

<https://doi.org/10.32735/S2735-65232019000179>

31-55

RETENCIÓN EN INGENIERÍA: UN RETO PARA LA METODOLOGÍA APRENDIZAJE Y SERVICIO

Engineering retention: a challenge for the learning and service methodology

JORGE CORNEJO-ELGUETA
Universidad Central de Chile
jcornejoe@gmail.com

RESUMEN

Esta investigación busca interpretar la percepción de estudiantes y profesores de tres carreras de ingeniería de una universidad privada, en Santiago de Chile, con respecto a cómo la aplicación de la metodología activa Aprendizaje y Servicio puede ayudar a prevenir que los estudiantes de primer año de ingeniería deserten en el primer año. Los datos utilizados en este estudio se recopilaron por medio de entrevistas, aplicándose la técnica de análisis del discurso. Los principales hallazgos sugieren que la metodología de Aprendizaje y Servicio trabaja a favor de la educación de los estudiantes gracias a su metodología más atractiva que fomenta un desarrollo integral durante sus períodos de formación profesional. Sin embargo, esta metodología efectiva requiere profesores de mente abierta y altamente capacitados para su correcta aplicación.

Palabras clave: Deserción universitaria; ingeniería; metodología aprendizaje y servicio; retención universitaria.

ABSTRACT

This research seeks to interpret the perception of students and teachers of three engineering careers from a private university, in Santiago de Chile, regarding how the application of an active methodology such as Learning and Service may help to prevent first year engineering students from early dropout. The data used in this study was collected through a discourse analysis technique applied to all responses in each interview. The main findings suggest that the Learning and Service methodology works in favor of students education thanks to its more attractive methodology which encourages an integral development during their professional training periods, yet this effective methodology do require open-minded and highly trained teachers for its correct application.

Key words: University dropout, engineering, learning and methodology, university retention.

INTRODUCCIÓN

La deserción estudiantil en cualquier año de la carrera, además de constituir una pérdida de tiempo y recursos para las o los estudiantes y su familia, también genera un problema para la institución que les recibe. A nivel país, el abandono de los estudios tiene un costo considerable, si se tiene presente el porcentaje de deserción existente. Por este motivo las instituciones de educación superior se encuentran tomando diferentes medidas para garantizar la continuidad del estudiante en el aula.

En carreras de ingeniería la tasa de deserción se encuentra próxima en un 35% (Servicio de Información de Educación Superior [SIES], 2018), cifra que se considera alta desde el punto de vista que de cada diez estudiantes que ingresan a estudiar una carrera universitaria, tres abandonan la carrera durante los dos primeros años.

La presente investigación tiene por objetivo interpretar la percepción de estudiantes y docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Chile, respecto de cómo incide la aplicación de la metodología Aprendizaje y Servicio (en adelante ApS) en la permanencia de los estudiantes del primer año académico. A partir de esto, se propone como supuesto que la aplicación de esta metodología en asignaturas del primer ciclo mejora la tasa de retención universitaria. Además, se propone la metodología ApS como una alternativa de solución a la deserción estudiantil, aprovechando las habilidades y competencias que posee el estudiante bajo la premisa del aprender haciendo, situando al estudiante en un rol protagónico de su proceso de formación.

Por medio del presente trabajo se busca relevar la importancia del uso de metodologías activas, particularmente ApS como una herramienta útil en la retención estudiantil universitaria en carreras de ingeniería, desde tres perspectivas: institucional, académica y del estudiante.

Desde la perspectiva institucional, visualizar una oportunidad de acercamiento a las y los estudiantes desde una mirada integradora. Es decir, que el conocimiento no solo se encuentra en las aulas, y que no solo las y los docentes son los encargados de difundirlo. Las o los estudiantes tienen un rol protagónico en su aprendizaje y pueden aprender a través de su propia experiencia mediante la acción y la reflexión. Como también permite la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) en la comunidad universitaria, transmitiendo valores y principios a las y los estudiantes, así como su compromiso como ciudadana/o activa/o de los procesos de cambio del país. Además, destacar el vínculo con el medio a través del compromiso con la comunidad, mediante un proceso participativo bidireccional donde el conocimiento fluye en ambos sentidos.

Desde el punto de vista académico se pretende hacer un aporte significativo en la formación de los futuros profesionales a partir del ingreso a la institución, desde una mirada

distinta del proceso de enseñanza aprendizaje tradicional. Se pretende contribuir a la retención del estudiante a través del compromiso con sus estudios, en un ambiente de confort, estabilidad y seguridad, incidiendo de esta manera en los indicadores actuales de retención de las carreras de ingeniería.

Desde la visión del estudiante, se busca generar una reflexión sobre las posibilidades que ofrece esta metodología en la formación de mejores ciudadanas/os, contribuir a una mejor comprensión del perfil de egreso de la carrera y su aporte a la sociedad. Finalmente, se pretende mejorar el rendimiento académico y la motivación por la carrera.

1. MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES GENERALES

Canales y De los Ríos (2007) citando a Tinto, señalan que la deserción se define como “el proceso de abandono, voluntario o forzoso de la carrera en que se matricula un estudiante, producto de la influencia positiva o negativa de circunstancias internas o externas al estudiante” (p.175). Se subentiende que el abandono forzoso de la carrera, por lo general, es producto de causas académicas. Himmel (2002) se refiere a la deserción como “al abandono prematuro de un programa de estudios antes de alcanzar el título o grado, y considera un tiempo suficientemente largo como para descartar la posibilidad de que el estudiante se reincorpore” (p.94).

Brunner (2011) plantea que en la década de los años ochenta es cuando la educación superior se abre al sector privado y a la banca a través del sistema de financiamiento por medio de diversos tipos de créditos. Allí es cuando se masifica el número de estudiantes que se incorporan a las universidades tradicionales y a las nuevas universidades de carácter privado, dando paso a la movilidad social a través de este camino. Es entonces, que comienza a ponerse atención al fenómeno de la deserción estudiantil en Chile.

El ingreso a la educación superior durante los últimos años ha generado una alta expansión de la oferta académica tanto en pregrado como postgrado, aumentando de manera considerable el número de estudiantes matriculados (SIES, 2018). Sin embargo, esto ha tenido como consecuencia un alto nivel de deserción o abandono por diversas razones o factores. En consecuencia, las instituciones de educación superior se ven en la obligación de apoyar a las y los estudiantes que ingresan haciéndose cargo de las falencias que arrastran del proceso de aprendizaje anterior, por medio de tutorías, propedéuticos, semestres de acogida, programas de nivelación, y el uso de metodología activas para el aprendizaje. Con respecto a ello se expresa que:

Para lograr un sistema equitativo y de inclusión social, no es suficiente con otorgar la oportunidad de ingreso a estudiantes de sectores infrarrepresentados, sino que también es necesario garantizar la permanencia, el desempeño y las posibilidades de que estos estudiantes obtengan buenos resultados (Munizaga, Cifuentes y Beltraán, 2018, p. 5).

Según Ferreyra, Avitabile, Álvarez, Haimovich, y Urzúa (2017), el Banco Mundial señala que en promedio, la tasa de retención en la Educación Superior es del 46% en los países latinoamericanos, lo que denota un alto nivel de abandono por parte del estudiante. En palabras de Guzmán-Valenzuela (2017), esto menoscaba la posibilidad de los países latinoamericanos de beneficiarse del desarrollo económico al dejar de contar con más y mejores profesionales.

