

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN MATEMÁTICAS COMO FORMA DE ABORDAR EL ABANDONO DE ESTUDIOS EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Línea Temática: Prácticas curriculares para la reducción del abandono – Práctica

*Felipe Matus-Díaz, Universidad Estatal de O'Higgins, felipe.matus@uoh.cl
Juan Pablo Araya-Orellana, Universidad Estatal de O'Higgins, juanpablo.araya@uoh.cl*

Resumen

El abandono en la carrera de Administración Pública en universidades chilenas se atribuye a deficiencias en el pensamiento matemático y actitudes negativas hacia esta disciplina. La Universidad Estatal de O'Higgins aborda este problema mediante una intervención en los cursos de Matemática 1 y Matemática 2, utilizando la metodología de Resolución de Problemas con el objetivo de disminuir la deserción. Esta metodología busca fomentar actitudes positivas hacia las matemáticas y desarrollar habilidades analíticas y lógicas. Se diseñaron clases que incluyeron sesiones expositivas, resolución de problemas en grupos y retroalimentación constante por parte de los docentes.

Los resultados preliminares señalan que la metodología no ha tenido el impacto positivo esperado en la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas. Sin embargo, se observaron mejoras significativas en la confianza para resolver problemas en el aula y en la percepción de la relevancia de las matemáticas en su formación académica y profesional.

Se espera que esta metodología contribuya a reducir la deserción al generar cambios positivos en las creencias y actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas y su carrera en Administración Pública. Aunque no ha logrado transformar completamente las actitudes, ha mejorado aspectos clave que podrían impactar positivamente en la retención de estudiantes.

Descriptor o palabras clave: Metodologías Activas, Abandono, Resolución de Problemas, Matemáticas, Administración Pública.

Contextualización

El 7 de agosto del año 2015 se promulgó en Chile la Ley 20.842, que crea dos nuevas universidades estatales en el país en las regiones de O'Higgins y Aysén. Este hito se convirtió en la primera vez, desde 1947, que el Estado funda una universidad estatal que no deriva de una institución ya existente. La Universidad Estatal de O'Higgins (UOH) recibió la primera generación de estudiantes (435) en el año 2017, repartidos en sus cuatro Escuelas de Pregrado: Ciencias Agronómicas, Educación, Ingeniería y Salud. El año 2018 se crea la Escuela de Ciencias Sociales, con las carreras de Administración Pública, Derecho, Ingeniería Comercial y Psicología.

La carrera de Administración Pública se funda como una opción académica robusta y contemporánea para estudiantes interesados/as en incursionar en el sector público. En términos curriculares, este programa de estudios se enfoca en preparar profesionales con sólida formación en la gestión de instituciones gubernamentales, habilidades para la toma de decisiones y una comprensión aguda de las políticas públicas. Una de las fortalezas identificadas es su currículo actualizado y su enfoque interdisciplinario, que permite a los/as estudiantes comprender los retos



actuales de la administración desde varias perspectivas, incluyendo la económica, social y ambiental. Dentro de los propósitos formativos que tiene el plan de estudios, se declara como objetivo desarrollar en los/as estudiantes la capacidad de desempeñarse en los siguientes ámbitos (Universidad de O'Higgins, 2017):

- Gestión estratégico-operativa de organizaciones públicas, considerando lo público en una forma general, incluyendo a instituciones estatales y no estatales como, por ejemplo, las organizaciones sin fines de lucro.
- Gestión político-estratégica del entorno con un fuerte foco en el nivel regional y nacional.
- Participación, colaboración e influencia en el proceso de políticas públicas.

