

# **El papel del sector empresarial en la implementación de la tecnología en las escuelas básicas de Chile**

Noha Kikhia

Honors Thesis

Spring 2017

Defense Date: April 6, 2017

Department of Spanish and Portuguese  
International Spanish for the Professions

Advisory Committee:

*Dr. Mary Long, Department of Spanish and Portuguese, **thesis advisor***

*Dr. Nina Molinaro, Department of Spanish and Portuguese*

*Dr. Ramiro Montealegre, Department of Management and Entrepreneurship*

## Acknowledgements

I would like to take a moment to thank a few people and organizations that have supported me to reach this level of academic success and were influential throughout the process of writing this thesis.

First, to my family. Mom and Dad, thank you for instilling in me a love for learning at a young age and always showing me the power and value of education. I am overwhelmed by the love and support I receive from the two of you every day and am grateful for how you two constantly encourage me to strive for excellence. Abdu and Neda, thank you two for being wonderful siblings and the best role models. I am constantly inspired by each of you and would not be where I am without your support. Thank you to all four of you for loving me and being there for me through the stressful times and celebrating with me during the happy ones.

Next, thank you to my thesis advisor Dr. Mary Long for supporting me the past year in one of my most challenging academic endeavors. I am grateful for your patience with me throughout this journey and am honored to have learned so much from your guidance about the process of research and the creation of knowledge.

Thank you to the Boettcher Foundation and Leeds Scholars Program for funding my adventure to Chile and investing in my educational enrichment.

Me gustaría expresar un profundo agradecimiento a mi familia chilena. Gracias por haberme enseñado sobre la cultura chilena, los chilenismos, y por aceptarme como parte de la familia. Santiago y Chile siempre tienen un lugar especial en mi corazón debido a ustedes.

Otra mil gracias a los entrevistados de la investigación. Sus pensamientos y tiempo eran influyentes para este estudio.

Finally, thank you to my dear friends and community for always seeing me as whole and enough while encouraging me to constantly improve. I am grateful for the memories and friendships that have enriched my life during my studies at CU.

## **Abstract**

This thesis asks what role should business play in the implementation of mobile technology in primary school classrooms. For the Chilean context, qualitative results of four onsite interviews with representatives of the Ministry of Education, private sector, nonprofit sector and public school teaching community suggests that mobile technology can enhance the learning environment by developing 21<sup>st</sup> century skills and increasing the digital literacy of the students, but cannot come at the cost of active teaching time and social interactions among peers. The private sector currently plays a role in three main ways: internet connectivity, sales of devices, and content development of software. The stratification of the education system in Chile as an effect of neoliberal education policies also suggests that the implementation strategy in public schools vs. voucher schools vs. private schools will look much different and this is a consideration the private sector must keep in mind. A strong relationship with the Ministry of Education, municipalities, and nonprofit sector are key to ensure private sector involvement in mobile education in Chile achieves an increase in education quality and educational inclusion.

*Keywords:* Information and communications technology (ICT) mobile learning, private sector, educational inclusion, Chile

## Table of Contents

<b>Introducción .....</b>	<b>5</b>
<b>La revisión de literatura .....</b>	<b>8</b>
<b>Definiciones .....</b>	<b>8</b>
<b>El contexto general de mLearning .....</b>	<b>10</b>
<b>Los dispositivos en el aprendizaje móvil .....</b>	<b>11</b>
El caso de la Unión Europea .....	15
El caso de México .....	15
<b>El contenido en el aprendizaje móvil .....</b>	<b>17</b>
El aprendizaje móvil y el cambio del papel del profesor .....	18
Flipped learning .....	19
El caso de Colombia.....	22
<b>El contexto chileno .....</b>	<b>23</b>
<b>La presencia de la informática educativa en Chile .....</b>	<b>25</b>
Ministerio de educación: <i>Enlaces</i> .....	25
Participación empresarial y de organizaciones sin fines de lucro.....	28
<b>Metodología.....</b>	<b>30</b>
<b>Paso 1: Ubicar fuentes .....</b>	<b>30</b>
<b>Paso 2: Definir las perspectivas .....</b>	<b>31</b>
<b>Paso 3: Formular las preguntas .....</b>	<b>31</b>
<b>Paso 4: Encontrar organizaciones e individuos específicos .....</b>	<b>33</b>
<b>La perspectiva empresarial .....</b>	<b>33</b>
<b>La perspectiva sin fines de lucro.....</b>	<b>38</b>
<b>La perspectiva estatal .....</b>	<b>42</b>
<b>La perspectiva docente .....</b>	<b>48</b>
<b>Análisis y discusión.....</b>	<b>51</b>
El dispositivo .....	52
El contenido .....	54
La conectividad.....	58
El análisis empresarial.....	60
La calidad de educación y la inclusión educativa .....	62
<b>Conclusión.....</b>	<b>65</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>67</b>

## Introducción

En el contexto global hay una cuestión de cómo mejorar la educación para servir las necesidades de una nueva generación de estudiantes. Los avances en la sociedad y la economía requieren una fuerza laboral que se haya adaptado a las nuevas maneras del mundo. Esto presenta un desafío para el sector de la educación. Las estrategias pedagógicas tradicionales tienen que responder al gran cambio que la tecnología presenta al mundo. La tecnología está influyendo las vidas personales, las relaciones interpersonales y la organización de nuestras instituciones como el gobierno, los mercados financieros, el sector empresarial y la educación. La flexibilidad en las estructuras de organizaciones es una característica importante en la adaptación a la tecnología, pero muchas de las instituciones que se encargan de la educación del mundo, como universidades y gobiernos, no tienen este tipo de estructura para innovar a una nueva forma de enseñanza y aprendizaje. El sector empresarial es conocido por su capacidad de ajustar a las necesidades de sus clientes y cambiar más efectivamente. Por eso, este estudio presenta una cuestión de que es el papel ideal para el sector empresarial en el campo de la informática educativa para mejorar la calidad de educación y aumentar la inclusión educativa.

Hay personas que proponen que la tecnología haya presentado una manera de mejorar la calidad de la enseñanza y equipar los estudiantes con las habilidades técnicas que van a ser precisos en el futuro. Una discusión central a esta idea de la calidad de educación es el desarrollo de las competencias del siglo XXI. Grupos de profesores, investigadores, políticos y empleadores han concluido que los estudiantes de hoy tienen que aprender nuevas habilidades para superar los desafíos de este siglo (Dede, 2007; Kalantzis, 2005). No hay consenso de una lista completa de las competencias del siglo XXI, pero el Banco Interamericano de Desarrollo presenta una generalización buena que presenta cuatro grupos generales de las habilidades

importantes: 1) maneras de pensar, 2) manera de trabajar, 3) herramientas de trabajo y 4) vivir en el mundo (“Competencias del siglo XXI en Latinoamérica,” 2017). La imagen completa de las competencias del siglo XXI descrito por el Banco Interamericano de Desarrollo se encuentra a continuación:

<b>Maneras de pensar</b>	<b>Manera de trabajar</b>	<b>Herramientas de trabajo</b>	<b>Vivir en el mundo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creatividad e innovación</li> <li>• Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones</li> <li>• Aprender a aprender, meta cognición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación</li> <li>• Colaboración y trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfabetización informacional</li> <li>• Alfabetización digital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciudadanía, local y global</li> <li>• Vida y carrera</li> <li>• Responsabilidad personal y social</li> </ul>

Imagen adaptada de (“Competencias del siglo XXI en Latinoamérica,” 2017)

Los críticos de la idea dicen que “las competencias del siglo XXI” no son nuevos y un énfasis en las habilidades de pensamiento crítico solo sirve a los estudiantes que van a entrar a las industrias de conocimiento intensivo (Rotherham & Willingham, 2010; “21st century skills,” 2009). La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) envió una encuesta para medir la importancia de estas competencias para los países de su organización y descubrió que casi todos suscribieron a la relevancia de las competencias del siglo XXI, pero no las definieron bien (Ananiadou & Claro, 2009). Por eso, es evidente que gente de muchas partes del mundo están de acuerdo que la nueva generación tiene nuevas necesidades de aprendizaje, pero no hay una lista común de todas estas competencias. La OCDE ha identificado tres tipos de habilidades que son importante para la nueva generación de estudiantes (Ananiadou & Claro, 2009):

1. *Las habilidades de la tecnología de información y comunicación (TIC) funcionales:* capacidad de dominar el uso de diferentes aplicaciones,
2. *Las habilidades TIC dirigidos al aprendizaje:* la combinación de habilidades cognitivas y capacidades mentales de orden superior con las habilidades funcionales de TIC,
3. *Las competencias del siglo XXI:* habilidades que son precisos para la sociedad del conocimiento donde TIC no es una condición necesaria

Es importante empezar con un entendimiento que las competencias del siglo XXI no son dependientes en el uso de TIC, pero los dos son enfoques para la OCDE.

La meta de este estudio es ampliar las voces de cuatro perspectivas – empresarial, sin fines de lucro, estatal, y docente – para empezar a construir una idea del papel ideal para el sector empresarial en la informática educativa. El uso de la tecnología en escuelas básicas en Chile tiene una meta de mejorar la calidad de educación, pero el Ministerio de Educación tiene que depender en el sector empresarial para realizar una implementación exitosa con dispositivos apropiados y contenido efectivo. El estudio empieza con una revisión de literatura para dar contexto al campo de TIC y los estudios que han presentado conclusiones importantes sobre el uso de los dispositivos y su contenido. Después hay una sección que describe porqué Chile es un país interesante para estudiar la cuestión del papel del sector empresarial en el TIC. La próxima sección resume las observaciones de cuatro perspectivas en Chile sobre la cuestión de la investigación y después hay análisis para proponer lo que significa esta información cualitativa sobre la participación del sector empresarial en los temas de la conectividad, los dispositivos, el contenido, y la inclusión educativa. Para concluir hay unas últimas reflexiones y un resumen de los puntos centrales del estudio.

## La revisión de literatura

Se ha escrito mucho en inglés y español sobre el concepto de usar soluciones tecnológicas para mejorar la experiencia en el aula. El análisis de la implementación de la tecnología en las escuelas básicas requiere la consideración del dispositivo y el contenido. La literatura sobre estos dos factores es bastante separada – un desafío para entender como el sector empresarial puede abordar las diferentes necesidades. Antes de investigar la literatura sobre estos dos temas es importante empezar con un resumen del campo, definiciones de palabras claves y el contexto del aprendizaje móvil.

### Definiciones

Las palabras claves para este estudio son: la inclusión educativa, la informática educativa, la educación a distancia, el e-learning, y el aprendizaje móvil (mLearning). Esta lista empieza con los términos e ideas más amplias hasta la más específica. La inclusión educativa es una noción importante de la agenda regional de América Latina porque a través de los debates políticos educativos en la región cada país va “destacando que la educación es un derecho humano fundamental y un bien público, y que es responsabilidad de cada uno de los Estados consolidarse como garante de ese derecho” (López, 2016). Esta idea es central a la implementación de tecnología en la educación y la presencia de informática educativa en Chile muestra su creencia que la tecnología es un medio prometedor para realizar la meta de la inclusión educativa.