Ferreyra et al. (2017) indican que el problema de la retención estudiantil se está instalando en la región como un problema del que deben hacerse cargo las instituciones de educación superior, debido principalmente a la masificación de las matrículas y las bajas tasas de retención.

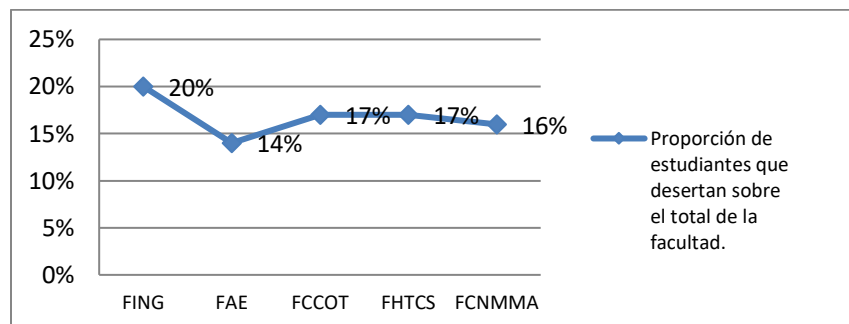
Para el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC, 2018) la deserción de primer año en carreras de ingeniería es del orden del 30%, incrementándose el segundo año a más del 40%. Estas cifras se acentúan, debido a que se considera no tan solo el primer año sino además el segundo. Ello, debido a que el ciclo formativo de ingeniería considera en este periodo el paso por asignaturas de ciencias básicas, propias de cualquier ingeniería y talón de Aquiles de las y los estudiantes. Este mismo informe señala, "... las carreras universitarias asociadas a Ingenierías en Administración de Empresas e Ingeniería en Computación e Informática presentan las tasas de retención de primer año más bajas con 60,2% y 64,7% respectivamente" (SIES, 2018).

Entre las mismas carreras de ingeniería con base científica o tecnológica, se observa que unas poseen un mayor nivel de deserción que otras, incluso en una misma universidad. Incluso, llegándose a producir desplazamientos por parte de las y los estudiantes dentro de la misma institución cuando el riesgo de continuidad con base a los resultados académicos les amenaza. Esta situación se atribuye principalmente a que se dan cuenta que la carrera no cumple con sus expectativas o simplemente no era lo que pensaban, producto de desinformación o desconocimiento previo de la carrera.

En una universidad pública de similares características en las carreras de ingeniería, escogida para efectos de comparación en el presente estudio, ocurre una situación similar. En la Figura 1 se presenta la deserción estudiantil de primer año a nivel de universidad, desagregada por Facultad, cohorte de ingreso 2017. A simple

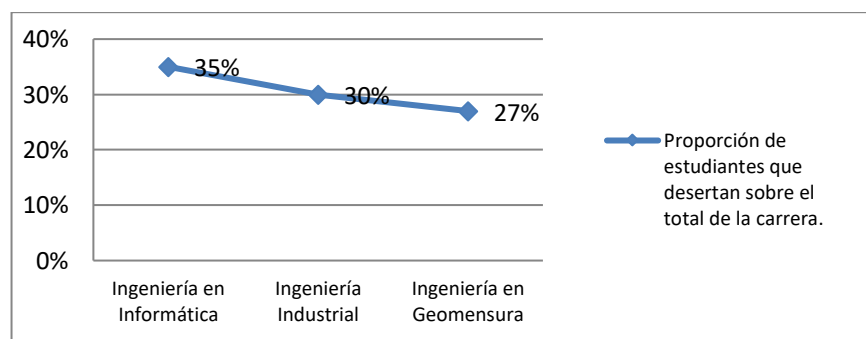
vista se observa que la Facultad de Ingeniería (FING) concentra el mayor porcentaje de deserción al primer año (20%).

Figura 1. Deserción estudiantil de primer año.



Fuente. Caracterización de estudiantes que desertan en primer año. 2018.

Figura 2. Carreras con mayor tasa de deserción al primer año.



Fuente. Caracterización de estudiantes que desertan en primer año. 2018.

En la Figura 2 se representa la deserción desagregada por carreras de dicha Facultad, considerando solo las tres carreras con mayor deserción para la cohorte de ingreso 2017.

APRENDIZAJE Y SERVICIO EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE CHILE

La institución ha definido la metodología ApS como Aprendizaje + Acción (A+A) de la siguiente manera:

El A+A, en tanto que metodología activa de enseñanza-aprendizaje, refiere a la integración entre el currículum académico y una iniciativa social (acción, proyecto o programa) llevada a cabo por estudiantes y docente(s) con una contraparte comunitaria. Esta experiencia en un entorno real, permite a las y los estudiantes el desarrollo de la reflexión y en consecuencia potenciar el pensamiento crítico, y

profundizar y aplicar los conocimientos teóricos con un enfoque promocional, que favorezca la formación disciplinar pertinente a las exigencias requeridas, contribuyendo a dar solución a un problema social específico y a su vez al desarrollo de su responsabilidad ciudadana y compromiso social (Programa de Desarrollo Social, 2019, p. 10).

En función de este marco de trabajo la universidad reconoce y valora la importancia del aprendizaje situado en coherencia con el enfoque basado en competencias, al implementar acciones y procesos formativos que implica la instauración de iniciativas con y para la comunidad. Desde este punto de vista, resulta relevante destacar la relación entre el proceso de enseñanza aprendizaje y la acción, entendida como ejercicio pedagógico y también como expresión de un hacer que es capaz de agenciar determinados efectos para otros (PDS, 2019).

POLÍTICAS DE RETENCIÓN Y METODOLOGÍA APRENDIZAJE Y SERVICIO

Más que contar con políticas específicas para la retención del estudiantado, para la institución es relevante la formación integral de sus estudiantes. Ello se traduce en orientar los aprendizajes al desarrollo de un pensamiento crítico, capacidad analítica, empatía y responsabilidad con el entorno, aportando al desarrollo del país con excelencia disciplinar y ética. En función de lo expuesto, la universidad decide incorporar en el año 2011 la metodología ApS dentro de un marco teórico correspondiente a la definición de Aprendizaje y Servicio propuesta por Furco y Billing: “metodología pedagógica experiencial, que se puede definir como la integración de actividades de servicio a la comunidad en el currículum académico, donde los estudiantes utilizan los contenidos y herramientas académicas en atención a necesidades genuinas de una comunidad” (Furco y Billing, 2002, p. 25).

Esto se traduce en el aporte de esta metodología al denominado enfoque por competencias, en lo siguiente:

- Experiencias de aprendizaje desarrolladas a través de los proyectos que se implementan, vinculados con el desarrollo de competencias genéricas en las y los estudiantes.
- Fortaleciendo la pertinencia social y académica de las acciones desarrolladas por estudiantes a través de asignaturas implementadas con la metodología Aprendizaje + Acción, fundamentalmente en cuanto a los aprendizajes éticos ligados a este tipo de experiencias (PDS, 2019).

