y problemas de base, como la existencia y funcionamiento de mecanismos de aseguramiento de la calidad en su organización y gestión. En ambos programas se observan aspectos a mejorar en términos de monitoreo, seguimiento y evaluación.

El segundo objetivo fue realizar una evaluación de desempeño, la cual se centró en la identificación de resultados atribuibles al funcionamiento de los programas. En la línea de apoyo psicosocial se puso énfasis en la identificación de resultados en términos de la probabilidad de deserción de los estudiantes. Tras el análisis, no se identifican diferencias en la probabilidad de deserción que estén explicadas por la pertenencia a estos programas, una vez controlado el efecto de otras variables que influyen sobre la probabilidad de deserción. Las únicas variables que muestran tener un efecto significativo sobre la probabilidad de deserción son las que refieren a aspectos académicos. Pese a esto, se debe destacar la metodología de evaluación presenta limitantes en esta dirección, dado que por un lado el PAE realiza una selección basada en características observables de la población objetivo, a partir de los resultados del instrumento de jerarquización; como esta selección es altamente no lineal, esto impidió aplicar una metodología que permitiese “limpiar” por ese efecto. Por su parte, el Programa de Tutores extiende una invitación a participar de los servicios de tutoría de manera abierta a la comunidad de estudiantes que ingresa cada año a la FCNMMA, siendo la voluntad y motivación de los estudiantes el factor que explica su participación efectiva. De este modo, los resultados de la evaluación de los programas estarían influenciadas por el efecto de sus mecanismos de selección.

En la línea de nivelación académica se evaluó el impacto que tiene la asistencia al Propedéutico Cognitivo de Matemática en el desempeño académico inicial de los estudiantes que ingresan a las carreras de la Facultad de Ingeniería rediseñadas, es decir, aquellas que dictan el curso Taller de Matemática. Los resultados indican que, controlando otras variables de interés, los estudiantes que logran un mayor porcentaje de asistencia al programa Propedéutico Cognitivo de Matemática en el marco de la asignatura Taller de Matemática muestran en promedio un mejor desempeño académico en varias dimensiones de interés:

- Mayor promedio de notas en el programa Propedéutico Cognitivo de Matemática
- Mayor promedio de notas en la asignatura Taller de Matemática
- Mayor tasa de aprobación de asignaturas durante el primer semestre académico

En tanto, se identificó que aquellos estudiantes que participan simultáneamente en el Propedéutico Cognitivo de Matemática y en el PAE (nivel prioridad alta) poseen en promedio un mejor desempeño académico que sus pares que asisten menos al Propedéutico y no están clasificados en prioridad alta en el PAE. Este resultado refuerza la noción de que los tratamientos psicosociales pueden tener impactos significativos en el desempeño académico en la medida que sean complementados con actividades de nivelación académica.

Las correlaciones observadas entre la tasa de asistencia al Propedéutico Cognitivo de Matemática y los indicadores de progresión académica no son evidencia de efecto causal, sino más bien corresponden a resultados dependientes de las características del programa. Como hipótesis se puede postular que la capacidad explicativa de la variable “porcentaje de asistencia al programa” sobre variables de desempeño académico se debe a que la primera captura diferencias entre estudiantes respecto de su compromiso académico, dado que el programa se dicta los sábados por la mañana, horario que se encuentra fuera del rango habitual de asistencia a clases. De esta manera, los resultados de las estimaciones señalan que estudiantes más comprometidos con la meta de titulación manifiestan un mejor desempeño académico en el transcurso del primer año.



## 6 RECOMENDACIONES

### 6.1 Recomendaciones generales

#### 1. Plan de seguimiento, monitoreo y evaluación

En el ámbito de la evaluación de diseño general de los programas, se constató la necesidad de fortalecer mecanismos de coordinación formales entre las distintas iniciativas, ya sea al interior de una misma línea o entre líneas (apoyo psicosocial y académica). Esta debilidad afecta la ejecución de una de las principales funciones críticas de los programas evaluados, como es la de implementar mecanismos de alerta temprana. El análisis de la historia de cambios de los programas entregó algunas explicaciones para este fenómeno, identificándose la discontinuidad en la implementación del componente denominado “plan de seguimiento, monitoreo y evaluación” presente en el diseño original del programa de nivelación académica financiado por la BNA, Mineduc. En consecuencia, la reincorporación de este componente es un primer elemento para considerar en el rediseño de los programas evaluados.

#### 2. Modernizar la institucionalidad en materia de nivelación académica y apoyo psicosocial

En el ámbito de la evaluación de impacto de los programas, se constató que las iniciativas de apoyo psicosocial enfrentan restricciones culturales y tecnológicas para implementar mecanismos de alerta temprana. La implementación de una nueva institucionalidad responsable de administrar y coordinar de manera integrada las iniciativas de apoyo psicosocial y nivelación académica, a través

de la centralización y especialización de funciones orientadas hacia estos fines, permitiría disminuir las asimetrías existentes en la cobertura programática entre facultades y las fallas de coordinación identificadas en el marco del presente estudio. Esto último cobra especial relevancia en la medida que el Programa de Acceso y Acompañamiento Efectivo (PACE) forma parte de la batería de iniciativas de apoyo vigentes en UTEM para estudiantes de primer año a partir de 2017, aumentando la necesidad de modernizar la institucionalidad de apoyo académico inicial frente a un aumento en la demanda de recursos institucionales.