La informática educativa es un término general para describir las soluciones tecnológicas en la educación. Esta idea apareció de la creencia que la sociedad del conocimiento va a requerir una forma diferente de aprendizaje. Más específicamente, García Peñalvo y Vicent, dos investigadores de la Universidad de Salamanca, definen la informática educativa como “la

disciplina que se encarga del diseño y construcción de soluciones informáticas para su uso en los procesos de enseñanza/aprendizaje” (2013, p. 373). Los proyectos de la informática educativa son interdisciplinarios y presentan desafíos en relación a cómo unir los aspectos tecnológicos con los pedagógicos. La informática educativa es una herramienta usada por los países de América Latina, especialmente Chile, para mejorar el sistema educativo y realizar la inclusión educativa.

Como se puede ver, la informática educativa es un campo muy amplio que puede referir a varias maneras de usar la tecnología. La educación a distancia y e-learning son ideas que resultaron a través de definir usos específicos de la tecnología en la educación. Según dos autores de la Universidad Nacional de Colombia, Cardona Román y Sánchez Torres, la educación a distancia es “aprendizaje planificado que normalmente ocurre en un lugar diferente al de la enseñanza” con el uso de la TIC, (2011, p. 42) y e-learning es “un proceso de educación o enseñanza/aprendizaje a distancia con una separación física entre el tutor y el estudiante” que también usa la tecnología de información y comunicación (2011, p. 44). La idea básica de estos dos campos de investigación es que la tecnología puede satisfacer las necesidades de poblaciones diversas de estudiantes. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación y Diversificación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha declarado que la educación a distancia es una nueva e importante estrategia para contribuir a la inclusión educativa y para ayudar en las áreas del acceso, la calidad y la equidad (Cabero Almenara, 2016). La mayoría de la aplicación de esta idea es con poblaciones en países en vías de desarrollo y poblaciones rurales.

Por último, el aprendizaje móvil (mLearning) es un área de la informática educativa que a veces es entendido como parte de e-learning. El término “mLearning” puede ser usado en contextos de distancia como e-learning, pero también puede ser usado en otras maneras. mLearning es el aprendizaje entregado o apoyado por tecnologías portátiles o móviles como

teléfonos, tabletas, o computadoras portátiles (Traxler, 2007). Con esta definición que describe mLearning basada en los tipos de dispositivos tecnológicos, es posible ver varias formas de implementar la tecnología en diferentes contextos educativos. Esta investigación sobre el uso de los dispositivos tecnológicos en las escuelas básicas de Santiago, Chile se enfoca en mLearning y la literatura ha definido diferentes contextos de este campo.

### **El contexto general de mLearning**

La discusión del uso de mLearning ha evolucionado a enfocar en la experiencia del estudiante y como el proceso del aprendizaje puede tener énfasis en el individuo y su contexto en una manera informal y flexible. La noción tradicional de aprendizaje requiere que un estudiante venga a la sala de clases para aprender el contenido que los profesores y gobierno dicen que se le debe enseñar a ese nivel. Ahora con mLearning el contenido que se comparte puede ser más relevante porque es justo a tiempo, solo lo suficiente y personalizado. El investigador Traxler (2007) de la Universidad de Wolverhampton en el Reino Unido defina seis categorías de mLearning:

1. La educación de base tecnológica: Una innovación tecnológica específica es la base de un contexto académico para mostrar la viabilidad de la tecnología y aumentar las posibilidades pedagógicas.
2. El aprendizaje miniatura y portátil: Tecnologías móviles, inalámbrico y portátil como sustituto para computadoras para crear ambientes virtuales de aprendizaje.
3. El aprendizaje de salón conectado: Tecnologías usados en el aula para apoyar aprendizaje colaborativo y conectado como pizarras interactivas.
4. El aprendizaje informal, personalizado y situado: Tecnología avanzada con aplicaciones como percatación de ubicación o captura de video para crear nuevas experiencias.

5. El apoyo de desempeño y entrenamiento: Tecnología diseñada para mejorar la productividad y eficiencia de empleados a distancia.
6. La educación a distancia: La tecnología usado para evitar los desafíos de ambiente e infraestructura.

Estas diferentes categorías son importantes para distinguir porque representan diferentes contextos en los cuales se puede usar mLearning. Para esta investigación en Chile, la segunda y tercera categorías son las más importantes – las tecnologías miniaturas y portátiles y como se puede mejorar la experiencia de un salón conectado. Esta área de la informática educativa es más importante para Chile que la educación a distancia porque ya hay un alto nivel de cobertura en la educación en el país, con más de 99% de la población en la educación básica y más de 92% en educación media (MINEDUC, 2010). La cuestión relevante para Chile es identificar como la tecnología puede mejorar la experiencia del aprendizaje en las aulas. Chile debe usar la alta cobertura de educación para alcanzar casi toda la población y fomentar la inclusión educativa a través de las habilidades digitales.

### **Los dispositivos en el aprendizaje móvil**

La mayoría de la literatura de mLearning y la informática educativa por lo general se enfoca en los dispositivos y si hay evidencia que tienen beneficios tangibles para los estudiantes. Esta área de mLearning es el primer lugar donde el sector empresarial puede invertir y servir una necesidad insatisfecha. El diseño de la experiencia de un estudiante depende mucho en el tipo de dispositivo usado y revela una cuestión en la literatura sobre la eficacia de herramientas miniaturas y portátiles en la educación.

Una investigadora de la Universidad de Athabasca en Canadá creó un marco conceptual para aplicar al aprendizaje móvil. Esta idea entiende el aprendizaje móvil como un proceso que

resulta de la intersección de tecnología móvil, la capacidad de aprendizaje e interacciones sociales (Koole & Ally, 2006). Según este modelo hay tres factores que se entrelacen a crear una experiencia beneficiosa de mLearning. Estos tres factores son:

1. El dispositivo apropiado: las características técnicas y funcionales del dispositivo que sirven las necesidades de los estudiantes y profesores
2. Los impactos pedagógicos en el estudiante: la selección y diseño de experiencias de aprendizaje móvil tienen que tener base en situaciones auténticas y desarrollar las habilidades cognitivas, la memoria, el conocimiento anterior, las emociones y las motivaciones de un estudiante
3. El aspecto social: la interacción social y cooperación entre estudiantes que se basa en una cultura física o virtual (Koole & Ally, 2006, p. 2)<sup>1</sup>

Estos factores tienen una relación que se puede visualizar así (Koole & Ally, 2006, p.2):<sup>2</sup>



Imagen adaptada de (Koole & Ally, 2006)

<sup>1</sup> La investigación de Koole & Ally, 2006 es escrita originalmente en inglés. La información de los tres factores viene directamente de la página 2 pero son traducidos al español.

<sup>2</sup> La imagen es originalmente en inglés y fue traducido para esta investigación.

Las intersecciones de los diferentes factores del aprendizaje móvil definen los núcleos que generan observaciones sobre cómo se puede realizar un sistema efectivo. Abajo hay un resumen de las tres intersecciones del marco conceptual y su significado a la implementación de la tecnología en un aula:

1. La utilidad del dispositivo: los dispositivos tienen que crear comodidad para que el usuario se enfoque en la tarea cognitiva en vez del dispositivo
  - i. La portabilidad y el acceso a la información permite que la información se mueva con el usuario en vez de obligar que el usuario viaje a la información
  - ii. El diseño tiene que minimizar la sobrecarga en los procesos cognitivos del usuario y una manera de hacer esto es evitar las tareas rutinarias, permitiendo al estudiante enfocarse en tareas del aprendizaje del nivel superior
2. La tecnología social: la tecnología tiene que crear comunicación y colaboración entre varios individuales y sistemas
  - i. La conexión inalámbrica es la característica más importante de un dispositivo
  - ii. Se tiene que considerar que la educación a distancia crea comunidades virtuales y hay que tener la tecnología para apoyar a los estudiantes en colaborar cuando están separados
3. El aprendizaje interactivo: una síntesis de las teorías del aprendizaje y la instrucción que depende en el constructivismo social (énfasis en cultura y contexto)
  - i. A veces un estudiante aprende del mensaje de un autor, pero otras veces el aprendizaje viene de otros estudiantes en la clase
  - ii. La zona de desarrollo proximal es el espacio entre sus habilidades presentes y lo que podría hacer con pares más avanzadas

Este marco conceptual puede evaluar la eficacia de experiencias de aprendizaje móvil y como impactan a los estudiantes. Hay una discusión breve al final de la investigación sobre como los procesos del aprendizaje móvil descritos en la página anterior pueden ayudar a crear contenido. Según Koole & Ally (2006), no es suficiente pensar solo en el diseño y organización del contenido sino también en los estilos de aprendizaje, el procesamiento mental, y las motivaciones del estudiante. Para una empresa que quiere vender dispositivos a compradores del sector, hay que considerar estas tres áreas definidas.

A través de los años, ha habido una discusión en la literatura sobre la eficacia de los dispositivos portátiles para la enseñanza. Tradicionalmente el uso de la tecnología en las aulas apoya las metas de los profesores – no los estudiantes (Jonassen, Howland, Moore & Marra, 2003). Muchos de los estudios sobre los impactos de dispositivos reportan impactos positivos, pero algunos dicen que es por un efecto de novedad (Thorton & Houser, 2005) o el “efecto Hawthorne” que sugiere que los participantes dicen lo que los investigadores quieren escuchar (Swan, van’t Hooft, Kratcoski, & Unger, 2005). Además, hay crítica de que el uso de los dispositivos a mano es demasiado similar al uso de las computadoras. El uso de estos dispositivos en aulas ha realizado interacción limitada porque el diseño de aplicaciones es un desafío con restricciones como el tamaño de la pantalla, el método de entrada, y el poder computacional (Song, 2007). Estos desafíos con nuevas generaciones de dispositivos también son observados en varios estudios de caso (Rekkedal & Dye, 2007; Ramos, Herrera & Ramírez, 2007).

Algunos estudios de caso pueden ayudar con entender como estos conceptos de los dispositivos en mLearning se han usado en varios contextos alrededor del mundo. Estos estudios de caso muestran las características de proyectos exitosos y también presentan algunos desafíos

que empiezan el análisis sobre el papel ideal para empresas en la informática educativa. Los siguientes estudios en la Unión Europea y México relatan a contextos universitarias, pero todavía tienen conclusiones y evidencia que nuevos tipos de aprendizaje están teniendo éxito. Estos ejemplos van a servir como base de argumentar que la informática educativa y aprendizaje móvil tienen beneficios importantes para los estudiantes, y por eso va a ser una industria atractiva para varios tipos de empresas.