CONCEPTO DE COMUNIDAD Y NECESIDAD

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1998) se entiende por comunidad al “grupo específico de personas, que a menudo viven en una zona geográfica definida, comparten la misma cultura, valores y normas, y están organizadas en una estructura social conforme al tipo de relaciones que la comunidad ha desarrollado a lo largo del tiempo” (p.15) En el caso de ApS, una comunidad es aquella que reúne a un grupo de personas que se ubican en una zona geográfica, por ejemplo un barrio o localidad, que tienen una necesidad sentida. Es decir, una necesidad de carácter social que implica un esfuerzo, tanto en acciones, investigación o recursos, y que se está dispuesta a recibir de parte de terceros. Para esto, la comunidad debe estar dispuesta a recibir a una institución o personas que se encuentran dispuestas a colaborar en busca de una solución a sus problemas o necesidades, generando una sociedad de tipo colaborativa entre ambas partes para abordar un proyecto. De esta forma puede generarse una interacción en el sentido de aprendizaje y ayuda o servicio no solo en el contexto de la misma necesidad, sino también abordando aspectos sociales y culturales que benefician a los involucrados en ambos sentidos. De esta manera se alcanza la fecundación de nuevos conocimientos y proyectos transformadores, en un contexto de bidireccionalidad que promueva igualmente el área de Vinculación con el Medio de la propia institución.

Los problemas y necesidades que tiene una comunidad suelen ser cuantiosos, dependiendo de las mismas. Por ejemplo: cubrir necesidades básicas relacionadas al acceso a agua potable, electricidad, vivienda, alimentación, o necesidades en torno al progreso o la calidad de vida de sus habitantes. Por lo tanto, toda ayuda o apoyo que pueda brindar una institución de educación superior es bien recibida. Sin embargo, este servicio debe armonizar intereses y motivaciones, las expectativas de la comunidad y los recursos disponibles necesarios para llevar a un buen término el proyecto. A partir de esto, se genera un vínculo basado en la colaboración mutua, el respeto, la confianza y la entrega de conocimientos de manera desinteresada.

A partir de lo expuesto, el objetivo del presente estudio fue interpretar la percepción de estudiantes y docentes sobre la implementación de la metodología Aprendizaje y Servicio, y su relación con la permanencia de estudiantes del primer ciclo formativo de las carreras de ingeniería.

2. MÉTODO

Para alcanzar el objetivo planteado se consideró que el enfoque de investigación idóneo es el de tipo cualitativo, de carácter descriptivo-interpretativo de corte etnográfico.

2.1 ENFOQUE Y DISEÑO

Hernández, Fernández y Baptista (2014) señalan que el “enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (p. 7). Los autores plantean además, que: “este enfoque se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados” (p. 358).

La tendencia que se observa en las carreras de ingeniería es que el estudiante abandona sus estudios durante los primeros semestres, siendo uno de los factores relevantes para esta deserción el aspecto académico. A partir de esto se plantea el siguiente supuesto: la aplicación de la metodología Aprendizaje y Servicio, en asignaturas de especialidad del primer ciclo formativo de ingeniería, mejora la tasa de permanencia estudiantil según la percepción de estudiantes y docentes.

El constructo psicológico que aborda esta investigación es la percepción, la cual según Rosales (2015) es un proceso de seguimiento de un objeto mediante los sentidos, y ese objeto debe coincidir con una cosa cuya realidad o existencia mundana pueda ser comprobada, aun con sus modificaciones no esenciales. Para el propósito de la investigación se considera la percepción como aquel proceso que permite a las personas, a través de sus sentidos, recibir, elaborar e interpretar la información proveniente de su entorno.

En relación al diseño etnográfico, Alvarez-Gayou (2003) señala que el propósito de la investigación etnográfica es describir y analizar el quehacer de las personas o grupo de personas de un sitio, estrato o contexto determinado, de manera cotidiana; así como los significados que le dan a ese comportamiento realizado bajo circunstancias comunes o especiales. Es decir, considera a los individuos en sus contextos habituales para posteriormente ser descriptivos de un fenómeno. Entonces, se puede decir que la etnografía permite reflexionar de manera crítica en torno a la realidad, en un determinado momento y bajo ciertas condiciones, a través de lo que se ve, se oye y se hace, llevando a cabo algunas aproximaciones hipotéticas y reconstrucción teórica de la realidad. A partir de esto es posible inferir el significado de los hechos de los grupos de estudio en un contexto próximo y cotidiano.

2.2 PARTICIPANTES

Esta investigación se sustenta en la percepción de docentes que han aplicado la metodología ApS en asignaturas de especialidad de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Chile, y estudiantes que han cursado esas asignaturas. Siendo la técnica de selección de los sujetos por conveniencia, bajo los siguientes criterios:

- Docentes: Participaron cinco académicos como número representativo, hombres y mujeres, con al menos diez años de docencia universitaria y que han impartido asignaturas con proyectos de ApS en carreras de ingeniería.
- Estudiantes: Consideró doce estudiantes de ingeniería, con al menos dos años de permanencia en carreras de un plan regular de pregrado tradicional diurno, hombres y mujeres, que han cursado asignaturas con proyectos de ApS.

En cuanto a las variables sociodemográficas consideradas para los criterios de selección de los sujetos, se puede indicar lo siguiente:

- Al tratarse de carreras de ingeniería, el género predominante es el masculino en un el 80%, por lo que se trató de considerar al menos a una persona de género femenino en la muestra tanto para docentes como estudiantes.
- En cuanto a la edad, en el caso de los estudiantes, al considerar programas de estudio de pregrado tradicional, el rango etario se encuentra entre los 20 y 25 años.

2.3 INSTRUMENTO

El instrumento utilizado para recoger la información fue la entrevista semiestructurada en dos versiones: una para docentes y otra para estudiantes. Las preguntas realizadas fueron validadas por un psicólogo y posteriormente por cinco jueces expertos. Cada entrevista contó con un set de diez preguntas en dos ámbitos, según las variables en estudio: retención universitaria en ingeniería y metodología ApS.

En la Tabla 1 se presenta un resumen de las categorías de análisis elaboradas a priori que surgen a partir de la pregunta de investigación: ¿Cuál es la percepción de estudiantes y docentes, respecto a cómo incide la aplicación de la metodología Aprendizaje y Servicio en la retención de los estudiantes del primer ciclo formativo de las carreras de ingeniería?, que sirvieron de guía a las preguntas formuladas en el instrumento.

Tabla 1. Cuadro resumen de las categorías de análisis.

Variabes	Categorías de análisis
Deserción/retención estudiantil en ingeniería	Relativo a: Docentes, estudiantes, factores, conductas de entrada, proceso educativo, resultados del proceso.
Metodologías de enseñanza aprendizaje	Relativo a: Docentes, estudiantes, preparación previa, información de la carrera, rendimiento

académico, motivación, formación
profesional.

Fuente: Elaboración propia.

Estas categorías de estudio se definieron inicialmente con el objetivo de guiar el proceso de recolección de datos. Sin embargo, se vieron incrementadas a partir de los resultados obtenidos en el transcurso de la investigación, ampliando y enriqueciendo el trabajo.

2.4 RIGOR CIENTÍFICO

Para cautelar el rigor científico del instrumento se toma como base los aspectos propios del enfoque cualitativo, sugeridos por Romo (2019): Credibilidad, objetividad, confirmabilidad, consistencia y transferencia.

Para garantizar aspectos éticos de la investigación, se recurre a una carta informativa a las correspondientes autoridades dando a conocer el objetivo de la investigación y su proceso. Además, se solicita formalmente la colaboración del participante en la investigación por medio de un consentimiento informado, en donde se garantiza el anonimato y confidencialidad de los datos proporcionados.

