

RETENCIÓN ESTUDIANTIL Y ASIGNATURAS CRÍTICAS EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA - UCSC

Marcia Muñoz, Universidad Católica de la Santísima Concepción, marciam@ucsc.cl
Patricio Cea, Universidad Católica de la Santísima Concepción, patricio.cea@ucsc.cl

RESUMEN

En este trabajo se analiza la situación global de las carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC) en relación al abandono estudiantil de las cohortes 2011 a 2023. El período de estudio se debe a que los planes vigentes iniciaron su implementación en el año 2011, luego de una renovación curricular significativa. Junto con analizar las tasas de abandono estudiantil por tipo (renuncia, deserción, suspensión, cambio de carrera y eliminación académica), se estudiaron los registros institucionales de las causas que los estudiantes declaran al momento de renunciar a su carrera y se presentan las asignaturas críticas de mediana y alta complejidad, según su tasa de reprobación, que dificultan la progresión académica de los estudiantes. Entre los resultados encontrados, los tipos de abandono más comunes son la renuncia voluntaria y deserción sin razón conocida. Las causas más frecuentes de renuncia a la carrera son el cambio de institución, ajuste vocacional, problemas personales, familiares y económicos. Las asignaturas críticas de mayor reprobación son todas las de ciencias básicas de los cuatro primeros semestres. Finalmente, se describen diversas iniciativas de apoyo académico en las asignaturas críticas y de apoyo psicoeducativo a los estudiantes de los primeros años de las carreras de la Facultad de Ingeniería.

PALABRAS CLAVES: Retención estudiantil, abandono estudiantil, asignaturas críticas, apoyos académicos.

INTRODUCCIÓN

La retención estudiantil es un indicador de eficiencia de las instituciones de educación superior de gran relevancia internacional por su impacto en la trayectoria académica de los estudiantes y alto costo tanto al estado y a las instituciones de educación superior como también a las familias de los estudiantes. Especial atención merece la tasa de retención de primer año, dado que en ese periodo existe mayor deserción estudiantil, según los reportes anuales del Servicio de Información de Educación (SIES) del Ministerio de Educación. A nivel general en Chile, la tasa de retención de primer año para programas regulares de pregrado para la cohorte de estudiantes 2022 es de 76,0% (SIES, 2023).

Conocer los factores que inciden en el abandono estudiantil es fundamental para el diseño de estrategias de apoyo a la retención estudiantil. En la literatura existen distintos modelos teóricos que han identificado variables que inciden en las causas de abandono estudiantil. Entre ellos el Modelo de interacción (Spady 1970; Tinto 1975; Tinto 1982; Bean 1980), Modelo sociológico (Spady 1970), Modelo psicológico (Fishbein & Ajzen 1975), Modelo económico (Cabrera et al 1992; Himmel 2002) y Modelo organizacional (Braxton et al 1997; Berger & Milem 2000). Las variables que estos modelos han identificado como incidiendo en el abandono estudiantil se pueden agrupar en: variables individuales (edad, género, grupo familiar, estado civil, salud, trabajo, entre otras); variables académicas (vocación, rendimiento académico, asistencia a clases, PAES, NEM, ranking, entre otras); variables institucionales (tipo de establecimiento de origen, forma de financiamiento, recursos universitarios, relación con profesores, autoridades y

pares, entre otras) y variables socioeconómicas (nivel socioeconómico, situación laboral de los padres, dependencia económica, personas a cargo, entre otras).

En este trabajo se analizan los indicadores de retención estudiantil, causas más comunes de abandono estudiantil y asignaturas críticas en la progresión de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC). Si bien existen algunas diferencias entre las distintas carreras, en este estudio se presenta la situación global de la Facultad de Ingeniería de la UCSC. Además, se describen diversas iniciativas de apoyo académico y psicoeducativo ofrecidas a los estudiantes de los primeros años de las carreras de Ingeniería Civil, Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Civil Informática, Ingeniería Civil Geológica e Ingeniería Civil Eléctrica.