### **El caso de la Unión Europea**

Un estudio de dos investigadores en Noruega, Rekkedal y Dye (2007), se enfoca en el aprendizaje móvil y la educación a distancia a través de las computadoras de bolsillo. La tecnología es un poco anticuada porque hoy día la mayoría de estos programas están funcionando con teléfonos móviles. Sin embargo, las conclusiones del estudio explican necesidades del usuario que la tecnología todavía no satisface. Después de introducir la tecnología a un grupo de estudiantes, los investigadores usaron cuestionarios y entrevistas para aprender sobre la experiencia y en que debe enfocar la próxima vez. Los aspectos más importantes para los estudiantes eran la utilidad del dispositivo, la eficacia de la evaluación del curso, la viabilidad técnica, el costo, la funcionalidad, y la calidad (2007). Además, en la conclusión del estudio los investigadores dijeron que todavía existe la cuestión sobre el ‘dispositivo ideal’ y ellos pensaron que la solución depende en las preferencias de cada estudiante. Por eso, la responsabilidad de los creadores del contenido es desarrollar un diseño y sistema que sirve las necesidades de todos los principiantes, independientemente de su preferencia de dispositivo.

### **El caso de México**

Otro estudio sobre el aprendizaje móvil viene de tres investigadores de la Universidad de Monterrey, Ramos, Herrera y Ramírez (2010). Ellos estudiaron como el uso de dispositivos

tecnológicos (teléfono de Blackberry Pearl) desarrolló las habilidades cognitivas en estudiantes de licenciatura. Los investigadores clasificaron los recursos mLearning en una manera muy útil que identifica diferentes categorías de uso y como eran aplicados. La tabla abajo explica las diferentes categorías, su aplicación y el servicio del teléfono que corresponde:

Categoría	Aplicación	Servicio
Comunicación	Recepción de información, sistema de comunicación, repuesta y retroalimentación, intercambio de archivos, publicación (foro)	SMS y correo electrónico, mensajería instantánea, transferencia de archivos, navegador
Administración y organización	Administración personal, administración de tareas, realización de tareas/actividades	Calendario, directorio, lista de tarea, software de aplicación
Búsqueda y manejo de información	Referencias/información de videos/audios	Navegador, reproductor de audio/video
Datos	Recolección de datos	Portafolio electrónico, cámara, videocámara, MMS
Juegos/simulaciones	Micro-mundos	Java/reproductor, animaciones
Contextual	Exámenes, evaluaciones	Navegador

Tabla viene de (Monterrey, Ramos, Herrera & Ramírez, 2010)

Es importante ver esta tabla para entender que mLearning puede referir a los aspectos de aprendizaje directo (como la búsqueda y manejo de información), pero también hay usos administrativos de los dispositivos que mejoran la experiencia de la educación. La conclusión de este estudio era que “todos los recursos promovieron a lo menos una habilidad cognitiva básica (enfoque, búsqueda y recuperación de información, organización, análisis crítico, evaluación y transformación) (2010, p. 208). También, algunos de los recursos promovieron habilidades cognitivas superiores como toma de decisiones. Los investigadores identificaron que pocos de los recursos eran diseñados para promover otras habilidades cognitivas superiores como pensamiento crítico o pensamiento creativo. Los autores también enfatizaron que

el uso aislado de los recursos móviles no desarrolla habilidades cognitivas, solamente en conjunto con el trabajo del profesor en clase, una correcta planeación de actividades que interrelacione las actividades presenciales con los recursos ‘mLearning,’ y la unión del aprendizaje formal con el informal y permanente es como se puede lograr el desarrollo de las habilidades cognitivas superiores en los estudiantes (p. 208)

Aunque este estudio de caso enfoca en los estudiantes de la universidad, es importante ver como el aprendizaje móvil puede desarrollar las habilidades cognitivas. Si las empresas van a entrar al mercado de crear software para los dispositivos, hay potencial en desarrollar experiencias que enfocan en las habilidades cognitivas básicas de los estudiantes de escuelas básicas. La posibilidad de crear estas experiencias tecnológicas que desarrollan las habilidades cognitivas de los estudiantes subraya la importancia de entender el papel del contenido en mLearning.

### **El contenido en el aprendizaje móvil**

Después de considerar el tipo de dispositivo, la otra clave para asegurar el éxito de mLearning es el desarrollo del contenido. El uso de la tecnología solo no es lo que genera todos los beneficios de este tipo de aprendizaje. Al final de su marco conceptual, Koole & Ally (2006) explica la conexión entre el dispositivo y el contenido y dice que el diseño y organización del contenido en el dispositivo son importante, pero también hay que considerar los estilos de aprendizaje, el procesamiento mental, y las motivaciones del estudiante para crear contenido efectivo. En la literatura hay discusión y estudios que tratan de concluir principios generales para el diseño de contenido, pero actualmente hay diferentes estrategias para las diferentes metas de una aplicación. Un modelo general para el desarrollo del contenido para mLearning, explicado por Low y O’Connell (2006), presentan la idea del diseño centrado en el alumno. Los tres pasos

de esta idea son: 1) determinar cómo y donde el aprendizaje va a ocurrir, 2) identificar las actividades de apoyo y 3) crear los recursos tecnológicos para implementar la estrategia. El segundo paso es clave porque es donde las estrategias pedagógicas entran al proceso de diseñar el contenido. Los profesores tienen que considerar a los estudiantes como constructores de conocimiento, analistas de datos para crear nuevo conocimiento, usuarios de información y recursos, y como partes de un contexto social y red de conocimiento (Low & O'Connell, 2006). Otro estudio analiza un grupo de principios de diseños de educación a distancia y ofrece recomendaciones de cómo usar esas ideas para mejorar el contenido de mLearning. Los principios de diseño son: 1) uso equitativo, 2) uso flexible, 3) sencillo e intuitivo, 4) información perceptible, 5) tolerancia para error, 6) bajo esfuerzo técnica y física, 7) apoyo para una comunidad de estudiantes, y 8) un clima instruccional (Elias, 2011). El contenido de la informática educativa puede relacionar con varios diferentes temas y para desarrollar diferentes habilidades. Los profesores están en el centro de la implementación de estas estrategias y es clave considerar sus papeles en las aulas tecnológicas y en el desarrollo del contenido para estos dispositivos.

### **El aprendizaje móvil y el cambio del papel del profesor**

Desde la introducción de la tecnología en los sistemas educativos, ha habido una discusión sobre el cambio en el papel del profesor. El aprendizaje ubicuo, la posibilidad de acceder a la información en cualquier lugar o cualquier momento, ha cerrado la brecha entre el aprendizaje formal e informal (Burbules, 2012). Esta realidad presenta un cambio para la práctica de enseñanza. El investigador Burbules explica como el aprendizaje ubicuo impacta el papel de los profesores al decir

No creo que el profesor se vuelva superfluo; en cierta manera un maestro se vuelve aún más importante para los procesos de aprendizaje. Sin embargo, creo que el papel de las actividades y los objetivos de la enseñanza tendrán que cambiar y con ello, la formación del profesorado tendrá que cambiar. Esto es tanto un desafío como una oportunidad: un desafío para repensar algunas cosas, un desafío para renunciar a ciertos privilegios y autoridades tradicionales que van con nuestras ideas sobre la “enseñanza” (y que pueden ser parte de lo que nos atrajo a la docencia en el primer lugar), un reto para cambiar nuestras relaciones con los estudiantes como aprendices activos, así como con sus padres y otros. (p. 3)

La idea de la transformación en el papel del profesor tiene implicaciones en el desarrollo del contenido para la informática educativa. Daithí Murchú (2005) escribió sobre este tema y ha identificado varios papeles nuevos para profesores que enseñan en un aula con tecnología. El papel principal que tienen implicaciones en el desarrollo de contenido es “diseñador de programas de enseñanza.” En este papel, el profesor tiene que tomar en cuenta todos los recursos disponibles que pueden satisfacer las necesidades de los estudiantes y después diseñar varias actividades que integren la tecnología para cumplir los objetivos de enseñanza (Murchú, 2005). La gestión del aula y del aprendizaje queda en las manos de los profesores y por eso ellos son los más cualificados para evaluar las estrategias de la integración de la tecnología para realizar los mejores resultados en los estudiantes.

### **El aprendizaje invertido: Flipped learning**

El aprendizaje invertido o flipped learning es una manera de organizar el salón de clase y fue desarrollado por la Red de Aprendizaje Invertido (Flipped Learning Network) y presenta a

los profesores una manera de mezclar la tecnología con la enseñanza interactiva. La definición oficial es (Flipped Learning Network, 2015):

El aprendizaje invertido es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se desplaza de la dimensión del aprendizaje grupal a la dimensión del aprendizaje individual, transformándose el espacio grupal restante en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el facilitado guía a los estudiantes en la aplicación de los conceptos y en su involucramiento creativo con el contenido del curso (p. 1).

La idea se enfoca en como los profesores pueden usar la tecnología como herramienta de apoyar la enseñanza afuera de la clase para que el profesor pueda enfatizar actividades interactivas adentro del aula. Hay cuatro pilares del aprendizaje invertido – un ambiente flexible, cultura de aprendizaje, contenido dirigido y una facilitación profesional por un profesor entrenado (Flipped Learning Network, 2015). Es una forma diferente de pensar en el desarrollo del contenido del aprendizaje móvil porque la idea es que los profesores dan una tarea tecnológica a los estudiantes para hacer afuera de clase y el tiempo en el aula es para profundizar el aprendizaje a través de actividades de colaboración.

Esta estrategia de aprendizaje invertido ha influido el campo de educación por unos años. La idea es atribuida a dos profesores de colegios en Colorado en 2006 y todavía hay discusión entre investigadores sobre la eficacia de su uso. El aprendizaje invertido emergió de un concepto anterior se llama aprendizaje mezclado.<sup>3</sup> La discusión sobre el aprendizaje mezclado vino de la realización que el e-learning y la educación a distancia no han respondido a las expectativas que habían creado (Bartolomé Pina, 2004). Según el estudio de Bartolomé Pina (2004), algunos

---

<sup>3</sup> Algunos estudios sobre este concepto en la literatura en español refieren a aprendizaje mezclado según su término en inglés, “blended learning.”

fracasos del aprendizaje basado demasiado en la tecnología incluyen la ausencia de contacto humano, el elevado grado de motivación necesaria para seguir el curso, y la reducción en el número de profesores para gastar costos. El segundo y el tercero fracaso de e-learning en esa lista son más aplicables en contextos a distancia, pero la cuestión de la ausencia de contacto humano es relevante a mLearning en el aula también. El aprendizaje mezclado y el aprendizaje invertido representan soluciones posibles de integrar tecnología y preservar la interacción social con otros alumnos y con los materiales. Un estudio del Departamento de Educación de los Estados Unidos concluyó que los estudiantes en cursos en línea obtuvieron mejores resultados que los estudiantes en cursos con sola la instrucción cara a cara (Slomanson, 2014). Los estudiantes en ese estudio que obtuvieron los mejores resultados fueron los estudiantes que recibieron la instrucción mezclada – a línea y cara a cara – que tenían resultados de aprendizaje 35% más alto que los estudiantes que recibieron sola la instrucción cara a cara. Las teorías del aprendizaje centrado en el alumno como aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje asistido por compañeros, y aprendizaje activo son importantísimos en el aprendizaje invertido porque hay que tener el elemento de la interacción humana y también el elemento de la tecnología para tareas afuera de clase (Bishop & Verleger, 2013). Las teorías de aprendizaje centrado en el alumno han observado resultados increíbles y el aprendizaje invertido trata de profundizarlos a través de la tecnología como herramienta afuera de clase (Bishop & Verleger, 2013). Es evidente que la tecnología ofrece una manera de mejorar la calidad de educación y las estrategias como el aprendizaje invertido que mezclan la enseñanza a línea y la instrucción activa en un aula tienen gran potencial en aumentar el nivel de aprendizaje.