2.5 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

El plan de análisis de datos se fundamenta en el análisis de discurso, atendiendo a las categorías definidas y las subcategorías emergentes que surgen de las respuestas de los sujetos de estudio. Para este análisis, se considera un microanálisis, que consiste en identificar y clasificar las respuestas de los sujetos de estudio en torno a dos categorías: deserción universitaria en ingeniería y metodología Aprendizaje y Servicio. Desde aquí, se generan las matrices de codificación abierta por sujetos (docentes y estudiantes), clasificando los datos de acuerdo a su textualidad en relación a las categorías teóricas definidas. Asimismo, la generación de nuevas categorías y sub categorías emergentes para llegar a conformar las matrices axiales –una para docentes y otra para estudiantes– que se validan por pares del investigador responsable. A partir de dicha matrices, se procede al cruce de información que da como resultado la matriz selectiva. Esta se contrasta con la literatura existente en cuanto a los temas tratados mediante una descripción densa. Geertz (1973) plantea que la descripción densa busca interpretar lo observado para rendir cuenta del discurso social, “rescatar lo ‘dicho’ de sus ocasiones percederas y fijarlo en términos permanentes” (p.20). La descripción densa busca presentar el fenómeno en toda la riqueza de sus detalles e implicancias, considerando su contexto.

3. RESULTADOS

En concordancia con el objetivo planteado se presentan los antecedentes recabados en tres apartados. En el primero de ellos se encuentran los antecedentes en torno a la deserción estudiantil en carreras de ingeniería. En el siguiente, las percepciones respecto a la importancia de las metodologías en el proceso de enseñanza aprendizaje. Y, finalmente, se aborda el aporte de la metodología Aprendizaje y Servicio para la formación de estudiantes de ingeniería.

Los resultados que se presentan a continuación, corresponden a un resumen de los antecedentes ordenados por categorías y sus respectivas subcategorías emergentes, producto del trabajo de campo realizado.

A. DESERCIÓN EN INGENIERÍA.

Para esta categoría, surgen las siguientes subcategorías: factores de deserción del estudiante en ingeniería, su capital socio cultural y competencias, la complejidad y exigencias de la carrera, y las conductas de entrada.

Respecto de los *factores de deserción*, los señalados por docentes y estudiantes son principalmente las calificaciones obtenidas, por lo general, debido a la mala base que trae el estudiante en asignaturas de ciencias básicas. Asimismo, el uso de metodologías poco atractivas para las y los estudiantes, atenta contra su concentración en el tema. Además, las condiciones individuales, como por ejemplo, no poseer hábitos de estudio o la falta de capacidad para relacionarse o insertarse en el ambiente en que se encuentra.

“Muchos de los casos de deserción están basados en las evaluaciones obtenidas, y por consiguiente en el cómo se obtuvo esa evaluación, esto presenta la relación en los factores indicados anteriormente y otros como por ejemplo la metodología aplicada en la clase como fuente de estímulo para el estudiante” [Docente 03].

En relación al *Capital socio cultural y competencias*, la percepción de las y los docentes es que cierto porcentaje de estudiantes que llegan a la universidad vienen con un capital sociocultural disminuido. Además, con bajo desarrollo de competencias apropiadas para su inserción en la educación superior, lo que incide en su permanencia en el sistema.

Respecto de la *complejidad y exigencias de la carrera*, con base a la percepción de docentes y estudiantes, las carreras de ingeniería requieren de una especial disciplina personal y desarrollo de pensamiento lógico matemático. Esto implica un esfuerzo mayor de parte de las y los docentes para enseñar una forma metódica, para plantear soluciones a diferentes problemas y resolverlos aplicando metodologías con cierto grado de rigidez. Se observa que las universidades han tenido que hacerse cargo de acortar las brechas con las

cuales las y los estudiantes egresan de los colegios o liceos. Según las y los estudiantes, este tipo de brechas generan desmotivación, en particular en aquellas/os que traen mayores carencias en su formación de matemáticas y física.

“... el trabajo sobre todo en los primeros años apunta a “moldear” al estudiante para enfrentar una carrera de ingeniería” [Docente 01].

Por último, y en relación a las *conductas de entrada*, la percepción de las y los docentes es que en los últimos años se observa en gran parte de las y los estudiantes, actitudes muy simplistas y de búsqueda de menores esfuerzos. Sus conductas de entrada dependen de manera directa de la familia y del colegio o liceo de donde provengan. También, se observa un cierto porcentaje de estudiantes que presentan debilidad en su formación integral como personas y escaso desarrollo de competencias de inteligencia emocional, que no contribuyen a la resiliencia y/o adaptación a un nuevo sistema en un nivel superior de estudios.

B. METODOLOGÍAS

En esta categoría, emergen subcategorías que abordan temas relacionados con la motivación del estudiante y las metodologías de enseñanza aprendizaje.

Asociado a la *motivación*, según las y los docentes, hoy se les pide que sean antes que nada motivadores y las metodologías apuntan mucho en esta línea. Pero motivar para hacer una clase entretenida y lograr enseñar algo es muy distinto a la motivación que lleva a un alumno o alumna a estudiar, y eso no depende del docente. Por lo tanto, el factor motivación debería ser un elemento de importancia a la hora de preparar una estrategia de enseñanza.

Es por esto que la aplicación de una metodología de enseñanza aprendizaje adquiere valor pensando en su uso de forma adecuada, según el número de estudiantes por sección o asignatura, por ejemplo. Como resultado de esto se puede lograr motivar a las y los estudiantes, y como consecuencia mejorar su asistencia a clases incidiendo en su rendimiento académico. En la medida que las y los docentes puedan aplicar metodologías que motiven a sus estudiantes a aprender, éstas/os lograrán de mejor manera los resultados de aprendizaje. En palabras de las y los estudiantes, una metodología entretenida hace que se motiven a participar en clases y logra un conocimiento permanente.

En relación a la *metodología*, según docentes y estudiantes escogerla junto a recursos y actividades adecuadas parece favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje y el rendimiento del estudiante. Mostrar algo abstracto con elementos prácticos facilita la comprensión en el hacer y visualizar para qué sirve aquello. De este modo, su aplicación a un contexto real actúa como un facilitador. Esto es fundamental para que el estudiante mejore su rendimiento porque le da sentido a lo aprendido. En función de lo anterior, en

este estudio se observa que las metodologías con mayor aceptación por parte de docentes y estudiantes para que el aprendizaje se concrete, fueron: Aprendizaje basado en proyectos (ABP) y, Aprendizaje y Servicio (ApS).

“Claramente la metodología que utilicen los profesores influye en el rendimiento de los estudiantes, ya que una clase interactiva generara mayor interés en los alumnos, lo cual los motivara e incentivara para el desarrollo de dicha clase” [Estudiante 05].

C. APORTE DE LA METODOLOGÍA APRENDIZAJE Y SERVICIO

En esta categoría emergen múltiples subcategorías que abordan temas relacionados con la formación profesional del estudiante de ingeniería, rendimiento académico, motivación, competencias y perfil de egreso, servicio a la comunidad, incentivo a los docentes, y obstáculos para la aplicación de ApS.

Respecto de la *formación profesional*, la percepción, tanto por parte de las y los docentes, es que el factor vocacional desde el punto de vista de qué hace un ingeniero es muy importante para las y los estudiantes. Eso le otorga valor a la incorporación de la metodología ApS, debido a que desde un principio puede experimentar de manera práctica el trabajo ingenieril y con esto cubrir debilidades vocacionales. La incorporación de ApS en el primer ciclo ayuda a motivar a los estudiantes con su carrera, forma identidad con su universidad y los acerca a la realidad de su futura profesión. También enriquece la formación de las y los estudiantes, vinculando los valores sello institucionales, a la aplicación a través de la práctica –aprender haciendo– aterrizando en una realidad concreta aquellos contenidos teóricos en el entorno asumiendo las complejidades del Chile actual. Por último, las carreras de ingeniería tienen como base encontrar soluciones a problemas. Desde ahí aplicar la metodología ApS es una ventaja respecto a otras metodologías en el ámbito de la formación del profesional.