El plan de estudios está estructurado con líneas de formación en las cuales se organizan las diferentes unidades formativas, teniendo en consideración la matriz de competencias desde una perspectiva gradual. Las líneas de formación versan sobre el eje central de la carrera: estudios sobre gestión y políticas públicas, incluyendo cursos como Introducción a la Administración Pública, Teoría de la Organización, Políticas Públicas entre otros. Otra línea está relacionada con pensamiento lógico-matemático, estadística y economía, incluyendo cursos como Matemática, Estadística, Microeconomía, entre otros. Una tercera línea está relacionada con las ciencias sociales con cursos como Introducción a las Ciencias Sociales, Métodos de Investigación, Ciencia Política, entre otros.

Específicamente, en relación con la formación en pensamiento lógico, la formación en los cursos de matemática y estadística es fundamental desde una perspectiva aplicada de la carrera. De hecho, muchos de los cursos asociados a la formación profesional están basados en que los/as estudiantes puedan aplicar diferentes modelos matemáticos en casos específicos, por lo que se espera que puedan tener un dominio suficiente para avanzar en otros conocimientos. Particularmente el conocimiento matemático y estadístico es clave para cursos como Políticas Públicas, Evaluación de Proyectos y Gestión Financiera y Presupuestaria del Estado.

Sin embargo, a pesar de lo trascendental que resulta ser esta línea temática en el desarrollo de los/as profesionales durante su formación (Villegas, 2014), los/as estudiantes de carreras de Administración Pública en diversas universidades de Chile comienzan su educación superior con deficiencias fundamentales, particularmente en cuanto al pensamiento matemático. En particular, en la UOH, de acuerdo con los datos proporcionados por la Unidad de Análisis Institucional, los/as estudiantes de la carrera ingresan con los puntajes PAES en matemática de los más bajos de la institución.

Carrera	Puntaje Promedio M1
Medicina	921,2
Ingeniería Civil	701,6
Tecnología Médica	685,8
Psicología	644,2
Ingeniería Comercial	607,9
Kinesiología	594,4
Enfermería	590,7
Pedagogía en Matemática	581,6



Derecho	576,6
Medicina Veterinaria	566,9
Pedagogía en Ciencias Naturales con Menciones	560,8
Contador Auditor	559,6
Nutrición y Dietética	558,9
Terapia Ocupacional	535,6
Administración Pública	534,8
Ingeniería Ambiental	529,5
Pedagogía en Educación Básica	525,2
Pedagogía en Inglés para Enseñanza Básica y Media	521,7
Ingeniería Agronómica	517,2
Pedagogía en Lenguaje y Comunicación	507,2
Pedagogía en Educación Especial con Menciones	505,2
Pedagogía en Educación Parvularia	493,3

Tabla 1: Puntajes de Ingreso en Administración Pública en relación con la Escuela y la Institución.
Fuente: Dirección de Gestión Académica - Universidad de O'Higgins.

Mientras a nivel nacional, Resolver Problemas se declara como una de las cuatro habilidades en las Bases Curriculares de Matemática, junto con Argumentar y Comunicar, Representar y Modelar (MINEDUC, 2012), actividades que están entrelazadas y en la que la resolución de problemas actúa como fomentador para el desarrollo de las otras habilidades (Marchant, 2021); los/as estudiantes de Administración Pública inician con falencias en el pensamiento lógico-matemático, lo que se debe principalmente a que no desarrollaron debidamente la habilidad de resolver problemas durante la enseñanza media.

En la Tabla 2, se indica la distribución porcentual de causales de Renuncia a la Carrera y de Postergación sin Retorno en la UOH desde 2017 a la fecha, con respecto a su matrícula por Escuela.

Escuela	Motivación						
	Académica	Familiar	Personal	Salud	Socioeconómica	Viaje	Vocacional
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	2,64%	3,29%	1,32%	4,45%	3,13%	0,49%	4,78%
Postergación	0,99%	2,31%	0,66%	3,46%	1,65%	0,33%	1,81%
Renuncia	1,65%	0,99%	0,66%	0,99%	1,48%	0,16%	2,97%
Ciencias Sociales	2,04%	1,41%	0,21%	1,76%	1,55%	0,14%	4,93%
Postergación	1,13%	0,92%	0,21%	1,34%	1,13%	0,07%	1,48%
Renuncia	0,92%	0,49%	0,00%	0,42%	0,42%	0,07%	3,45%
Educación	2,18%	2,82%	0,90%	3,85%	1,80%	0,06%	5,13%
Postergación	1,73%	2,12%	0,51%	2,89%	1,41%	0,06%	1,48%