Es importante considerar en que contextos el aprendizaje invertido puede tener éxito. Una hipótesis es que el proceso es más útil para enseñar conocimiento procedural, como hacer una

tarea, pero también puede ser usado en situaciones de enseñar conocimiento factual, conceptual y metacognitivo (Milman, 2012). Debido a la popularidad de este modelo, hay discusión también sobre qué temas son los mejores para este estilo pedagógico. Los investigadores Moran y Young (2015) dicen que la implementación de tecnología en el aula requiere planificación cuidadosa que considera las necesidades de los estudiantes, la naturaleza del contenido, la posibilidad de mostrar lo que aprendieron y una estrategia proactiva de manejar el aula. La aplicación de este modelo ha visto éxito en un estudio de caso de Colombia y es relevante al contexto chileno.

### **El caso de Colombia**

Este estudio de caso específicamente investiga el modelo de aprendizaje invertida y cómo la práctica impacta a un grupo de estudiantes en un programa de licenciatura en la ciudad de Bogotá. En los resultados de la investigación, 90% estaban de acuerdo que el modelo fomenta el aprendizaje significativo, 70% estaban de acuerdo que el uso de los recursos tecnológicos mejora el proceso de aprendizaje (con 20% indiferente), 73% estaban de acuerdo que el modelo fomenta la participación y debate en las actividades (con 20% indiferente), y 73% sintieron más motivado a aprender con este nuevo modelo (con 20% indiferente) (Rodríguez, 2016). Esta investigación muestra la respuesta positiva de los estudiantes al aprendizaje invertida y observaciones favorables a los aspectos tecnológicos de la experiencia y la interacción social. También el estudio presenta una recomendación importante que el modelo no requiere una aplicación total. Es decir, los profesores tienen que considerar con qué frecuencia usar el aprendizaje invertido y con qué tipo de contenido. Algunas asignaturas van a ser más apropiado para el aprendizaje invertido que otras y también los profesores probablemente no pueden usar esta estrategia todos los días con los estudiantes.

## El contexto chileno

Chile ha identificado la informática educativa como prioridad en la calidad de la educación y el gobierno y Ministerio de Educación no pueden satisfacer toda la demanda de las escuelas municipales y particulares sin la participación del sector empresarial. Estadísticas del Ministerio de Educación muestran que en 2015 la mezcla de los tipos de escuelas era 47% municipales, 54% particulares subvencionadas, 5% particulares pagadas y 1% de la corporación de administración delegada (MINEDU, 2016).<sup>4</sup> Estas cifras han quedado relativamente constantes en la última década. Esto muestra también porque el sector empresarial debe tener un papel en la informática educativa – Chile es el único país latinoamericano donde la mayoría de los estudiantes asisten a escuelas privadas para la educación primaria (UNESCO, 2013). La alta presencia de escuelas particulares subvencionadas y particulares pagadas demuestra que más de la mitad de estudiantes chilenos reciben educación afuera del control del gobierno y por eso el sector empresarial tiene que ofrecer servicios a las administraciones de esas escuelas. Además, Chile tiene el gasto privado, en todos los niveles educativos, más alto de la OCDE de 41% del total cuando el gasto privado promedio fue 16% en 2009 (UNESCO, 2013). Para analizar el papel del sector empresarial en este sistema de educación, es importante considerar como la educación en Chile transformó de ser responsabilidad del estado a responsabilidad de la familia.

El clima de la educación pública contra la educación privada ha causado tensión en el país por décadas. La educación pública en Chile era parte central en la estrategia de desarrollar el

---

<sup>4</sup> Las escuelas municipales son dirigidas por las comunas y el Ministerio de Educación ofrece servicios a estas escuelas. Las escuelas particulares requieren pago de las familias de los estudiantes. Las escuelas particulares subvencionadas reciben una subvención del gobierno para reducir el precio y las particulares pagadas son totalmente privados. Las escuelas de la corporación de administración delegada son dirigidas por una institución de derecho privado sin fines de lucro que se llama la Corporación Educacional de la Construcción.

estado y la suposición era que el gobierno tenía la responsabilidad de educar a la gente (Cabalin, 2012). Durante la dictadura de Augusto Pinochet el sistema educativo se transformó de un intento de establecer educación pública gratuito para todos, bajo la administración socialista de Salvador Allende, a un sistema neoliberal (Oliva, 2010). El enfoque de la estrategia de educación era la expansión de la cobertura y el tema de la calidad no formaba parte de la discusión. En 1979 había 1,846 escuelas básicas en Chile y en 1982, unos años después de la reforma neoliberal, había 2,285 escuelas básicas con la mayoría con ánimo de lucro (Contreras et al, 2011). Oliva (2010) describe como el neoliberalismo transformó la idea del “derecho a educación,” que la educación es un bien público proveído por el estado, a la “libertad de enseñanza,” que los padres de los niños deben tener la habilidad de escoger el establecimiento ideal para sus hijos.<sup>5</sup> Después de la dictadura de Pinochet, una coalición que se llama La Concertación implementó políticas por los próximos 20 años (1990-2010) con la meta de mejorar la calidad de educación para realizar el crecimiento económico y la cohesión social (Matear, 2007). La mayoría de estas políticas tienen que ver con el acceso a la educación, pero el gran desafío para Chile es la segregación y estratificación de los estudiantes debido a los cambios neoliberales durante la dictadura. Según la OCDE, Chile tiene el sistema educativo más segregado de todos los miembros de la organización (OECD, 2011). El aprendizaje móvil representa una herramienta potencial de mejorar la calidad de educación en Chile, pero las empresas que quieren trabajar en este campo tienen que superar los desafíos de estratificación y considerar a que parte de la educación quieren contribuir.

---

<sup>5</sup> La discusión entre “derecho a educación” y “libertad de enseñanza” refiere al concepto de la privatización de escuelas. Esta cuestión de si el sistema educativo debe ser así está fuera del ámbito de este estudio. Las implicaciones del contexto actual son importantes para el análisis del papel del sector empresarial en la informática educativa y es discutido en la sección de análisis.

## La presencia de la informática educativa en Chile

La investigación sobre la presencia de la informática educativa en Chile tiene que empezar con un análisis de algunos actores claves en el campo. En comparación con otros países latinoamericanos, Chile está en una posición más avanzada donde el gobierno se puede enfocar en como la innovación puede mejorar la calidad de la educación.<sup>6</sup> Los actores claves actuales en la informática educativa en Chile son el Ministerio de Educación con su programa *Enlaces*, el sector sin fines de lucro dirigido por algunas fundaciones grandes y universidades, y el sector empresarial con algunas corporaciones y el surgimiento de una comunidad de emprendedores que sirven varias demandas de la educación.

### Ministerio de Educación: *Enlaces*

*Enlaces* es un programa establecido por el Ministerio de Educación dedicado a la informática educativa. Tiene una misión de “integrar las TIC en el sistema escolar para lograr el mejoramiento de los aprendizajes y el desarrollo de las competencias digitales en los diferentes actores” (Enlaces, 2012, p. 9). La TIC refiere a tecnologías de la información y la comunicación, los mismos dispositivos investigados en la literatura de la informática educativa. *Enlaces* fue establecido en 1992 y desde el principio contribuye a cuatro áreas (“Quiénes Somos, 2016”):

1. La reducción de la brecha digital entre los profesores
2. El cambio en la percepción del rol de las TIC
3. El desarrollo de “competencias esenciales” del siglo XXI
4. El acceso a las nuevas tecnologías a través de las escuelas

---

<sup>6</sup> Esta posición refiere a la alta cobertura de educación en Chile y la tasa de deserción muy baja. Chile tiene una cobertura en la escuela básica de 99% y la tasa de deserción es una de las más bajas de la región a 1% en 2010 (MINEDU, 2010 y UNESCO, 2013).

Es preciso entender el papel de *Enlaces* para entender la presencia de la informática educativa en Chile. A través de los años el programa ha creado diferentes iniciativas para lograr la misión y mejorar la calidad de la educación en escuelas públicas. Según una carta de la directora de *Enlaces* en 2012, el desafío más grande para el programa era “determinar en qué áreas las TIC agregan valor al proceso de enseñanza-aprendizaje, para así fomentar una mayor integración” (Enlaces, 2012, p. 5). El programa ha pasado una etapa de la creación de la infraestructura y ahora está enfocado en cómo medir los programas existentes y mejorar la integración y el uso de la informática educativa.

El programa creó un índice de desarrollo digital escolar (IDDE) para medir el grado de acceso y uso de las TIC por directores, coordinadores TIC, profesores y alumnos. Hay cuatro categorías de enfoque: 1) la infraestructura, 2) la gestión, 3) las capacidades humanas y 4) el uso de TIC. En 2012, esta encuesta alcanzó a 97,5% de la población escolar (Enlaces, 2012). El número promedio de computadores en los establecimientos municipales, particulares subvencionadas y particulares pagadas aumentó entre 2009 y 2012 pero hay una cuestión de calidad. En 2012 el porcentaje de computadores conectados a Internet en escuelas particulares pagadas era 95% y los porcentajes de escuelas particulares subvencionadas y municipales eran 80% y 66% respectivamente (Enlaces, 2012). La tasa de alumnos por computadora también depende del tipo de escuela, con la tasa más alta de 31 en las particulares subvencionadas y tasas de 16 y 15 para escuelas municipales y particulares pagadas. Estos datos muestran que la informática educativa está aplicada en contextos diferentes: 1) escuelas municipales con buen número de computadoras, pero con el desafío de conexión a internet y bajo número por estudiante, 2) escuelas particulares subvencionadas con buen número de computadores, conexión buena a internet y alta número por estudiante y 3) escuelas particulares pagadas con alto número

de computadoras, conexión buenísimo al Internet, pero bajo número por estudiante. Una cosa en común en todos los estos contextos es un número similar de horas pedagógicas en el laboratorio – 17 horas para escuelas municipales, 14 horas para particulares subvencionadas y 13 horas para particulares pagadas. Esta información de IDDE ayuda mucho con entender el uso de la tecnología, pero no hay suficiente investigación sobre los resultados o impacto en el aprendizaje.