En relación al *rendimiento académico*, de acuerdo a lo señalado por las y los estudiantes, la metodología ApS permite establecer un vínculo entre lo socio-comunitario y el estudiante. Este fenómeno fortalece el compromiso del estudiante con el trabajo que desarrolla y permite practicar directamente los contenidos que tiene en su asignatura. Por lo tanto, existe motivación, práctica y compromiso como factores que inciden en su rendimiento.

Asociado a la *motivación*, según docentes y estudiantes, la metodología puede contribuir a la motivación y a descubrir habilidades personales y grupales a través del diseño del curso. Esto aporta al desarrollo de las competencias del perfil de egreso. El estudiante al comprender que es algo que le servirá, le dedicará más tiempo a los estudios y a la comprensión de conceptos en otros ámbitos de la carrera ampliando su horizonte en el saber.

“Permite asociar la teoría con la vida real, los estudiantes no sentimos que lo que aprendemos es en vano o que es difícil encontrar una aplicación, más bien ayuda a asociar y comprender las necesidades de la comunidad con las materias de ingeniería como herramienta” [Estudiante 02].

Sobre las *competencias y perfil de egreso*, la percepción de docentes y estudiantes al respecto indica que por medio de la aplicación de ApS es posible definir de manera integrada la evaluación de aprendizajes esperados. Ello, pues permite evaluar de mejor forma las competencias transversales que se esperan en un/a ingeniero/a. Una competencia se practica, y al brindar un servicio se observa sus carencias y se las enfrenta para mejorarlas.

Por lo tanto, se pueden vincular las competencias de manera directa con la metodología de proyecto empleada y las distintas actividades diseñadas para el desarrollo integral del estudiante. Un buen diseño como programa conducirá a aplicar conceptos con elementos reales, desarrollando y profundizando las competencias definidas del perfil de egreso. Por lo mismo, la evaluación de competencias tanto de especialidad como genéricas se puede lograr de mejor manera con aplicaciones prácticas, siendo ApS una buena opción. Una metodología como ApS, bien planificada y llevada a cabo correctamente, podría ser un motor de motivación para el estudiante, al desarrollar competencias transversales como habilidades comunicativas, liderazgo, y trabajo en equipo. Asimismo, permitiéndole asumir un rol cercano a la realidad y reforzando el sentido de responsabilidad con su aprendizaje.

En relación al *servicio a la comunidad*, la metodología ApS permite vincularse con la sociedad y apoyar con herramientas profesionales a instituciones que no tienen acceso a este nivel de conocimiento, y que las y los estudiantes lleven lo aprendido a su aplicación inmediata con componentes más reales. Se pueden lograr aprendizajes vivenciales, nutridos de realidad, lo cual acerca al estudiante con la realidad de su futura profesión. Además, releva la importancia de la responsabilidad social y la ética en el desarrollo de la profesión, relevantes en etapas tempranas de la formación profesional.

Respecto de los *incentivos a los docentes*, un incentivo importante para docentes y estudiantes es el reconocimiento de experiencias en distintas asignaturas y sus resultados. También los docentes esperan por parte de la institución el desarrollo de talleres de manera formal y continua, que permitan mejorar o avanzar en la aplicación de la metodología. Un factor clave es la asignación de recursos –en particular tiempo– para la preparación de clases y la aplicación de la metodología, dado que se invierte mucho más tiempo que en clases tradicionales. Finalmente, que la metodología tenga una connotación de nivel institucional con unidades que se dediquen exclusivamente a ella, como por ejemplo, un Centro de Aprendizaje.

Por último y en relación a los *obstáculos para la aplicación de Aprendizaje y Servicio*, los obstáculos más frecuentes citados por docentes son variados. Primeramente la falta de recursos, pues esta metodología demanda mayor carga de trabajo, tiempo, dedicación, planificación, reuniones y responder a requerimientos procedimentales. En segundo lugar, la falta de compromiso de profesores(as), estudiantes y socios comunitarios, debido a que no se tiene muy claro lo que se espera o cuáles serán sus beneficios. En tercer lugar, la capacitación insuficiente, pues se requiere tener acceso a cursos de especialización, necesarios para el diseño del curso en función de la metodología ApS. En cuarto lugar, definir un número máximo de estudiantes por profesor(a). Por último, el desconocimiento del valor agregado, respecto de que no se comprenda lo que ganarán tanto docentes como estudiantes al utilizar la metodología.

A continuación, se presenta en la Tabla 2 un resumen de los antecedentes, ordenados por categorías y sus respectivas subcategorías emergentes.

Tabla 2. Cuadro resumen de categoría y subcategorías.

Categoría	Subcategoría	Aspectos emergentes
Deserción de estudiantes en ingeniería.	Competencias adecuadas y conductas de entrada.	Características socioculturales de los estudiantes, y situación socio-económica familiar, orientación vocacional, desarrollo de competencias mínimas para el ingreso, hábitos de estudio poco desarrollados, formación previa para enfrentar una carrera universitaria y desconocimiento de la carrera.
	Factores de deserción.	Conductas de entrada poco desarrolladas, deficiencias en la disciplina académica, nivel de exigencia de la carrera, falta de claridad respecto a la carrera, carencia de métodos de estudios, y movilizaciones estudiantiles.
	Complejidad y Exigencias de la carrera.	Las carreras de ingeniería con base científica requieren de conocimiento complejo, autodisciplina y competencias que en el estudiante muchas veces no se encuentran del todo desarrolladas a su edad.
	Motivación.	Es un factor determinante para lograr que los objetivos de aprendizaje se cumplan y así mejorar la retención. Descubrir e interpretar la motivación que mueve a las y los estudiantes, requiere de una mirada

		fresca y vigorizante, desde la visión del aprendizaje por sobre la visión de la enseñanza.
	Metodología y rendimiento académico.	Las metodologías ABP y ApS parecieran conseguir de mejor manera que el aprendizaje ocurra. Acercan al estudiante a la realidad, haciéndolos partícipes de su propio proceso de aprendizaje.
Aporte de la Metodología ApS	Acercamiento a la realidad y al quehacer de la profesión.	Potencia la vocación y el compromiso con la carrera. El aprendizaje vivencial favorece el desarrollo de habilidades blandas y la integración de teoría y práctica. Se aprecia la valoración de las metodologías activas como herramientas para lograr nuevas experiencias que acerquen al mundo laboral.
	Aporte a la formación del profesional.	La metodología ApS se considera una forma práctica de aplicar la teoría en un escenario real, con vivencias necesarias para que el aprendizaje se lleve a cabo. Asimismo, para que el estudiante logre las habilidades requeridas para desempeñarse de forma exitosa en su vida profesional, sin dejar de lado el contexto social en el que se desenvuelve.
	Servicio a la comunidad.	Se propone la metodología ApS como una herramienta para llevar a cabo el aprendizaje de las y los estudiantes, situándolo/a en el centro del mismo. Su protagonismo es vital, al igual que su compromiso con el proyecto y con la comunidad que lo acoge.

Fuente: Elaboración propia.

4. DISCUSIÓN

Dentro de los hallazgos de este estudio, se ha encontrado que la percepción de los estudiantes se alinea con respecto al parecer de las y los docentes en las categorías tratadas: deserción estudiantil en ingeniería, metodologías de enseñanza aprendizaje, y metodología Aprendizaje y Servicio. Con la finalidad de seguir el orden establecido en el apartado anterior se ha mantenido el orden por categorías y subcategorías emergentes.

