



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

COMPETENCIAS TRANSVERSALES USANDO LA IA EN LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES STEM. EL CASO DE TALLERES AMBIENTALES EN ESCUELAS RURALES CON ENFOQUE EN LA INCLUSIÓN.

Evelyn Alfaro-Carrasco
Departamento de Química y Medio Ambiente Universidad Técnica Federico Santa María
evelyn.alfaro@usm.cl

RESUMEN

Este trabajo presenta una experiencia pedagógica de integración de la inteligencia artificial (IA) en la formación de futuros profesionales de áreas STEM para el desarrollo de competencias transversales con enfoque en la inclusión y responsabilidad social. La actividad se desarrolló en la asignatura educación ambiental, en la cual los estudiantes emplearon IA para diseñar talleres dirigidos a niños entre 8 y 12 años de edad de cuatro escuelas rurales de la región de Valparaíso, Chile. Las temáticas de los talleres fueron seleccionadas por propios los estudiantes, quienes, bajo la guía docente, elaboraron prompts que les permitieron ajustar sus propuestas para atender adecuadamente las necesidades de niños con trastorno déficit atencional e hiperactividad TDAH y condición de espectro autista CEA. La experiencia buscó además, contribuir al desarrollo de competencias transversales sello institucionales, específicamente en el ámbito de la responsabilidad social y ética y el manejo de tecnologías de información y comunicaciones, fortaleciendo de este modo la formación de los futuros profesionales. Los talleres ambientales realizados fueron de ecomacetas, huertos verticales y compostaje, y de acuerdo a la evaluación de los estudiantes, resultaron ser de gran aporte al desarrollo de sus competencias sello.

PALABRAS CLAVE

Competencias transversales, Inteligencia Artificial, Educación ambiental, inclusión, STEM

INTRODUCCIÓN

La formación de profesionales en las áreas técnicas y de ingeniería se ha visto constantemente transformada con la llegada de nuevas tecnologías, las cuales se han ido progresivamente incorporando a los currículos para luego formar parte esencial de estos. Desde entonces, y con los incesantes avances tecnológicos ha sido necesario incorporar nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje, así como la adquisición por parte de los docentes de estas competencias, de manera de adherirse a los nuevos escenarios en sus disciplinas, sin embargo, la integración de las tecnologías en el currículo es una labor desafiante y lenta. (González, De Pablos, 2015).

Desde otra perspectiva, la introducción de nuevas tecnologías ha permitido la adaptación a contextos educativos variados, favoreciendo la inclusión (Ruiz et al, 2025). Es el caso de la



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

inteligencia artificial (IA), que como herramienta tecnológica puede apoyar a la adaptación de recursos educativos y al desarrollo de metodologías variadas para la transformar la diversidad inherente en cada aula en un recurso invaluable, contribuyendo a la formación de profesionales capaces de desenvolverse en una sociedad global. En el caso específico de la formación en ingeniería, la IA ha sido vinculada a la resolución de problemas complejos, la creación de ambientes simulados, así como la adquisición de competencias transversales como la ética y responsabilidad social, entre otros grandes aportes.

Es en esto último, donde instituciones de educación superior han hecho énfasis declarando una serie de compromisos hacia la formación de profesionales más allá de lo disciplinar, reconociendo que se requieren ingenieros y técnicos comprometidos con el medio ambiente, la inclusión, interculturalidad y respeto por la diversidad, lo que se formaliza a través de las denominadas competencias sello o competencias transversales. En la práctica y en lo cotidiano, el desafío entonces para quienes forman a estos profesionales, es desarrollar competencias transversales en asignaturas que aparentemente distan bastante de ser adaptadas a estos nuevos requerimientos, más allá de trabajar en aquellas que pueden resultar más evidentes, como el trabajo en equipo multidisciplinar o interdisciplinar.

En concreto y en la experiencia que se desarrolla en este trabajo, trabajar la inclusión como competencia transversal en una asignatura de especialidad supone mejorar las prácticas en aula para que los estudiantes respondan positivamente a la diversidad, comprendiendo que las diferencias individuales no constituyen un problema a solucionar sino más bien, son una oportunidad para enriquecer el aprendizaje (Ainscow, 2020). Para este fin, el diseño de actividades mediadas por IA constituye un gran aporte en la orientación de los contenidos curriculares para la adquisición y desarrollo de competencias, transformándose en un puente entre métodos tradicionales de enseñanza-aprendizaje y los nuevos escenarios, así como contribuir a la democratización del saber y el acceso a la educación, en este caso, con énfasis en la inclusión.