### 6.2 Recomendaciones específicas

#### 1. Cambios en la evaluación diagnóstica en la línea de apoyo psicosocial

En el ámbito de la evaluación de impacto de los programas de apoyo psicosocial, se encontraron importantes límites metodológicos al momento de identificar los beneficios del programa, debido a sus mecanismos de priorización. Así, el diseño de los programas, en cuanto a sus mecanismos de selección de beneficiarios, deben considerar los requerimientos de la evaluación que permitan evaluar correctamente su impacto.

A su vez, se identificó que la causal académica es la más significativa en el contexto de la deserción temprana: quienes abandonan suelen tener menores indicadores de progresión académica inicial. Este resultado indica que los programas de apoyo psicosocial deben ser receptivos al desempeño académico inicial, incorporando en su



accionar diagnósticos alimentados con indicadores de progresión académica temprana. Esto último implica incorporar la dimensión académica dentro de la estrategia de apoyo psicosocial, es decir, retroalimentar las estrategias de intervención y revisar los mecanismos de evaluación diagnóstica de los estudiantes de primer año. Esto último, se encuentra en la dirección de la recomendación general 2, que implica centralizar ambas líneas de apoyo, para generar una mayor coordinación entre las iniciativas, mejorando su eficacia, pertinencia e impacto en sus resultados.

## **2. Institucionalización del programa de ayudantías**

En el ámbito de la evaluación de diseño de las

Ayudantías en Asignaturas Críticas, se identificó que los servicios de ayudantías requieren de estándares definidos, de modo que los departamentos responsables de la implementación de las ayudantías dejen su funcionamiento "caso a caso". Dado este contexto, es posible argumentar que esta iniciativa opera como un conjunto de actividades pertinentes, pero no necesariamente integradas y articuladas, lo que las asimila a las características del Modelo Educativo de docencia de pregrado, que se caracteriza por la autonomía de cátedra, lo que colisiona con las necesidades de coordinación propias de un programa. Por este motivo, se recomienda institucionalizar el programa de ayudantías e integrarlo al modelo curricular vigente en pregrado.

## BIBLIOGRAFÍA

Abadie, A., & Imbens, G. (2009). "Matching on the estimated propensity score". Working paper 15301. National Bureau of Economic Research.

Bernasconi, A. (2017). "Desafíos del futuro de la educación superior chilena". Temas de la agenda pública. Centro de políticas públicas UC.

Cattaneo, M., Idrobo, N., & Titiunik, R. (2017). "A practical introduction to regression discontinuity designs". Quantitative and Computational Methods for Social Science. Cambridge University Press.

Díaz, J., Grau, N., Reyes, T., & Rivera, J. (2016). "The impact of grade retention on juvenile crime". Serie Documentos de Trabajo. Facultad de Economía y Negocios. Universidad de Chile.

Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda (2015). *Evaluación ex-post: conceptos y metodologías*.

Dirección de Relaciones Estudiantiles UTEM. (2014). *Plan de Apoyo Estudiantil. Universidad Tecnológica Metropolitana*.

Facultad de Ciencias Naturales, Matemática y Medio Ambiente UTEM. (2014). *Convenio de desempeño institucional*. Universidad Tecnológica Metropolitana.

Grau, N., Hojman, D., & Mizala, A. (2017). "School closure and educational attainment: evidence from a market-based system". Serie Documentos de Trabajo 439. Facultad de Economía y Negocios. Universidad de Chile.

Intelis y Verde (2012). *Evaluación de impacto de las becas de educación superior del MINEDUC: informe final*. Santiago: Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile.

Ministerio de Educación (2012). *Beca de nivelación académica: presentación del programa de nivelación académica para estudiantes vulnerables de primer año de educación superior, UTEM*.

\_\_\_\_\_. (2013). *Beca de nivelación académica: presentación del programa de nivelación académica para estudiantes vulnerables de primer año de educación superior, UTEM*.

Universidad Tecnológica Metropolitana (2013). *Programa de Nivelación año 2013 para estudiantes académicamente vulnerables de primer año UTEM*.

