

Aprendizaje lector con apoyo de la *pizarra digital interactiva*: estudio empírico

Reader's Learning Supported by the Interactive Digital Board: An Empirical Study

Fecha de recepción: 4 DE SEPTIEMBRE DE 2017 / Fecha de aceptación: 7 DE JUNIO DE 2018 / Fecha de disponibilidad en línea: MARZO DE 2019



doi: 10.11144/Javeriana.m12-24.alpd

BEATRIZ ARANCIBIA-GUTIÉRREZ
barancib@ucsc.cl

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN, CHILE
<https://orcid.org/0000-0003-4723-4157>

MILVA BUSTAMANTE-MOLINA
mbustamantem@magisteredu.ucsc.cl

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN, CHILE
<https://orcid.org/0000-0003-4922-9730>

Resumen

En Chile se ha promovido el uso didáctico de la pizarra digital interactiva, pero hay escasos estudios sobre su impacto en los aprendizajes escolares. Este artículo presenta los resultados de la incorporación durante 14 semanas de este recurso en el aprendizaje lector del primer año básico de una escuela vulnerable de la provincia de Concepción, Chile. Se utilizó un diseño cuasi experimental con grupo de control, experimental, pretest y posttest. Los resultados muestran que la integración didáctica de esta tecnología en situaciones interactivas de aprendizaje de la lectura contribuye al desarrollo de las habilidades lectoras de los educandos.

Palabras clave

Tecnología de la información; enseñanza; aprendizaje; lectura

Abstract

The use of the interactive digital board has been promoted in Chile, although there are scant studies about its impact on the learning at the schools. This article shows the results of implementing this resource for 14 weeks in the learning of reading at an elementary school first-grade class in a vulnerable community in Concepción Province, Chile. A quasi-experimental design with controls was used including pre-tests and post-tests. The results show that the didactic integration of the technology in the interactive situations of reading learning contributes to the development of reading skills in the students.

Keywords

Information technology; teaching; learning; reading

Para citar este artículo / To cite this article

Arancibia-Gutiérrez, B. & Bustamante-Molina, M. (2019). Aprendizaje lector con apoyo de la pizarra digital interactiva: estudio empírico. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12 (24), 25-40. doi: 10.11144/Javeriana.m12-24.alpd

Introducción

Desde el enfoque integrado e interactivo del aprendizaje de la lectura (Condemarín, 1991) en que se basa el currículo escolar chileno, la escuela debe hacerse cargo del desarrollo simultáneo de estrategias de construcción del significado y de destrezas de decodificación, y considerar en ello el contexto sociocultural de los aprendices. Se busca, además, desarrollar la motivación y el gusto por la lectura, lo que en el *Programa de Estudio de Lenguaje y Comunicación de Primer Año Básico* (Chile, MINEDUC, Unidad de Currículum y Evaluación, 2013) se expresa como “demostrar interés y una actitud activa frente a la lectura, orientada al disfrute de la misma y a la valoración del conocimiento que se puede obtener a partir de ella” (p. 41). De igual forma, a través de la lectura se busca ampliar el vocabulario y los conocimientos previos de mundo, que son a su vez fundamentales para la comprensión (Chile, MINEDUC, Unidad de Currículum y Evaluación, 2013). Al respecto, Lorena Medina-Morales, Andrea Valdivia-Barrios y Ernesto San Martín-Gutiérrez (2014) analizaron las prácticas de enseñanza de la lectura en los dos primeros años de escolaridad básica, con base en 90 videos de la evaluación docente de 2008. Este estudio reveló que, si bien los profesores trabajaban la lectura por encima de otros ejes del currículo, el discurso del docente protagonizaba las interacciones en el aula. El análisis mostró que había escasas oportunidades para la participación de los estudiantes y para la realización de actividades para la ampliación del vocabulario y la adquisición de conceptos metalingüísticos. Además, quedó en evidencia que el desafío cognitivo para el lector era poco exigente, aunque los profesores mejor evaluados tendían a ser más demandantes. En el marco de la misma investigación, Lorena Medina-Morales, Andrea Valdivia-Barrios, Rosa Gaete-Moscoso y Viviana Galdames-Franco (2015) encontraron que era más frecuente no usar ningún material de apoyo, que el texto escolar no se usaba, y que el recurso didáctico más utilizado no era el texto escolar, sino guías elaboradas por los propios docentes. Al respecto, diversas investigaciones dan cuenta de la importancia del rol que juega la escuela y, en particular, de las estrategias didácticas utilizadas en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura (Cuadro & Berná, 2015; para una revisión, Jiménez & O’Shanahan, 2008; Medina-Moreno, 2006; Vellutino & Scanlon, 2002). Así, un ambiente letrado motivante, en el que los niños tienen oportunidades de desarrollar actividades variadas, utilizar materiales de lectura diversos e interactuar con los textos —entre otros factores— han sido destacados como fundamentales en el aprendizaje lector, en especial en los contextos sociales más desfavorecidos (Medina-Moreno, 2006).

La pizarra digital interactiva (en adelante, PDI) es un recurso didáctico que ofrece amplias posibilidades de uso en el aula. En Chile, la PDI se introdujo en los establecimientos educacionales a partir de 2007 a través del plan Tecnologías para una Educación de Calidad (TEC), implementado por el Ministerio de Educación vía Programa Enlaces¹. En la zona centro-sur del país, la comuna de Chiguayante, perteneciente a la provincia de Concepción, región del Biobío, participó en la fase piloto de este plan, por lo que en 2006 las escuelas de esa comuna que contaban con excelencia académica fueron beneficiadas con las primeras pizarras digitales.

Descripción del artículo | Article description

Este artículo, derivado del proyecto *Incorporación sostenida de la pizarra digital interactiva en la enseñanza-aprendizaje de la lectura inicial: una experiencia en un contexto escolar vulnerable*, da cuenta de una investigación empírica sobre el uso sostenido de la pizarra digital interactiva para favorecer el desarrollo de habilidades lectoras en escolares de primer año de educación primaria pertenecientes a una escuela chilena vulnerable. Presenta el sustento teórico, el diseño metodológico, los resultados y conclusiones.

1 En Chile, el proyecto Enlaces se creó en 1992 como el Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación, con el objetivo de entregar infraestructura tecnológica, contenidos digitales educativos y capacitación docente en todas las escuelas y liceos subvencionados del país. Este programa es responsable de la innovación y la incorporación de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación chilena.

Posteriormente, con aportes de la Ley 20.248 de Subvención Escolar Preferencial (conocida como ley SEP)², vigente desde 2008, la PDI se ha incorporado en muchos establecimientos con alto índice de vulnerabilidad escolar (IVE)³. No obstante, no se han encontrado antecedentes de estudios que den cuenta de su impacto en los resultados de aprendizaje. Específicamente, no se han encontrado investigaciones que muestren cómo este recurso está siendo empleado en las escuelas chilenas para fomentar un aprendizaje clave como la lectura, aun cuando el currículo de Lenguaje y Comunicación explica que las TIC se deben integrar en favor de los objetivos de aprendizaje de los tres ejes de la asignatura: *lectura, escritura y comunicación oral* (Chile, MINEDUC, Unidad de Currículum y Evaluación, 2012). Sabemos, en cambio, según los resultados en lectura reportados por la prueba nacional SIMCE⁴, que los desempeños en lectura siguen siendo insuficientes. En Chile, según informó la Agencia de Calidad de la Educación (2016), en 2015, el 43,6% de los escolares de segundo año básico alcanzó en lectura un nivel adecuado, mientras que el 34% alcanzó solo el nivel elemental y el 22,4% restante se ubicó en el nivel insuficiente, de acuerdo con los estándares de aprendizaje establecidos por el Ministerio de Educación.