En cuanto a la escuela rural, el término es formalizado en Chile en el año 1781 por las autoridades gubernamentales, quienes definieron dos tipos de establecimientos: la escuela urbana emplazada en las urbes provinciales más importantes, y las otras escuelas, rurales. Formalmente, se determinó que eran escuelas urbanas las establecidas y que en adelante se establezcan dentro de los límites fijados por las municipalidades a la población urbanas de las capitales de provincia, mientras que todas aquellas fuera de esta clasificación serían rurales. Posteriormente en 1873, se define escuela rural como toda aquella que se sitúan en aldeas, caseríos y lugares de campo sin importancia. (Serrano, Ponce y Rengifo, 2012).

Al año 2024, existían en Chile 3121 establecimientos rurales en Chile, representando un 29,3% de la oferta educativa del país, y un 7,9% de la matrícula total. El tamaño promedio de los cursos es de 12 alumnos, en contraste con los 27 en los colegios urbanos. En la región de Valparaíso, 13.952 estudiantes se encuentran matriculados en establecimientos rurales, lo que representa un 5,1% de la matrícula rural total al mismo año. Así mismo, estos estudiantes cursan principalmente la educación parvularia y básica, mientras que de continuar hacia la enseñanza media, un 46,2% lo realiza en liceos de enseñanza media técnico profesional, duplicando esta tendencia en comparación a las escuelas urbanas (MINEDUC 2024).



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

En relación a la inequidad entre escuelas rurales y urbanas y el uso de la IA para la inclusión, estudios señalan que existe una importante brecha a cubrir: mientras que las zonas urbanas existe un 78% de cobertura, en las rurales esta alcanza solo el 22%, a pesar que Chile destaca como el país más adelantado en Latinoamérica en cuanto a su sistema de apoyo a la diversidad mediante IA (Ruiz et al, 2025).

1. DESARROLLO

1.1 Contexto de la asignatura.

La asignatura Educación ambiental forma parte del currículo de formación de pregrado de la carrera de Medio Ambiente a nivel técnico, con una dedicación de cuatro créditos del sistema transferible (SCT). El descriptor indica que se trata de una asignatura:

“que interrelaciona al individuo con su entorno y le permite definir las estrategias de relación el mismo. Se estudia como el individuo se inserta en una población y comunidad, relacionado con los recursos medioambientales, específicamente los recursos hídricos, minerales, poblacionales, entre otros. Facilita el reconocimiento del territorio nacional y permite generar un instrumento de gestión para educar a la ciudadanía hacia un desarrollo sustentable”

La experiencia pedagógica se realiza durante el primer semestre 2025, ocasión en la que ocho estudiantes cursaron la asignatura, todos en primera instancia.

1.2 Escuelas y participantes.

Los talleres se diseñaron para ejecutarse en cuatro establecimientos educacionales de comunas rurales de la región de Valparaíso, en las localidades de Nogales, Llay Llay, Cartagena y Putaendo, distantes a 1 hora aproximadamente desde el centro de estudios.

En cuanto a los participantes, corresponde a niños y niñas con edades entre 8 y 12 años, de los que no se tiene más antecedentes en cuanto a la presencia de neurodivergencias o de situaciones de discapacidad.

1.3 Fase 1: Preparación de los talleres

Se adaptó la programación de la asignatura para incorporar la experiencia pedagógica descrita, de acuerdo al siguiente detalle:



Tabla 1.
Programación de la asignatura

Sesión	Actividad
1	Contexto del taller
2	Selección de los talleres
3 - 4 - 5	Elaboración de los talleres
6 - 7	Uso de IA para las adecuaciones pertinentes
8	Refinación de los prompts
9	Consolidación de los talleres.
10 - 11	Ensayos previos
12 - 15	Implementación en terreno
16 - 17	Cierre de la actividad

A continuación, se describe brevemente el desarrollo de las actividades por sesión.

En la sesión 1 relacionada al contexto del taller, se formaron grupos de 2 a 3 estudiantes por equipo, quienes realizaron una primera exploración sobre el grado de desarrollo de acuerdo al intervalo de edad de los participantes, niños y niñas entre 8 y 12 años, realizando búsquedas en la web que respondieran inquietudes en relación a consultas como: ¿qué nivel de lectura / escritura poseen?, ¿Qué grado de desarrollo en la motricidad tienen?

Estas búsquedas tienen como objetivo contextualizar a los estudiantes en relación a las características de los participantes de los talleres, su desarrollo cognitivo y motriz, y como consecuencia, planificar las actividades de acuerdo a su desarrollo.