Otro mecanismo de medir el éxito de *Enlaces* es la evaluación nacional de Habilidades TIC para el Aprendizaje, SIMCE TIC, que tiene enfoque en medir las habilidades TIC para aumentar el nivel del aprendizaje. Los objetivos de SIMCE TIC son determinar el nivel de desarrollo de las habilidades TIC y conocer los factores individuales y del contexto. Las dimensiones que SIMCE TIC mide son la información, comunicación, ética e impacto social, y uso funcional de las TIC. En 2012 esta prueba consiguió resultados que 46,2% de los estudiantes estaban en un nivel inicial, 50,5% estaban en un nivel intermedio y 3,3% estaban en un nivel alto (Enlaces, 2012). Un análisis de esta información también apoya la estratificación de educación en Chile, con la mayoría de estudiantes de grupos socioeconómico bajos y medio bajos y estudiantes de escuelas municipales en la clasificación de nivel inicial. La tabla en la próxima página muestra todas las cifras:



The infographic features two stylized human figures (one orange, one yellow) at the top left. Below them is a table with three rows representing skill levels: Avanzado, Intermedio, and Inicial. The columns represent socioeconomic status (Bajo, M. Bajo, Medio, M. Alto, Alto) and school types (Municip., P. Sub., P. Pag.). The data is presented in a grid where each cell contains a percentage value.

	Bajo	M. Bajo	Medio	M. Alto	Alto	Municip.	P. Sub.	P. Pag.
Avanzado	0,3	0,7	1,3	5,9	16,9	0,6	3,1	18,1
Intermedio	26,6	39,6	53,7	72,3	74,6	34,4	58,8	72,9
Inicial	73,1	59,7	45,0	21,8	8,5	65,0	38,1	9,0

La imagen viene de (Enlaces, 2012)

El Ministerio de Educación tiene influencia directa solo sobre las escuelas municipales. *Enlaces* ha implementado varios proyectos para apoyar la informática educativa en escuelas públicas y continuamente está introduciendo nuevos proyectos como talleres digitales, un programa de tableta para los dos niveles de educación parvulario y primero básico, y Yo Elijo Mi PC y Me Conecto para Aprender que son iniciativas que ofrecen computadoras gratuitas para estudiantes en la básica. La existencia de *Enlaces* para más de 25 años ha establecido la infraestructura y capacitación de la informática educativa. Los desafíos hoy en día son medir los resultados del aprendizaje y el desarrollo de contenido de alta calidad.

### **Participación empresarial y de organizaciones sin fines de lucro**

La implementación de la informática educativa se ve a través de todos los tipos de escuelas – municipales, particulares subvencionadas y particulares pagadas. Varias corporaciones y organizaciones sin fines de lucro están trabajando en el campo de la informática educativa para expandir el acceso a los dispositivos e integrarlos en el currículum a través de contenido relevante. Algunas de las iniciativas con participación de organizaciones sin fines de lucro resultaban de la colaboración con el Ministerio de Educación. Por ejemplo, EducarChile es un portal en la Internet con recursos digitales para ayudar a los estudiantes con estudiar para la Prueba de Selección Universitaria y fue el resultado de una colaboración entre el Ministerio de Educación y la Fundación Chile (Lugo & Schurmann, 2012). La colaboración entre el gobierno y una organización sin fines de lucro era importante porque el Ministerio ayudó con identificar el problema y usó su influencia y alcance para compartir la solución desarrollada por la Fundación Chile. Hay ejemplos en Chile de colaboraciones entre organizaciones sin fines de lucro y corporaciones en el área de la informática educativa también. BridgeIT es un programa internacional establecido por Nokia, la Fundación de Pearson, el Programa de las Naciones

Unidas para el Desarrollo y *International Youth Foundation* con la meta de mejorar la calidad de educación a través de los dispositivos móviles en las aulas (Lugo & Schurmann, 2012). La versión del proyecto en Chile creó una relación entre Telefónica y la Asociación Chilena Pro Naciones Unidas (ACHNU) donde ACHNU aseguró la implementación de los dispositivos con contenido relevante y Telefónica estableció la conexión a la Internet. Las iniciativas del sector empresarial han tomado este tipo de estructura – dirigido por corporaciones grandes con muchos recursos para mostrar su responsabilidad social. Esto está cambiando con el surgimiento de startups en EdTech, nuevas empresas tecnológicas que han observado huecos en el mercado donde su producto puede servir las necesidades de los usuarios con el objetivo final de mejorar la experiencia de la educación.

La presencia de empresas en la informática educativa es evidente, y la cuestión ahora es como los diferentes actores en el sector público, social y empresarial pueden colaborar no solo para introducir dispositivos en las aulas, sino también para mejorar la educación a través de todos los tipos de escuelas. El propósito de este estudio es ampliar las voces de cuatro perspectivas – empresarial, sin fines de lucro, estatal, y docente – para empezar a construir una idea del papel ideal para el sector empresarial en la informática educativa. La historia de reacciones desfavorables al neoliberalismo sugiere que la construcción del papel ideal tiene que venir de varias perspectivas con una meta unificadora de mejorar la calidad de educación para todos.<sup>7</sup> La próxima sección explica la metodología de entender varias opiniones desde el contexto chileno y la estructura de las entrevistas para generar información sobre las cuestiones de investigación.

---

<sup>7</sup> Cabalin, 2012 habla más de las reacciones desfavorables al neoliberalismo en su artículo sobre los movimientos estudiantiles en Chile como la revolución pingüina en 2006 y la movilización estudiantil en 2011 donde los estudiantes criticaron las practicas neoliberales y lucharon por la equidad en el sistema educativo.

## **Metodología**

La meta de este estudio es generar información primaria de las cuatro perspectivas identificadas para empezar a definir el papel ideal para el sector empresarial en la informática educativa en Chile. Las conclusiones van a servir como puntos de partida para investigaciones cuantitativas en el futuro. El proceso de esta investigación siguió estos pasos:

1. Ubicar fuentes sobre la informática educativa y hacer un análisis de la literatura para tener una base de entendimiento del campo actual.
2. Definir las perspectivas para enfocar: estatal, docente, empresarial y sin fines de lucro.
3. Formular preguntas para las entrevistas.
4. Encontrar organizaciones e individuos en Chile para representar las diferentes perspectivas.

### **Paso 1: Ubicar fuentes**

La información de este primer paso es descrita en las páginas anteriores que explican la información de la literatura, el contexto chileno y la presencia de la informática educativa en Chile. Este análisis era esencial para identificar las áreas claves para enfocar. Además, la búsqueda de documentos de proyectos existentes demostró la historia de iniciativas de informática educativa y el aprendizaje de que son los próximos pasos para el campo. La revisión de literatura muestra que hay que considerar el aspecto del dispositivo y el aspecto del contenido para analizar la informática educativa en un contexto específico. La información de Chile y la presencia de varios actores claves sugiere que la cuestión de contenido es más relevante al contexto que la cuestión del dispositivo. Esta conclusión era central en el desarrollo de preguntas para los representantes de las varias perspectivas.

**Paso 2: Definir las perspectivas**

A través de leer y entender cómo funciona la informática educativa en Chile, se ha definido que los cuatros grupos claves en el éxito de la tecnología en la educación son las empresas privadas, organizaciones sin fines de lucro, el Ministerio de Educación, y los profesores. Para entender como las empresas pueden apoyar la implementación de la informática educativa es importante que se considere las perspectivas y necesidades de diferentes tipos de organizaciones. La presencia del sector empresarial ahora depende mucho en la colaboración con organizaciones sin fines de lucro y el Ministerio de Educación. Esto se debe a que las empresas tienen la meta de satisfacer una demanda en el mercado y generar ganancias. Para realizar esta meta en el área de la educación, las empresas tienen que colaborar con organizaciones sin fines de lucro y el gobierno que tienen metas de mejorar la calidad de la educación. Por último, la perspectiva docente es preciso porque ellos son las personas que implementan la tecnología y son los expertos. Todos los otros grupos están apoyando las escuelas y los profesores a alcanzar a los estudiantes y la perspectiva docente revela un punto de vista de la situación del terreno.

**Paso 3: Formular las preguntas**

Según el proceso del Consejo de Revisión Institucional, investigaciones humanas requieren una revisión de la metodología de encontrar entrevistados y aprobación de una lista de preguntas para las entrevistas. Para este estudio la investigadora usó entrevistas semiestructuradas que empiezan con las preguntas aprobadas, pero también permiten preguntas de seguimiento. Los tipos de preguntas cambian un poco basado en la perspectiva del entrevistado. Una tabla de todas las preguntas aprobadas está abajo y allí se puede ver cuales preguntas establecieron la base de cada entrevista.

Pregunta	Contexto
Por favor, describa el proceso de desarrollar el contenido para la tecnología móvil.	Estat <sup>8</sup>
¿Cuáles son sus prioridades para el contenido?	Estat, Sin Fines de Lucro
¿Hay alguna variedad en el contenido a través de los diferentes contextos? ¿Escuelas públicas? ¿Escuelas subvencionadas?	Empresarial, Estatal
¿Quién participa en la creación del contenido de la tecnología móvil?	Empresarial, Sin Fines de Lucro
¿Cómo mide el éxito del contenido?	Empresarial, Sin Fines de Lucro, Estatal
¿Con que frecuencia se cambia el contenido del currículo en los dispositivos tecnológicos móviles?	Empresarial, Sin Fines de Lucro
¿Qué son los usos más efectivos de la informática educativa? ¿Se utiliza para complementar programas existentes?	Empresarial, Sin Fines de Lucro, Docente <sup>9</sup>
¿Es importante? Y si los considera importante, ¿por qué es importante introducir las nuevas tecnologías a las escuelas?	Empresarial, Sin Fines de Lucro, Docente
¿Cuáles observaciones tiene sobre el impacto de la informática educativa en los estudiantes? ¿En las clases?	Docente
¿Es la informática educativa el futuro de la educación en Chile?	Empresarial, Sin Fines de Lucro, Docente
¿Qué desafíos debe superar la informática educativa para realizar su potencial?	Empresarial, Estatal, Sin Fines de Lucro, Docente
Describa el proceso que se utiliza para decidir a cuáles escuelas va a introducir este contenido y estos dispositivos	Sin Fines de Lucro, Estatal
¿Cuáles son las diferencias entre crear contenido para una escuela rural en vez de una escuela urbana?	Sin Fines de Lucro
¿Cómo sería un socio ideal para su organización?	Empresarial, Sin Fines de Lucro, Estatal
Describa la participación actual del sector empresarial en el campo de la informática educativa.	Empresarial, Sin Fines de Lucro, Estatal
En su opinión, ¿El nivel actual de la participación del sector empresarial en el campo de la informática educativa tiene un impacto positivo? ¿Por qué sí o no?	Empresarial, Sin Fines de Lucro, Estatal
¿Usted opina que debe hacer un papel para el sector empresarial en el campo de la informática educativa? ¿Por qué sí o no?	Empresarial, Sin Fines de Lucro, Estatal
Describa lo que usted considera el papel ideal para el sector empresarial en el campo de la informática educativa.	Empresarial, Sin Fines de Lucro, Estatal <sup>10</sup>

<sup>8</sup> No se preguntó esta pregunta a los entrevistados de las perspectivas empresarial y sin fines de lucro porque las organizaciones representadas no desarrollan contenido para los dispositivos móviles. Sus estrategias alternativas no aplican a esta pregunta.