En este contexto, se decidió llevar a cabo la presente investigación, que fue desarrollada en la comuna de Chiguayante. La pregunta que se pretende responder es si se observan diferencias en el desarrollo de las competencias lectoras al incorporar la PDI como recurso didáctico para la enseñanza y aprendizaje de la lectura en el primer año básico de una escuela de la mencionada comuna con un alto IVE (87%). La hipótesis que se plantea es que la integración de la PDI como recurso didáctico en la enseñanza de la lectura desde el enfoque integrado, favorece la motivación por la lectura y contribuye al desarrollo de las competencias lectoras de los aprendices.

Fundamentación teórica

Aprender a leer en la era digital

Las prácticas de lectura y escritura son uno de los ámbitos de la cultura en que más patente es el impacto de las nuevas tecnologías. La diversificación de soportes, formatos, sistemas de producción, circulación y uso de los textos escritos ha traído consigo cambios en las formas de relacionarnos con la lectura y la escritura que no hemos sido capaces de dimensionar con la misma rapidez. Esto ha llevado a repensar las formas tradicionales de alfabetización de la población y a poner atención en las diversas prácticas letradas que las personas usan en su vida cotidiana a través de las tecnologías. En este contexto, se hace necesario reflexionar

2 La Ley de Subvención Escolar Preferencial (SEP) establece un aporte especial del Estado destinado al mejoramiento de la calidad de la educación en los establecimientos de acuerdo al número de estudiantes prioritarios que reciba, es decir, aquellos que viven en un hogar cuya situación económica pone en riesgo su educación. Chile, Ley 20.248, que establece Ley de Subvención Escolar Preferencial. *Diario Oficial*, 1 de febrero de 2008.

3 La vulnerabilidad escolar se establece a través del Índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE), que se basa en indicadores relacionados con la situación económica de la familia, el nivel educativo de los padres y el entorno del establecimiento. La Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas lo calcula anualmente y oscila entre 0 y 100%.

4 La prueba SIMCE es el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación, que evalúa habilidades y manejo de contenidos considerados por el currículo escolar, lo que se traduce en niveles de logro de Estándares de Aprendizaje. Se aplica a todos los estudiantes de 2°, 4°, 6°, 8° año básicos y de 2° y 3° medio.

sobre las nuevas formas en que los niños toman contacto con la cultura letrada incluso desde antes de ingresar a la escuela. Por lo tanto, también es necesario repensar las condiciones en que es posible desarrollar las habilidades para aprender a leer y comprender. Como sostienen Eloy Martos y Alberto E. Martos-García (2014), aunque en la cultura escrita el artefacto por excelencia es el libro, también muchas tecnologías —que en su origen se crearon con otros fines— han devenido en artefactos alfabetizadores, pues los objetos asociados a la alfabetización dependen de la cultura material predominante. Al respecto, Beatriz Fainholc (2005) ya indicaba que la enseñanza de la lectura debía considerar la práctica en internet, debido a que los soportes de imagen y la interacción electrónica permiten estimular este aprendizaje. En la misma línea, Kate Pahl y Jennifer Rowsell (2011) proponen un enfoque *artifactual* de la alfabetización, que propugne la multimodalidad: enfrentar a los alumnos no solo a la lectoescritura tradicional en formato libro, sino a diversas prácticas culturales relacionadas con la lectura y la escritura que se pueden generar con las tecnologías. Si bien compartimos esta visión, es preciso puntualizar que desde el punto de vista de la acción educativa de la escuela, la mente letrada propia de la cultura escrita no puede ser reemplazada por la tecnología. Como sostienen Eloy Martos y Alberto E. Martos-García (2014)

(...) estos medios, por potentes que sean —y lo son— son en gran medida ‘prótesis’ y no ‘sustitutos’ de la acción básica educativa, que no se limita a enseñar, por parte del profesor, o a aprender/construir, por parte del alumno, sino a interaccionar, compartir, colaborar y dar respuestas activas a los problemas e interrogantes (p. 125).

Uso didáctico de las TIC

Uno de los desafíos aún pendientes de la educación escolar chilena es la incorporación efectiva de las TIC en las prácticas pedagógicas y evaluar su impacto real en los aprendizajes. Como aclaran María Graciela Badilla Quintana, Laura Jiménez-Pérez y Marcelo Careaga-Butter (2013), la incorporación de las tecnologías a la educación ha sido un poco más lenta que en esferas de la vida cotidiana y otras áreas del conocimiento. En otros contextos hispanohablantes, este proceso también ha sido lento, con matices entre los usos previstos y los reales de las TIC por parte de los profesores, como lo indican César Coll, María Teresa Mauri-Majós y Javier Onrubia-Goñi (2008) y Mirian Elisabeth Almirón y Silvia Porro (2014). En este sentido, la integración curricular de las tecnologías no ha sido un proceso natural y libre de obstáculos. Como muestran los estudios de Judy Kalman y Víctor Rendón (2014) y Judy Kalman (2014), realizados en México, los profesores han debido hacer grandes esfuerzos para transitar desde el uso de lápiz y papel al uso pedagógico de las TIC, a veces, fuertemente presionados por las políticas oficiales. En este proceso, los docentes también se enfrentan a obstáculos como limitaciones de recursos o conectividad, incompreensión por parte de su entorno institucional e incluso la resistencia de sus propias creencias acerca del aprendizaje y su rol como profesores, fuertemente marcadas por las prácticas de enseñanza tradicionales. Al respecto, Judy Kalman (2014) subraya que la incorporación exitosa de la tecnología en las escuelas requiere un cuestionamiento de la escuela tradicional y que los profesores no solo aprendan a operar las nuevas herramientas, sino que modifiquen sus prácticas para adaptarlas a las nuevas formas de aprendizaje que estas herramientas posibilitan.

Lo señalado hasta aquí concuerda con Manuel Area-Moreira, Víctor Hernández-Rivero y Juan José Sosa-Alonso (2016), quienes sostienen

que la integración de las tecnologías en los procesos educativos no se limita a la dotación de recursos ni significa que de forma automática genere innovación pedagógica o una mejora en el rendimiento de los estudiantes. Se requiere, en efecto, realizar algún tipo de innovación para aplicar estas herramientas (Area-Moreira, Hernández-Rivero & Sosa-Alonso, 2016; Sáez-López & Jiménez-Velando, 2011), lo que implica “cambios en las situaciones didácticas en el contexto donde se produce el proceso de enseñanza aprendizaje” (Salinas, Pérez & De Benito, 2008, p. 11). De lo contrario, corremos el riesgo de tener aulas llenas de tecnología, pero “vacías de pedagogía” (Roig-Vila, 2010, p. 329). En otras palabras, la *sala letrada* o *aula eficiente* no es la que cuenta con más recursos ni está empapelada de textos, “sino de prácticas y artefactos orientados a un aprendizaje dialógico, donde lo oral, lo impreso y lo audiovisual y digital se superpongan como los muebles de un espacio que hay que habitar y apropiar” (Martos & Martos-García, 2014, p. 131). En este sentido, es importante considerar que las TIC son medios y no fines, cuyo uso puede facilitar el desarrollo de habilidades y la adaptación a diferentes formas, estilos y ritmos de aprendizaje (Sánchez-Chiquero, 2013). Además, al mejorar los niveles de interactividad y las oportunidades de *feedback*, se puede ir logrando una mayor autonomía del alumno en su aprendizaje y que este sea más significativo y estimulante (Sáez-López & Jiménez-Velando, 2011; UNESCO, 2008).