RETENCIÓN ESTUDIANTIL

La Dirección de Registro Académico (DRA) de la UCSC mantiene el registro del historial académico de los estudiantes y genera indicadores de gestión que permiten monitorear la progresión de los estudiantes. Los datos presentados en este informe se obtuvieron principalmente de los sistemas de gestión de la DRA y de los registros de renuncias de los estudiantes que mantiene dicha dirección.

La Fig. 1 muestra la evolución de la tasa de retención estudiantil de primer, segundo y tercer año por cohorte de las carreras de la Facultad de Ingeniería desde el año 2011 al 2023. La observación corresponde al primer semestre de cada año, considerando todos los estudiantes que inscribieron cursos en dicho período y excluyendo a los estudiantes con suspensión de estudios.

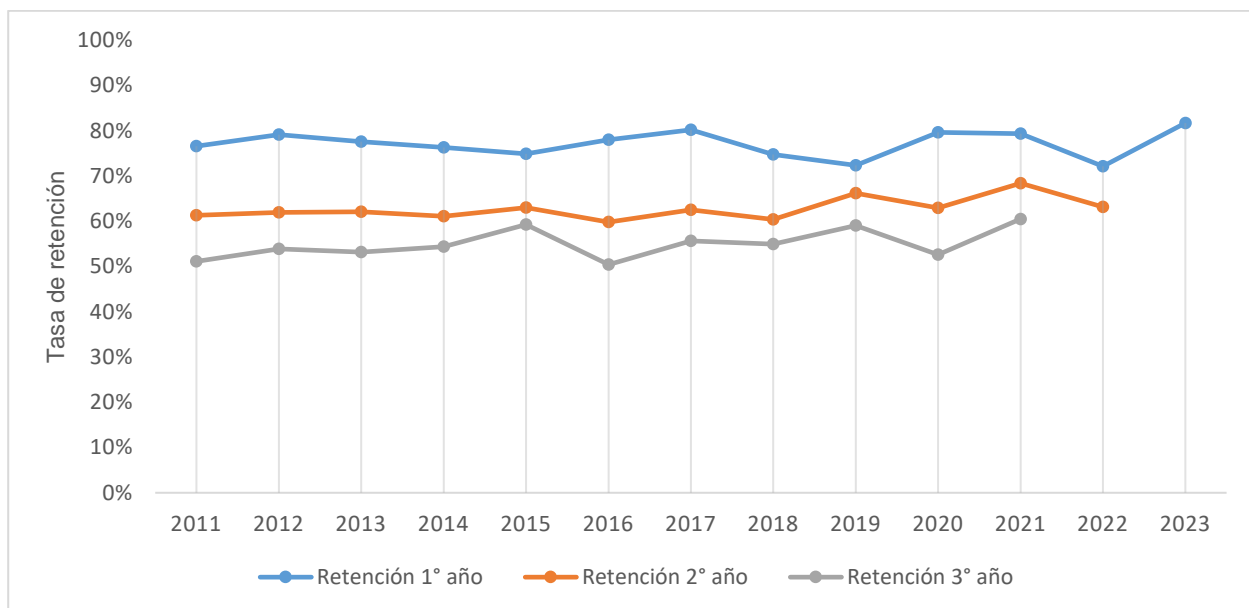


Figura N° 1. Tasa de retención de primer, segundo y tercer año de las cohortes 2011 a 2023 de las carreras de la Facultad de Ingeniería.

ABANDONO ESTUDIANTIL

El abandono estudiantil o pérdida de la condición de alumno regular se registra en la UCSC dependiendo de su naturaleza en:

- Renuncia:** El estudiante manifiesta por escrito a la DRA su intención indeclinable de no continuar cursando su carrera.
- Deserción:** El estudiante no informa oficialmente a la DRA las razones de su abandono y no registra asignaturas inscritas en más de un semestre.
- Suspensión:** Interrupción temporal de los estudios, con autorización de la Universidad.
- Cambio de carrera:** El estudiante cambia de carrera en la institución a través de la vía de admisión especial.
- Eliminación:** Estudiante eliminado académicamente de la carrera por haber incurrido en causal de eliminación (ha reprobado en tres o más oportunidades un mismo curso de su currículum mínimo o equivalente) y no ha apelado a la comisión de eliminación y/o comisión de gracia o no ha cumplido por lo establecido en la resolución de su causal de eliminación.