4.1 DESERCIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN INGENIERÍA

En relación a las *competencias adecuadas y conductas de entrada*, los tópicos que se abordan en esta subcategoría se resumen en los siguientes: características socioculturales de

los estudiantes, situación socio económica familiar, orientación vocacional, desarrollo de competencias mínimas para el ingreso, mala base y/o deficiencias en ciencias básicas, hábitos de estudio poco desarrollados, formación previa para enfrentar una carrera universitaria y desconocimiento de la carrera.

Según lo plantea Cerato y Gallino (2013) las y los estudiantes de primer año no cuentan con las habilidades necesarias para afrontar sus estudios universitarios, debido a que el proceso formativo anterior no los prepara para esto (p. 89). Por lo tanto, las universidades deben enfrentarse a esta realidad y hacerse cargo de apoyar al estudiante en estas circunstancias. En las carreras de ingeniería existe un puntaje mínimo de admisión o ingreso. Sin embargo, esto no siempre refleja la realidad en cuanto a las condiciones que deben tener los estudiantes. Recién durante el transcurso de la carrera se comienza a adquirir una serie de competencias que apuntan al logro del perfil de egreso.

En palabras de Valle y Cabrera (2009) las y los estudiantes traen algunas competencias de entrada o “perfil de egreso percibido” que a veces no son consideradas (p. 4). Plantea que es necesario conocer lo que un estudiante de primer año piensa que debe saber, conocer y ser para posteriormente convertirse en un/a ingeniero/a. A partir de este perfil de egreso percibido se puede determinar las expectativas de competencias que las y los estudiantes deben potenciar.

Respecto de los *factores de deserción*, algunos aspectos que surgen en este ámbito son los siguientes: conductas de entrada poco desarrolladas, deficiencias en la disciplina académica, nivel de exigencia de la carrera, falta de claridad respecto de la carrera, carencia de métodos de estudios y las movilizaciones estudiantiles. Un caso interesante de analizar es el de las carreras asociadas al área de computación, las cuales poseen una alta tasa admisión. Sin embargo, el estudiante no se preocupa mucho por revisar la malla curricular o informarse mayormente respecto de las asignaturas. Estudios realizados por el MINEDUC (SIES, 2018) señalan que Ingeniería en Computación e Informática presenta la tasa de retención de primer año más baja con un 64,7%, en relación a otras ingenierías. Debido a la exigencia y rigurosidad propia de la disciplina, es muy usual en las y los estudiantes acusar deficiencias de arrastre en cuanto a las ciencias básicas para justificar sus dificultades de aprendizaje en este campo.

Asociado a la *complejidad y exigencias de la carrera*, la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) consigna al respecto lo siguiente:

La ingeniería es una profesión orientada hacia la aplicación competente de un cuerpo distintivo de conocimientos, basado en las matemáticas, las ciencias naturales y la tecnología, integrado con la gestión empresarial, que se adquiere mediante la educación y formación profesional en una o más especialidades del ámbito de la ingeniería (CNA, 2010, p.2).

Si la carrera posee una base científica, las y los estudiantes deben desarrollar conocimientos y comprensión de las ciencias básicas que sustentan una amplia gama de disciplinas de la ingeniería con un nivel suficiente para planificar, diseñar, dirigir y administrar proyectos de desarrollo, procesos productivos, investigaciones o proyectos multidisciplinarios. También conocer las ciencias de la ingeniería, tecnologías y herramientas asociadas con una o más disciplinas de su especialidad, entre otras áreas de competencia propias del campo ingenieril (CNA, 2010). Las carreras en este ámbito requieren por sí mismas de un conocimiento complejo, de una autodisciplina y de competencias en el estudiante que muchas veces a su edad no se encuentran del todo desarrolladas.

Con respecto a esto se plantea que:

La gestión del proceso educativo, en todos sus aspectos, debe conducir a las universidades a ofrecer oportunidades efectivas para que quienes se forman en ellas, al egresar de su carrera, demuestren comportamientos relacionados con la excelencia en su disciplina y con el comportamiento profesional socialmente responsable desde el cual aporten al desarrollo del país (Navarro, 2015, p.23).

Esto lleva a replantearse el modo en cómo se está entregando el conocimiento en carreras de ingeniería, donde el estudiante trae una débil base en ciencias exactas o básicas. Si el conocimiento que tiene valor es el construido, más aún por quien aprende, se requiere que el estudiante aprenda a crear conocimiento.

METODOLOGÍAS

Asociado a la *motivación*, es considerada como un factor determinante para lograr que los objetivos de aprendizaje se cumplan y así mejorar la retención. El estudiante se rige por patrones diferentes a los de ayer. Sin embargo, se puede observar que las instituciones de educación superior aún no han dedicado esfuerzos suficientes a estudiar qué motiva a los jóvenes hoy en día, conservando un modelo paternalista tradicional. Descubrir e interpretar la motivación que mueve a los estudiantes requiere de una mirada innovadora mediante un cambio de paradigmas; es decir, desde la visión del aprendizaje por sobre la visión de la enseñanza. Podría ser un aporte la consideración del desarrollo de las tecnologías en el ámbito del aprendizaje, como por ejemplo *Machine Learning*, el cual es un campo de estudios que concentra el desarrollo de algoritmos digitales usados para aprender. La acción de competir es un factor que se encuentra presente en los jóvenes y posiblemente sea un factor de motivación para ellos, lo cual se observa con los videojuegos

que practican a diario. El desarrollo de habilidades atractivas también puede ser un factor de motivación. Por ejemplo, desarrollar la creatividad, el diseño, la innovación, la capacidad de jugar y enseñar, son grandes desafíos para el modelo actual. Aquí, la institución y el docente juegan un rol primordial en el proceso de aprendizaje de las y los estudiantes, en su madurez intelectual y psicológica, como por ejemplo en su autoestima, su orientación y el desarrollo de sus competencias. Un estudio realizado por U-PLANNER (2018) señala que “*Machine Learning* puede ser una herramienta útil para mejorar las estrategias de retención en instituciones de educación superior, ya que puede detectar patrones y reaccionar de forma receptiva”. (p.18). Este mismo estudio propone cuatro tecnologías que sugieren mejorar la forma de aprender de los estudiantes: Realidad Virtual (RV), plataformas colaborativas, Realidad Aumentada (RA), e Inteligencia Artificial (IA).

Respecto de la *metodología y rendimiento académico*, los actores claves mencionan que las metodologías activas son las que parecieran conseguir de mejor manera que el aprendizaje ocurra, en particular las metodologías ABP y ApS. Estas serían las que más los acercan a la realidad, haciéndolos partícipes de su propio proceso de aprendizaje. Estas metodologías pueden ser un aporte significativo en la formación de estudiantes de ingeniería, contribuyendo a mejorar la comprensión de los contenidos, aplicar la teoría y mejorar el rendimiento. Se puede señalar entonces, que el uso de la metodología ApS es una oportunidad de aprender de experiencias *in situ* y desarrollar habilidades blandas que serán necesarias para la futura vida laboral. Se considera esta metodología como una herramienta que permite visualizar mejoras en cuanto a los aspectos académicos, los enfrenta a la realidad y afianza sus conocimientos con un compromiso social.