De acuerdo con lo anterior, en la formación de profesores, resulta importante considerar las competencias para el buen uso y manejo de las TIC, con énfasis en su integración a los procesos de enseñanza y aprendizaje para agregarles valor. Sobre esto último, José Garrido M., David Contreras G. y Christian Miranda J. (2013), en un estudio en el que participaron 423 estudiantes chilenos de pedagogía, evidencian que estos son proclives a creer que las TIC son una oportunidad para innovar en las prácticas de aula, a pesar de que también piensan que en su propia formación las tecnologías digitales se usan principalmente para elaborar presentaciones y comunicarse con el docente, es decir, en actividades centradas en la enseñanza.

La pizarra digital interactiva (PDI)

David Sánchez-Chiquero (2013, p. 2) dice que la PDI se puede definir como “un sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador, un video-proyector y un dispositivo de control de puntero, que permite proyectar ‘en una superficie interactiva’ contenidos digitales en un formato idóneo para la visualización en grupo”. Se puede interactuar directamente sobre la superficie de proyección utilizando los dispositivos periféricos: *mouse*, teclado, tableta gráfica. En palabras de María Graciela Badilla-Quintana (2011,

p. 80), “gracias a ella cualquier docente es capaz de crear diversos tipos de contenido digital siguiendo la metáfora de la pizarra, las tizas y el borrador, pero con todas las bondades de la tecnología”. No obstante, aunque la formación para el manejo básico de una PDI es mínima, requiere de innovación y renovación de las prácticas pedagógicas (Hervás-Gómez, Toledo-Morales & González-Fernández, 2010), pues el uso didáctico de la PDI se afianza en modelos de enseñanza centrados más en la actividad e iniciativa del estudiante.

Respecto a los principales atributos de la PDI, diversos autores concuerdan en que estos son el acceso instantáneo a una variedad de recursos electrónicos multimedia, las posibilidades de aprovechar la web 2.0 como recurso didáctico y como nuevo ambiente de aprendizaje, y elaborar, guardar, recuperar e imprimir las tareas realizadas (Lewin, Scrimshaw, Somekh & Haldane, 2009; Mohon, 2008; Sánchez Chiquero, 2013). Al respecto, la investigación de María Domingo-Coscollola (2011), en España, muestra que los usos de la PDI más valorados por los profesores son la presentación pública de trabajos y explicaciones a los compañeros, y la elaboración de materiales con información buscada en internet. Por su parte, Pere Marquès-Graells y María Domingo-Coscollola (2011) destacan que la PDI facilita la realización de actividades innovadoras y más centradas en el desarrollo de competencias, y promueve la participación del alumnado y la construcción colectiva del conocimiento. Algunas investigaciones también aclaran que la integración de la PDI en las salas de clase aumenta la motivación de los estudiantes (Torff & Tirota, 2010), favorece las predisposiciones positivas y la capacidad de los niños de primaria para disfrutar su aprendizaje (Luo & Yang, 2016), y promueve el aprendizaje significativo (para una revisión, Domingo & Marquès, 2013; García, Reyes & Rojas, 2012). Antonia Cascales-Martínez e Isabel Laguna-Segovia (2014) aportan evidencias al respecto en una investigación experimental realizada con 88 niños españoles de 4-5 años de edad. En ella, encontraron que los niños que utilizaban la PDI tenían más facilidad y seguridad en el uso de nuevas tecnologías, lograban mejores aprendizajes y desarrollaban una mayor motivación que los niños del grupo de control. Los docentes, por su parte, evaluaron la PDI como una herramienta viable y adecuada para trabajar en ese nivel educativo, pues mejoraba los resultados de aprendizaje.

Algunas investigaciones también han puesto en relieve la relación entre los conocimientos y las actitudes de los docentes hacia las TIC, y la incorporación de la PDI en el aula. Así, en España, Ana Belén Sánchez-García (2014), en un estudio basado en entrevistas a 14 profesores de Educación Primaria, encontró que un mayor manejo de información sobre

el aprovechamiento didáctico de la PDI repercutía positivamente en las predisposiciones de los docentes hacia el uso efectivo de este recurso. De manera similar, Marcelo Darwin Peña-Onfray (2014) encontró que las predisposiciones hacia el uso de la PDI por parte de 59 profesores de una comuna de la región metropolitana de Santiago de Chile correlacionaban con su nivel de conocimiento y uso de esta tecnología educativa. Por su parte, también en Chile, Paola Beatriz Ascencio-Ojeda, Mario Garay-Aguilar y Estela Seguic-Zerán (2015) concluyeron que el recurso didáctico más empleado por los profesores de un establecimiento adscrito a la Ley SEP en Punta Arenas, y el más solicitado y valorado por los estudiantes, era la PDI, lo que concordó con las percepciones de los apoderados.

Otras investigaciones han dejado en evidencia las dificultades que aún existen para una integración efectiva de la PDI como recurso didáctico. Al respecto, también en Chile, Héctor David Álvarez-Inostroza (2012) analizó las percepciones de docentes y estudiantes de segundo año medio de un liceo de la sureña ciudad de Osorno. El estudio mostró que si bien el uso de la PDI era valorado por docentes y alumnos, estos últimos no lo consideraban como un factor de cambio en sus aprendizajes, pues sus usos reales eran muy restringidos. Este autor concluyó que la integración didáctica de esta herramienta en el establecimiento era aún incipiente, pues no había una política institucional para articular los distintos factores implicados en la inclusión de las TIC y —en particular— de las pizarras digitales interactivas: capacitación docente, implementación tecnológica adecuada, monitoreo y evaluación de la utilización de este recurso digital, entre otros. Rosa M. Rodríguez-Izquierdo y Alicia González-Pérez (2016) describen una realidad similar en un estudio de casos en que analizaron el uso que hacían de la PDI dos profesores de enseñanza secundaria y dos de primaria en centros educativos andaluces que habían participado del programa especial Escuela 2.0 de incorporación de TIC. Con base en entrevistas, observación de clases y análisis documental, estas autoras encontraron que los profesores utilizaban un amplio abanico de recursos *online* gracias a la PDI, pero fundamentalmente para la presentación de contenidos bajo su control y en el marco de actividades más bien convencionales, es decir, sin alterar el modelo pedagógico tradicional. La investigación concluye que el enfoque pedagógico que maneja el profesorado parece ser la clave para un uso efectivo de las tecnologías en el aula, no la mera utilización de una determinada herramienta.