En la Fig. 2 se muestran los porcentajes de estudiantes de la Facultad de ingeniería que han perdido su condición de alumno regular de las cohortes 2011 a 2023. En este gráfico se puede visualizar los tipos de abandono más comunes. Según la información de la DRA, los estados más frecuentes para la no continuación de estudios son la *Renuncia* voluntaria con un promedio aproximado de 21% y la *Deserción* con un promedio aproximado de 12%. Le siguen en importancia la *Eliminación* académica y los *Cambios de carrera* con un promedio alrededor del 8%. En forma complementaria se presenta en la Tabla 1 la cantidad de estudiantes por tipo de abandono estudiantil correspondiente a la Fig. 2.

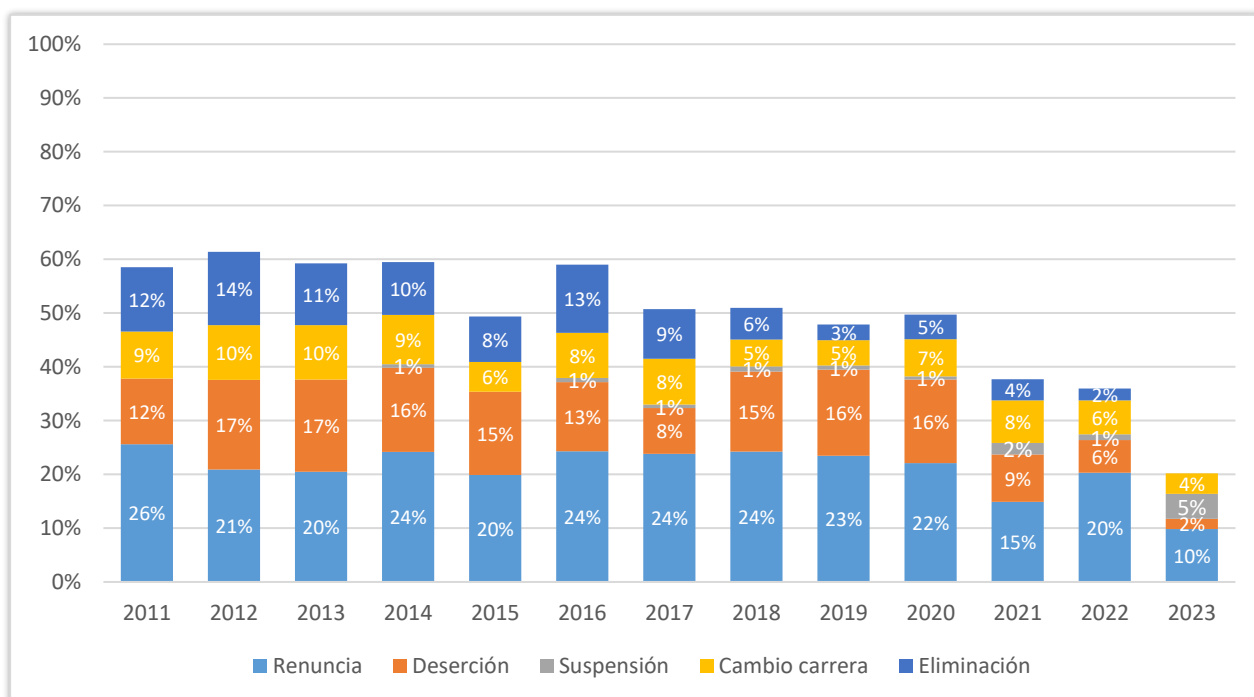


Figura N° 2. Tipos de abandono estudiantil Carreras Facultad de Ingeniería – UCSC para las cohortes 2011 a 2023.

Tabla N°1. Cantidad de estudiantes por tipo de abandono estudiantil de las cohortes 2011 a 2023.

