

## Ingenieros sin herramientas: la brecha que comienza antes de la universidad

**MSc. Patricio Rojas Carrasco**  
 Académico de Ingeniería  
 Civil en Computación e  
 Informática  
 Universidad Central de Chile,  
 región de Coquimbo



Durante años hemos celebrado el aumento sostenido de la matrícula en las carreras de ingeniería en Chile. Sin embargo, hemos evitado mirar con la misma honestidad una pregunta incómoda: ¿con qué herramientas formativas llegan realmente esos estudiantes a la universidad? El diagnóstico se repite en facultades de todo el país: una proporción significativa de quienes ingresan a ingeniería presenta vacíos profundos en ciencias y, especialmente, en matemáticas, áreas que deberían estar sólidamente consolidadas al egresar de la enseñanza media.

No se trata únicamente de contenidos olvidados, sino de carencias más estructurales: debilidades en el razonamiento lógico, en la resolución de problemas, en la abstracción y en la comprensión conceptual que la formación en ingeniería exige desde el primer semestre.

Desde 2010 en adelante, las sucesivas reformas a los sistemas de acceso a la educación superior —PSU, PDT y actualmente PAES— han buscado reducir desigualdades y modernizar los instrumentos de selección. No obstante, el nivel efectivo de dominio matemático y científico de las cohortes que ingresan a ingeniería no ha mostrado mejoras sustantivas. Las brechas según tipo de establecimiento y contexto socioeconómico persisten y se trasladan casi intactas a las aulas universitarias. En la práctica, esto significa que estudiantes que comparten una misma sala parten desde puntos de inicio muy distintos, no solo en conocimientos, sino en las herramientas necesarias para enfrentar con éxito la formación profesional.

Esta situación tiene consecuencias que rara vez se discuten en público. Por un lado, la sobrecarga de los primeros ramos de matemáticas y ciencias se traduce en frustración, repitencia y deserción temprana. Por otro lado, se instala la tentación de "bajar la exigencia" para mantener tasas de aprobación aceptables, lo que erosiona la confianza en el título de ingeniero como sinónimo de alta competencia técnica. A largo plazo, el país corre el riesgo de formar profesionales que saben operar herramientas, pero que tienen menos capacidad de modelar problemas complejos, innovar o cuestionar supuestos, justamente las habilidades que la cuarta revolución industrial exige con más fuerza.

Ante este escenario, las facultades de ingeniería reaccionan como pueden: implementan cursos de nivelación, programas propedéuticos, tutorías y diagnósticos de entrada. Es decir, intentan en los primeros semestres reparar lo que el sistema escolar no logró construir en más de una década. El problema es que, cuando la base es frágil, estos esfuerzos remediales suelen ser insuficientes. La universidad se ve forzada a dedicar tiempo y recursos a compensar déficits previos, tensionando el currículo y retrasando el desarrollo de competencias propias de la disciplina.

No basta con responsabilizar exclusivamente a la escuela, ni tampoco con exigirle a la universidad que haga milagros. La salida pasa por reconocer que estamos frente a un problema sistémico y de largo plazo. Se requiere una articulación real entre educación media y superior, donde los currículos dialoguen, los diagnósticos se compartan y los docentes de ambos niveles trabajen coordinadamente en torno a las competencias clave para el ingreso a carreras de ingeniería. Al mismo tiempo, como país debemos decidir si seguiremos normalizando brechas tan profundas según el origen social de los estudiantes o si estamos dispuestos a invertir seriamente en una enseñanza de calidad en matemáticas y ciencias desde los primeros años.

Solo cuando dejemos de tratar esta discusión como un asunto meramente técnico y la entendamos como un problema de desarrollo y de justicia, podremos aspirar a algo más que soluciones parche: a formar ingenieros que no solo llenen cupos, sino que cuenten con las herramientas necesarias para estar a la altura de los desafíos que Chile dice querer enfrentar.