El estudio

Método y diseño

Se utilizó un diseño cuasi experimental con pre y posttest y grupos intactos: uno participó como grupo de control activo y el otro como grupo experimental. Se trabajó desde una perspectiva ecológica, esto es, en el contexto real y natural en que los niños participantes aprenden: dentro de la jornada escolar, en el aula habitual de clases, a cargo de las profesoras responsables de cada curso y en el marco del desarrollo de la planificación semestral de la asignatura de Lenguaje y Comunicación. En el grupo de control, la docente de aula implementó el programa de la asignatura haciendo uso de los recursos didácticos que tradicionalmente se empleaban en el establecimiento. Por su parte, en el grupo experimental, la PDI se utilizó de manera sostenida en las clases de Lenguaje y Comunicación durante catorce semanas del segundo semestre escolar de 2015, correspondientes a 140 horas pedagógicas. Para el cumplimiento de los principios éticos de

la investigación, en reunión con el equipo directivo del establecimiento, la docente a cargo del grupo experimental explicó el estudio y solicitó la autorización para poder realizarlo. Además, se efectuó una reunión de coordinación entre las profesoras de ambos cursos, la educadora diferencial y la asistente de aula, lo que permitió recoger información de los estudiantes que presentaban necesidades educativas especiales. En una reunión de los apoderados del grupo experimental, se informó sobre la incorporación sostenida de la PDI en las clases de Lenguaje y Comunicación, y se obtuvo el consentimiento escrito e informado de cada uno para usar los resultados de su hijo o pupilo como parte de una investigación. El uso de los resultados del pre y postest del grupo de control también contó con el consentimiento informado de cada apoderado.

Participantes

Los dos cursos participantes estaban conformados por 27 estudiantes al comenzar el estudio. Como requisito de inclusión, los niños no debían presentar déficit intelectual o sensorial (sordera o ceguera), información que fue recabada de la ficha escolar y la entrevista con las docentes. Además, se consideró la asistencia a clases, la que no podía ser inferior al 80% exigido para la promoción escolar. De acuerdo a esto, fueron excluidas del análisis de resultados del grupo experimental una niña con déficit mental moderado y otra que fue retirada del establecimiento antes de la evaluación final. Por su parte, en el grupo que sirvió de control activo fueron excluidos ocho casos de ausentismo reiterado y también uno de retiro del establecimiento en el transcurso de la investigación. En consecuencia, para el análisis, los grupos quedaron conformados como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Distribución de los participantes según curso y edad

Grupos	Número	Edad promedio	Mínimo	Máximo
Control	18	6 años, 9 meses	6 años, 3 meses	8 años, 1 mes
Experimental	25	6 años, 9 meses	6 años, 3 meses	7 años, 8 meses

Fuente: elaboración propia

Instrumentos

Para evaluar la lectura se aplicó la prueba CLP, de comprensión lectora de complejidad lingüística progresiva, Nivel 1 (Alliende, Condemarín & Milicic, 2000). En el pretest se utilizó la forma A y en el postest, la forma B, que cuentan con un índice de confiabilidad de 0.971 y 0.900, respectivamente. Es de administración colectiva y se estructura en cuatro subtest que evalúan la lectura inicial en los niveles de palabras y frases simples, y aumentan progresivamente en la complejidad de la tarea. En el primer subtest, el niño debe unir una palabra escrita con la ilustración que la representa. En los subtest dos y tres, la tarea es leer oraciones y unir las con el dibujo que representa lo que ellas dicen, pero en el subtest tres la complejidad es mayor porque las oraciones no llevan expresión de sujeto. Finalmente, en el último nivel, se presentan el dibujo de una escena y una lista de oraciones. El niño tiene que leerlas y emitir un juicio (sí - no) para responder si lo que dicen está representado en el dibujo o no. En total, la forma A consta de 28 ítems y la B, de 26.

Al grupo experimental también se le aplicó una escala de valoración o apreciación tipo Likert, elaborada especialmente para la presente investigación con el fin de recoger información sobre las percepciones u opiniones de los niños sobre la experiencia de realizar actividades de lectura con la PDI en las clases de Lenguaje y Comunicación. Se construyó con base en 12 aseveraciones frente a las cuales se les pedía indicar su nivel de acuerdo o identificación. Cada ítem tenía solo tres posibilidades de respuesta, presentadas mediante *caritas*, que son un modo de responder que resulta familiar para los niños. Este instrumento fue sometido al juicio experto de diez profesores de primer ciclo de enseñanza básica del mismo establecimiento donde se realizó la investigación, cuyas opiniones y observaciones fueron consideradas en su construcción definitiva, resultando en 9 aseveraciones. Durante su aplicación, la profesora leía cada ítem en voz alta y daba tiempo para que los niños pintaran la carita que mejor representaba su nivel de acuerdo antes de leer el ítem siguiente. La tabla 2 ilustra la construcción de este instrumento.

Tabla 2
Ejemplos de ítems de la escala de valoración del uso de la PDI

Enunciados	Siempre	A veces	Nunca
Me agradaron las lecturas de la PDI, más que las guías en papel			
Es fácil leer y escribir en la PDI			
Cuando leo, me siento importante			
Ahora leer me gusta más que antes			

Fuente: elaboración propia

Descripción de las sesiones

Durante las catorce semanas del estudio (septiembre-diciembre), ambos grupos trabajaron los mismos objetivos de aprendizaje. En el grupo de control, las clases se desarrollaron en forma habitual. Se usaron la pizarra tradicional de acrílico, los textos que entrega el Ministerio de Educación y las guías de aprendizaje diseñadas por la docente de aula. Las actividades más recurrentes fueron transcribir textos desde el pizarrón de acrílico al cuaderno, realizar lecturas individuales (silenciosas) y lecturas compartidas en voz alta de textos del libro escolar y de otros textos registrados en la pizarra por la profesora, responder preguntas de nivel explícito, escuchar la lectura modelada por la docente y participar en conversaciones guiadas. Por su parte, en el grupo experimental también se realizaron estas actividades, pero integrando la PDI como un recurso pedagógico más. De la web 2.0 se seleccionaron textos de diversos tipos (literarios y no literarios) para practicar la lectura oral individual y colectiva, el modelamiento de la lectura por parte de la profesora, la presentación de cuentos en PowerPoint,

actividades de lectura interactiva, observación de videos de cuentos y reportajes de interés relacionados con otras asignaturas. De las herramientas propias de la PDI, las más usadas fueron: telón, foco y destacador. Con estas herramientas, los niños participaron de actividades lúdicas que incluyeron adivinanzas, rimas, dibujar y pintar, confección de organizadores gráficos, uso del destacador para encontrar palabras, frases o nombres de personajes, uso del lápiz para escribir al dictado, entre otras. Por ejemplo, los niños iban pasando a la pizarra en forma individual o en equipos de a tres o cuatro integrantes, realizaban las actividades y exponían a sus compañeros el trabajo ejecutado, quienes les hacían preguntas o comentarios. En síntesis, el uso de la PDI consideró las recomendaciones del *National Reading Panel* (NICHHD, 2000) que indican que la combinación de técnicas en la instrucción lectora beneficia el aprendizaje. El citado informe destaca el uso de organizadores gráficos, la formulación de preguntas y el trabajo colaborativo en que los alumnos aprenden conjuntamente estrategias de lectura.