## ANEXOS

**Tabla 8. Dimensiones y preguntas que guiaron la evaluación de diseño, gestión y desempeño de los programas**

| Dimensiones de evaluación           |                                                   | Subdimensiones             | Preguntas de evaluación                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño específico del programa      | Objetivos generales                               |                            | ¿Cuál es el nivel de articulación entre los elementos que componen el programa?                                                                                              |
|                                     | Objetivos específicos                             |                            |                                                                                                                                                                              |
|                                     | Problema que busca resolver                       |                            |                                                                                                                                                                              |
| Organización y gestión del programa | Funciones críticas                                |                            | ¿Son identificables los procesos de producción de los principales servicios entregados por el programa?                                                                      |
|                                     | Coordinación interna y externa                    |                            | ¿Existen mecanismos de coordinación al interior del programa y entre programas?                                                                                              |
|                                     | Gestión de recursos humanos                       |                            | ¿Existen criterios para asignar los recursos al interior del programa y cómo estos criterios afectan los servicios entregados?                                               |
|                                     | Mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación |                            | ¿Existen mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación, considerando la disponibilidad de información necesaria y suficiente para la gestión?                            |
| Desempeño del programa              | Eficacia                                          | A nivel de producto        | ¿Están los resultados relacionados con los servicios provistos? (correlaciones entre asistencia/permanencia y resultados en términos de persistencia y progresión académica) |
|                                     |                                                   | A nivel de propósito       | ¿Se observan diferencias en resultados entre beneficiados y no beneficiados?                                                                                                 |
|                                     |                                                   | A nivel de resultado final | ¿Hay evidencia de impacto atribuible al programa?                                                                                                                            |
|                                     | Eficiencia                                        |                            | ¿Cuál es la relación existente entre resultados y recursos asignados por el programa (tutores/ayudantes)?                                                                    |
|                                     | Economía                                          |                            | ¿El programa se financia con recursos propios o externos? ¿Posee capacidad para generar o movilizar recursos?                                                                |
|                                     | Calidad                                           |                            | ¿Con qué capacidad (oportunidad, accesibilidad, continuidad) se responde a las necesidades de los usuarios?                                                                  |
|                                     |                                                   |                            |                                                                                                                                                                              |

**Tabla 9. Diseño del Plan de apoyo estudiantil**

| Dimensiones de evaluación           | Subdimensiones                                    | Principales características del diseño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño                              | Objetivo general                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuir al desarrollo integral de los estudiantes de primer año pertenecientes al Plan de Apoyo Estudiantil de la UTEM, mediante el acompañamiento permanente, con el fin de incrementar la persistencia universitaria</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                     | Objetivos específicos                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompañar el proceso de cambio que experimentan los estudiantes al momento del ingreso a la educación superior.</li> <li>• Promover el autoconocimiento y sentido de autoeficacia de los estudiantes</li> <li>• Desarrollar y fortalecer habilidades personales en el estudiante, asociadas al ámbito emocional y relaciones interpersonales.</li> <li>• Incrementar la motivación estudiantil frente a la carrera y fortalecer la identidad universitaria</li> <li>• Desarrollar habilidades educativas y metacognitivas, a partir de la generación de hábitos y métodos de estudio</li> <li>• Favorecer el proceso de autonomía en función de la adaptación a la vida universitaria</li> <li>• Facilitar la inserción universitaria informando y orientando sobre aspectos administrativos y/o institucionales</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                     | Problema que busca resolver                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo nivel de autonomía de los estudiantes de primer año (desinformación)</li> <li>• Problemas de comunicación de los estudiantes de primer año</li> <li>• Problemas familiares de los estudiantes de primer año</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Organización y gestión del programa | Funciones críticas                                | Tutorías                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inducción y acompañamiento inicial para la vida universitaria</li> <li>• Presentación de plataforma de servicios</li> <li>• Derivación psicológica</li> <li>• Alerta temprana</li> </ul>           |
|                                     |                                                   | Apoyo de la dupla psicosocial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección y coordinación de tutores</li> <li>• Capacitaciones en temáticas relacionadas con hábitos de estudio y administración del tiempo</li> <li>• Orientación vocacional (talleres)</li> </ul> |
|                                     | Coordinación interna y externa                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identifica la realización de reuniones operativas contingentes entre la coordinación y los profesionales del programa</li> <li>• Se identifica la realización de una reunión mensual entre la coordinación, profesionales y tutores</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                     | Gestión de recursos humanos                       | Sin información                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                     | Mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identifica la existencia de un informe quincenal de seguimiento, elaborado por los tutores. No se evidencia la existencia de una estrategia de monitoreo y evaluación</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |

Tabla 10. Diseño del Programa de Tutores FCNMMA

| Dimensiones de evaluación           | Subdimensiones                                    | Principales características del diseño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño                              | Objetivo general                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar el proceso de inducción a la vida universitaria y potenciar las habilidades académicas y psicosociales de los/as estudiantes de primer y segundo año de la FCNMMA, de manera de poder incidir en la tasa de retención de las carreras de la FCNMMA</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                     | Objetivos específicos                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar un trabajo de inducción y apoyo en el proceso de vida universitaria a los/as estudiantes de primer y segundo año de la Facultad, mediante un programa de tutorías estudiantiles</li> <li>• Potenciar las habilidades psicosociales y el talento académico y profesional de los/as estudiantes de primer y segundo año de la FCNMMA</li> <li>• Generar un sistema de apoyo psicológico con una red para derivación de casos en los que sea necesario</li> <li>• Desarrollar una agenda de actividades culturales con los estudiantes y tutores que ingresen al programa, potenciando una formación integral</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                     | Problema que busca resolver                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo nivel de autonomía de los estudiantes de primer año</li> <li>• Problemas de comunicación</li> <li>• Problemas familiares</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Organización y gestión del programa | Funciones críticas                                | Tutorías                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inducción y acompañamiento inicial para la vida universitaria</li> <li>• Presentación de plataforma de servicios</li> <li>• Derivación psicológica</li> <li>• Alerta temprana</li> </ul>           |
|                                     |                                                   | Apoyo de la dupla psicosocial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección y coordinación de tutores</li> <li>• Capacitaciones en temáticas relacionadas con hábitos de estudio y administración del tiempo</li> <li>• Orientación vocacional (talleres)</li> </ul> |
|                                     | Coordinación interna y externa                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identifica amplia autonomía del coordinador en la ejecución del programa</li> <li>• Se identifica amplia autonomía de los tutores en la implementación del acompañamiento</li> <li>• No se identifican instancias concretas de coordinación</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                     | Gestión de recursos humanos                       | Sin información                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                     | Mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identifica la existencia de un informe quincenal de seguimiento, elaborado por los tutores</li> <li>• Se evidencia la aplicación de una encuesta de satisfacción de los estudiantes respecto de las tutorías. Hasta el momento no se ha solicitado copia de los informes asociados</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             |