APORTE DE LA METODOLOGÍA APRENDIZAJE Y SERVICIO

En relación al *acercamiento a la realidad y al quehacer de la profesión*, el acercamiento del estudiante a la realidad potencia su vocación y el compromiso con la carrera, así como el aprendizaje vivencial favorece el desarrollo de habilidades blandas y la integración de la teoría y la práctica. Aquí se aprecia la valoración de las metodologías activas y la preocupación de docentes y estudiantes por incorporar estas metodologías en la formación del estudiante de ingeniería, como una herramienta de apoyo para lograr nuevas experiencias que lo acerquen al mundo laboral. También cómo estas contribuyen a una mejora en el rendimiento académico y motivan al estudiante con su carrera.

Según Rodríguez y Ramírez (2014) los métodos más eficaces de aprendizaje son aquellos que ponen al aprendiz en una situación real en donde adquiere conocimiento a través de la experiencia directa, simulaciones y demostraciones, a partir de un mayor protagonismo del estudiante en su formación. Es aquí donde el aprender haciendo que planteaba Dewey juega un rol fundamental más allá de la metodología, en donde el

estudiante aprende a partir de su vivencia y reflexión respecto a los hechos. En relación a esto se señala que:

A partir de hacer experiencia con la realidad, esta se percibe de manera cada vez más rica, más atractiva, de forma tal que se genera un vínculo de apasionamiento con ella, el cual deriva en una motivación intrínseca que llama a interactuar y que, por medio de una actitud proactiva, deliberada, hace participar a la voluntad consciente, momento en que el sujeto se juega su libertad (Capponi, 2019, p. 318).

Respecto del *aporte a la formación del profesional*, el perfil de egreso de las carreras de ingeniería comprende una sólida formación científica, técnica y profesional que capacita al profesional para absorber y desarrollar nuevas tecnologías, con actitud ética, crítica y creativa para la identificación y resolución de problemas de manera holística, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva global, tomando en cuenta las necesidades de la sociedad (CNA, 2010).

Tapia (2010) define la metodología ApS, como una metodología activa que pone énfasis en el rol protagónico del estudiante, como persona capaz de construir su propio aprendizaje con base a la experiencia, adquirida a través de interactuar con sus pares y prestar un servicio solidario a una comunidad. Docentes y estudiantes consideran esta metodología como una forma práctica de aplicar la teoría en un escenario real, con vivencias necesarias para que el aprendizaje se lleve a cabo, y necesaria para que el estudiante desarrolle las habilidades que se requieren para desempeñarse de forma exitosa en su vida profesional. Todo esto, sin dejar de lado el contexto social en el que se desenvuelve. La formación de un ingeniero/a, requiere de conocimiento teórico propio de la especialidad, formación de habilidades profesionales, el enfoque científico que le permita resolver problemas complejos y una formación valórica, aspectos que se consideran en la metodología ApS.

Asociado al *servicio a la comunidad*, Dewey (1924) planteaba la necesidad de promover un cambio social a partir de un nuevo modelo educativo centrado en el estudiante. Esta propuesta pone énfasis en la comunidad como una fuente para la educación ciudadana, porque se basaba en hechos cotidianos de las personas. Tapia (2010) plantea que el fin último del ApS es contribuir a la formación de mejores ciudadanos, útiles a sus semejantes y a la sociedad. Con base a esto, se puede proponer esta metodología como una herramienta para llevar a cabo el aprendizaje de las y los estudiantes, situándolo/a en el centro de este aprendizaje. Su protagonismo es vital, al igual que su compromiso con el proyecto y con la comunidad que lo acoge. Entonces, la entrega es mayor al tratarse de un trabajo vivencial.

La combinación de teoría y práctica considerando las emociones y/o las inteligencias múltiples hace de esta metodología un aporte concreto e interesante en la vida de estudiantes y educadores. Vivir experiencias reales que ayudan a la comunidad la convierten en una fortaleza en los procesos educativos, siendo atractiva para quienes la experimentan. Esta educación en valores apoya la formación de ciudadanos activos y comprometidos con su entorno. La metodología ApS puede contribuir al desarrollo de la persona, inculcándole responsabilidades para con la sociedad en que se desenvuelve, a través de un fortalecimiento de su rol social.

El aporte teórico a una comunidad a través del desarrollo de una actividad debidamente planificada dentro de lo curricular puede ser un aporte significativo para dicha comunidad. Sin embargo, el aprendizaje adquirido por el estudiante mediante este tipo de trabajo es significativo para él o ella, más aún si la comunidad también realiza un aporte a su formación como profesional. Una actividad de ApS bien planificada y correctamente ejecutada, puede brindar a la comunidad una instancia importante para compartir conocimiento con las y los estudiantes, de una manera totalmente diferente a la que se da en el aula, a través de la experiencia y la necesidad frente a la vida. Con esto se busca que las y los estudiantes no sólo adquieran conocimientos técnicos, sino que además adquieran conciencia de su realidad y su entorno.

5. CONCLUSIONES

A partir del objetivo propuesto en este estudio, el cual buscaba “interpretar la percepción de estudiantes y docentes de Ingeniería, respecto de cómo incide la aplicación de la metodología Aprendizaje y Servicio, en la permanencia de los estudiantes del primer ciclo formativo”, es posible desprender las siguientes conclusiones.

Primeramente, algunas condiciones que se promueven dicen relación con las expectativas sobre el desempeño de las y los estudiantes, valorar su integración a la comunidad universitaria, y generar ambientes que incentiven el aprendizaje. Esta última condición, requiere que se incorpore un cambio de paradigma en el proceso, y se pase de las tradicionales metodologías de enseñanza aprendizaje a metodologías activas de aprendizaje, como también a prácticas docentes innovadoras, acordes con el estudiantado actual y sus características, con el fin de lograr su mayor permanencia en el primer año de formación.

En segundo lugar y como se ha planteado, es necesario hacerse cargo de los desafíos que presenta la deficiente formación de los estudiantes que comienzan sus estudios superiores, en particular para quienes estudian carreras de ingeniería que requieren de un fuerte componente de ciencias básicas en su formación profesional. De esta manera, se lograrán mejores resultados no solo en el contexto académico, sino también en la formación de un profesional más completo e íntegro.

Como tercera conclusión, es importante plantear que las metodologías de enseñanza aprendizaje son fundamentales e impactan fuertemente si no se encuentran en la línea de los intereses de los educandos. Por lo tanto, deben centrarse en él o ella para que se puedan alcanzar aprendizajes significativos y permanentes, logrando así un rendimiento satisfactorio. Capponi (2019) plantea que no hay reemplazo para la experiencia; es decir, es importante la experiencia directa con el mundo real, hacer las cosas por sobre su teorización.

Por ello, debemos construir nuestros propios recursos mentales a partir de la realidad concreta para enfrentarnos a la sociedad con éxito.

En cuarto lugar, la aplicación de una metodología activa como ApS que sitúa al estudiante en el rol protagónico, puede ser una herramienta atractiva para las o los estudiantes. Ello, pues permite valorar su opinión e iniciativas, entregándole un espacio necesario para el desarrollo de sus capacidades, proyectándolo a su desempeño futuro a través de aprender haciendo, de manera entretenida, participativa y dinámica. Esto da un encanto a las y los estudiantes desde el inicio de la carrera, formando profesionales con un sentido social, y de paso mejorando los indicadores de retención.