Resultados

Tratamiento de los datos

El análisis de los datos se realizó con el software SPSS.22. Para evaluar la normalidad de la distribución y considerando el tamaño de la muestra, se utilizó el test de Shapiro-Wilk, cuyos resultados determinaron que correspondía hacer uso de estadística no paramétrica. Se consideraron intervalos de confianza de 95% con un nivel de significancia de 5%. Se emplearon las pruebas Suma de Rangos de Wilcoxon y U de Mann-Whitney para comparaciones intra e intergrupales, respectivamente. En la tabla 3 se presentan los resultados descriptivos del pretest y de las comparaciones entre ambos grupos.

Tabla 3

Comparación pretest grupo de control y grupo experimental

Variables	Control (n = 18)		Experimental (n = 25)		U	Valor p (dos colas)
	Media (D. E.)	Mediana (Q1-Q3)	Media (D. E.)	Mediana (Q1-Q3)		
Subtest 1	5,78 (2,67)	7,0 (7,0-7,0)	6,40 (1,73)	7,0 (7,0-7,0)	371,5	0,348
Subtest 2	4,33 (3,29)	6,5 (0,0-7,0)	5,64 (2,06)	7,0 (4,0-7,0)	345,5	0,165
Subtest 3	5,28 (2,95)	7,0 (5,0-7,0)	4,48 (2,24)	5,0 (2,0-7,0)	454,5	0,128
Subtest 4	4,44 (2,81)	5,5 (3,0-7,0)	3,80 (2,80)	4,0 (1,0-7,0)	426,0	0,449
Total CLP	19,83 (9,92)	25,0 (12,0-27,0)	20,32 (7,15)	22,0 (16,0-26,0)	407,0	0,786
Percentiles	52,78 (30,64)	50,0 (30,0-70,0)	50,00 (29,44)	40,0 (30,0-60,0)	413,5	0,663

D. E.: desviación estándar

Q: cuartil

CLP: prueba de comprensión lectora de complejidad lingüística progresiva

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con lo obtenido, y como lo muestran los valores p , se pudo establecer que los grupos presentaban el mismo desempeño inicial, con independencia del nivel de complejidad de la tarea de lectura. Por lo tanto, eran comparables. Posteriormente, las diferencias entre pre y post-test se analizaron en dos pasos. El primero fue el análisis de las diferencias

intragrupo que indica si hubo o no diferencias en el desempeño obtenido por cada grupo entre su desempeño inicial y final. Al respecto, el grupo de control no mostró avances entre pre y postest, de acuerdo con los valores *p* encontrados. Los detalles se presentan en la tabla 4.

Tabla 4
Diferencias entre pre y postest grupo de control

Prueba	Pretest		Postest	Diferencia		
	Media (D. E.)	Mediana (Q1-Q3)	Media (D. E.)	Mediana (Q1-Q3)	Z	Valor P (dos colas)
Subtest 1	5,78 (2,67)	7,0 (7,0-7,0)	6,61 (1,14)	7,0 (7,0-7,0)	-1,361	0,174
Subtest 2	4,33 (3,29)	6,5 (0,0-7,0)	5,72 (2,11)	7,0 (6,0-7,0)	-1,955	0,051
Subtest 3	5,28 (2,95)	7,0 (5,0-7,0)	4,39 (1,85)	5,0 (4,0-6,0)	-1,726	0,084
Subtest 4	4,44 (2,81)	5,5 (3,0-7,0)	4,06 (1,80)	4,5 (4,0-5,0)	-0,653	0,514
Total CLP	19,83 (9,92)	25,0 (12,0-27,0)	20,78 (6,41)	23,5 (21,0-25,0)	-0,415	0,678
Percentil	52,78 (30,64)	50,0 (30,0-70,0)	51,67 (24,79)	45,0 (40,0-60,0)	-0,053	0,958

D. E.: desviación estándar

Q: cuartil

CLP: prueba de comprensión lectora de complejidad lingüística progresiva

Fuente: elaboración propia

En contraste con el grupo de control, el grupo experimental evidenció avances entre el pre y postest que resultaron estadísticamente significativos, tal como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5
Diferencias entre pre y postest grupo experimental

Prueba	Pretest		Postest		Diferencia	
	Media (D. E.)	Mediana (Q1-Q3)	Media (D. E.)	Mediana (Q1-Q3)	Z	Valor P (dos colas)
Subtest 1	6,40 (1,73)	7,0 (7,0-7,0)	7,00 (0,00)	7,0 (7,0-7,0)	-1,633	0,103
Subtest 2	5,64 (2,06)	7,0 (4,0-7,0)	7,00 (0,00)	7,0 (7,0-7,0)	-2,68	0,007
Subtest 3	4,48 (2,24)	5,0 (2,0-7,0)	5,52 (0,96)	6,0 (5,0-6,0)	-2,666	0,008
Subtest 4	3,80 (2,80)	4,0 (1,0-7,0)	5,56 (1,04)	6,0 (6,0-6,0)	-2,891	0,004
Total CLP	20,32 (7,15)	22,0 (16,0-6,0)	25,08 (1,93)	26,0 (25,0-26,0)	-3,253	0,001
Percentil	50,00 (29,44)	40,0 (30,0-60,0)	81,60 (25,61)	100,0 (60,0-100,0)	-3,953	0,0001

D. E.: desviación estándar

Q: cuartil

CLP: prueba de comprensión lectora de complejidad lingüística progresiva

Fuente: elaboración propia

El análisis indica que los participantes del grupo experimental evidenciaron un progreso significativo en tres de las áreas evaluadas por el instrumento aplicado y —al igual que el grupo de control— mantuvieron su buen desempeño en la primera. De esta forma, finalizada la intervención didáctica, lograron también subir su ubicación en la escala de percentiles con una alta significación estadística ($p = 0,0001$). Finalmente, al comparar las diferencias pre y postest de ambos grupos, se obtiene lo que se muestra en la tabla 6.

Tabla 6

Diferencias entre pre y postest grupo de control versus grupo experimental

Variable	Control	Experimental	pHomVar	U	Valor P (2 colas)
Subtest 1	0,83 (2,48) ^a	0,60 (1,73) ^b	0,1048	407,0	0,689
Subtest 2	1,39 (2,97)	1,36 (2,06)	0,0968	414,0	0,625
Subtest 3	-0,89 (2,32)	1,04 (1,79)	0,2364	281,0	0,003
Subtest 4	-0,39 (2,2)	1,76 (2,29)	0,6086	287,0	0,006
Diferencia total	0,94 (7,96)	4,76 (5,91)	0,1772	309,5	0,032
Diferencia del percentil	-1,11 (21,11)	31,60 (21,54)	0,9501	235,0	0,0001

Los paréntesis en las dos primeras columnas indican desviación estándar
pHomVar: valor de p para prueba F de homogeneidad de varianzas

Fuente: elaboración propia

Los resultados muestran una ventaja final significativa obtenida por el grupo experimental en el resultado global de la prueba aplicada ($W = 407$, $p = .032$). En el análisis por subtest, se constata que no hubo diferencias entre los grupos en las tareas menos complejas (subtest uno y dos). En cambio, en los subtest tres y cuatro, es decir, en las áreas de mayor complejidad lingüística de la prueba, los participantes del grupo experimental demostraron un mayor desarrollo de sus habilidades lectoras. Esto sugiere que mientras estos niños siguieron progresando en el desarrollo de sus habilidades lectoras, el grupo de control parece progresar a un ritmo significativamente más lento. La comparación de los percentiles en que se ubica cada grupo una vez finalizado el estudio confirma el efecto positivo de la intervención, por cuanto el grupo experimental logra ubicarse en los tramos más altos de la escala de percentiles, mientras el grupo de control no logra subir.

