

Docentes de Tecnología en la región del Biobío: un problema de escasez

PUNTOS CLAVE

- En la Región del Biobío, apenas el 12% de los establecimientos educacionales cuenta con al menos un docente con mención en Tecnología. Esta cifra refleja una cobertura muy baja en comparación con otras asignaturas, lo que genera desafíos en el acceso equitativo a una formación tecnológica actualizada. Esta carencia es especialmente grave en contextos de alta vulnerabilidad, donde la presencia de especialistas podría marcar una diferencia significativa en los aprendizajes.
- De las más de 8 mil salas en que se imparte la asignatura en la región, el 98,5% no tiene un docente idóneo, es decir, con formación específica en el área. Esto implica que la asignatura es comúnmente impartida por profesionales sin preparación formal en Tecnología.
- Más del 70% de los docentes con mención en Tecnología tiene más de 41 años y más de la mitad (51%) supera los 20 años de experiencia laboral. Si bien esta experiencia es valiosa, también pone como desafío la formación continua actualizada a la evolución de nuevas tecnologías.
- Aunque algunas comunas rurales o de menor tamaño, como Antuco o Contulmo, reportan altos porcentajes de salas con docentes idóneos, en términos absolutos son pocas salas. En cambio, comunas grandes como Concepción, San Pedro de la Paz o Talcahuano muestran una baja proporción de cobertura, pese a tener una mayor matrícula escolar, lo que podría amplificar la desigualdad educativa.
- La evidencia muestra una importante necesidad de diseñar políticas públicas que aborden esta brecha, promoviendo formación especializada, atracción de nuevos profesionales, e incentivos para que docentes de otras áreas puedan reconvertirse hacia el área de Tecnología.

MAURICIO BRAVO

Vicedecano de la Facultad de Educación UDD. PhD. en Educación Superior, Universidad de Leiden, Países Bajos.

ISAAC FIERRO

Académico de la Facultad de Educación UDD. Candidato a Doctor en Sociología, Universidad Autónoma de Barcelona, España.

PATRICIO ÓRDENES

Editor

 @faro_udd

 @faro_udd

 faro udd

 faro@udd.cl

 www.faro.udd.cl



Introducción

La asignatura de Tecnología desempeña un papel esencial en la formación de estudiantes capaces de desenvolverse en un mundo cada vez más influenciado por la tecnología. Esta materia busca que los alumnos comprendan la relación entre el ser humano y el mundo artificial, reconociendo que, a través de la tecnología, la humanidad ha intentado satisfacer necesidades y solucionar problemas en diversas dimensiones. Además, se espera que desarrollen la capacidad de generar soluciones sustentables para el futuro, considerando las realidades y contextos locales, y las problemáticas vinculadas a la tecnología y su impacto en la sociedad.

Este estudio emplea una metodología cuantitativa de tipo descriptivo, basada en el análisis de datos estadísticos secundarios provenientes de bases oficiales del MINEDUC (2023). Su objetivo es caracterizar la situación de los docentes de Tecnología en la Región del Biobío en cuanto a distribución geográfica, formación, experiencia y cobertura. El análisis se estructura en tres niveles: 1) presencia de docentes con mención en Tecnología por establecimiento, 2) cobertura efectiva por sala de clases, y 3) características sociodemográficas y laborales del profesorado. Se define como docente idóneo a quien posee formación específica en Tecnología, según criterios del Decreto N° 352. El estudio reconoce limitaciones propias del uso de fuentes administrativas, como la autodeclaración y variabilidad de registros.

En la comuna de Concepción, la situación es preocupante. Según datos del Ministerio de Educación, solo el 2% de las salas de clases de Tecnología cuentan con un docente idóneo, es decir, con formación específica en el área. Esto significa que el 98% de las clases son impartidas por docentes sin formación especializada, lo que desafía la calidad del aprendizaje y el desarrollo de habilidades tecnológicas en los estudiantes.

Para abordar esta problemática, se proponen diversas estrategias. Entre ellas, se destaca la necesidad de implementar programas de formación especializada para docentes en ejercicio, incentivar la atracción de nuevos docentes jóvenes al área de Tecnología y fortalecer la formación inicial docente para asegurar que las carreras de pedagogía incluyan una formación relevante en esta asignatura.

Además, es fundamental establecer sistemas de seguimiento y evaluación para identificar y abordar las brechas en la enseñanza de Tecnología.