En la sesión 2 de selección de los talleres los grupos decidieron en forma autónoma las temáticas a desarrollar, con las siguientes condicionantes: debían estar orientados al reciclaje, se realizara la práctica en no más de dos sesiones, y que los estudiantes actuaran como monitores. Se estableció, de acuerdo a la información obtenida en la sesión 1 que los talleres estarían enfocados en: huertos verticales, ecomacetas y vermicompostaje. Se realizó plenario durante la sesión para socializar la selección realizada por cada grupo.

1.4 Fase 2: Elaboración de los talleres inclusivos

En la sesión 3, 4 y 5 se elaboraron los talleres. A cada grupo se le solicitó completar como información base lo siguiente: determinar las actividades a realizar con sus respectivos objetivos y tiempo de dedicación, estimar los materiales por estudiante, la metodología de evaluación del taller y los resultados esperados.

Durante el desarrollo de la sesión 6 guiados por el docente, los estudiantes consultaron variadas fuentes de información en la web para aprender sobre neurodivergencias y situaciones de discapacidad. El objetivo fue familiarizarse con estas condiciones y estandarizar un lenguaje apropiado para relacionarse adecuadamente con los niños participantes. Posteriormente, se comparten impresiones y se realizan consultas y observaciones en plenario.



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

En la sesión 7 los estudiantes aprenden el concepto de prompt y cómo usarlos. A continuación, se reúnen en grupos, crean y refinan sus propios prompts para adecuar las actividades y realizar los ajustes necesarios a sus propuestas iniciales. De esta manera, surge un apartado nuevo con las adecuaciones. A modo de ejemplo, en el taller de ecomacetas, se utilizó el prompt que se muestra en la tabla 2:

Tabla 2.
Prompt Taller Ecomacetas

Prompt 1
Actúa como experto diseñador de actividades educativas inclusivas con conocimientos en diseño universal del aprendizaje y neurodiversidad. Adapta la actividad taller de ecomacetas para niños entre 8 y 12 años, considerando las necesidades para niños en CEA y TDAH. El objetivo de la actividad es realizar macetas a partir de papel reciclado y posteriormente decorarlas y plantar semillas o almácigos.

Al ejecutar el prompt, la IA ofrece las respuestas contenidas en la tabla 3.

Tabla 3.
Prompt Taller Ecomacetas

Condición	Respuesta IA
CEA.	Necesidades: requieren de estructura clara, instrucciones visuales, rutinas predecibles y un ambiente con menos estímulos sensoriales. Adaptaciones: se sugiere cambios en la secuencia de actividades, el uso de herramientas, el lenguaje y la estructura visual.
TDAH	Necesidades: requieren actividades cortas, cambio de tareas constante, instrucciones concisas y oportunidades para el movimiento. Adaptaciones: propón cambios en la duración de las tareas, haz pausas activas frecuentes, reduce las distracciones y usa un lenguaje directo.

En la sesión 8 se trabaja en la refinación de los prompts. Se pudo apreciar que las respuestas obtenidas son algo genéricas, sin mucho contexto, lo que podría dificultar su ejecución. Para esto, se propuso refinar el prompt de manera de obtener retroalimentación más específica, el que se muestra en la tabla 4.

Tabla 4.
Depuración del Prompt Taller Ecomacetas

Prompt 1 Depurado
“Dame la respuesta como una lista de adaptaciones y una breve explicación para cada caso, enfocado en cuál será el beneficio de estas en la participación y aprendizaje de los niños”

Las respuestas que se obtuvieron al ejecutar el prompt, se presentan en la tabla 5.



Tabla 5.
Adecuaciones propuestas por la IA

Condición	Adaptación	Justificación
CEA	Reemplaza la explicación verbal con una pizarra de pictogramas mostrando la secuencia de cada actividad.	Esto proporciona una estructura visual y predecible, reduce la ansiedad, permitiendo al niño anticipar la siguiente tarea
	Prepara materiales precortados y prepicados.	El uso de tijera puede ser un desafío motor y fuente de ansiedad. El contar con materiales prepicados les permitirá enfocarse en las actividades más creativas.
TDAH	Segmenta las tareas, divide las etapas en tres minietapas con pausas activas entre cada una.	Los niños con TDAH se benefician con actividades cortas y precisas. La segmentación mantiene su atención y las pausas activas le permiten liberar energía de forma controlada.
	Da instrucciones paso a paso en una sola tarea, en lugar de explicar todo al inicio, entrega instrucciones para tareas concretas y cortas en secuencia. Ejemplo: ahora vamos a cortar papeles	Se evita la sobrecarga de información, el niño se concentra en una sola acción reduciendo la distracción y el olvido de pasos

Posteriormente se consolidan las tareas en la sesión 9. Los estudiantes dan forma y formato a los talleres, revisan detalles en relación a los materiales a utilizar, buscan proveedores para los insumos y finalizan los instructivos y materiales de apoyo. Esta actividad es en grupos y entre grupos, de manera de intercambiar estrategias y compartir perspectivas colaborativamente.