Respecto a la apreciación de los niños sobre el trabajo realizado, en la tabla 7 se presentan las frecuencias absolutas y relativas de las respuestas frente a cada ítem de la escala. En este caso, el 100% son 24 niños, pues el día de la aplicación del instrumento se ausentó un escolar.

Tabla 7

Resultados escala de valoración ($n = 24$)

Ítem	Siempre		A veces		Nunca	
	Número	(%)	Número	(%)	Número	(%)
1. Me gusta leer cuentos en la pizarra digital	24	100	0	0	0	0
2. Me gusta leer y escribir en la pizarra digital	16	67	7	29	1	4
3. Es fácil leer y escribir en la pizarra digital	24	100	0	0	0	0
4. El telón y el foco de la pizarra digital dan misterio a mi lectura	14	58	8	33	2	8
5. Me agradaron las lecturas interactivas de la PDI, más que las guías en papel	15	63	9	38	0	0
6. Me distraigo más al leer en la pizarra digital	0	0	16	67	8	33
7. Ahora me gusta más leer que antes	18	75	6	25	0	0
8. Me aburre leer	0	0	11	46	13	54
9. Cuando leo, me siento importante	22	92	2	8	0	0

Fuente: elaboración propia

En general, los resultados dan cuenta de una apreciación positiva de los participantes para las actividades de lectura con apoyo de la PDI. Destaca el 100% de respuestas “siempre” a los ítems uno y tres, relacionados con la lectura de cuentos y las actividades de lectura y escritura asociadas. También destaca la relación entre el aprendizaje de la lectura y la autoestima de los estudiantes, sugerida por la alta frecuencia de respuestas “siempre” frente al último ítem, *Cuando leo, me siento importante*, lo que puede vincularse también con las reacciones frente al enunciado siete, en el que la mayoría de los niños respondió “siempre”. En este contexto, llama la atención que 11 participantes manifestaran que “a veces” les aburría leer, aunque esto podría explicarse porque los niños no solo leen en las clases de Lenguaje y Comunicación. Al mismo tiempo, las respuestas frente al ítem cinco parecen confirmar que la combinación de la PDI con recursos más tradicionales es positiva y necesaria. Igualmente, resulta interesante que algunos niños reconozcan que “a veces” se distraen más cuando trabajan con la PDI, ya que esto debiera ser considerado por los docentes, no para evitar la incorporación de este recurso didáctico, sino para contemplar el uso de estrategias pedagógicas que moderen las distracciones que pueden generar en los niños.

Discusión final y conclusiones

La presente investigación buscaba aportar evidencia empírica a favor de la hipótesis de que la integración didáctica sostenida de la PDI en la enseñanza de la lectura favorece el aprendizaje lector. Esto no ha sido abordado en investigaciones precedentes, por lo que el estudio constituye un aporte original en su área.

Mediante la implementación de una experiencia en un contexto real de aula, se han obtenido resultados que respaldan la hipótesis planteada. En este sentido, la investigación realizada dialoga con lo que la literatura y otras investigaciones señalan sobre los beneficios de la incorporación didáctica de la tecnología en el aula, en este caso, de los recursos que nos provee la PDI. En particular, esta investigación muestra que con la integración sostenida de la PDI es posible mejorar el aprendizaje de la lectura inicial en contextos socialmente vulnerables, caracterizados por la baja escolaridad de los padres y la limitada existencia de un ambiente letrado en el hogar, acompañado muchas veces de escaso apoyo a la labor formativa de la escuela. Los efectos de estos factores adversos pueden ser compensados por el rol que juega la escuela a través del uso de metodologías que despiertan la motivación de los niños y favorecen que estos jueguen un rol más activo en el aula en lugar de ser meros receptores/espectadores de la información. Al respecto, en el

Programa de Lenguaje y Comunicación de primer año básico se recomienda propiciar el diálogo en torno a los textos para que “los estudiantes expresen sus apreciaciones, formulen preguntas, compartan estrategias para solucionar problemas de comprensión y, así, establezcan una comunidad de lectores que se compromete en la construcción de sentido y disfruta de este proceso” (Chile, MINEDUC, 2013, p. 33).

En este contexto, en el diseño de la presente investigación se integra la PDI como recurso didáctico para la implementación de diversas situaciones de aprendizaje en torno a la lectura. En todas ellas se propició la participación a través de una diversidad de interacciones entre los estudiantes (en parejas y grupos pequeños, entre estos y el grupo curso) y con la profesora (docente-curso, docente-grupo, docente-alumno), sin desechar los materiales y recursos tradicionales (cuaderno, pizarrón, guías y texto escolar). En síntesis, se procuró que la incorporación de la PDI fuera consistente con un modelo interactivo de enseñanza de la lectura, acorde al enfoque equilibrado. Por lo mismo, todas las actividades fueron diseñadas como oportunidades para que los niños desarrollaran progresivamente sus habilidades de decodificación y comprensión, mediante prácticas de lectura menos frontales, más interactivas y lúdicas, en un ambiente de aprendizaje más colaborativo y que saca provecho de las posibilidades que ofrece la PDI para trabajar con niños que están iniciando su escolaridad básica. Aunque esto podría provocar ciertos niveles de distracción en algunos escolares, como lo sugieren las respuestas al ítem siete de la escala de valoración, los resultados obtenidos muestran que son más los beneficios que las posibles amenazas. Al respecto, destaca no solo el avance demostrado en el postest, sino algunas de las respuestas del grupo experimental en el instrumento final, particularmente frente al ítem *Cuando leo, me siento importante*, que da cuenta de un efecto positivo del aprendizaje de la lectura en el desarrollo de la autoestima escolar.

Todo lo señalado lleva a que desde la formación inicial docente los futuros profesores aprendan no solo acerca de los usos didácticos de las TIC, sino que tengan oportunidades de construir su propia formación profesional a través de ellas. No obstante, como también lo recalca María Graciela Badilla-Quintana (2011), uno de los grandes interrogantes en torno a las prácticas pedagógicas con uso de TIC también es saber qué rol juegan otras variables en la relación entre la formación inicial y el desempeño profesional posterior. Entre estas variables se cuentan las condiciones experienciales, institucionales y situacionales en que se desarrolla la actividad formativa y docente, las que pueden favorecer o bien limitar las posibilidades de que los profesores hagan un uso efectivo de las tecnologías en el

aula. Al respecto, también resulta importante considerar las disposiciones o actitudes de los docentes hacia el uso de las tecnologías como recurso para el aprendizaje y no solo como recurso para la enseñanza. En este sentido, se requiere que entre las habilidades de los formadores se cuenten la adaptabilidad y la flexibilidad, que son algunas de las que Manoli Pifarré (2008) puntualiza como esenciales en la sociedad del conocimiento, junto con la utilización de las tecnologías de la información.

Se puede concluir que a) los resultados respaldan la hipótesis que planteó la investigación; b) la integración didáctica de la PDI no solo favoreció el aprendizaje lector, sino también el interés y la motivación de los aprendices; c) se debe procurar que los docentes estén preparados y dispuestos para hacer un uso didáctico eficiente de la PDI en aula.