En síntesis, la asignatura de Tecnología es clave para el desarrollo de habilidades esenciales en los estudiantes y para su preparación para el mundo actual. Sin embargo, la falta de docentes con formación especializada en esta área, tanto en Concepción como a nivel nacional, representa un importante desafío que debe ser abordado con urgencia mediante políticas y estrategias efectivas.

Contexto Regional del desarrollo tecnológico-estratégico

La Región del Biobío, pese a su relevancia histórica y económica para el país, muestra signos persistentes de una competitividad heterogénea entre sus provincias y comunas. Mientras el Gran Concepción concentra recursos, capacidades institucionales y redes universitarias, gran parte de las comunas fuera del núcleo metropolitano permanecen en categorías medias o bajas de desarrollo comunal, enfrentando dificultades estructurales en capital humano, conectividad y acceso a servicios clave (Universidad del Desarrollo y Universidad Santo Tomás, 2022). Según el Índice de Competitividad Regional, el Biobío ha descendido en su posicionamiento relativo a otras regiones del país, presentando retrocesos en pilares como productividad, calidad de vida e infraestructura (SUBDERE, 2021). Este retroceso sostenido se explica, en parte, por la baja capacidad de los gobiernos locales para responder a los desafíos del desarrollo contemporáneo, especialmente en contextos rurales o semiurbanos donde el rezago educativo y digital acentúa la fragmentación regional.

Como sostienen Kitson, Martin y Tyler (2004), las ventajas competitivas regionales en la era del conocimiento no se basan únicamente en dotaciones naturales, sino en la capacidad de movilizar conocimiento e innovación a través de sistemas territoriales de aprendizaje.



En las comunas de menor competitividad del Biobío, se identifican déficits estructurales en capital humano calificado, limitada infraestructura digital y escasa articulación entre sistemas educativos y redes productivas, lo que obliga a importar competencias desde otras ciudades y restringe la autonomía local en su desarrollo (Universidad del Desarrollo y Universidad Santo Tomás, 2022). En este escenario, la ausencia de formación tecnológica durante la educación escolar reduce no solo las posibilidades de inserción laboral de los jóvenes, sino también la resiliencia de la región ante shocks productivos y transiciones tecnológicas.

La limitada inserción de contenidos y habilidades tecnológicas en los sistemas escolares de estas comunas representa una amenaza directa al desarrollo sostenible de la región. En un contexto global donde la competitividad se vincula crecientemente a la capacidad de generar innovación, atraer capital humano calificado y adaptarse a transformaciones tecnológicas, la formación en competencias digitales, pensamiento computacional y alfabetización científica se torna un prerrequisito para participar en cadenas de valor complejas (OCDE, 2018).

Superar este rezago implica avanzar hacia el fortalecimiento del capital humano docente en áreas tecnológicas, especialmente en sectores donde las brechas de competitividad son más profundas. La formación de profesores con competencias en Tecnología no solo responde a una necesidad curricular, sino que constituye un factor estratégico para activar ecosistemas de innovación. La OCDE (2019) plantea que el desarrollo sostenible y competitivo exige “crear nuevo valor” a través de soluciones tecnológicas, modelos sociales alternativos y productos emergentes, los cuales no pueden ser concebidos ni desarrollados sin capacidades locales de pensamiento creativo, adaptabilidad y curiosidad. En este marco, los docentes especializados en Tecnología cumplen un rol clave como agentes de cambio al interior de las comunidades escolares, articulando aprendizajes prácticos con desafíos sociales reales.

Además, el desarrollo de habilidades en contextos complejos requiere perfiles versátiles, que combinan profundidad en la especialidad con amplitud en habilidades esenciales (McKinsey y Company, 2021).

Esto es particularmente relevante para la región del Biobío que, según los diagnósticos regionales, carecen de infraestructura educativa, conectividad y capacidades locales para el uso y apropiación de nuevas tecnologías. A su vez, el Global Risk Report 2024 (Foro Económico Mundial, 2024) advierte que fenómenos como el estancamiento económico y la crisis de medios de subsistencia se profundizan en regiones con débil cohesión social y baja preparación tecnológica, lo cual refuerza la urgencia de instalar desde el sistema escolar una agenda de habilidades del futuro anclada en docentes especializados y comprometidos con el desarrollo territorial.

¿Quién enseña Tecnología en la Región del Biobío?

