



UN APOYO ACADÉMICO PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA.

Celin Mora Aguirre, Universidad Técnica Federico Santa María, celin.mora@usm.cl

RESUMEN

La inserción exitosa en el ámbito universitario en carreras de ingeniería, está determinada por factores atribuibles a los diseños de los sistemas formativos, a los profesores y a los estudiantes. En este artículo se muestra una experiencia en desarrollo en la Universidad Técnica Federico Santa María, que centra su accionar en el apoyo académico extracurricular a los estudiantes de Ingeniería Civil Plan Común a través del PAA. Para esto se usa estrategias basadas en el aprendizaje entre pares y también el uso de tecnología para sesiones de apoyo en modo virtual dirigido por profesores de ciencias básicas para ingeniería. Los resultados obtenidos en el grupo de estudiantes intervenidos, muestran la efectividad de la metodología usada al analizar los resultados académicos finales medidos por el indicador avance académico semestral, expresados en créditos SCT.

PALABRAS CLAVE: Rendimiento Académico, apoyo extracurricular, ciencias básicas.

INTRODUCCIÓN

Los estudiantes de las últimas generaciones han cambiado sus intereses, hábitos y quehaceres en la vida cotidiana, teniendo actividades cada vez más ligadas al mundo digital que posibilita el acceso a la información, pero también, genera un nuevo factor de adicción, estrés y ansiedad. En términos comportamentales son estudiantes con ciertas dificultades para regular sus procesos de aprendizaje tanto cognitiva, afectiva y motivacionalmente. Además, existen brechas en la adquisición los conocimientos básicos necesarios para su primer año en la universidad, como también en el desarrollo de habilidades superiores del pensamiento que son significativas y determinantes para el desempeño académico (Barahona y Aparicio, 2018) en las ciencias básicas para la formación de ingenieros.

Ante esta situación la USM ha implementado varias instancias de apoyo para los estudiantes desde la Dirección General de Docencia, siendo uno de estos a través del Centro Integrado de Aprendizaje en Ciencias Básicas (CIAC) cuyo rol principal es el apoyo extracurricular en lo académico y también psicoeducativo para estudiantes de ingeniería y arquitectura en primer y segundo año.

Particularmente se ha desarrollado una intervención específica de apoyo académico a estudiantes de Ingeniería Civil Plan Común, quienes tienen instancias académicas adicionales a la de un estudiante de una especialidad de ingeniería específica, pues deben cumplir con el hito de ingresar a una especialidad de ingeniería después de cumplir unos requisitos de avance académico determinado (SCT).



DESARROLLO

Descripción del Programa de Apoyo Académico PAA para Ingeniería Civil Plan Común.

El Programa de Apoyo Académico (PAA) se implementa a partir del año 2024, aprovechando la experiencia acumulada en iniciativas previas de acompañamiento a estudiantes en sus primeros años de formación en ingeniería. Esta experiencia incluye intervenciones extracurriculares con docentes y ayudantes, centradas en asignaturas de cierta complejidad durante el ciclo básico, para los estudiantes Ingeniería Civil Plan Común.

Las actividades del programa se desarrollan tanto de forma programada como bajo demanda, respondiendo a las necesidades específicas de los estudiantes. A diferencia de otras iniciativas focalizadas, el PAA está dirigido a todos los estudiantes que ingresan a Ingeniería Civil Plan Común, promoviendo así una cobertura amplia y equitativa.

El programa se ejecuta en modalidad dual (presencial y online), utilizando herramientas consolidadas de educación híbrida, adaptadas al contexto actual de la educación superior. Este enfoque permite una mayor flexibilidad y accesibilidad para los estudiantes.

El objetivo principal del PAA es implementar un plan extracurricular de inducción a la vida universitaria, con énfasis en el acompañamiento académico y psicoeducativo. Este plan busca fortalecer el proceso formativo de los estudiantes en su etapa inicial, contribuyendo a su permanencia y éxito académico en la institución. Para lograr este propósito, se emplean estrategias como: Uso de recursos humanos calificados (docentes, ayudantes, tutores), Coordinación con otras instancias de apoyo institucional e Incorporación de actividades presenciales y virtuales en el modelo de intervención.

Marco Teórico y Metodológico

El diseño metodológico del modelo de intervención se sostiene a través de diversas perspectivas teóricas relacionadas con las experiencias del aprendizaje entre pares y la psicología educativa en la educación superior.