Limitaciones y proyecciones de la investigación

Como limitaciones de la investigación, se puede mencionar que es probable que factores intrínsecos a las características de cada docente hayan afectado los resultados obtenidos. Sin embargo, este es un factor difícil de controlar en contextos naturales. El registro audiovisual de las clases es otro aspecto que habría que considerar en futuras investigaciones, para poder contar con evidencias que den mayor robustez al análisis de los efectos de la integración didáctica de la PDI en la enseñanza-aprendizaje de la lectura. Esto también podría contribuir a identificar y describir las posibles interacciones con otros factores intervinientes en el proceso, como las propias características individuales del docente. En síntesis, el estudio invita a seguir profundizando en la misma temática, mediante nuevas investigaciones que repliquen la experiencia aquí presentada, pero considerando otros contextos y variables. También sería importante ampliar la cantidad de participantes, tanto de niños como de profesores y centros educativos, para poder hacer análisis más robustos.

Sobre las autoras

Beatriz Arancibia-Gutiérrez es profesora asociada de la Facultad de Educación de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, UCSC, Chile. Directora del Centro de Investigación en Educación y Desarrollo, CIEDE-UCSC, Chile.

Milva Bustamante-Molina es profesora de Educación Básica. Magíster en Informática Educativa y Gestión del Conocimiento por la Universidad Católica de la Santísima Concepción, UCSC, Chile. Docente en ejercicio en el sistema escolar.

Referencias

- Alliende, F.; Condemarín, M. & Milicic, N. (2000). *Prueba CLP. Formas paralelas. Manual para la aplicación de la prueba de comprensión lectora de complejidad lingüística progresiva: 8 niveles de lectura*. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Almirón, M. E. & Porro, S. (2014). Las TIC en la enseñanza: un análisis de casos. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, REDIE, 16* (2), 152-160. Disponible en: <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/341/937>
- Álvarez-Inostroza, H. D. (2012). *Percepción del uso de pizarras digitales interactivas en un colegio de la comuna de Osorno: un estudio de caso*. Tesis de magíster en Educación con Mención en Evaluación. Universidad de La Frontera, Temuco. Disponible en: http://repositorio.conicyt.cl/bitstream/handle/10533/181456/ALVAREZ_HECTOR_2562M.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Area-Moreira, M.; Hernández-Rivero, V. & Sosa-Alonso, J. J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar, Revista Científica de Educomunicación*, 24 (47), 79-87. <http://dx.doi.org/10.3916/C47-2016-08>. Disponible en: <https://www.revistacomunicar.com/verpdf.php?numero=47&articulo=47-2016-08>
- Ascencio-Ojeda, P. B.; Garay-Aguilar, M. & Seguic-Zerán, E. (2015). Implementación de los planes de mejora en el contexto de la Ley Subvención Escolar Preferencial (SEP). *Digital Education Review*, 27, 165-182. Disponible en: <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/viewFile/11610/pdf>
- Badilla-Quintana, M. G. (2011). *Análisis y evaluación de un modelo socioconstructivo de formación permanente del profesorado para la incorporación de las tecnologías de información y comunicación. Estudio del caso CETEL del proceso de integración pedagógica de la pizarra digital en una muestra de centros del Baix Llobregat de Cataluña*. Tesis para optar al grado de Doctor en Investigación Pedagógica, Centro de la Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y del Deporte, FPCEE, Universitat Ramon Llull, Blanquerna. Disponible en: http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/9246/Tesis_GracielaBadilla.pdf;jsessionid=565EE7AF601640FEA4A2A159B8CF5B5C?sequence=1
- Badilla-Quintana, M. G.; Jiménez-Pérez, L. & Careaga-Butter, M. (2013). Competencias TIC en formación inicial docente: estudio de caso de seis especialidades en la Universidad Católica de la Santísima Concepción. *Aloma, Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 31 (1), 89-97. Disponible en: <http://www.revistaaloma.net/index.php/aloma/article/view/191/117>
- Cascales-Martínez, A. & Laguna-Segovia, I. (2014). Una experiencia de aprendizaje con la pizarra digital interactiva en educación infantil. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 45, 125-136. Disponible en: <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/46201>
- Chile, Ley 20.248, que establece Ley de Subvención Escolar Preferencial. *Diario Oficial*, 1 de febrero de 2008. Disponible en: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=269001>
- Chile, Agencia de Calidad de la Educación (2016). *Informe Resultados educativos. Docentes y directivos 2015*. Santiago de Chile: Agencia de Calidad de la Educación. Disponible en: http://archivos-web.agenciaeducacion.cl/resultados-simce/fileadmin/Repositorio/2015/basica/Docentes_y_Directivos/IRE_BASICA_2015_RBD-1549.pdf
- Chile, MINEDUC, Unidad de Currículum y Evaluación (2012). Bases Curriculares Lenguaje y Comunicación, 2012. En *Bases Curriculares, Educación Básica, Ministerio de Educación, 2012*, 33-84. Santiago de Chile: Ministerio de Educación. Disponible en: http://archivos.agenciaeducacion.cl/biblioteca_digital_historica/orientacion/2012/bases_curricularesbasica_2012.pdf, http://www.curriculumlineamineduc.cl/605/articles-21322_bases.pdf
- Chile, MINEDUC, Unidad de Currículum y Evaluación (2013). *Programa de Estudio Lenguaje y Comunicación, Primer año básico, 2012*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación. Disponible en: http://www.curriculumlineamineduc.cl/605/articles-18871_programa.pdf
- Coll, C.; Mauri-Majós, T. & Onrubia-Goñi, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, REDIE*, 10 (1), 1-18. Disponible en: <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/177/848>
- Condemarín, M. (1991). Integración de dos modelos en el desarrollo del lenguaje oral y escrito. *Lectura y Vida. Revista Latinoamericana de Lectura*, 12 (4), 13-21. Disponible en: http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a12n4/12_04_Condemarin.pdf
- Cuadro, A. & Berná, J. (2015). Inicio de la alfabetización, habilidades prelectoras y contexto alfabetizador familiar en una muestra de niños uruguayos. *Ciencias Psicológicas*, 9 (1), 7-14. <https://doi.org/10.22235/cp.v9i1.161>. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/cp/v9n1/v9n1a02.pdf>, <https://revistas.ucu.edu.uy/index.php/cienciaspsicologicas/article/view/161/144>
- Domingo-Coscollola, M. (2011). Pizarra digital Interactiva en el aula: uso y valoraciones sobre el aprendizaje. *Estudios sobre Educación*, 20, 99-116. Disponible en: <https://www.unav.edu/publicaciones/revistas/index.php/estudios-sobre-educacion/article/view/4475/3853>
- Domingo-Coscollola, M. & Marquès-Graells, P. (2013). Experimentación del uso didáctico de la pizarra digital interactiva (PDI) en el aula: plan formativo y resultado. *Enseñanza & Teaching*, 31 (1), 91-108. Disponible en: https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/129827/1/Experimentacion_del_uso_didactico_de_la_.pdf
- Fainholc, B. (2005). La lectura crítica en Internet. *Lectura y Vida: Revista Latinoamericana de Lectura*, 26 (2), 34-41. Disponible en: http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a26n2/26_02_Fainholc.pdf
- García, Y.; Reyes, D. & Rojas, P. (2012). Pizarras digitales e interactividad en el aula: estilos de uso y principales factores que afectan su adopción. *Revista*