**Tabla 11. Diseño de las Ayudantías en Asignaturas Críticas**

| Dimensiones de evaluación           | Subdimensiones                                    | Principales características del diseño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño                              | Objetivo general                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuir al logro de aprendizajes esperados y el cumplimiento de los fines académicos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                          |
|                                     | Objetivos específicos                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar los índices de aprobación en asignaturas críticas y disminuir la tasa de deserción de los cursos de primer año para todas las carreras de la Universidad</li> <li>• Repasar conceptos, realizar ejercicios, supervisar y guiar el desarrollo de problemas de aplicación por parte de los estudiantes individual y grupalmente</li> </ul>                                                                                                                                   |                                                                                                                                          |
|                                     | Problema que busca resolver                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las deficiencias de la formación recibida en la educación secundaria afectan aspectos académicos, vocacionales y actitudinales de los estudiantes de primer año.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                          |
| Organización y gestión del programa | Funciones críticas                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación de ayudantes</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección y coordinación de ayudantes</li> </ul>                                                |
|                                     |                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayudantías</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Docencia en asignaturas de los departamentos de Inglés, Física, Química y Matemática</li> </ul> |
|                                     | Coordinación interna y externa                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada departamento es autónomo en su funcionamiento interno</li> <li>• Se identifica amplia autonomía de los coordinadores en la ejecución de las ayudantías a su cargo</li> <li>• No se identifican instancias concretas de coordinación</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                          |
|                                     | Gestión de recursos humanos                       | Sin información                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                          |
|                                     | Mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los coordinadores de los respectivos departamentos realizan seguimiento a la asistencia</li> <li>• La coordinación general monitorea el rendimiento académico de los estudiantes que asisten a las ayudantías</li> <li>• No se evidencia la existencia de evaluaciones de la gestión interna del programa</li> <li>• Los ayudantes del departamento de Matemática señalan que la coordinación elaboró un documento que revela la estrategia docente ocupada en ese caso</li> </ul> |                                                                                                                                          |

**Tabla 12. Diseño del Propedéutico Cognitivo en Matemática FCNMMA**

| Dimensiones de evaluación           | Subdimensiones                                    | Principales características del diseño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                            |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño                              | Objetivo general                                  | El objetivo central de este proyecto es efectuar un trabajo de taller activo de apoyo y reforzamiento, extra aula, que permita lograr que los alumnos de primer año de las carreras incorporadas al proyecto, de ambas Facultades, alcancen los rendimientos académicos mínimos de las asignaturas de Matemática, exigidos para la aprobación del curso                                            |                                                                                            |
|                                     | Objetivos específicos                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar habilidades (Comprensión, aplicación, análisis, evaluación)</li> <li>• Mejorar índices de retención</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                            |
|                                     | Problema que busca resolver                       | Desarrollar habilidades (Comprensión, aplicación, análisis, evaluación)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                            |
| Organización y gestión del programa | Funciones críticas                                | • Coordinación profesores jóvenes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | • Selección, coordinación y formación de profesores jóvenes (asesorías técnicas semanales) |
|                                     |                                                   | • Docencia profesores jóvenes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | • Docencia en asignatura del departamento                                                  |
|                                     | Coordinación interna y externa                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se identifica la realización de una reunión de coordinación semanal en cada una de las facultades donde opera el programa</li> <li>• La reunión es liderada por un asesor técnico y cuenta con la participación de los estamentos de coordinación, profesores de cátedra y profesores jóvenes</li> </ul>                                                  |                                                                                            |
|                                     | Gestión de recursos humanos                       | Sin información                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                            |
|                                     | Mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En los grupos focales los profesores jóvenes señalan realizar un informe semanal, que es revisado por los asistentes de coordinación y que sirve de insumo para las discusiones sobrellevadas en las reuniones técnicas semanales</li> <li>• La reunión técnica semanal es una instancia de seguimiento, monitoreo y evaluación de corto plazo</li> </ul> |                                                                                            |