Estado	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Renuncia	105	103	91	108	90	119	101	98	95	77	49	74	36
Deserción	50	82	76	70	70	63	36	60	65	54	29	22	7
Suspensión	0	0	0	3	1	4	3	4	3	2	7	4	17
Cambio carrera	36	50	45	41	25	41	36	20	19	24	26	23	14
Eliminación	49	67	51	44	38	62	39	24	12	16	13	8	0
Total	240	302	263	266	224	289	215	206	194	173	124	131	74

CAUSAS DEL ABANDONO ESTUDIANTIL

A continuación, en la Fig. 3 presentamos las causas de la renuncia voluntaria que los estudiantes declaran al momento de gestionar su *Renuncia* en la DRA. En la gráfica se observa que los estudiantes reportan como principales causas de *Renuncia* los cambios de institución, vocación, problemas personales, familiares y económicos, entre otros. También se observa que la *Renuncia* por motivos académicos está presente en porcentajes menores y no corresponde a la eliminación académica, dado que los estudiantes prefieren cambiarse de carrera cuando su rendimiento no es el esperado, reevaluando su verdadera vocación. Cabe destacar que los cambios de institución son la principal causa de *Renuncia* y representan aproximadamente un 30%. Según lo declarado por los estudiantes, estos cambios de institución pueden ocurrir por cambios a carreras que no están presentes en la oferta de la institución y no siempre es por problemas vocacionales, ya que en algunos casos los estudiantes se cambian a carreras de la misma área, pero con una duración menor, de tipo técnico-profesional sin licenciatura. Otras causas que están relacionadas entre sí son las de tipo económico y de necesidades asociadas a trabajo, que juntas representan aproximadamente un 12% de las causas de renuncia.

En el año 2016 la Dirección de Escuela de la Facultad de Ingeniería realizó un estudio de seguimiento de estudiantes desertores. En este estudio se encuestó a estudiantes en estado *desertor y sin inscripción* entre los años 2013 y 2016 para conocer las causas de su abandono temporal o permanente de sus estudios. Las principales causas de abandono estudiantil reportadas por los estudiantes desertores fueron fuerza mayor socioeconómica y, para los estudiantes sin inscripción, fuerza mayor laboral.

Posteriormente, en el año 2017 la Comisión de Retención Estudiantil UCSC realizó un estudio para identificar los factores de riesgo que originaron la deserción de estudiantes de la UCSC entre los años 2014 y 2017 con el objeto de levantar un modelo de retención UCSC. En este estudio, la principal causa de abandono estudiantil es el ajuste vocacional. Los motivos de abandono restantes tienden a permanecer similares y no presentan variaciones significativas (Comisión de Retención Estudiantil UCSC, 2017).

Adicionalmente, las causas de abandono de los estudiantes del Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la educación superior (PACE) que han ingresado a ingeniería son ajuste vocacional y rendimiento académico.