En quinto lugar, la aplicación de la metodología ApS que contribuye a la formación integral de las y los estudiantes, que pone en práctica sus conocimientos adquiridos en el aula, que permite aplicar valores y motivar al estudiante con la carrera, no es suficiente. Es necesario reforzar la formación pedagógica del docente en ingeniería no sólo en el ámbito de las metodologías activas, sino también en aspectos relacionados con la motivación del estudiante, la entrega de contenidos, el trato personal, la empatía y otros aspectos que logren un mayor acercamiento al estudiante. Es decir, mejorar sus competencias docentes a través de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para un buen desempeño en el ámbito de la educación superior.

Como sexta conclusión, cabe señalar que la aplicación de esta metodología implica un cambio de paradigma en las y los docentes. De acuerdo a la opinión de docentes –como relato informal– que implementan la metodología, han destacado como facilitadores de sus procesos el modelo de gestión que se realiza desde la Universidad. Se destaca que favorece el trabajo interdisciplinario, el uso de los recursos, la sinergia entre diferentes carreras, la promoción del desarrollo académico y la relación con las y los estudiantes.

En séptimo lugar, las asignaturas con la aplicación de esta metodología contribuyen a la formación de ciudadanos activos y comprometidos socialmente, en el marco de un proceso formativo integral y en pos de dar respuesta a las necesidades actuales de la sociedad. Ello permite contribuir al desarrollo social y a la calidad de vida de las personas, para así construir una sociedad más solidaria.

Por otro lado, es necesario contar con docentes comprometidos tanto con la formación de sus estudiantes como con la construcción de un país más justo, que

contribuyan a la vinculación académica con el medio, que promueva un crecimiento conjunto y un aporte concreto a los diversos actores involucrados, promoviendo la incorporación de valores con especial relevancia del sello social de la institución.

Adicionalmente, el desarrollo temprano de actividades con metodologías activas como ApS podría mejorar el rendimiento de los estudiantes. Por lo tanto, esta metodología puede ser un aporte significativo en la formación de estudiantes de ingeniería, contribuyendo a mejorar la retención en los primeros años de carrera. Por ende, para el alcance de mejores resultados es clave desarrollar una visión compartida entre institución, docentes y estudiantes en torno a la metodología Aprendizaje y Servicio como factor relevante para la retención de estudiantes de primeros años, en base a las percepciones aquí expuestas y al manejo de las expectativas de los actores relevantes.

Finalmente, se puede decir que el tema de la retención estudiantil es sumamente complejo, debido a los diferentes factores y variables que llevan al estudiante a abandonar sus estudios, principalmente en los primeros semestres. Sin embargo, este estudio saca a relucir que bajo la percepción de docentes y estudiantes la aplicación de metodologías activas juega un rol relevante en la formación del estudiante. Es por esto que una metodología como ApS o A+A se puede considerar una herramienta valorada para encantar y comprometer al estudiante con su carrera al ponerlo en un rol protagónico y vincularlo con nuestra sociedad de manera temprana, y así conducirlo a fortalecer su vocación para culminar su carrera de manera exitosa.

En función del contexto actual en que se encuentra nuestra sociedad, es necesario implementar propuestas de aprendizajes con un mayor sentido social, que mejore el vínculo entre la institución y el entorno a través de la formación de mejores ciudadanos y ciudadanas. Es aquí donde la metodología ApS puede ser un instrumento para que las instituciones avancen hacia la excelencia, en la formación de profesionales responsables, reflexivos y deliberantes, en pos de una sociedad más justa e inclusiva.

AGRADECIMIENTOS

A las y los académicos, docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Chile, que colaboraron e hicieron posible esta investigación.

REFERENCIAS

- Alvarez-Gayou, J. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa: Fundamentos y Metodología*. México: Paidós.
- Brunner, J. (2011). *Visión histórica de la evolución del sistema de educación superior chileno: hitos desde 1967 a la fecha*. Publicación Un recorrido por la Historia Reciente de la Educación

- Superior Chilena 1967 – 2011. Corporación Santo Tomás para Aequalis, Foro de Educación Superior.
- Canales, A., De los Ríos, D. (2007). *Factores explicativos de la deserción universitaria*. Calidad en la educación N° 26, julio 2007, pp.171-201. Publicación del Consejo Superior de Educación.
- Capponi, R. (2019). Felicidad sólida. Sobre la construcción de una felicidad perdurable. Chile. Zig-Zag. p. 157-181.
- Cerato, A., Gallino, M. (2013). *Competencias genéricas en carreras de ingeniería*. Ciencia y Tecnología, 13, p. 83-94.
- Comisión Nacional de Acreditación CNA (2010). Criterios de evaluación para carreras de ingeniería. Comité Técnico de Ingeniería. p. 2.
- Dewey, J. (1924). *Ensayos de educación*. Madrid: La Lectura.
- Ferreyra, M., Avitabile, C., Álvarez, J., Haimovich, F., y Urzúa, S. (2017). *Momento decisivo: La educación superior en América Latina y el Caribe*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Furco, A. y Billig, S. (2002). *Service learning: the essence of pedagogy*. Connecticut, IAP.
- Geertz, C. (1973). *The interpretation of cultures; selected essays*. Basic Books. New York.
- Guzmán-Valenzuela, C. (2017). *Tendencias globales en educación superior y su impacto en América Latina: desafíos pendientes*. *Lenguas Modernas*, 50, segundo semestre 2017. Volumen especial monográfico, Enseñanza de la Escritura en Educación Superior: el rol de la lectura y la escritura en la inclusión, equidad y calidad educativas.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Himmel, E. (2002). *Modelos de Análisis de la Deserción Estudiantil en la Educación Superior*. *Revista Calidad en La Educación*, 17, p. 75-90.
- Munizaga, F., Cifuentes, M., y Beltrán, A. (2018). *Retención y abandono estudiantil en la Educación Superior Universitaria en América Latina y el Caribe: Una revisión sistemática*. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 26(61). <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.26.3348>
- Navarro, G. (2015). *Construcción de conocimiento en educación superior*. Educación de competencias genéricas en la Universidad de Concepción, Chile. p. 23.
- Organización Mundial de la Salud OMS. (1998). *Glosario de Promoción de Salud*.
- Programa de Desarrollo Social PDS (2019). *Guía de apoyo docente para el desarrollo de asignaturas con metodología Aprendizaje+Acción (A+A)*. Universidad Central de Chile.
- Rodríguez, A., Ramírez, L. (2014). *Aprender haciendo-Investigación reflexionando: Caso de estudio paralelo en Colombia y Chile*. *Revista Academia y Virtualidad*, 7, (2), p.53-63.

- Romo, V. (2019). Apuntes cátedra Metodologías de la Investigación. Magíster en Docencia para la Educación Superior. Universidad Central de Chile.
- Rosales, J. (2015). *Percepción y Experiencia*. Revista *EPISTEME* vol.35 N^o.2 Caracas.
- Servicio de Información de Educación Superior SIES (2018). Informe Retención de 1^{er} año de pregrado | Cohortes 2013 – 2017.
- Tapia, N. (2010). Aprendizaje y servicio solidario: en el sistema educativo y las organizaciones juveniles. Buenos Aires: Ciudad Nueva.
- U-PLANNER (2018). ¿Cómo mejorar la retención estudiantil en la educación superior en EE.UU.? Nuevas estrategias, enfoques y tecnologías para atraer y retener a los estudiantes.
- Valle, M. y Cabrera, P. (2009). *¿Qué competencias debe poseer un ingeniero civil industrial? La percepción de los estudiantes*. Revista *Iberoamericana de Educación*, ISSN-e 1681-5653, ISSN 1022-6508, Vol. 50, N^o. Extra 4, 2009.