<sup>9</sup> En las categorías anteriores, no se incluye la perspectiva docente porque las preguntas tienen que ver con el proceso de desarrollar y medir el éxito del contenido antes de llegar en los manos de los profesores. En la revisión literatura y el contexto chileno, históricamente los profesores no tienen gran papel en el desarrollo del contenido, pero son precisos en la implementación del contenido.

<sup>10</sup> No se incluye la perspectiva docente en las preguntas del papel del sector empresarial porque la cuestión del papel ideal tiene que ver más con el proceso de traer el contenido al profesor. La inclusión de la perspectiva docente es para ver los impactos de los otros actores a los profesores.

#### **Paso 4: Encontrar organizaciones e individuos específicos**

Este estudio no sirve como un análisis cuantitativo de las opiniones de varios actores a través de encuestas. El propósito es generar entendimiento de información cualitativa de varios representantes de las cuatro perspectivas identificados. Las opiniones de los individuos de cada perspectiva no representan la imagen total, pero demuestran consideraciones claves para investigar en el futuro. La diversidad de las perspectivas y los entrevistados es importante para ver si hay patrones en las respuestas. Las entrevistas que informan esta parte del estudio se realizaron en Santiago, Chile durante un periodo de dos semanas del 29 de diciembre 2016 hasta el 10 de enero 2017. Todas las identidades de los individuos son confidenciales y también las organizaciones (excepto el Ministerio de Educación). Por lo tanto, no se les nombrará en el texto, simplemente hay una referencia a su cargo dentro de su institución. Los textos de cada perspectiva son un resumen de la entrevista. Sin un tamaño de muestra grande, no hay declaración que estas perspectivas dominen cada categoría ni que tengan valor estadístico. Sin embargo, por su naturaleza testimonial, representan desafíos y consideraciones importantes para empresas e investigadores en el futuro.

#### **La perspectiva empresarial**

La perspectiva empresarial viene del director de un startup que trabaja directamente con escuelas municipales y particulares subvencionadas para integrar software en la enseñanza. Esta entrevista se realizó el 29 de diciembre 2016. La empresa se estableció hace un año, tiene menos de 10 empleados y vende su producto a universidades, escuelas básicas y empresas para ser una plataforma para la educación y el entrenamiento. El software es un sitio de web y aplicación que registra estudiantes en una clase y permite que el profesor comparte videos y otro contenido digital acompañados por pruebas que miden el aprendizaje de cada estudiante. La idea era crear

un software que pueda apoyar una clase con aprendizaje invertido – que la tecnología ayuda con maximizar el aprendizaje afuera de clase para que el tiempo con otros estudiantes puede enfocarse en la colaboración. A partir de diciembre del 2016 la compañía tenía colaboraciones con dos colegios y estaba aprendiendo sobre las necesidades de sus usuarios. Una empresa nueva así provee una perspectiva empresarial interesante porque las empresas pequeñas siempre están buscando necesidades insatisfechas en un mercado que presentan una oportunidad de generar ganancias. Las necesidades insatisfechas vienen de los usuarios que identifican problemas con las soluciones existentes de las organizaciones grandes. Por ejemplo, muchas veces las necesidades insatisfechas tienen que ver con la incapacidad de customizar un producto o servicio, una relación no ideal entre el consumidor y la empresa o una estructura de precios que no sirve. El entrevistado y su socio tienen mucha experiencia y entendimiento de los desafíos de los profesores al nivel universitaria y primaria porque son profesores en la Universidad de Chile. Él tiene experiencia en los desafíos de crear un ambiente que aumenta el aprendizaje y la idea vino de sus necesidades y las de sus colegas. La plataforma trata de resolver tres problemas claves para maestros: 1) escasez de tiempo en la clase para comunicar lo que quiere a los estudiantes, 2) desconfianza en la tecnología, y 3) tener una manera de evaluar el progreso de los estudiantes durante todo el año.

El proceso del desarrollo de contenido para esta empresa específica varía a modelos que aparecen en mucha de la literatura. En vez de ser el creador del contenido, la empresa trabaja con los profesores para que ellos sean los creadores del contenido digital. Esta estrategia pone el poder en las manos de los profesores porque todo el contenido de los videos está creado por el profesor con el apoyo de un equipo audiovisual de la empresa. Aunque los fundadores tienen experiencia en la educación, el entrevistado explicó que las necesidades de contenido siempre

están cambiando y es difícil para una empresa crear contenido general porque la localización del contenido es clave para el éxito de los estudiantes. Esta estrategia tiene un modelo descentralizado de informática educativa. Con generación de contenido que viene del profesor, la cuestión de variedad entre escuelas municipales y particulares subvencionadas no viene de la empresa sino la escuela. Es una ventaja porque es localizado a los estudiantes, pero en un sistema educativo estratificado como el de Chile esto presenta una posibilidad de que la tecnología no mejore la calidad de educación porque no está redistribuyendo recursos o información. Escuelas particulares subvencionadas probablemente tienen profesores con más tiempo y recursos para desarrollar el contenido digital que los profesores de escuelas municipales. La frecuencia de actualizar el contenido con este modelo también depende en los profesores. Hay la habilidad de usar los mismos recursos de un año a otro y cuando ya no sirve más la profesora puede adaptar el contenido para servir nuevas necesidades. La medida del éxito, desde el punto de vista de la empresa, es el número de usuarios y la satisfacción de los clientes. Otro beneficio de este modelo de desarrollo de contenido es que los profesores pueden analizar y medir el progreso de los estudiantes. El profesor puede ver cuantos estudiantes vieron el video, cuales preguntas no recibieron repuestas correctas y rastrear el aprendizaje de cada estudiante. La estrategia descentralizada pone la responsabilidad de medir el aprendizaje del estudiante en las manos del profesor, no una empresa.

Es importante reiterar que el entrevistado de esta empresa es profesor de universidad y tiene experiencia en la pedagógica de algunos temas o matriculas. Este hecho es clave porque informa algunos de sus ideas acerca de la informática educativa y el papel del sector empresarial. En respuesta a la pregunta sobre cómo debe usar la tecnología en las aulas, él comunicó que los profesores no deben usar videos para enseñar todos los días ni para todos los temas. El uso de la

estrategia de una clase invertida uno o dos veces cada semana donde los estudiantes llegan a clase y ya han visto un video puede crear más tiempo en el aula para actividades interactivas que fomentan un aprendizaje más profundo. Su experiencia en la educación refleja su resistencia de abogar por un gran aumento en el uso de la tecnología. Desde su punto de vista, la tecnología es una herramienta. La integración de la tecnología no significa el reemplazo del profesor ni la reducción en tiempo instruccional activa. Sin embargo, la presencia de la tecnología en la educación es clave según él. Desde su perspectiva, el acceso a dispositivos electrónicos en Chile es amplio y la nueva generación de estudiantes interactúa con el mundo a través de la tecnología. La introducción de la tecnología en escuelas es una estrategia clave para diseñar una experiencia de educación que resuene con los intereses de los estudiantes. En su opinión la informática educativa es el futuro de la educación no solo en Chile, sino alrededor del mundo. Es un hecho para él porque la tecnología ya ha tenido un impacto fundamental en las vidas de todo el mundo y de aquí en adelante, ese impacto solo va a profundizarse. Los grandes desafíos para la informática educativa vienen de implementar una estrategia interdisciplinaria. La tecnología no puede superar la educación tradicional, pero las pedagogías también tienen que adaptarse a nuevas herramientas.

Otro factor en la naturaleza interdisciplinaria de la informática educativa es el papel del sector empresarial. Desde el punto de vista del entrevistado, la participación actual del sector empresarial en la informática educativa es bajo pero emergente. La mayoría de la participación de empresas tecnológicas es en las áreas de administración, los portales para organizar documentos y la comunicación. No hay una gran presencia en las áreas de desarrollo de contenido ni software para la enseñanza. Su hipótesis es que esos tipos de empresas tienen que especializarse en los temas pedagógicos y tecnológicos cuando todavía no hay una gran demanda

del mercado. El bajo nivel de participación no tiene un impacto negativo, pero no hay suficiente evidencia para decir que hay impacto positivo. Las escuelas todavía están aprendiendo lo que quieren de la tecnología y por eso las empresas cambian lo que ofrecen. Para su empresa en particular, ellos están desarrollando software que también puede usarse en universidades y empresas. Por eso, las escuelas primarias son clientes potenciales pero la empresa no puede gastar sus recursos en vender a un sector que no identifica sus necesidades. El entrevistado definitivamente piensa que el sector empresarial debe tener un papel en la informática educativa porque hay oportunidades de generar ganancias y las empresas tecnológicas deben beneficiar del valor que están creando. El papel ideal para el sector empresarial para una empresa como la del entrevistado es relaciones con escuelas individuales que ofrece un servicio de valor, pero no traspasa a determinar lo que se debe enseñar.

La perspectiva empresarial revela importantes conclusiones sobre un papel potencial en la informática educativa. Primero, es importante entender que el papel del sector empresarial va a cambiar basada en la naturaleza de la empresa. La tecnología puede integrarse en varias áreas de la educación, como se vio en el caso de estudio en México (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010), y las empresas que sirven diferentes necesidades van a operar en maneras diferentes. En el caso de la empresa del entrevistado, tiene sentido trabajar directa con escuelas para tener acceso a los profesores. Pero corporaciones grandes como los de telecomunicaciones y dispositivos electrónicos probablemente prefieren a trabajar con socios grandes como el Ministerio de Educación y organizaciones sin fines de lucro en vez de escuelas individuales. Una empresa pequeña puede actuar más como un contratista de la escuela y servir las necesidades de la administración y los profesores. Pero un modelo ideal así para empresas como la del entrevistado solo funciona cuando la empresa trabaja con escuelas particulares subvencionadas o particulares

pagadas porque la administración de escuelas municipales es dirigida por las comunas de una ciudad y el Ministerio de Educación, socios grandes que no serían socios ideales para startups. Esto presenta un desafío para la cuestión de calidad y equidad de educación a través de diferentes contextos.

Este tipo de servicio personalizado a las necesidades de profesores y escuelas específicas permite que una empresa genere ganancias, pero no es accesible para escuelas municipales con menos recursos. El entrevistado reconoce este límite de la empresa y sugiere que en el futuro la empresa podría buscar colaboraciones con el Ministerio de Educación u otras organizaciones con la meta de traer servicios avanzados a partes de la ciudad menos privilegiado. Esto muestra una de los temas más preocupantes sobre el papel del sector empresarial en la informática educativa – no hay incentivo de distribuir los recursos equitativamente cuando hay algunas escuelas que pueden pagar más por los servicios. Parece que las comunidades menos privilegiados siempre van a necesitar el gobierno u organización sin fines de lucro para proponer una distribución justa. No es posible arreglar los problemas de equidad de educación existentes en Chile con un sector empresarial que prefiere trabajar con escuelas particulares, porque si esto es el caso la inequidad entre las escuelas municipales y particulares solo va a aumentar. El papel ideal del sector empresarial en la informática educativa debe servir las necesidades de todas las escuelas.