Renuncia	0,45%	0,71%	0,39%	0,96%	0,39%	0,00%	3,66%
Ingeniería	6,85%	4,04%	1,96%	4,41%	4,53%	0,37%	9,06%
Postergación	2,45%	2,82%	1,59%	3,18%	2,69%	0,12%	3,06%
Renuncia	4,41%	1,22%	0,37%	1,22%	1,84%	0,24%	6,00%
Salud	1,74%	1,54%	0,54%	1,94%	1,01%	0,20%	4,49%
Postergación	0,60%	1,07%	0,20%	1,74%	0,80%	0,13%	2,08%
Renuncia	1,14%	0,47%	0,34%	0,20%	0,20%	0,07%	2,41%

Tabla 2: Distribución de motivos de Renuncia y Postergación sin retorno según Escuela.

Porcentajes de la matrícula anual de la Escuela respectiva.

Fuente: Dirección de Gestión Académica - Universidad de O'Higgins.

Se puede apreciar que, salvo en la Escuela de Salud, las causales principales son Vocacional y Académica. Según los trabajos de Tinto (1975, 1993), uno de los factores clave en el Abandono en la Educación Superior corresponde tanto al rendimiento en tanto calificaciones, como al desarrollo intelectual en tanto percepción de que los conocimientos adquiridos van decantando en poder llevar a cabo las labores relacionadas a la carrera estudiada, lo que explica la relevancia del factor académico en la decisión de retirarse de la institución. En este marco, la carrera de Administración Pública forma parte de la Escuela de Ciencias Sociales y presenta los datos expuestos en la Tabla 3. Como se puede apreciar, el factor académico es ligeramente superior en la carrera de Administración Pública en comparación con la escuela.

Carrera	Motivación						
	Académica	Familiar	Personal	Salud	Socioeconómica	Viaje	Vocacional
Administración Pública	2,43%	1,46%	0,49%	1,46%	1,46%	8,25%	15,53%
Postergación	1,46%	0,49%	0,49%	1,46%	0,00%	2,91%	6,80%
Renuncia	0,97%	0,97%	0,00%	0,00%	1,46%	5,34%	8,74%

Tabla 3: Distribución de motivos de Renuncia y Postergación sin retorno en Administración Pública.

Porcentajes de la matrícula anual de la carrera respectiva.

Fuente: Dirección de Gestión Académica - Universidad de O'Higgins.

De acuerdo con las directrices de la Dirección de Pregrado de la UOH, los cursos de Matemática 1 y 2, son declarados cursos críticos por ser requisito de ramos posteriores y sus tasas de reprobación (30,2% y 9,6% respectivamente). Según el Plan de Estudios de la carrera, estos cursos en conjunto buscan que el/la estudiante obtenga algunos elementos básicos del pensar matemático, que le servirán como base para el desarrollo de la capacidad de análisis y pensamiento lógico, fundamental para entender la estadística, economía, finanzas, entre otras disciplinas. Además, se espera que, luego de aprobar ambos cursos, el/la estudiante sea capaz de comprender y aplicar herramientas y técnicas del análisis matemático que faciliten la comprensión del entorno de la



gestión pública, desde una perspectiva cuantitativa, vinculando su uso a la toma de decisiones, en el marco de acción que permiten las organizaciones y redes de carácter público.

Además, se identificó que, a pesar de que Matemática 2 poseía menor tasa de reprobación y mejores promedios, los/as estudiantes se encontraban con una alta dificultad en el curso de Estadística 1, siguiente a Matemática 2, por lo que tanto Matemática 1, como Estadística 1 generan situaciones marcadas de atraso en el avance de los/as estudiantes, lo cual según estudios anteriores sobre la relación entre la deserción y el rezago (Pelerido Rodés, 2021) resulta relevante. Esto está reflejado también en las causales expuestas en las solicitudes de renuncia asociadas a la causal académica.