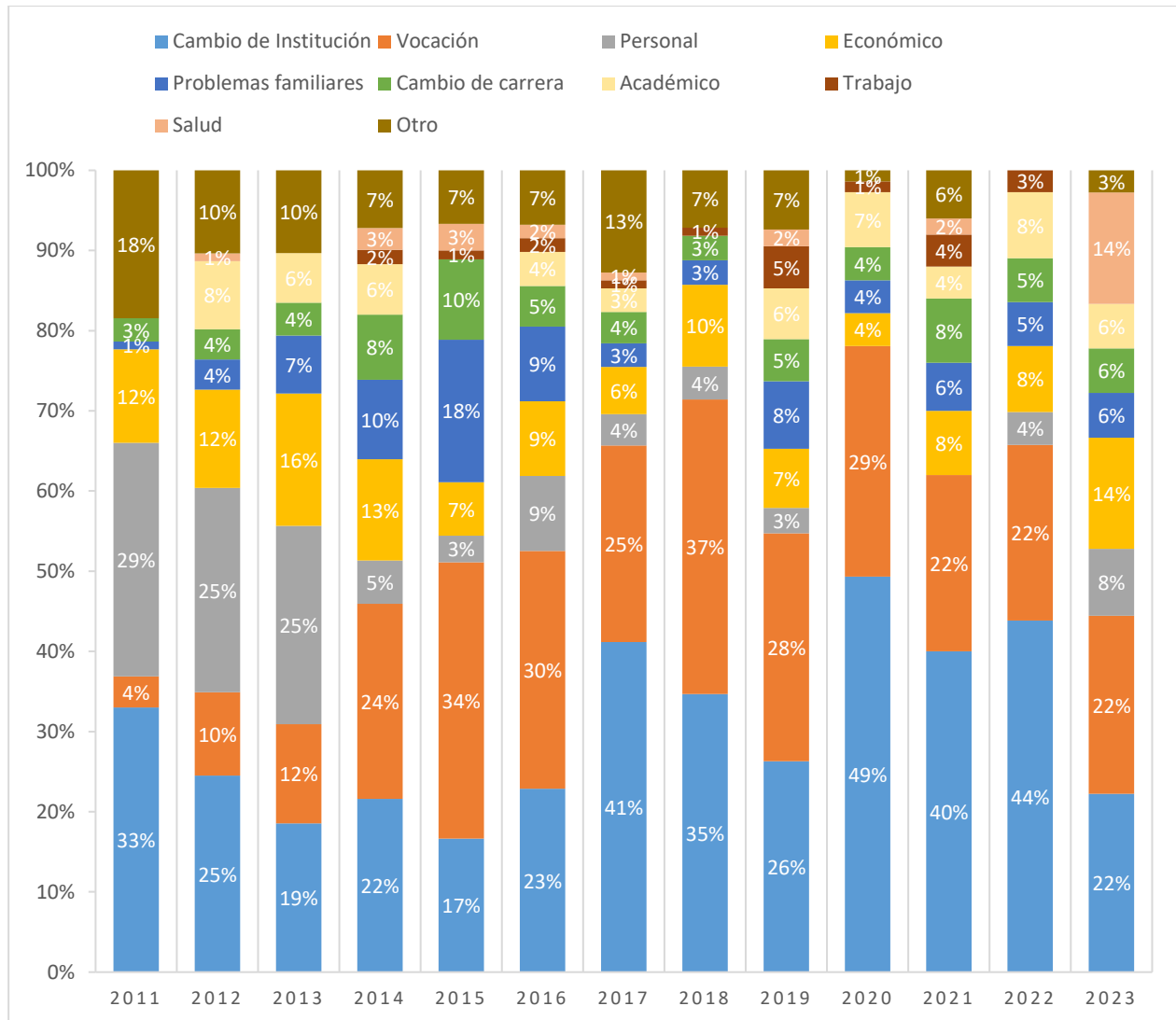


Figura N° 3. Causas de renuncia estudiantil cohortes 2011 a 2023.

ASIGNATURAS CRÍTICAS

La Unidad de Análisis y Calidad de la Docencia de la UCSC ha identificado a las asignaturas críticas de los distintos planes de estudio, clasificándolas como asignaturas en mediana y alta complejidad, según sus tasas históricas de reprobación. Las asignaturas de mediana complejidad son aquellas que presentan una tasa de reprobación igual o superior al 30% e inferior al 45%. En cambio, las asignaturas de alta complejidad son aquellas que presentan una tasa de reprobación igual o superior al 45%.

En el caso particular de la Facultad de Ingeniería, las asignaturas críticas se ubican principalmente en los primeros niveles y corresponden en su gran mayoría a Ciencias Básicas y Ciencias de la Ingeniería. En la Fig 4. se presentan las tasas de reprobación históricas de las 5 asignaturas del primer año, comunes a las cinco carreras: Álgebra, Cálculo I, Álgebra Lineal, Cálculo II y Química.