**Tabla 13. Resultados estimación modelos probit deserción de primer año, cohorte 2016**

| Variable  | Model1               | Model2               | Model3               | Model4               |
|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| dpae1     | .23539449<br>0.3828  | .36371732<br>0.1602  | .35455431<br>0.1693  |                      |
| dpae2     | .00517794<br>0.9660  | -.01957246<br>0.8703 | -.0273326<br>0.8195  |                      |
| dpae3     | .07396709<br>0.7509  | .05660308<br>0.7995  | .05490319<br>0.8057  |                      |
| tutfc     | -.07241361<br>0.6688 | -.03764625<br>0.8115 | -.03862189<br>0.8054 |                      |
| y1_tas1   | -2.8175545<br>0.0000 | -2.7053976<br>0.0000 | -2.7080202<br>0.0000 | -2.7092529<br>0.0000 |
| psuprom   | -.0004514<br>0.6849  | -.00094659<br>0.3491 | -.00090191<br>0.3691 |                      |
| pnem      | .00081784<br>0.2702  | .00096232<br>0.1420  | .0009634<br>0.1409   | .00169894<br>0.0000  |
| genero    | .02561491<br>0.8004  |                      |                      |                      |
| edad      | -.01883325<br>0.6529 |                      |                      |                      |
| ppag      | .54736832<br>0.0613  | .44868428<br>0.0899  | .4646378<br>0.0508   |                      |
| psub      | .29565273<br>0.0041  | .26920851<br>0.0055  | .27348217<br>0.0047  |                      |
| muni      | (omitted)            | (omitted)            | (omitted)            |                      |
| tprof     | .13860831<br>0.2345  | .15054279<br>0.1669  | .14228761<br>0.1920  |                      |
| d_mediap  | .06692871<br>0.5491  |                      |                      |                      |
| d_tecnicp | -.07900809<br>0.6266 |                      |                      |                      |
| d_univp   | .04193996<br>0.7776  |                      |                      |                      |
| ing_bajo  | .07898204<br>0.7859  |                      |                      |                      |
| ing_medio | .10239887<br>0.7252  |                      |                      |                      |
| ing_malto | .35024483<br>0.2773  | .22415438<br>0.2400  |                      |                      |
| ing_alto  | (omitted)            | -.04778558<br>0.8623 |                      |                      |
| _cons     | .76070689<br>0.5198  | .66722913<br>0.3370  | .65547205<br>0.3440  |                      |
| N         | 1554                 | 1661                 | 1661                 | 2003                 |
| r2_a      |                      |                      |                      |                      |
| aic       | 1024.6427            | 1112.5236            | 1110.1509            | 1343.1208            |

legend: b/p

**Tabla 14. Estadísticas descriptivas variables modelo deserción, cohorte primer año 2016**

| Tratamiento (T=1)  | N    | Deserción | Asig. inscr | Asign. aprob | TA S1 | PSU prom | % hombres | Edad | NEM | Ranking | Ing. bajo | Psub | Muni | Tprof | Ed Med | Ed. Tec | Ed Uni |
|--------------------|------|-----------|-------------|--------------|-------|----------|-----------|------|-----|---------|-----------|------|------|-------|--------|---------|--------|
| PAE prioridad alta | 62   | 27%       | 5,6         | 4,4          | 78%   | 584      | 77%       | 18.9 | 5,5 | 547     | 69%       | 61%  | 34%  | 14%   | 45%    | 13%     | 23%    |
| PAE prioridad baja | 337  | 26%       | 5,7         | 4,0          | 68%   | 561      | 79%       | 19   | 5,5 | 539     | 73%       | 62%  | 35%  | 15%   | 40%    | 15%     | 16%    |
| PAE propedéutico   | 52   | 33%       | 5,7         | 3,8          | 66%   | 483      | 35%       | 18   | 6,1 | 722     | 85%       | 25%  | 75%  | 69%   | 50%    | 2%      | 2%     |
| Programa Tutores   | 188  | 29%       | 4,8         | 3,1          | 65%   | 557      | 55%       | 18.9 | 5,6 | 551     | 62%       | 59%  | 36%  | 20%   | 36%    | 13%     | 19%    |
| Control (T=0)      | N    | Deserción | Asig. inscr | Asign. aprob | TA S1 | PSU prom | % hombres | Edad | NEM | Ranking | Ing. bajo | Psub | Muni | Tprof | Ed Med | Ed. Tec | Ed Uni |
| PAE prioridad alta | 2181 | 23%       | 5,7         | 4,3          | 74%   | 556      | 63%       | 18.8 | 5,6 | 562     | 65%       | 65%  | 31%  | 21%   | 41%    | 14%     | 16%    |
| PAE prioridad baja | 1906 | 23%       | 5,7         | 4,3          | 75%   | 556      | 61%       | 18.7 | 5,6 | 566     | 63%       | 65%  | 30%  | 22%   | 41%    | 13%     | 16%    |
| PAE propedéutico   | 2191 | 23%       | 5,7         | 4,3          | 74%   | 558      | 64%       | 18.8 | 5,6 | 558     | 64%       | 66%  | 30%  | 20%   | 41%    | 14%     | 16%    |
| Programa Tutores   | 2055 | 23%       | 5,8         | 4,4          | 75%   | 556      | 64%       | 18.8 | 5,6 | 562     | 65%       | 65%  | 30%  | 21%   | 42%    | 14%     | 16%    |

## Tabla 15. Resultados estimación modelo TAS<sub>1</sub>, Propedéutico Cognitivo de Matemática

La Tabla 15 muestra los resultados de las distintas especificaciones utilizadas para explicar la tasa de aprobación de asignaturas del primer semestre, TAS<sub>1</sub>. En todas las especificaciones el parámetro asociado a la variable de interés (porcentaje de asistencia al programa Propedéutico Cognitivo de Matemática) tiene signo positivo y es estadísticamente significativo. Cabe señalar que también es significativa en explicar el promedio final obtenido en el programa Propedéutico Cognitivo de Matemática y en la asignatura Taller de Matemática.