La formación especializada en el área de Tecnología representa un componente esencial para asegurar aprendizajes pertinentes en un mundo cada vez más mediado por lo digital. En este contexto, resulta pertinente examinar cómo se distribuye la presencia de docentes con formación específica en Tecnología, considerando no solo su existencia en los establecimientos, sino también las implicancias que esto tiene para la calidad y la equidad educativa.

En este sentido, la tabla N°1 evidencia una brecha relevante en la dotación de docentes con mención en Tecnología en la Región del Biobío: solo el 12% de los establecimientos cuenta con al menos un profesional especializado, mientras que el 88% no tiene ninguno. Esta situación revela una cobertura bajísima en una asignatura clave para el desarrollo de habilidades digitales y tecnológicas, comprometiendo la equidad y calidad del aprendizaje. La región se encuentra por debajo del promedio nacional que alcanza a un 15,5% de los establecimientos con al menos un profesional especializado.

Tabla N°1: Establecimientos en el Biobío que cuentan con al menos un docente con mención de tecnología

(Al menos 1 docente de Tecnología)	Tiene	No tiene
Número de establecimientos	93	674
Porcentaje del total	12%	88%

Fuente: Elaboración propia en base a Datos MINEDUC.



Ahora bien, es conocido que existen diferencias significativas en el sistema educativo en lo que respecta a la dependencia de los establecimientos, donde el sector privado posee mayores recursos para enfrentar los desafíos que se presentan. En esto la tabla N°2 evidencia que el 90% de los establecimientos municipales y el 87% de los pertenecientes a SLEP no cuentan con ningún docente especializado en el área, mientras que en el sector particular subvencionado y pagado esta carencia también alcanza al 84% de los casos. El 100% de los establecimientos de administración delegada (administrados por asociaciones gremiales o instituciones de educación superior) tampoco dispone de docentes idóneos. Esto muestra que el déficit no es exclusivo del sistema municipal, pero sí se concentra fuertemente en el sector público, con el sector privado sin ventajas comparativas.

Tabla N°2: Establecimientos en el Biobío que cuentan con al menos un docente con mención de tecnología, según dependencia

	No tiene	% del total que no tiene
Municipal	385	90%
Part Subv	205	84%
Part Pagado	21	84%
Admin Delegada	8	100%
SLEP	55	87%

Fuente: Elaboración propia en base a Datos MINEDUC.

Ahora bien, también es relevante considerar la edad del profesorado al analizar la calidad de la enseñanza en el área de Tecnología. La Tabla N°3 muestra la distribución etaria de los docentes con mención en Tecnología en la Región del Biobío, revelando una estructura marcadamente envejecida del cuerpo docente. Solo un 10% de los profesores tiene menos de 30 años, mientras que el 48% supera los 50 años de edad. El tramo más numeroso corresponde a los docentes entre 51 y 60 años (29%), seguido por aquellos entre 41 y 50 años (25%) y mayores de 60 años (19%).

Este perfil plantea una doble lectura. Por un lado, una mayor edad suele asociarse con una acumulación de experiencia pedagógica, conocimiento práctico del sistema y capacidades consolidadas de gestión del aula.

Como señala Litwin (1997), “la experiencia permite al docente construir criterios propios para enfrentar la incertidumbre del aula, interpretar situaciones didácticas complejas y actuar con autonomía profesional” (p. 34). Desde esta perspectiva, la veteranía constituye un activo importante, especialmente en asignaturas con desafíos transversales como Tecnología.

Sin embargo, también se debe considerar que el carácter altamente dinámico de esta disciplina exige una constante actualización en metodologías, herramientas digitales y enfoques de innovación. La baja presencia de docentes jóvenes podría reflejar una limitada renovación generacional y una menor circulación de saberes vinculados a tecnologías emergentes o competencias digitales avanzadas. En este contexto, el equilibrio entre experiencia y renovación aparece como un desafío clave para garantizar no solo la continuidad pedagógica, sino también la pertinencia formativa frente a los desafíos del siglo XXI.

Tabla N°3: Edad de docentes en el Biobío según tramo

Tramo Edad	Porcentaje de Tramo Tecnología	Porcentaje del resto de disciplinas
<30	10%	13%
31-40	17%	41%
41-50	25%	23%
51-60	29%	14%
61<	19%	9%

Fuente: Elaboración propia en base a Datos MINEDUC.