Esta situación debe abordarse propositivamente, de modo que se puedan reducir estas deficiencias, haciendo que tanto el conocimiento como el razonamiento matemático sean accesibles para los/las nuevos/as estudiantes. Sin olvidar que estas habilidades matemáticas son fundamentales en las prácticas profesionales de estas carreras y son esenciales para el desarrollo científico y tecnológico de la modernidad (Soto y Díaz 2015), además, hay un factor relevante en este proceso: la percepción y predisposición en el estudiantado es que estos ramos presentan dificultades infranqueables debido a la falta de motivación y de confianza respecto a esta área del conocimiento que, además, se considera “difícil y de menor relevancia”.

En este sentido, se diseñó e implementó una intervención en los dos cursos de la línea cuantitativa del primer año de la carrera, consistente en los cursos Matemática 1 y Matemática 2. Esta implementación se integra como una de las actividades curriculares fijas de las asignaturas, con dedicación horaria y su consecuente redistribución de tiempos esperados para el curso, de manera que se mantenga la carga medida en los SCT originales. Los/las estudiantes cuentan con un docente que en dos sesiones de 90 minutos entrega los contenidos del curso mediante clases expositivas, un docente ayudante que enseña a resolver algunos problemas básicos en otra sesión de 90 minutos y finalmente una sesión de 90 minutos en la que se forman grupos aleatorios de tres estudiantes que se reúnen a resolver problemas, con el equipo docente monitoreando la jornada.

Para entender la Resolución de Problemas como metodología de Aprendizaje Activo (Nascimento, 2021) es necesario comprender que resolver problemas es una habilidad que la humanidad posee de forma natural. Desde siempre, la vida ha estado llena de situaciones que requieren soluciones, desde encontrar formas de cazar y cocinar para nuestros primeros antepasados hasta crear soluciones sanitarias en medio de una pandemia. La búsqueda de soluciones ha sido el motor impulsor del desarrollo de la humanidad, sus herramientas y áreas de estudio a lo largo del tiempo.

Sin embargo, y como se ha mencionado, en la actualidad muchos estudiantes encuentran el aprendizaje tedioso y complicado. Como una alternativa a aquello, en esta metodología se presentan problemas, entendidos como “una actividad matemática en que quien la enfrenta no tiene o no conoce un método que le lleve a la solución”, no siendo entonces “inherente a una actividad matemática sino a la interacción entre la actividad propiamente tal y la persona quien la intenta resolver”. (Felmer et al., 2019)

Esta instancia, “busca entregar las herramientas necesarias para desarrollar el proceso cognitivo de resolver problemas (...) que los estudiantes desarrollen ideas y técnicas en conjunto para resolver la actividad o problema que se les presenta”. (Marchant, 2021)

Para la implementación en el aula, el enfoque utilizado se basa en los lineamientos presentados por Polya (2004):



- Entender el problema: recibir un problema que cause interés, en el que la redacción es importante para generar discusión y el anhelo de obtener una respuesta.
- Formular un plan: plantear una serie de pasos que permitan llegar a la solución, siendo esto el resultado de varios intentos con dudas y/o fallidos.
- Desarrollar el plan: se debe ejecutar lo planificado, con autoconvencimiento de las ideas que se van aplicando.
- Verificar: un proceso reflexivo en que se consolidan los conocimientos sobre el problema.

En el proceso de enseñanza, a los/las estudiantes se les presenta un problema que deben investigar y resolver utilizando los conocimientos que han adquirido previamente en sus clases. La experiencia en la carrera muestra que los pasos de Polya pueden ser adaptados según las necesidades de cada sesión.