Otros resultados asociados a este modelo son los siguientes:

- una mayor probabilidad de deserción afecta negativamente el desempeño académico de los estudiantes.
- *dpae1* y *dpae3*, corresponden a variables dicotómicas que toman el valor 1 si el estudiante participa en el programa PAE en el nivel de prioridad alto (*dpae3*=1 identifica a los estudiantes que provienen del propedéutico). En ambos casos el parámetro asociado a estas variables es positivo y significativo.
- *psuprom* y *pnem*, corresponden al Puntaje Promedio en la Prueba de Selección Universitaria y al Promedio de Notas de Enseñanza Media, respectivamente. En ambos casos el parámetro asociado a estas variables es positivo y significativo.
- *género*, corresponde a una variable dicotómica que toma el valor 1 si el estudiante es de sexo masculino. El parámetro asociado a esta variable es positivo y significativo.
- *ppag*, corresponde a una variable dicotómica que toma el valor 1 si el estudiante proviene de un colegio particular pagado. El parámetro asociado a esta variable es positivo y significativo.
- *tprof*, corresponde a una variable dicotómica que toma el valor 1 si el estudiante proviene de un colegio técnico profesional. El parámetro asociado a esta variable es negativo y significativo. Esto significa que estudiantes provenientes de este tipo de establecimientos poseen en promedio una menor TAS<sub>1</sub>.
- *dtecnicp*, corresponde a una variable dicotómica que toma el valor 1 si el estudiante proviene de un hogar cuyo padre posee un título técnico profesional. El parámetro asociado a esta variable es negativo y significativo. Esto significa que estudiantes provenientes de este tipo de hogares poseen en promedio una menor TAS<sub>1</sub>.
- *ingmedio*, corresponde a una variable dicotómica que toma el valor 1 si el estudiante proviene de un hogar cuyos ingresos familiares se encuentran en el rango entre \$500.000 y \$1.000.000. El parámetro asociado a esta variable es positivo y significativo. Esto significa que estudiantes provenientes de este tipo de hogares poseen en promedio una mayor TAS<sub>1</sub> comparado con estudiantes provenientes de hogares de ingresos bajos y altos.

| Variable  | Model_1    | Model_2    | Model_3    | Model_4    |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
| pcog      | .00049266  | .00048293  | .00057253  | .0005516   |
|           | 0.0107     | 0.0115     | 0.0012     | 0.0016     |
| dpredict  | -.01081755 | -.01082185 | -.01081523 | -.01082518 |
|           | 0.0000     | 0.0000     | 0.0000     | 0.0000     |
| dpae1     | .18867469  | .18807127  | .18416779  | .18497538  |
|           | 0.0000     | 0.0000     | 0.0000     | 0.0000     |
| dpae2     | .00238493  |            |            |            |
|           | 0.8439     |            |            |            |
| dpae3     | .33023756  | .33328478  | .33494926  | .33259836  |
|           | 0.0000     | 0.0000     | 0.0000     | 0.0000     |
| psuprom   | .00054238  | .00054232  | .00047972  | .00046138  |
|           | 0.0000     | 0.0000     | 0.0001     | 0.0001     |
| pnem      | .00021479  | .00021167  | .0001957   | .00020263  |
|           | 0.0113     | 0.0125     | 0.0159     | 0.0117     |
| genero    | .05318171  | .05341257  | .05552214  | .05674101  |
|           | 0.0006     | 0.0004     | 0.0002     | 0.0001     |
| edad      | -.00583518 | -.00537721 |            |            |
|           | 0.1765     | 0.2056     |            |            |
| ppag      | .15801721  | .16509184  | .16025693  | .14983189  |
|           | 0.0000     | 0.0000     | 0.0000     | 0.0000     |
| psub      | -.00873172 |            |            |            |
|           | 0.4679     |            |            |            |
| muni      | (omitted)  |            |            |            |
| tprof     | -.02602979 | -.02624976 | -.02940934 | -.02844282 |
|           | 0.0867     | 0.0789     | 0.0447     | 0.0505     |
| d_mediap  | -.00639215 |            |            |            |
|           | 0.5870     |            |            |            |
| d_tecnicp | -.06321029 | -.05908711 | -.06081931 | -.0634793  |
|           | 0.0027     | 0.0024     | 0.0011     | 0.0006     |
| d_univp   | -.00447206 |            |            |            |
|           | 0.7647     |            |            |            |
| ing_bajo  | .03190248  | .03394604  | .0260732   |            |
|           | 0.1606     | 0.1117     | 0.1416     |            |
| ing_medio | .0763254   | .07729613  | .07060431  | .04853925  |
|           | 0.0007     | 0.0005     | 0.0002     | 0.0000     |
| ing_malto | .01299456  | .01365844  |            |            |
|           | 0.6692     | 0.6521     |            |            |
| ing_alto  | (omitted)  |            |            |            |
| _cons     | .51559002  | .4977137   | .44431859  | .47480541  |
|           | 0.0000     | 0.0000     | 0.0000     | 0.0000     |
| N         | 356        | 356        | 370        | 370        |
| r2_a      | .91197261  | .91277357  | .91467533  | .9143307   |
| aic       | -676.74627 | -683.79969 | -716.39997 | -715.8736  |

legend: b/p

**Tabla 16. Resultados estimación modelo NAAS\_1, Propedéutico Cognitivo de Matemática**

La tabla 16 muestra los resultados de las distintas especificaciones utilizadas para explicar el número de asignaturas aprobadas en el primer semestre, NAAS<sub>1</sub>. En todas las especificaciones el parámetro asociado a la variable de interés {A=pcog} no es estadísticamente significativo. Son significativos y con el mismo signo reportado en el modelo TAS<sub>1</sub> los parámetros asociados a las variables: *dpredict*, *dpae1* y *dpae3*, *psuprom*, *género*, *ppag*, *d\_tecnicp*, *ing\_medio*.