### **La perspectiva sin fines de lucro**

La perspectiva sin fines de lucro viene del director de un proyecto sin fines de lucro que fue establecido en 2009 con la misión de capacitar a los docentes de escuelas públicas y apoyar la integración de las tecnologías móviles. Esta entrevista se realizó el 10 de enero 2017. El proyecto se ha transformado un poco pero el proyecto todavía trabaja con profesores y tiene la meta de desarrollar competencias del siglo XXI tales como la colaboración, el pensamiento

crítico, la comunicación, la autorrealización, y la creatividad. Originalmente, la meta era proveer tabletas y conectividad 3G para que los profesores rurales pudieran usar recursos digitales, pero esto no es el enfoque total actualmente. La misión ahora es proveer recursos tecnológicos y pedagógicos para los profesores que les ayuden con planear las lecciones. A partir del 2009 y hasta el diciembre del 2016 el proyecto había trabajado con 700 escuelas y más de 2.500 profesores. Hay un énfasis en las escuelas rurales que son pequeñas (un promedio de 27 alumnos y 1 o 2 profesores) y multigrados. Las personas que participan en el proceso de desarrollar el contenido pedagógico y tecnológico son los miembros del equipo pedagógico del proyecto. Ellos son profesores anteriores que ahora trabajan para crear planes de enseñanza y videos con la ayuda de una empresa contraído para producir los videos. Todo el contenido es igual para todos los profesores, pero durante el entrenamiento hay discusión de cómo contextualizar los planes de enseñanza. El contenido es diseñado según las prioridades del tema – matemáticas, ciencias, inglés, historia y artes – y alinea con el currículum del Ministerio de Educación. Esta estructura firme provee estabilidad para los profesores, pero también es importante que sean diseñados con flexibilidad que permita la localización. Según el entrevistado el contenido solo cambia cuando hay un cambio en el currículum nacional, algo que ocurre casi cada cuatro años.

La forma en que miden el éxito del contenido y del proyecto revela como hay que tener una visión específica de cambio. Para medir el éxito del contenido de los planes de enseñanza y los videos, envían encuestas de satisfacción a todos los profesores. Estos comentarios ayudan al equipo pedagógico a saber el desempeño de su producto. También ellos contratan a expertos pedagógicos de todas las comunas en que viven para evaluar a los profesores seis veces al año y dar comentarios a los profesores y al proyecto. Para medir el éxito del proyecto en total, tienen enfoque en tres áreas: logro académico, prácticas docentes y el desarrollo de competencias del

siglo XXI. Ellos han visto éxito en todas estas áreas. En un año los estudiantes realizaron 10% de aumento en logro académico en ciencias e inglés y 3% aumento en matemáticas. También se puede ver una transformación en los profesores. Al principio de 2014, 44% de los profesores se consideran tradicionales y 56% se consideran más adaptables y constructivistas. Al final del año, solo 25% se consideran tradicionales y 75% se consideran constructivistas y capaz de adaptar a nuevas formas de enseñanza. Por último, al principio de 2016 los estudiantes solo estaban desarrollando 2 o 3 de las competencias del siglo XXI y después de un año con un profesor entrenado estaban desarrollando 4-5 de las competencias. Esta estructura de medir éxito muestra que ellos están logrando resultados, pero también demuestra sus objetivos específicos y una estrategia dirigida a cumplir estas metas.

Otra consideración en este ejemplo específico es como la informática educativa sirve las necesidades de escuelas rurales. Como se ha mencionado, las escuelas rurales son multigrados – es decir la escuela entera es una clase de 27 personas (en promedio) con un profesor y estudiantes de varias edades. Este ambiente de una escuela rural requiere más apoyo con el entrenamiento de los profesores que las escuelas urbanas porque la pedagogía de clases multigrados es muy diferente. En la opinión del entrevistado, las clases multigrados presentan una gran oportunidad de desarrollar competencias del siglo XXI. Esto se debe a que las clases multigrados requieren colaboración a través de las edades que genera más creatividad y desarrolla el pensamiento crítico. Las escuelas elegidas para entrar en este programa de entrenamiento del profesor son nombradas por el Ministerio de Educación. Es una decisión política en la que el gobierno elige las regiones que considera importantes para su agenda. Cuando una región es definida, todas las escuelas son invitadas a participar. Si demasiadas se registren, hay una elección aleatoria. Esto presenta desafíos con la equidad porque las escuelas

elegidas dependen en el poder político. De todos modos, la existencia de este proyecto ha ayudado muchas escuelas rurales en el país y sirve como modelo de desarrollar estrategias pedagógicas para un contexto muy diferente que el urbano.

La implementación de la tecnología en este ejemplo es muy diferente a los otros contextos en Chile. En la literatura y otras partes de Chile la cuestión es como los estudiantes pueden beneficiarse del uso de la tecnología. La gran diferencia entre esta organización y las perspectivas estatal y empresarial es que hay un énfasis en la calidad de enseñanza más que la implementación de la tecnología. Por eso, solo implementan las tabletas y la tecnología para servir las necesidades de los profesores. Según el entrevistado, dan prioridad a trabajar para mejorar a los profesores con la esperanza que esto tenga un efecto de cadena y que los estudiantes vayan a crecer a la medida que los profesores se mejoran. Los profesores usan las tabletas para descargar los planes de enseñanza y videos, usan Microsoft Office para contextualizar los documentos y presentaciones, y para las necesidades administrativas. Así que la cuestión de tecnología está enfocada en los profesores, no los estudiantes. El entrevistado dijo que la informática educativa es muy importante porque es el siglo XXI y la tecnología es clave para la sociedad. Hay muchos beneficios de usar la tecnología como llamar a expertos por Skype, pero el contexto chileno tiene que superar dos desafíos grandes. El primero es la conectividad a la Internet. Según el entrevistado, la cosa más positiva que el sector empresarial puede hacer para facilitar la implementación de la informática educativa es mejorar la conectividad. Las comunidades rurales son bien equipadas con dispositivos tecnológicos pero la mala calidad de la conexión limita el uso de los dispositivos a su máximo. Si el sector empresarial trabaja en esta área, hay la posibilidad de crear nuevas experiencias educativas con la tecnología que requiere más fuerza en la conectividad. Ahora ellos tienen que dar a las

escuelas recursos basados en la calidad de la conexión. Algunas escuelas tienen WiFi y por eso la entrega de recursos es fácil. Algunas escuelas reciben una memoria USB con capacidad de internet 3G para dar la capacidad de buscar información al Red durante la clase. Todas las otras escuelas que no tienen conexión a la Internet reciben memoria USB con los recursos y tienen que depender en la biblioteca para la investigación. Todas las escuelas reciben el mismo contenido, pero la experiencia de la educación cambia basada en la conexión. El otro gran desafío en Chile es que muchos de las organizaciones en este campo ponen el dispositivo adelante del objetivo pedagógico. Según el entrevistado, la participación actual de las empresas en la informática educativa está en la filantropía. Empresas donan dispositivos y software para la promoción de sus programas de responsabilidad social. Estas empresas no tienen experiencia en la pedagogía y por eso no pueden crear recursos con un objetivo pedagógico definido sin el apoyo del Ministerio de Educación o una organización sin fines de lucro. No hay incentivo para poner más trabajo y recursos en la evaluación del contenido y el uso en el aula. Según el entrevistado una manera de enfrentar esto es formar alianzas entre el sector empresarial y los otros actores que tienen más experiencia en los aspectos pedagógicos. Él cree que la informática educativa es el futuro de la educación y va a cambiar la educación a ser ubicuo y personalizado. Su proyecto quiere integrar los dispositivos más y promueve el uso por estudiantes porque esto es el futuro de la educación. Pero no van a hacerlo hasta que tengan una estrategia con objetivo pedagógico.

### **La perspectiva estatal**

La perspectiva estatal viene de una entrevista con dos empleados del Ministerio de Educación, uno al nivel del director y otra que enfoca en el software de los recursos para los estudiantes. Esta entrevista se realizó el 9 de enero 2017. Los dos trabajan para *Enlaces* un programa educativo que nació hace 25 años en Chile. Empezó como un piloto de las

universidades de Chile de ver cómo se puede apoyar a la tecnología en la enseñanza. Después de conseguir fondos, el programa piloto se transformó en un programa del Ministerio que trabaja de cerca con las escuelas en apoyo técnico y educativo. Históricamente *Enlaces* ofreció apoyo directo a través de equipos de tecnología que trabajaron en las salas de computación. Además, ofrecieron apoyo a los profesores a través de una red privada que era un lugar centralizado de conseguir contenido de planes de enseñanza o recursos educativos digitales. *Enlaces* ha evolucionado mucho en sus tácticas, especialmente en la adquisición de contenido.

Históricamente la adquisición de contenido era una mezcla de comprar de universidades, del mercado y de otros gobiernos. En 2008 esto cambió y se implementó el uso de un catálogo de software. Después de revisar el catálogo, las escuelas podían elegir que programas querían y el Ministerio se los compraba. El último cambio grande ocurrió en 2010 cuando el programa *Enlaces* eliminó este catálogo y empezó a establecer portales masivos. El portal grande se llama YoEstudio.cl donde todos los recursos educativos digitales están disponibles en un lugar centralizado. Esto todavía es la manera en la que las escuelas municipales pueden acceder a recursos digitales que alinean con el currículum.

El proceso de comprar recursos educativos digitales es clave para entender la relación entre el Ministerio y el sector empresarial. Hay dos maneras generales

1. La licitación pública

Cuando *Enlaces* quiere desarrollar un proyecto novedoso para introducir a las escuelas municipales tiene que usar el proceso de una licitación pública donde *Enlaces* define los requisitos de una aplicación o software. La ventaja es que *Enlaces* está buscando un socio que va a diseñar una solución customizado para el proyecto.

Los proyectos de *Enlaces* son identificados por la organización y la frecuencia

depende en el financiamiento. Un ejemplo de un proyecto de *Enlaces* es la introducción de tabletas a los niveles pre-kínder, kínder y primero básico para las matemáticas. Enlaces no puede tener un fondo de innovación para estos proyectos, pero cuando hay la posibilidad de crear una iniciativa la licitación asegura una solución tecnológica con buenos objetivos pedagógicas. La estructura del gobierno en Chile no es diseñada para la innovación, y por eso hay desafíos con la creación de nuevos proyectos porque *Enlaces* se convierte en una parte de una gran burocracia.

## 2. ChileCompra

El estado de Chile tiene un organismo centralizado para las empresas que quieren ser proveedores del estado que se llama ChileCompra. Las empresas que quieren vender a *Enlaces* se registran en este portal y sus productos son catalogados y tienen precios predeterminados. Este proceso es dirigido por el Ministerio de Hacienda y tiene restricciones en términos de empresas elegibles. Por ejemplo, es obligatorio que la empresa tenga representación en Chile. Empresas afuera del país que desarrollan contenido tienen que formar una alianza con un socio chileno.