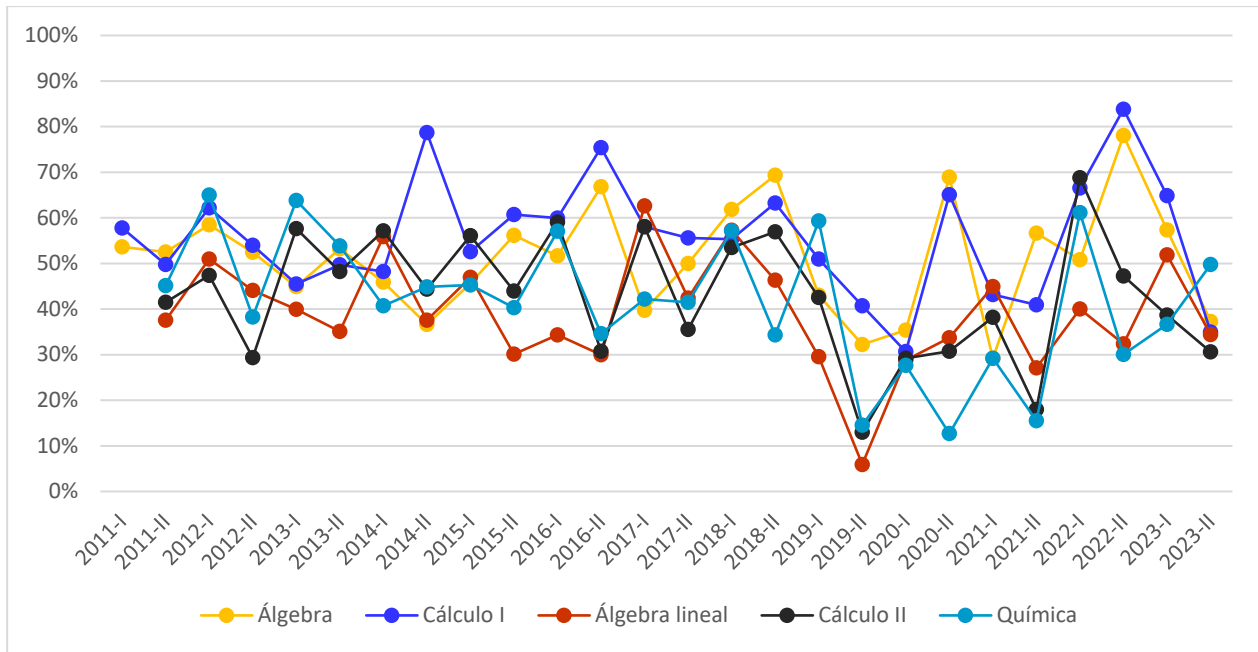


Figura N° 4. Tasa de reprobación de las asignaturas críticas del primer año de la Facultad de Ingeniería.

En forma similar, en la Fig. 5 se presentan las 4 asignaturas críticas del segundo año: Ecuaciones diferenciales, Cálculo III, Estática y dinámica, y Probabilidades y estadística. Cabe hacer notar que en ambas figuras se observa claramente un cambio en la tendencia de las tasas de reprobación en el semestre 2019-II y en los semestres siguientes, lo que puede explicarse por causas externas tales como el estallido social y la pandemia, respectivamente. También se observa una mejora significativa en las tasas de reprobación del año 2023, lo que nos hace pensar en la efectividad de las medidas que se han tomado en la Facultad y Universidad para abordar la retención estudiantil, que se han fortalecido a partir del año 2021.