A modo de ensayo previo durante las sesiones 10 y 11 los estudiantes proponen realizar los ensayos de los talleres previo a la visita, como forma de prever cualquier evento que pudiese llegar a suceder durante la implementación y realizar, de ser necesario, los últimos ajustes y mejoras.

1.5 Fase 3: Desarrollo de la actividad en terreno.

Desde la sesión 12 a la 15 se realizó la Implementación en las escuelas rurales. La programación de los talleres, en coordinación con los colegios fue la siguiente:

Tabla 6.
Programación de las actividades en terreno

Fecha	Taller	Localidad
30 mayo 2025	Compost	Nogales
04 junio 2025	Ecomacetas	Putando
06 junio 2025	Ecomacetas / Huertos verticales	Cartagena
13 junio 2025	Huertos verticales	Llay Llay



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

Cada taller tuvo una duración aproximada de 4 horas cronológicas, adicionalmente, se debió contemplar 2 horas de viaje. Las jornadas se planificaron para los viernes en la mañana, de manera de compatibilizar el resto de las actividades académicas de los estudiantes.

En las sesiones 16 y 17 se realiza el cierre de la actividad y de la asignatura mediante un plenario donde se comparten las experiencias y reflexiones de la actividad. Posteriormente, los estudiantes en forma voluntaria respondieron una encuesta de percepción anónima.

2 RESULTADOS

La información se ha organizado en dos secciones principales, correspondientes a las competencias sello evaluadas: responsabilidad social y ética y manejo de tecnologías de la información y comunicaciones.

La tabla 7 muestra la distribución de las respuestas de los estudiantes respecto a su percepción sobre el desarrollo de la responsabilidad social y ética:

Tabla 7.
Percepción sobre el desarrollo de la responsabilidad social y ética

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	La actividad me hizo reflexionar sobre mi rol como futuro profesional en la sociedad	0%	0%	0%	25%	75%
2	Considero que la experiencia aumentó mi conciencia sobre la importancia de la inclusión y la diversidad	0%	0%	0%	25%	75%
3	Creo que el uso de la IA me ayudó a pensar de forma ética sobre el acceso a la educación	0%	25%	0%	50%	25%
4	La experiencia me motivó a participar en proyectos que beneficien a comunidades vulnerables	0%	0%	25%	0%	75%
5	Considero que la actividad reforzó mi compromiso con la protección del medio ambiente	0%	0%	0%	25%	75%

Como se evidencia en los resultados, los estudiantes que participaron en esta experiencia pedagógica, manifiestan una alta percepción de acuerdo y total acuerdo respecto al fortalecimiento de esta competencia transversal sello. Específicamente, los hallazgos sugieren



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

un fuerte compromiso con el cuidado del medio ambiente y la inclusión, así como una clara conciencia de su rol en la sociedad como futuro profesional.

No obstante, el cuestionamiento ético sobre el acceso a la educación resultó ser el ítem con menor percepción positiva entre todos los evaluados en esta competencia sello. Esto indicaría que si bien es cierto la actividad logró un impacto positivo en la conciencia social general, la reflexión sobre las implicancias éticas y de equidad inherentes a las tecnologías digitales y a su acceso en la educación rural no fue un aspecto lo suficientemente profundizado. Esto sugiere que la práctica por sí sola no es suficiente y que debe complementarse con otras metodologías que brinden espacios de reflexión profunda en cuanto a la equidad en la educación.

En cuanto a la percepción de la segunda competencia sello los resultados sobre el uso de IA se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 8.