Durante este proceso, los/las estudiantes intentan comprender el problema, aplican las técnicas que han aprendido en clase, buscan soluciones y también exploran otras técnicas con el propósito de obtener una mejor comprensión del problema principal o de una versión más simple del mismo. A diferencia de seguir estrictamente los pasos tal como se presentan en un libro de clase, los estudiantes adoptan un enfoque no lineal en su resolución.

Esta naturaleza no lineal de los desarrollos significa que cada grupo de estudiantes presenta un desafío único para el/la monitor/a o docente, dado que sus aproximaciones y procesos para resolver el problema pueden variar significativamente. Cada grupo, incluso cada estudiante, puede utilizar métodos diferentes y llegar a soluciones diversas, lo que requiere una atención individualizada y una capacidad de adaptación por parte del docente para brindar la mejor orientación y apoyo durante el proceso de aprendizaje.

La intención es identificar cómo la implementación de esta metodología afecta en los cambios en la autorrealización personal, la motivación del crecimiento personal, en los ámbitos sociales y académicos a lo largo del año. Del mismo modo, se espera poder caracterizar las contribuciones e interacciones de las interacciones durante una clase, complementando las creencias previas y proyecciones a futuro en su desempeño personal y colectivo.

Objetivo

El objetivo de la intervención es relevar la importancia del área y reducir la deserción provocada por el mal rendimiento y la frustración asociada a estos cursos. Dicha intervención consiste en la implementación de la estrategia previamente descrita como la metodología de Resolución de Problemas diseñada por ARPA (Activando la Resolución de Problemas en la Aulas).

Se espera además reducir la tasa de reprobación de los cursos de Matemática y mejorar las creencias sobre la matemática en los estudiantes de Administración Pública.

Método

La comparativa se hace aplicando un Cuestionario de Creencias basado en el trabajo de Marchant (2021), que permite medir cómo evolucionan los pensamientos de los y las estudiantes después de dos semestres de aplicación de la metodología y, además, se realiza la comparativa con las tasas de deserción anteriores a la aplicación del método. Se incorpora además en el cuestionario un apartado de dos preguntas cualitativas:

- ¿Crees que la modalidad de Resolución de Problemas te ha servido para mejorar tu manera de enfrentarte a las matemáticas?



- ¿Cómo ha afectado la metodología en tu relación con tus compañeros/as?

Los resultados de esta investigación permitirán identificar los logros y desafíos más relevantes de la práctica educativa implementada. Se evalúa el impacto de las estrategias implementadas en la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas, así como en su rendimiento académico y su intención de continuar con sus estudios. Esto teniendo en cuenta que el tamaño de las generaciones involucradas no permite tener un grupo de control al que no se le aplique la intervención, por lo que la comparativa directa únicamente consiste en revisar las generaciones anteriores.

Se espera que, a través de la promoción de una mentalidad positiva hacia las matemáticas y el fortalecimiento de las habilidades matemáticas de los estudiantes, se logre reducir significativamente el abandono de estudios en Administración Pública. Al generar un cambio en las creencias y actitudes de los estudiantes, se espera que estos perciban las matemáticas como una materia relevante y necesaria para su formación en el campo de la Administración Pública, no solo por sus contenidos, sino que también por las herramientas y habilidades que se desarrollan al resolver problemas en grupos diversos.

Las respuestas de cada estudiante fueron codificadas según indica la escala Likert, donde 1 representa “Muy desacuerdo” y 5 (en el caso del Cuestionario de Personalidad Eficaz) o 6 (en el caso del Cuestionario sobre la naturaleza de las matemáticas) representa “Muy de acuerdo”.

El cuestionario se ha aplicado a la cohorte 2021 a final de año. A la cohorte 2022 a principios del primer semestre y a finales del segundo, mientras que a la cohorte 2023 se ha aplicado el cuestionario a principio del primer semestre y en la mitad del segundo.