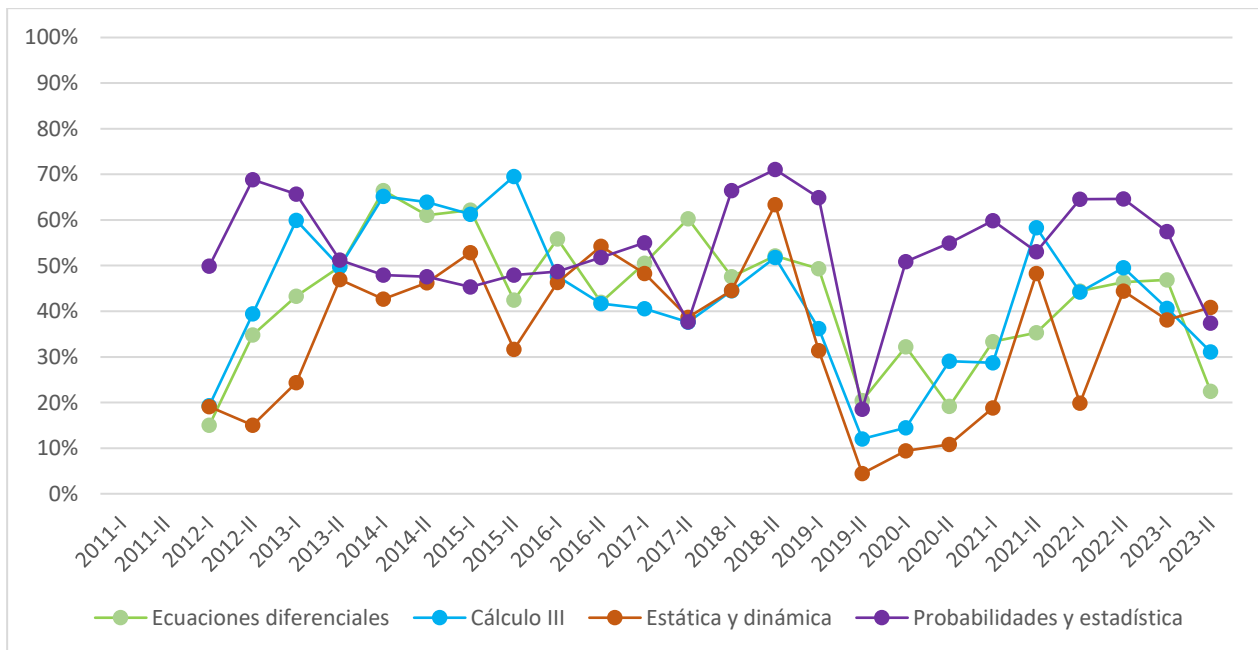


Figura N° 5. Asignaturas críticas del segundo año de todas las especialidades de Ingeniería Civil.

APOYOS ACADÉMICOS PARA LA RETENCIÓN ESTUDIANTIL

Los apoyos académicos instituciones se robustecen en el año 2017 con la creación del Centro de Acompañamiento del Estudiante (CEADE) con el objetivo de apoyar al estudiante en la nivelación y fortalecimiento de competencias básicas en los ámbitos de pensamiento lógico matemático, lingüístico comunicativo, desarrollo personal, entre otras. Además, desde el año 2020 la Facultad de Ingeniería intensifica los esfuerzos coordinados junto con la nueva Dirección de Acompañamiento Académico al Estudiante (DAAES) y la Dirección de Docencia, orientados a implementar una estrategia articulada con foco en el desempeño académico exitoso y la integración social de los estudiantes. Para ello se diseña e implementa un modelo de acompañamiento psicoeducativo, dirigido a la totalidad de los estudiantes de pregrado de la Facultad. Estos esfuerzos han sido apoyados por proyectos del Ministerio de Educación y actualmente por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo.

Las principales acciones del modelo de acompañamiento implementadas se muestran a continuación en la Tabla 2 e incluyen acciones de apoyo académico y psicoeducativo. La evaluación preliminar de estas estrategias muestra que los estudiantes valoran positivamente estos acompañamientos académicos y destacan la utilidad de las técnicas y herramientas aprendidas para mejorar su rendimiento y productividad académica, gestionar mejor sus emociones y apoyar el proceso de toma de decisiones. En forma preliminar, con relación a la efectividad de estas estrategias, se observa una disminución en las tasas de reprobación de las asignaturas críticas a partir del año 2022, como se aprecia en las figuras 4 y 5 presentadas previamente. Entre las mejoras sugeridas, los estudiantes mencionan: aumentar las mentorías a otras áreas de apoyo, mejorar la difusión de las acciones ofertadas y la programación de las sesiones.