Percepción sobre el desarrollo de manejo de tecnologías de la información y comunicaciones

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Pude utilizar la IA de manera efectiva para adaptar los talleres a las necesidades específicas de los niños	0%	0%	0%	75%	25%
2	Considero que la IA fue una herramienta útil para superar la falta de información previa sobre los participantes	0%	0%	0%	75%	25%
3	La experiencia me enseñó a aplicar la tecnología de forma estratégica, no solo como una herramienta básica	0%	0%	0%	25%	75%
4	Me siento más preparado/a para integrar tecnologías avanzadas como la IA en mi futuro profesional	0%	0%	0%	100%	0%
5	La actividad demostró que la IA puede ser una herramienta para la inclusión social	0%	0%	0%	100%	0%

Los estudiantes están de acuerdo o parcialmente de acuerdo en que fueron capaces de usar la IA efectivamente para la adaptación de los talleres. Esto sugiere que el enfoque pedagógico fue adecuado para enseñar a los estudiantes cómo usar esta herramienta para la resolución de tareas complejas y de alta especificidad, inclusive, la totalidad de los estudiantes opina que la experiencia les enseñó a usar la IA no solo como una herramienta básica.



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

Adicionalmente, todos los estudiantes están de acuerdo al indicar que se sienten mejor preparados para usar la tecnología y la IA en su futuro desempeño profesional, y que esta demostró ser una herramienta que fomenta la inclusión.

En términos de espacios de mejora, es posible apreciar que la totalidad de los aspectos consultados pueden trabajarse aún más, reforzando estos tanto con la aplicación de la IA como mediante la generación de espacios para el análisis reflexivo y crítico del impacto social de la tecnología.

CONCLUSIONES

Esta experiencia pedagógica demostró que la utilización de inteligencia artificial en la formación de los futuros profesionales no solo se limita a la adquisición de habilidades técnicas, sino que puede ser un detonante para el desarrollo de las competencias sello o transversales. En este caso concretamente, los estudiantes pudieron desarrollar tareas complejas para las que inicialmente no tenían una preparación específica: el diseño y ejecución de talleres ambientales con enfoque inclusivo. Durante este proceso, aplicaron no solo competencias propias de su disciplina, sino que, además, pudieron desarrollar competencias transversales fundamentales como la responsabilidad social y ética, fortaleciendo su vocación por el cuidado de medio ambiente y la inclusión.

En general, la encuesta de percepción confirma un impacto positivo en la aplicación de la IA ya que los estudiantes la valoraron como herramienta de trabajo técnico, social y ambiental, abarcando más allá del uso tradicional. Adicionalmente, los estudiantes manifestaron que la experiencia en la asignatura los preparó mejor para un desempeño profesional futuro, valorando el enfoque inclusivo de la actividad mediada por la IA, alineándose con la competencia sello transversal manejo de tecnologías de la información y comunicaciones.

Es necesario mencionar que, mediante las opiniones de los estudiantes, se logró identificar áreas de mejora. La baja percepción en el ítem cuestionamiento ético sobre el acceso a la educación sugiere que, aunque la IA fue vista como un medio que favorece la inclusión, se requieren espacios de reflexión adicionales para abordar problemas sociales más profundos y su interrelación, como son la inequidad y la falta de oportunidades, y la forma en que las relaciones de poder afectan a ciertos sectores de la población, magnificando su vulnerabilidad.

Lo último reafirma que la formación de profesionales debe ser un proceso integral. No es suficiente desarrollar solo aspectos técnicos de la especialidad, sino que es imprescindible trabajar las competencias transversales necesarias para que estos profesionales desarrollen un pensamiento y capacidad de análisis crítico frente a las desigualdades que afectan a la sociedad, siendo una de ellas el acceso y uso de las tecnologías.

Sin duda, se requiere más de una asignatura dentro del currículo para desarrollar tanto competencias técnicas como competencias sello. Para ello, el trabajo sistemático y transversal emerge como la opción más viable para generar consistencia y cohesión en la formación, en beneficio de los nuevos profesionales y, por ende, de toda la sociedad.



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

AGRADECIMIENTOS

Departamento de Química y Medio Ambiente Universidad Técnica Federico Santa María
Dirección General de Vinculación con el Medio Universidad Técnica Federico Santa María

REFERENCIAS

Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6(1), 7–16. <https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587>

González Pérez, A., & De Pablos Pons, J. (2015). Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 401–417. <https://doi.org/10.6018/rie.33.2.198161>

MINEDUC. (2024). Análisis de la educación rural en Chile

Ruiz Muñoz, G. F., Cruz Navarrete, E. L. ., Paz Zamora, Y. E. ., & Narváez Vega, E. A. . (2025). Educación inclusiva con inteligencia artificial (IA): personalización curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). *Revista Social Fronteriza*, 5(3). [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(3\)704](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(3)704)

Serrano, S; Ponce de León, M.; Renguifo, F. (2012) "Historia de la Educación en Chile (1810-2010), Tomo I Aprender a Leer y Escribir (1810-2010). Santiago, Chile. Ed. Taurus.