Aprendizaje entre pares

Los espacios sistematizados y organizados entre pares tienen sus beneficios comprobados pues refuerzan hábitos de estudio, mejoran el rendimiento académico, otorgan motivación para estudiar y aumentan el promedio de calificaciones; al mismo tiempo, los tutores se favorecen al afianzar sus conocimientos, adquirir valores de solidaridad entre pares, mejorar sus habilidades de comunicación, obtener experiencia docente y habilidades pedagógicas (Torrado, Manrique y Ayala, 2016). En este sentido, el apoyo de un par es entendido como una acción de intervención formativa con foco en el ámbito académico y la adaptación a la vida universitaria. Podemos diferenciar de las existentes dos tipos de apoyo entre pares que son las empleadas en este programa PAA: las académicas y las de orden psicoeducativo.



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025

PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL

Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

Los apoyos académicos están sustentados en teorías cuyo eje principal es la experiencia de aprendizaje mediado y el avance hacia la zona de desarrollo próximo. Cada persona desarrolla un gran número de herramientas conceptuales, basadas en el crecimiento humano, consustancial a su naturaleza evolutiva y de transformación de sus potencialidades cognitivas en habilidades de razonamiento y búsqueda continua de soluciones a los problemas. Para aprender significativamente es necesario construir momentos de interacción con otros, favorecer el aprendizaje cooperativo (Durán Gisbert, D., & Monereo i Font, C. (2002). Es decir, se usa un rol de mediador del aprendizaje para entregar conocimientos a quien aprende a través de la experiencia significativa, que es una característica propia de la interacción humana.

Por otro lado, el mediador del aprendizaje se define como aquel que acompaña y facilita los procesos de inserción a la vida universitaria entendida como el quehacer diario y cotidiano en la universidad. El mediador responde a las necesidades del estudiante y su misión es ayudarlo en su proceso de integración. Su quehacer está regido por competencias transversales del modelo educativo institucional de la USM, que son: responsabilidad social, comunicación efectiva, resolución de problemas, compromiso con la calidad, innovación, manejo de las tecnologías de la información y comunicaciones, vida saludable (Modelo Educativo Institucional, 2016). Por último, su rol está orientado a la guía, apoyo, orientación de los estudiantes de Ingeniería Civil Plan Común en su etapa formativa en las ciencias básicas para ingeniería; y a ser un canal de comunicación y promoción de información y valores institucionales. En esto último, los estudiantes que autorregulan su aprendizaje se caracterizan por: 1) tener conocimientos previos con un alto grado de elaboración y diferenciación, 2) conocen y saben utilizar un conjunto de estrategias cognitivas que les ayudan a organizar e integrar aprendizajes nuevos, 3) entienden dónde, cuándo y por qué hay que utilizar estas estrategias, 4) suelen saber cómo gestionar (planificar, controlar y dirigir) sus procesos mentales hacia el logro de sus metas, 5) presentan creencias motivacionales adaptativas, ajustándolas a los requerimientos de la tarea y del contexto, 6) planifican y controlan el tiempo y el esfuerzo que van a emplear en las actividades controlando el ambiente de estudio y generando las condiciones para que el aprendizaje se produzca, 7) presentan mayores intentos por participar en la regulación de actividades académicas, el clima y la estructura de la clase y por último, 8) son capaces de poner en marcha estrategias, orientadas a evitar distracciones (internas y externas) para mantener la atención, el esfuerzo y la motivación en el desarrollo de las tareas (Torrano, Fuentes y Soria, 2017). Es desde este marco conceptual y considerando el contexto universitario local que el programa PAA desarrolla su intervención.

MODELO DE INTERVENCIÓN

Componentes del programa.

El programa PAA considera las siguientes instancias de apoyo para el estudiante que accede a éste. Estos componentes de apoyo son:

- Apoyo Aula Virtual: es un sistema virtual, a través de la plataforma institucional AULA, que ofrece espacios de aprendizaje autónomo para las ciencias básicas de primer año, como también instancias psicopedagógicas sincrónicas y asincrónicas para el desarrollo de las competencias necesarias en quienes son apoyados.
- Apoyo Académico: Consultoría específica desarrollada por estudiantes de cursos superiores que prestan los apoyos académicos para solucionar dudas sobre las ciencias básicas de primer año o segundo; y/o eventualmente derivar a otra instancia conducida por un profesor.