Tabla N°2: Acciones Facultad de Ingeniería para abordar retención

Acciones	Descripción
Orientación psicoeducativa grupal	Entrevistas grupales temáticas.
Orientación psicoeducativa individual	Entrevistas de libre demanda.
Talleres de estrategias de aprendizaje	Incluidos en los cursos de introducción a la ingeniería.
Talleres para estudiantes en riesgo académico	Talleres semestrales motivacionales y de estrategias de aprendizaje para estudiantes en riesgo académico.
Tutorías académicas en asignaturas críticas	Tutorías semestrales realizadas por tutores pares.
Tutorías de preparación de evaluaciones en asignaturas críticas	Tutorías semestrales por profesionales de la DAAES.
Ciclo de talleres para el aprendizaje de la matemática	Talleres para fortalecer las habilidades matemáticas y promover la regulación emocional.
Mentorías socioafectivas	Entrevistas de estudiantes novatos con mentores estudiantes.
Programa <i>Juntas somos más</i>	Programa de mentorías donde estudiantes mujeres de cursos superiores ofrece orientación y apoyo a estudiantes novatas para facilitar su integración y potenciar el liderazgo femenino.
Reportes de gestión académica por carrera de retención y riesgo académico de los estudiantes	Reportes orientados a jefes de carrera de parte de la Unidad de Análisis y Calidad de la Docencia de la Dirección de Docencia.

CONCLUSIONES

Mejorar las tasas de retención estudiantil continúa siendo un desafío para las carreras de Ingeniería y conocer las causas del abandono estudiantil es de gran relevancia para el diseño de estrategias y acciones de apoyo a los estudiantes en riesgo de abandono de sus estudios. Los modelos teóricos de retención estudiantil identifican múltiples variables que inciden en las causas de abandono, las cuales se pueden agrupar en variables individuales, académicas, institucionales y socioeconómicas. Las razones del abandono estudiantil en la Facultad de Ingeniería de la UCSC son diversas y, en muchos casos, se relacionan entre sí. Aquellas con mayor frecuencia nos entregan una tendencia para comprender mejor las causas por las que los estudiantes abandonan sus estudios. A pesar de esto, es necesario examinar con cautela los resultados y tener presente que el abandono en la educación superior es el resultado de procesos complejos, que requieren ser abordados en forma integral con múltiples acciones en diferentes áreas y niveles institucionales. Los esfuerzos de la Facultad de ingeniería han sido diversos y en los últimos semestres se observan mejoras significativas, que motivan fortalecer las estrategias de apoyo académico para mejorar el rendimiento de los estudiantes y apoyo psicoeducativo para aumentar la autonomía y autorregulación del estudiantado.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Dirección de Registro Académico, Unidad de Análisis y Calidad de la Docencia de la Dirección de Docencia de la UCSC, Proyecto Fortalecimiento académico para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UCSC, mediante apoyo psicoeducativo y la articulación de los servicios estudiantiles (USC1999), Proyecto Consolidación de los mecanismos para el desarrollo del I+D+i+ebct y transferencia tecnológica en la comunidad académica y estudiantil de la Facultad de Ingeniería UCSC (ING222010004).

REFERENCIAS

- Bean, J. (1980). Student attrition, intentions and confidence. *Research in Higher Education*, 17, 291-230.
- Berger, J. B. & Milem, J. F. (2000). Organizational behavior in higher education and student outcomes. In J. C. Smart (Ed.), *Higher Education: Handbook of Theory and Research* (Vol. 25, pp. 268-338). Agathon Press.
- Braxton, J. M., et al. (1997). Appraising Tinto's theory of college student departure. In J. C. Smart (Ed.), *Higher Education: Handbook of Theory and Research* (Vol. 12, pp. 107-164). Agathon Press.
- Cabrera, A. F., et al. (1992). The role of finances in the persistence process: A structural model, *Research in Higher Education*, 33(5), 571-593.
- Comisión de Retención Estudiantil UCSC. (2017). *¿Por qué abandonan sus estudios los estudiantes de la UCSC?* Reporte técnico. Concepción.

Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Addison-Wesley.

Himmel, E. (2002). Modelos de análisis de la deserción estudiantil en la educación superior. *Revista Calidad de la Educación*, 17, 91-108.

Spady, W. (1970). Dropouts from higher education: An interdisciplinary review and synthesis. *Interchange* 1(1), 64-85.

SIES. (2023). *Informe de retención de 1er. Año de pregrado cohortes 2018-2022*.

Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45, 89-125.

Tinto, V. (1982). Limits of theory and practice of student attrition. *Journal of Higher Education* 3(6), 687-700.