La Tabla N°4 revela que más de la mitad de los docentes de Tecnología en el Biobío (51%) posee más de 21 años de experiencia en el sistema escolar, lo que configura una planta docente altamente experimentada. Esta trayectoria prolongada puede ser interpretada como una fortaleza, en la medida en que la experiencia acumulada se relaciona con mayores niveles de experticia pedagógica, conocimiento contextual y capacidad para enfrentar situaciones complejas en el aula. Tal como destacan Berliner (2001) y Darling-Hammond (2010), la experiencia permite a los docentes desarrollar marcos de interpretación más robustos y decisiones instruccionales más informadas, lo cual impacta positivamente en los aprendizajes de los estudiantes.



No obstante, una planta docente con alta antigüedad, pero sin mecanismos eficaces de actualización, puede convertirse en un factor de riesgo, especialmente en áreas sujetas a transformaciones aceleradas como la Tecnología. La ausencia de nuevas generaciones dificulta la incorporación de prácticas pedagógicas innovadoras, de saberes digitales emergentes y de una cultura profesional más flexible. Según Fullan y Hargreaves (2012), los sistemas educativos con escasa renovación tienden a estabilizarse en modelos tradicionales de enseñanza, limitando su capacidad adaptativa frente a los desafíos del siglo XXI.

Tabla N°4: Años de Experiencia en el sistema Escolar de docentes de tecnología en el Biobío según tramo

Tramo experiencia	Cantidad Docentes	Porcentaje de tramo de experiencia
0 a 5	15	13%
6 a 10	10	9%
11 a 20	30	27%
21 o más	58	51%

Fuente: Elaboración propia en base a Datos MINEDUC.

La Tabla N°5 entrega uno de los resultados más críticos del diagnóstico: solo el 1,5% de las salas de clases donde se imparte la asignatura de Tecnología en la Región del Biobío cuenta con un docente idóneo, es decir, con formación específica en el área. En contraste, un 98,5% de las secciones es atendido por docentes sin especialización formal en Tecnología, lo que revela una profunda brecha entre el currículo prescrito y las capacidades profesionales efectivamente disponibles en el sistema escolar.

Esta situación tiene implicancias significativas para la calidad del aprendizaje. Diversos estudios han demostrado que la correspondencia entre formación docente y área de enseñanza —lo que se denomina “idoneidad profesional”— es un factor determinante en el logro académico de los estudiantes (Hill, Rowan y Ball, 2005; Darling-Hammond, 2000).

En el caso particular de asignaturas como Tecnología, que requieren un dominio actualizado de conocimientos técnicos, metodologías activas y competencias digitales, la ausencia de docentes especializados limita no solo la profundidad de los contenidos impartidos, sino también la posibilidad de fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas en contextos tecnológicos reales.

Además, la escasa presencia de profesionales formados en esta disciplina tensiona los sistemas de formación continua, los cuales se ven forzados a suplir vacíos estructurales de formación inicial. Como advierte Schleicher (2016), ningún sistema educativo puede ser mejor que la calidad de sus docentes, y cuando estos enseñan fuera de su campo de especialización, se compromete seriamente la equidad y efectividad del proceso formativo.

Tabla N°5: Salas de clase de tecnología con docente idóneo en el Biobío

Tiene docente idóneo	Porcentaje del Total
No	98,5%
Si	1,5%

Fuente: Elaboración propia en base a Datos MINEDUC.

Conclusiones

A partir del análisis presentado, se puede concluir que la Región del Biobío enfrenta desafíos importantes en la enseñanza de la asignatura de Tecnología. Con solo el 12% de los establecimientos contando con al menos un docente con mención específica en el área —por debajo del promedio nacional del 15,5%—, la cobertura es claramente insuficiente. Esta brecha se agrava en el sistema público, donde el 90% de los establecimientos municipales y el 87% de los del SLEP no tienen docentes especializados.

Además, la gran mayoría de las salas de clases (98,5%) son atendidas por docentes sin formación formal en Tecnología, lo que refleja desafíos para la calidad del aprendizaje de los estudiantes en un área clave para el desarrollo de competencias digitales, tecnológicas y de resolución de problemas.