Resultados

Primero, en la Tabla 4 se presentan los totales de Solicitudes de Renuncia o de Postergación sin Retorno en los primeros tres semestres por cohorte, se debe considerar que, en el caso de la cohorte 2023, a la fecha los/as estudiantes se encuentran en la mitad de su segundo semestre.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023*
Renuncias y Postergaciones sin retorno	5	5	6	7	9	3
Matrícula Cohorte	42	56	60	20	39	61

Tabla 4: Evolución de la Cantidad de Renuncias y Postergaciones sin Retorno.

Fuente: Dirección de Gestión Académica - Universidad de O'Higgins.

La metodología de Resolución de Problemas se comenzó a implementar en la cohorte 2022.

Los resultados expuestos en la Tabla 5 corresponden a las variaciones más significativas mostradas en la comparativa pre y post de las cohortes 2022 y 2023, además de los valores de final de año de la cohorte 2021.

Afirmación	Pre			Post		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
	-	n = 40	n = 35	n = 21	n = 33	n = 37



Estudio porque me gusta comprobar que soy capaz de hacerlo	-	3,1/5	2,5/5	2,7/5	2,8/5	2,4/5
Estudio porque me interesa aprender cosas nuevas	-	3,2/5	3,1/5	2,9/5	3,1/5	3,1/5
Estudio porque me gusta superar retos	-	3,0/5	2,8/5	2,5/5	2,8/5	2,5/5
Creo que seré incapaz de aprobar todas las asignaturas de este semestre	-	1,2/5	1,4/5	0,9/5	0,8/5	0,9/5
Creo que tendré éxito en mis relaciones con los demás	-	3,0/5	2,8/5	2,5/5	2,6/5	1,8/5
Para tomar decisiones reúno toda la información que puedo encontrar	-	3,2/5	3,1/5	3,0/5	2,9/5	3,0/5
Algunas personas son buenas para la matemática, mientras que otras no lo son	-	4,3/6	4,2/6	3,2/6	3,8/6	3,8/6
Ser bueno para las matemáticas requiere tener una "mente matemática"	-	2,8/6	3,2/6	3,9/6	3,2/6	3,4/6
Si uno se involucra en tareas matemáticas, puede descubrir cosas nuevas (conexiones, fórmulas, conceptos)	-	3,8/6	3,5/6	3,5/6	4,1/6	3,8/6
En matemáticas hay muchas cosas que uno mismo puede descubrir y probar	-	3,8/6	3,5/6	3,4/6	3,5/6	3,6/6
Sólo los alumnos más capaces pueden participar en actividades de resolución de problemas que requieren múltiples pasos	-	2,1/6	2,6/6	3,7/6	2,5/6	3,1/6

Tabla 5: Evolución de la Cantidad de Renuncias y Postergaciones sin Retorno.

Fuente: Dirección de Gestión Académica - Universidad de O'Higgins.

Respecto a los comentarios recibidos en las preguntas abiertas (cohorte 2023 solamente) se identifican algunas respuestas similares, respecto a la manera de enfrentarse a las matemáticas:

- “Me ha ayudado a poner en práctica la cátedra del ramo en un contexto en que los profesores y compañeros pueden apoyarme”.
- “Hay cosas que no entiendo, pero cuando algún compañero/a me explica puedo entender mejor”.
- “Trabajar en grupos me ha permitido pensar en ideas que por mi cuenta no hubiera pensado”.
- “No me sirve llegar a la clase de RP sin entender los contenidos”.
- “Con las sesiones RP puedo identificar qué debo estudiar para la prueba”.



Respecto a la relación con sus compañeros/as, las respuestas que se repiten son

- “Me ha permitido consolidar un grupo en el que apoyarme a nivel académico y personal”.
- “Me ha permitido saber quiénes están en la carrera para aprender y quiénes no”.
- “Ahora sé con quiénes puedo trabajar”.

Finalmente, la tasa de reprobación de los cursos en los últimos dos años ha variado a 10,4% y 7,9% en Matemática 1 y 2, respectivamente.