| Variable  | Model_A1             | Model_A2             | Model_A3             |
|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| pcog      | .00120697<br>0.3252  | .0005953<br>0.5853   |                      |
| dpredict  | -.06425357<br>0.0000 | -.06490892<br>0.0000 | -.06543945<br>0.0000 |
| dpae1     | 1.1958627<br>0.0000  | 1.1398116<br>0.0000  | 1.1242794<br>0.0000  |
| dpae2     | .05370049<br>0.5224  | .00157185<br>0.9836  |                      |
| dpae3     | 2.0436969<br>0.0000  | 2.1783157<br>0.0000  | 2.1989097<br>0.0000  |
| psuprom   | .00158821<br>0.0477  | .00155452<br>0.0290  | .00121062<br>0.0664  |
| pnem      | .00009907<br>0.8536  | .00009232<br>0.8492  |                      |
| genero    | .37816367<br>0.0000  | .42413172<br>0.0000  | .40996109<br>0.0000  |
| edad      | -.04973672<br>0.0382 | -.03670894<br>0.1181 |                      |
| ppag      | .89479498<br>0.0000  | .87688825<br>0.0000  | .82390382<br>0.0000  |
| psub      | -.00377814<br>0.9580 |                      |                      |
| muni      | (omitted)            |                      |                      |
| tprof     | -.01142352<br>0.8971 |                      |                      |
| d_mediap  | -.03635911<br>0.6164 |                      |                      |
| d_tecnicp | -.46001602<br>0.0003 | -.49240885<br>0.0000 | -.51648666<br>0.0000 |
| d_univp   | -.03574887<br>0.6897 |                      |                      |
| ing_bajo  | .14044977<br>0.2703  | .05733007<br>0.7219  |                      |
| ing_medio | .52541995<br>0.0000  | .45761868<br>0.0067  | .44235149<br>0.0000  |
| ing_malto | .08603995<br>0.6533  |                      |                      |
| ing_alto  | (omitted)            | -.09558123<br>0.6028 |                      |
| _cons     | 4.4665657<br>0.0000  | 4.3298394<br>0.0000  | 4.0000536<br>0.0000  |
| N         | 356                  | 415                  | 431                  |
| r2_a      | .8939058             | .89269842            | .89473822            |
| aic       | 600.84605            | 686.2702             | 701.5568             |

legend: b/p

### Tabla 17. Resultados estimación modelo TAS<sub>2</sub>, Propedéutico Cognitivo de Matemática (pág. 44)

La tabla 17 muestra los resultados de las distintas especificaciones utilizadas para explicar la tasa de aprobación de asignaturas del segundo semestre, TAS<sub>2</sub>. En todas las especificaciones el parámetro asociado a la variable de interés {A=pcog} tiene signo positivo y es estadísticamente significativo. Son significativos y con el mismo signo reportado en el modelo TAS<sub>1</sub> los parámetros asociados a las variables: *dpredict*, *psuprom*, *pnem* y *dunivp*, donde:

– *dunivp*, corresponde a una variable dicotómica que toma el valor 1 si el estudiante proviene de un hogar cuyo padre posee título universitario. El parámetro asociado a esta variable es positivo y significativo. Esto significa que estudiantes provenientes de este tipo de hogares poseen en promedio una mayor TAS<sub>2</sub> en relación con estudiantes cuyos padres poseen menor nivel de escolaridad.

### Tabla 18. Resultados estimación modelo NAAS<sub>2</sub>, Propedéutico Cognitivo de Matemática (pág. 45)

La tabla 18 muestra los resultados de las distintas especificaciones utilizadas para explicar el número de asignaturas aprobadas en el segundo semestre, NAAS<sub>2</sub>. En todas las especificaciones el parámetro asociado a la variable de interés {A=pcog} tiene signo positivo y es estadísticamente significativo. Son significativos y con el mismo signo reportado en el modelo NAAS<sub>1</sub> los parámetros asociados a las variables: *dpredict* y *psuprom*. Otros resultados de interés son los siguientes:

– *y1\_aprob1*, corresponde al número de asignaturas aprobadas en el primer semestre (NAAS<sub>1</sub>). El parámetro asociado a esta variable es positivo y significativo. Esto significa que a mayor cantidad de asignaturas aprobadas en el primer semestre, mayor es el NAAS<sub>2</sub>.