- Educación y Tecnología*, 1, 69-81. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4169403.pdf>
- Garrido, J.; Contreras, D. & Miranda, C. (2013). Análisis de la disposición pedagógica de los futuros profesores para usar las TIC. *Estudios Pedagógicos*, 39 (1), 59-74.
- Hervás-Gómez, C.; Toledo-Morales, P. & González-Fernández, M. C. (2010). La utilización conjunta de la pizarra digital interactiva y el sistema de participación Senteo: una experiencia universitaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 36, 203-214. Disponible en: <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/26789>
- Jiménez, J. E. & O'Shanahan, I. (2008). Enseñanza de la lectura: de la teoría y la investigación a la práctica educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45 (5), 1-22. Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/2362JimenezV2.pdf>
- Kalman, J. (2014). Más allá de las explicaciones comunes: la incorporación de la tecnología y la cultura digital en el aula. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 6, 33-62. Disponible en: <http://revistas.siep.org.pe/index.php/RPIE/article/download/40/80/>
- Kalman, J. & Rendón, V. (2014). Use before Know-How: Teaching with Technology in a Mexican Public School. *International Journal of Qualitative Studies in Education, QSE*, 27 (8), 974-991.
- Lewin, C.; Scrimshaw, P.; Somekh, B. & Haldane, M. (2009). The Impact of Formal and Informal Professional Development Opportunities on Primary Teachers' Adoption of Interactive Whiteboards. *Technology, Pedagogy and Education*, 18 (2), 173-185.
- Luo, Y.-F. & Yang, S. C. (2016). The Effect of the Interactive Functions of Whiteboards on Elementary Students' Learning. *Journal of Educational Computing Research*, 54 (5), 680-700. <https://doi.org/10.1177/0735633115628032>
- Marquès, P. & Domingo, M. (2011). Presente y futuro de las pizarras interactivas según los resultados de las últimas investigaciones. En R. Roig-Vila & C. Laneve (eds.). *La práctica educativa en la sociedad de la información. Innovación a través de la investigación*, 283-290. Alcoy, Brescia: Marfil y Scuola Editrice.
- Martos, E. & Martos-García, A. (2014). Artefactos culturales y alfabetización en la era digital: discusiones conceptuales y praxis educativa. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 26 (1), 119-135. Disponible en: https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/131202/1/Artefactos_culturales_y_alfabetizacion_e.pdf
- Medina-Morales, L.; Valdivia-Barrios, A.; Gaete-Moscós, R. & Galdames-Franco, V. (2015). ¿Cómo enseñan a leer los profesores de 1° y 2° básico en un contexto de evaluación de desempeño docente en Chile? *Estudios Pedagógicos*, 41 (1), 183-198. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v41n1/art11.pdf>
- Medina-Morales, L.; Valdivia-Barrios, A. & San Martín-Gutiérrez, E. (2014). Prácticas pedagógicas para la enseñanza de la lectura inicial: un estudio en el contexto de la evaluación docente chilena. *Psykhe*, 23 (2), 1-13. Disponible en: http://www.psykhe.cl/index.php/psykhe/article/view/734/pdf_38
- Medina-Moreno, A. (2006). Enseñar a leer y escribir: ¿en qué conceptos fundamentar las prácticas docentes? *Psykhe*, 15 (2), 45-55. Disponible en: <http://www.psykhe.cl/index.php/psykhe/article/view/311/291>
- Mohon, E. H. (2008). SMART Moves? A Case Study of One Teacher's Pedagogical Change through Use of the Interactive Whiteboard. *Learning*,

- Media and Technology*, 33 (4), 301-312. <https://doi.org/10.1080/17439880802497032>
- Pahl, K. H. & Rowsell, J. (2011). Artifactual Critical Literacy: A New Perspective for Literacy Education. *Berkeley Review of Education*, 2 (2), 129-151. DOI 10.5070/B82110050. Disponible en: <https://cloudfront.escholarship.org/dist/prd/content/qt6s0491j5/qt6s0491j5.pdf?t=oxp6y3>
- Peña-Onfray, M. D. (2014). *Relación entre predisposición docente hacia el uso de pizarra digital interactiva y nivel de logro al momento de formarse en el uso del recurso*. Tesis para optar al grado de Magíster en Educación Mención Informática Educativa. Universidad de Chile, Santiago. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/135471>
- Pifarré, M. (dir.) (2008). Los procesos de construcción del conocimiento en la Enseñanza Secundaria y la influencia de las nuevas tecnologías en estos procesos. En M. Pifarré (dir.), J. Sanuy, C. Vendrell & S. Gòdia. *Internet en la Educación Secundaria. Pensar, buscar y construir conocimiento en la red*, 19-47. Lleida: Milenio.
- Rodríguez-Izquierdo, R. & González-Pérez, A. (2016). Uso pedagógico de la pizarra digital interactiva en la enseñanza y el aprendizaje. Un estudio de caso. *Educatio Siglo XXI*, 34 (3), 119-136. DOI <https://doi.org/10.6018/j/275971>. Disponible en: <https://revistas.um.es/educatio/article/view/275971>
- Roig-Vila, R. (2010). Innovación educativa e integración de las TIC. Un tándem necesario en la sociedad de la información. En R. Roig Vila & M. Fiorucci (eds.). *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las TIC y la interculturalidad en las aulas. Strumenti di ricerca per l'innovazione e la qualità in ambito educativo. Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione e l'interculturalità nella scuola*, 329-340. Alcoy: Marfil, Università degli Studi Roma Tre.
- Sáez-López, J. M. & Jiménez-Velando, P. A. (2011). La aplicación de la pizarra digital interactiva: un caso en la escuela rural en primaria. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, (26), 1-16. Disponible en: <http://www.uclm.es/ab/educacion/ensayos>
- Salinas, J., Pérez, A. & Benito, B. de (2008). *Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje de la red*. Madrid: Síntesis.
- Sánchez-Chiquero, D. (2013). La pizarra digital interactiva en las aulas de Castilla-La Mancha: análisis del rendimiento y la integración. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 38, 1-23. Disponible en: <https://www.um.es/ead/red/38/sanchez.pdf>
- Sánchez-García, A. B. (2014). Componentes estructurales de las actitudes del profesorado hacia la integración de la pizarra digital (PD) en el aula. *Aula*, 20, 175-186. Disponible en: <http://revistas.usal.es/index.php/0214-3402/article/view/12568/12886>
- Torff, B. & Tirotta, R. (2010). Interactive Whiteboards Produce Small Gains in Elementary Students' Self-Reported Motivation in Mathematics. *Computers & Education*, 54 (2), 379-383.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Disponible en: <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>
- United States, National Institute of Child Health and Human Development, NICHD (2000). *Report of the National Reading Panel. Teaching Children to Read: An Evidence-Based Assessment of the Scientific Research Literature on Reading and its Implications for Reading Instruction*. Washington, D. C.: U.S. Government Printing Office (NIH Publication No. 00-4769). Disponible en: <https://www.nichd.nih.gov/publications/pubs/nrp/smallbook>
- Vellutino, F. R. & Scanlon, D. M. (2002). Emergent Literacy Skills, Early Instruction, and Individual Differences as Determinants of Difficulties in Learning to Read: The Case for Early Intervention. En S. B. Neuman & D. K. Dickinson (eds.). *Handbook of Early Literacy Research*, Volume 1, 295-321. New York: The Guilford Press.