Conclusiones

Si bien los resultados preliminares indican que las variaciones en las medias más destacadas se producen de una manera que se puede considerar “negativa”, la comparación directa con la cohorte previa a la implementación de la metodología indica que, luego del primer año de clases, siempre se produce una baja en estos indicadores y que, presuntamente, la llegada de la metodología de Resolución de Problemas ha permitido suavizar este impacto.

Se aprecia además un aumento en las medias relacionadas a la curiosidad y la capacidad de enfrentarse a nuevas experiencias.

Las nuevas tasas de reprobación podrían incluso considerar levantar la calidad de “curso crítico”, sin embargo, la relevancia en términos de avance curricular hace más complejo el escenario, sin embargo, 10% de reprobación, a criterio de los autores, está dentro de los niveles que se consideran “bajos”.

Si bien el año 2023 aún no finaliza y en la Tabla 4 se consideran los primeros tres semestres de cada estudiante, se puede apreciar una disminución de la proporción de Renuncias y Postergaciones sin retorno en comparación con la matrícula de cada cohorte.

Los/las estudiantes reconocen que no siempre tienen la autonomía para resolver por sí mismos el problema presentado en la sesión de Resolución de Problemas y que a veces necesitan ayuda inmediata después de leer un problema. No obstante, destacan que esta experiencia les permite concentrar sus esfuerzos académicos en sus asignaturas, dado que una parte del complejo estudio se realiza en un horario fijo semana a semana. Según sus propias palabras, haber participado en la sesión de RP les proporciona retroalimentación directa y les ayuda a enfocar su estudio para futuras evaluaciones, permitiéndoles identificar y mejorar sus puntos débiles.

Finalmente, aunque los estudiantes muestran interés en la metodología de Resolución de Problemas, no se ha podido demostrar claramente el impacto positivo que esta tiene en su rendimiento académico. Esta situación puede deberse a que la metodología RP no logra generar el efecto positivo deseado, o bien, puede ser consecuencia de las dimensiones específicas que se analizaron en este estudio y del enfoque utilizado. Es necesario realizar, además, más estudios para comprobar cuál es el real impacto a largo plazo para quienes han tenido, durante un año completo, la posibilidad de aprender con esta metodología.



Referencias

- Felmer, P., Perdomo-Díaz, J., & Reyes, C. (2019). The ARPA experience in Chile: Problem solving for teachers' professional development. *Mathematical Problem Solving: Current Themes, Trends, and Research*, 311-337.
- Marchant Díaz, D. E. (2021). Explorando el impacto de la metodología de resolución de problemas en la Escuela de Ingeniería y Ciencias.
- Ministerio de Educación de Chile. (2012). Currículum educacional escolar.
- Nascimento, S., Machado do Nascimento, L., J. Bruschi, G., & Steren dos Santos, B. (2021). Processo de aprendizagem na sala de aula e a permanência na educação superior: percepção de estudantes sobre o uso de metodologias ativas como estratégias curriculares. *Congresos CLABES*. Recuperado a partir de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/3385>
- Pelerino Rodés, S. (2021). Trayectorias estudiantiles universitarias, desvinculación y rezago: estado del arte de los estudios en la Universidad de la República, Uruguay. *Congresos CLABES*. Recuperado a partir de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/3368>
- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (Vol. 85). Princeton university press.
- Soto, M., & Díaz, L. (2015). Enseñanza matemática con modelación y su impacto en el desarrollo de competencias específicas de estudiantes de administración pública y ciencias políticas.
- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89-125. <https://doi.org/10.3102/00346543045001089>.
- Tinto, V. (1993). *Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition*. Chicago: The University Chicago Press.
- Universidad de O'Higgins. (2017). Resolución Exenta N° 594, 30 de octubre de 2017.
- Villegas, A. J. R. (2014). Reflexiones en torno a las Matemáticas y la Estadística en la Reforma Curricular de la ESAP.