Pese a estas cifras, es importante reconocer la labor silenciosa y comprometida de muchos docentes que, sin contar con una mención oficial, han asumido el desafío de enseñar Tecnología con responsabilidad y vocación. Muchos de ellos se han formado por su propia cuenta, han asistido a capacitaciones, buscado recursos, y adaptado metodologías para ofrecer una enseñanza pertinente y significativa a sus estudiantes. Esta realidad no debe ser invisibilizada, ya que demuestra que la falta de mención no siempre implica falta de preparación o compromiso profesional.

En este contexto, se vuelve fundamental avanzar hacia una estrategia regional integral. Esta debería incluir programas de formación y certificación para docentes en ejercicio, facilitando que quienes hoy ya enseñan la asignatura puedan formalizar sus conocimientos y acceder a una mención oficial. Asimismo, se deben generar incentivos concretos para atraer a nuevos profesionales jóvenes al área, fortaleciendo las menciones de Tecnología en las universidades locales. También resulta prioritario implementar sistemas de monitoreo que permitan identificar brechas específicas por comuna, orientando políticas de formación docente. Finalmente, el trabajo conjunto entre universidades, municipios, SLEP y el Ministerio de Educación será clave para responder de manera articulada a este desafío, garantizando una enseñanza de Tecnología que esté a la altura de las exigencias del siglo XXI.

Una propuesta especialmente relevante es diseñar e implementar un sistema de Reconocimiento de Aprendizajes Previos (RAP) que permita validar y certificar, los conocimientos y habilidades adquiridos por los docentes que han enseñado Tecnología sin contar con una mención formal. Este mecanismo contribuiría a cerrar brechas formativas sin exigir rutas tradicionales que muchas veces resultan incompatibles con las trayectorias laborales ya consolidadas.

Referencias

- A partir Berliner, D. C. (2001). Learning about and learning from expert teachers. *International Journal of Educational Research*, 35(5), 463-482. [Disponible aquí.](#)
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence. *Education Policy Analysis Archives*, 8(1), 1-44. [Disponible aquí.](#)
- Darling-Hammond, L. (2010). *The Flat World and Education: How America's Commitment to Equity Will Determine Our Future*. Teachers College Press.
- Fullan, M., y Hargreaves, A. (2012). *Professional capital: Transforming teaching in every school*. Teachers College Press.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Hill, H. C., Rowan, B., y Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371-406. [Disponible aquí.](#)
- Kitson, M., Martin, R., y Tyler, P. (2004). Regional competitiveness: An elusive yet key concept? *Regional Studies*, 38(9), 991-999. [Disponible aquí.](#)
- Litwin, E. (1997). *El oficio de enseñar: Condiciones y contextos*. Paidós.
- McKinsey y Company. (2021). *Defining the skills citizens will need in the future world of work*. [Disponible aquí.](#)
- MINEDUC. (2009). Decreto Exento N° 352: Aprueba normas sobre menciones y habilitaciones docentes. Ministerio de Educación de Chile. [Disponible aquí.](#)
- MINEDUC. (2024). *Bases de datos públicas del sistema escolar*. Ministerio de Educación de Chile. [Disponible aquí.](#)
- OCDE. (2018). *The future of education and skills: Education 2030 - The OECD Learning Framework 2030*. OECD Publishing. [Disponible aquí.](#)
- OCDE. (2019). *OECD Learning Compass 2030*. OECD Publishing. [Disponible aquí.](#)



- Raczynski, D., y Salinas, D. (2008). Investigación educativa y uso de datos administrativos en Chile: oportunidades y limitaciones. Pensamiento Educativo, 42(2), 175–198. [Disponible aquí.](#)
- Santiago, P., Benavides, F., Danielson, C., Goe, L., y Nusche, D. (2017). Teacher evaluation in Chile 2013: OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education. OECD Publishing. [Disponible aquí.](#)
- Schleicher, A. (2016). Teaching excellence through professional learning and policy reform: Lessons from around the world. OECD Publishing. [Disponible aquí.](#)
- SUBDERE. (2021). Índice de Competitividad Regional. División de Políticas y Estudios, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.
- Universidad del Desarrollo y Universidad Santo Tomás. (2023). Diagnóstico de competencias para la competitividad y el desarrollo del capital humano: Región del Biobío. Fondo de Innovación para la Competitividad, Gobierno Regional de Biobío.
- Vaillant, D., y Marcelo, C. (2015). El desarrollo profesional docente: claves para una formación continua de calidad. Fundación Santillana.
- World Economic Forum. (2024). The Risks Report 2024. [Disponible aquí.](#)