– *dpae2*, corresponde a una variable dicotómica que toma el valor 1 si el estudiante participa en el programa PAE en el nivel de prioridad bajo. El parámetro asociado a esta variable es negativo y significativo. Esto significa que estudiantes inscritos en el nivel de prioridad bajo poseen en promedio menor NAAS<sub>2</sub> en relación con estudiantes que no están inscritos en dicho nivel.

| Variable  | Model_TA~1           | Model_TA~2           | Model_TA~3           | Model_TA~4           |
|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| pcog      | .00187366<br>0.0003  | .00183598<br>0.0000  | .00191408<br>0.0000  | .00200366<br>0.0000  |
| y1_tas1   | .27006556<br>0.0846  | .23083435<br>0.0598  | .09779588<br>0.3540  |                      |
| dpredict  | -.00370983<br>0.0943 | -.00406052<br>0.0174 | -.00604372<br>0.0000 | -.00696006<br>0.0000 |
| dpae1     | -.1102192<br>0.2064  | -.07902522<br>0.2982 |                      |                      |
| dpae2     | -.03708595<br>0.3119 | -.0467462<br>0.1488  |                      |                      |
| dpae3     | -.16972696<br>0.1913 | -.14884076<br>0.1892 |                      |                      |
| psuprom   | .0008292<br>0.0226   | .00097324<br>0.0019  | .00073917<br>0.0001  | .00084703<br>0.0000  |
| pnem      | .00045615<br>0.0827  | .00043825<br>0.0424  | .00023936<br>0.1594  | .00028134<br>0.0829  |
| genero    | -.01420522<br>0.6839 |                      |                      |                      |
| edad      | .00586664<br>0.5984  |                      |                      |                      |
| ppag      | .01181055<br>0.8755  |                      |                      |                      |
| psub      | -.03070848<br>0.3181 |                      |                      |                      |
| muni      | (omitted)            |                      |                      |                      |
| tprof     | -.00422307<br>0.9150 |                      |                      |                      |
| d_mediap  | .00058118<br>0.9871  |                      |                      |                      |
| d_tecnicp | .04481799<br>0.3182  |                      |                      |                      |
| d_univp   | .05716192<br>0.2248  | .06309583<br>0.0325  | .07074869<br>0.0158  | .0738102<br>0.0116   |
| ing_bajo  | -.02334503<br>0.7134 |                      |                      |                      |
| ing_medio | -.0335377<br>0.6191  |                      |                      |                      |
| ing_malto | (omitted)            |                      |                      |                      |
| ing_alto  | .00131115<br>0.9867  |                      |                      |                      |
| _cons     | -.3808481<br>0.2595  | -.35714305<br>0.1051 |                      |                      |
| N         | 316                  | 385                  | 385                  | 385                  |
| r2_a      | .32851473            | .34703839            | .90879161            | .90879802            |
| aic       | 14.79556             | -10.885238           | -11.808436           | -12.820992           |

legend: b/p



| Variable  | Model_NA~1 | Model_NA~2 | Model_NA~3 |
|-----------|------------|------------|------------|
| pcog      | .00800033  | .00797959  | .0085976   |
|           | 0.0043     | 0.0010     | 0.0002     |
| y1_aprob1 | .39290177  | .2641843   | .16522642  |
|           | 0.0042     | 0.0179     | 0.0677     |
| dpredict  | -.01160714 | -.02074713 | -.02925514 |
|           | 0.3234     | 0.0213     | 0.0000     |
| dpae1     | -.69936032 | -.41591826 |            |
|           | 0.1264     | 0.3008     |            |
| dpae2     | -.33211861 | -.33167151 | -.31669343 |
|           | 0.0954     | 0.0665     | 0.0704     |
| dpae3     | -.99999343 | -.67924765 |            |
|           | 0.1521     | 0.2540     |            |
| psuprom   | .00516607  | .00563472  | .00479423  |
|           | 0.0072     | 0.0008     | 0.0000     |
| pnem      | .00227683  | .00163237  |            |
|           | 0.1028     | 0.1582     |            |
| genero    | -.14945444 |            |            |
|           | 0.4407     |            |            |
| edad      | .05810413  |            |            |
|           | 0.3335     |            |            |
| ppag      | -.18169258 |            |            |
|           | 0.6466     |            |            |
| psub      | -.14214095 |            |            |
|           | 0.4041     |            |            |
| muni      | (omitted)  |            |            |
|           |            |            |            |
| tprof     | -.06731265 |            |            |
|           | 0.7492     |            |            |
| d_mediap  | -.05003108 |            |            |
|           | 0.8020     |            |            |
| d_tecnicp | .26320415  |            |            |
|           | 0.2978     |            |            |
| d_univp   | .2372267   |            |            |
|           | 0.3603     |            |            |
| ing_bajo  | -.33362665 |            |            |
|           | 0.3592     |            |            |
| ing_medio | -.40317826 |            |            |
|           | 0.2950     |            |            |
| ing_malto | (omitted)  |            |            |
|           |            |            |            |
| ing_alto  | -.13709786 |            |            |
|           | 0.7614     |            |            |
| _cons     | -3.1722063 | -1.8443041 |            |
|           | 0.0919     | 0.1590     |            |
| N         | 316        | 385        | 385        |
| r2_a      | .31923103  | .31031186  | .89708738  |
| aic       | 1080.1955  | 1304.9722  | 1301.4321  |

legend: b/p





## ► 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 |
| Programas de nivelación académica y apoyo estudiantil UTEM: diagnóstico y recomendaciones | 2018 |