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

Acompañamiento

El proceso de acompañamiento se estructura en la siguiente forma:

- Capacitación de estudiantes pares para una preparación específica y así inducirlos metodológicamente en el trabajo de intervención que realizarán.
- Trabajo introductorio con los estudiantes de Ingeniería Civil Plan Común que ingresan en una determinada cohorte e informar del trabajo a realizar con ellos.
- Información sobre la metodología de trabajo virtual (sincrónico y asincrónico) que se realiza mediante la plataforma institucional AULA.
- Ejecución de los apoyos con énfasis en los momentos de las evaluaciones sumarias de las asignaturas que cursan los estudiantes apoyados.
- Elaboración de resumen e informe de resultados obtenidos durante el periodo de intervención.

RESULTADOS.

Se presenta datos de tres cohortes y la intervención mediante el PAA fue implementada en el segundo semestre del año 2024. Se muestra el avance académico de los estudiantes, medidos en créditos SCT aprobados por semestre. Estos resultados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1: Rendimiento Académico Semestral

Avance SCT/ semestre			
Rango PAES Matemática (M1+M2)	Cohorte 2023	Cohorte 2024	Cohorte 2025
1000-1049	10,5	8,4	9,5
1050-1099	8,2	9,6	11,5
1100-1149	11,2	9,4	19,3
1150-1199	14,5	13,7	18,2
1200-1249	13,8	12,5	17,3
1250-1299	15,0	12,5	15,6
1300-1349	17,6	15,6	20,4
1350-1399	14,4	14,3	21,7
1400-1449	15,1	16,7	25,6
1450-1499	18,3	17,7	25,1
1500-1549	15,9	17,1	24,4
1550-1599	17,7	17,9	26,9
1600-1649	16,7	18,6	26,1
1650-1699	25,2	20,0	26,7
1700-1749	24,2	23,5	27,4
1750-1799	22,6	20,8	30,0
1800-1849		25,7	28,0
1850-1899		26,8	23,0
1950-2000			30,0
TOTAL AVANCE PROMEDIO SCT	14,8	15,7	23,4
Cantidad de estudiantes	274	276	303

Fuente: Elaboración propia



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025

PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL

Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

Se hace un análisis comparativo del avance académico y en donde se ha segmentado a los estudiantes considerando su perfil académico de ingreso. Para ésta segmentación se usó los resultados de la prueba de matemática M1 y M2 y el análisis de estos datos muestra que hay mejoras en avance académico semestral. Estas mejoras alcanzan valores promedio de 49% al comparar cohorte 2024 y 2025, pero aún queda completar el análisis de la cohorte 2025 al finalizar este segundo semestre en curso. En la misma Tabla 1 también se observa la dependencia de esta variable Avance Académico, respecto del perfil académico de ingreso caracterizado por las pruebas de matemática M1 y M2. Particularmente se observa que un valor $(M1+M2) > 1400$ proyecta una titulación oportuna efectiva en el caso de los procesos formativos en la USM.

CONCLUSIONES

Los resultados muestran la mejora en su avance académico que logran los estudiantes intervenidos con la metodología descrita en este artículo. También se muestra la importancia de complementar los procesos curriculares de una carrera, usando metodologías extracurriculares en los primeros años de la formación profesional.

Si se proyectan estos resultados obtenidos con el PAA, se observa habrá un impacto positivo en los indicadores de titulación oportuna, aún cuando en etapas posteriores a la inicial del plan de estudios, puede haber otros factores que incidan en este indicador de eficiencia del proceso formativo.

Finalmente, el PAA contribuye a los procesos formativos de ingenieros y se agrega a otras iniciativas ya en desarrollo en la institución.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento a quienes han colaborado en las discusiones iniciales para el diseño de este programa. También se agradece a la Dirección General de Docencia por promover de condiciones apropiadas y generar instancias de intervención extracurricular para apoyar a los estudiantes de ingreso a primer año de Ingeniería Civil Plan Común.

REFERENCIAS

Barahona, R., y Aparacio, P. (2018). Habilidades del pensamiento y rendimiento académico en estudiantes universitarios de las carreras de Ingeniería y Arquitectura.

Torrado, D. M., Manrique, E. F., y Ayala, J. O. (2016). La tutoría entre pares: una estrategia de enseñanza y aprendizaje de histología en la Universidad Industrial de Santander. *Revista Médicas UIS*, 29(1), 71–75.

Durán Gisbert, D., & Monereo i Font, C. (2002). *Entramados: Métodos de aprendizaje cooperativo y colaborativo*. Barcelona: Editorial Edebé. ISBN: 978-8423663408

Modelo Educativo Institucional. (2016). Universidad Técnica Federico Santa María.