El gran desafío con estas dos formas de conseguir recursos educativos digitales es que son muy lentos. El proceso de licitación, toma al menos un año para elegir al contratista y dos años para implementar el programa. Para ChileCompra, el estado solo admite nuevos proveedores en bloques cada seis años. Estos aspectos del sistema de compra del Ministerio presentan un gran desafío. No es posible introducir recursos innovadores cuando hay procesos tan largos. Además de estas dos maneras de conseguir contenido, *Enlaces* empieza en 2016 a ver cómo pueden comprar y alanzar con aplicaciones disponibles en tiendas de aplicaciones como el

App Store, Google Play y la tienda de Microsoft. De todos modos, el proceso de hacer negocios con *Enlaces* es muy complicado y presenta un gran desafío para el sector empresarial.

Las prioridades de contenido para el Ministerio dependen mucho en el propósito del recurso. El enfoque número uno para el contenido tiene que ver con las líneas de acción de *Enlaces* y los proyectos vigentes. En el ejemplo del proyecto de tabletas para matemáticas en los grados de pre-kínder, kínder y primero básico las prioridades para el Ministerio era el tema, matemáticas, y el nivel. El enfoque número dos para contenido es el alineamiento con el currículum nacional. *Enlaces* trata de actualizar el contenido en los portales masivos y por eso buscan contenido para subir que pueda ser un recurso para cualquier profesor. Estos recursos tienen que alinearse con un nivel determinada, una asignatura, y los objetivos de aprendizaje del currículum. Históricamente un desafío con la elección de estos contenidos era que los mecanismos de medir aprendizaje no consideraron el desarrollo digital. Empezaron a coleccionar medidas del éxito de contenido en los portales a través de clasificaciones con estrellas y análisis del número de visitas a los recursos. Pero después de años crearon los mecanismos de índice de desarrollo digital escolar (IDDE) y la evaluación nacional de Habilidades TIC para el Aprendizaje (SIMCE TIC) para medir el éxito de la implementación de la tecnología y los proyectos diseñados por *Enlaces*.

Una consideración interesante en la cuestión de equidad de educación es como eligen las escuelas para los proyectos diseñados por *Enlaces*. Según los entrevistados usan un proceso incremental, es decir por etapas. La mayoría de los proyectos empiezan con un piloto donde pueden arreglar algunos problemas antes de introducirlo a una escala masiva. Por su mandato *Enlaces* solo debe trabajar con escuelas municipales, pero en el último año empezaron a incluir algunas escuelas particulares subvencionadas – escuelas que reciben fondos públicos, pero tienen

administración privada.<sup>11</sup> Las escuelas de los pilotos son las que demuestran un interés en y la disponibilidad de tratar nuevas estrategias de enseñanza a través de la tecnología. Otra consideración en la cuestión de equidad de la educación es que algunos de los proyectos de *Enlaces* son mandatos presidenciales. Por ejemplo, la presidenta Bachelet anunció que todos los alumnos de séptimo básico van a recibir computadoras portátiles gratuitas. El desafío con estos tipos de anuncios presidenciales es que no hay estrategia pedagógica y no hay suficiente tiempo o recursos para que *Enlaces* desarrolle una.

Desde el punto de vista de los dos entrevistados, los desafíos más grandes para la informática educativa son la conectividad y la práctica docente. Según ellos, hoy en día es una nueva atapa donde la conexión a Internet es clave. No hay un problema de cobertura, pero hay un gran desafío en la calidad. Los niveles actuales de conexión a la Internet alrededor del país no son suficientes para los recursos educativos digitales. La conexión es precaria y no hay factibilidad técnica para los recursos que quieren introducir a desarrollar las habilidades de los estudiantes. La industria de telecomunicaciones es desregulada y por eso el monopolio puede negar a la demanda de mejor calidad. En este lado la participación empresarial tiene un impacto negativo en la informática educativa porque no puede usar los mejores recursos digitales porque requieren mejor calidad tecnológica.

El otro desafío grande es en la práctica docente. Dos problemas globales que añaden a esto son la debilidad en la formación docente y hay resistencia de parte de los profesores. La perspectiva estatal sobre la resistencia es que la presencia universal de la tecnología rompió la frontera de la escuela porque los dispositivos móviles presentan una nueva manera de acceder a

---

<sup>11</sup> El entrevistado no ofreció una explicación de porque este cambio empieza. La investigadora piensa es porque las escuelas particulares subvencionadas quieren participar en los proyectos de TIC y el Ministerio ya está mandando fondos a esas escuelas.

la información. La reacción inicial a este cambio fue rechazar los teléfonos en las aulas, pero ahora hay una cuestión de cómo integrarlos. La cosa más importante para la informática educativa es la adaptación de los profesores a una nueva manera de enseñanza. No solo es una cuestión de tecnología, sino también es una cuestión de práctica pedagógica. Esto apoya la perspectiva sin fines de lucro que la informática educativa tiene que superar la tendencia de poner el dispositivo por delante del objetivo pedagógico. Por ejemplo, los profesores no pueden dar la misma tarea de siempre sobre los estados de Chile porque la accesibilidad de este contenido no presenta oportunidades de desarrollar habilidades relevantes. La práctica docente tiene que transformarse a enfocarse en competencias del siglo XXI y las habilidades cognitivas superiores.

El último tema para explorar a través de la perspectiva estatal es la participación del sector empresarial en la informática educativa. Los entrevistados notaron que la conectividad es un área de informática educativa donde el sector empresarial tiene un impacto negativo. La otra presencia del sector empresarial tiene un impacto positivo pero pequeño. Hay la emergencia de una industria pequeña de producción de contenido donde la mayoría de los proveedores convierten textos escolares a una forma digital. Es un servicio básico, pero ayuda a *Enlaces* a subir mucho del currículum en sitios de web. A la vez hay un aumento en el número de empresas especializadas en la creación de contenido. La última área de participación empresarial es en la creación de soluciones de gestión escolar que no tienen que ver con la enseñanza, pero fomenta la integración de la tecnología. El desafío desde la perspectiva estatal es definir el papel ideal para el sector empresarial es que hay algunos cambios que el Ministerio puede hacer para mejorar la relación entre el sector público y privado. Por lo general, los deseos de *Enlaces* de los proveedores de contenido son una solución tecnológica nueva con altos estándares de tecnología

y pedagogía. El alineamiento con el currículum es preciso y es ideal si la solución puede integrarse con la tecnología existente en las escuelas. Además, el desarrollo del contenido tiene que ser flexible para permitir la localización, pero también tiene que ser acompañado de un modelo completo de implementación. Según los entrevistados, lo que vieron son dos lados extremos. Hay empresas que desarrollan un software nuevo, pero no hay evidencia de su alineamiento con la asignatura o el nivel de enseñanza. Al otro extremo son los productos con un modelo muy bueno pero carísimo y que requiere la compra de una consultoría y servicios adicionales. Lo ideal es algo en el medio. Además de requerir unas cosas del sector empresarial, el Ministerio de Educación tiene que considerar como la institución puede cambiar para ser un socio mejor para las empresas. La industria ya cambió mucho para el Ministerio porque ellos son uno de los compradores más grandes. Desde la perspectiva de *Enlaces*, si quieren desarrollar algo novedoso tienen que usar una licitación pública, un proceso no ideal ni para el Ministerio ni las empresas. Este sistema de compra con la opción de adquirir recursos de ChileCompra no permite la adquisición de innovaciones y crea un ambiente imposible de traer empresas pequeñas al mercado. El campo de informática educativa requiere empresas con agilidad que pueden adaptar a nuevas tecnologías y estrategias pedagógicas, pero no puede ocurrir con el proceso demasiado rígido de *Enlaces*.

### **La perspectiva docente**

La perspectiva docente viene de una profesora en una escuela básica municipal en la comuna de Pedro Aguirre Cerda en Santiago. Ella ha trabajado en esta misma escuela durante 30 años. Esta entrevista se realizó el 5 de enero 2017. La escuela ha sido beneficiaria de algunos de los servicios del Ministerio de Educación como las tabletas de matemáticas para el pre-kínder, kínder y primero básico y computadoras portátiles gratuitos para los alumnos de séptimo básico.

Según la entrevistada, 80% de los estudiantes en la escuela se considera vulnerables. Los niños se clasifican como vulnerable a través del ingreso de su familia. La escuela es municipal, es decir, es absolutamente gratis para todos los alumnos y muchos de los costos de la escuela son financiados por la Subvención Escolar Preferencial (SEP) del Ministerio de la Educación. En total este colegio tiene 128 alumnos del pre-kínder a octavo básico y son de alto riesgo y muchos vienen del Servicio Nacional de Menores que es la organización que se encarga de la protección de niños ante el sistema judicial. La mayoría de los estudiantes alcanzan al octavo básico y después es rara que alguien consiga una carrera técnica y es más rara que alguien vaya a la universidad. Las situaciones de las familias son extremas e impactan el éxito del estudiante. Toda esta información es clave para entender el contexto de la escuela y el ambiente de aprendizaje.

A pesar de servir a estudiantes de las clases económicas bajas, esta escuela todavía tiene recursos electrónicos para apoyar el aprendizaje tales como la pizarra electrónica, las computadoras, y las tabletas. Esta tecnología es disponible para los profesores y los estudiantes, pero no se usan a su potencial máxima porque muchos profesores no tienen entrenamiento para usar las pizarras y las notebooks para los alumnos de séptimo básico viene sin programación. La profesora describe la tecnología como mal ocupada porque una institución externa administra el WiFi y no hay una forma de bloqueo. Por eso los estudiantes pueden conectarse al internet en sus dispositivos personales y prestan atención a las redes sociales en vez del contenido educativo. Hay algunos colegios donde pueden bloquear sitios, pero no es accesible a todos los colegios de la ciudad. Esto presenta un gran desafío porque si alguien recibe el clave de WiFi van a las redes sociales y no prestan atención al contenido educativo. Los contenidos educativos vienen de varias fuentes y son específicos para el nivel y asignatura. Hace un año la escuela recibió tabletas con programación de matemáticas. La mitad de los estudiantes en una clase trabaja en la

programación y la otra hace actividades concretas para reiterar el aprendizaje. La profesora también baja presentaciones de PowerPoint para enseñar temas de la historia o cultura y usa videos de YouTube en las lecciones. Estas herramientas son las más efectivas porque muestra buenos modelos de pronunciación y el hecho de que son cortos no pierde la atención de los alumnos.

En la opinión de esta profesora, la tecnología es buena herramienta para enseñar, pero tiene que ser medida. Según ella, el problema de tener demasiado énfasis en la tecnología es que los estudiantes pierden la habilidad de interactuar en situaciones sociales. Es difícil fomentar la interacción social cuando cada estudiante está en su propio dispositivo y la maestra solo puede enfocarse uno por uno cuando hay preguntas. La entrevistada también expresó que otro desafío es el límite de programas en las tabletas porque después de terminar un estudiante va a aburrirse y descargar otros juegos no relacionados al contenido si el dispositivo tiene acceso al Internet. En su experiencia la tecnología con el más éxito es los dispositivos que vienen con programación. Hay un objetivo pedagógico con estos dispositivos y por eso es mucho más fácil de integrar que los celulares personales de los estudiantes o las computadoras portátiles que vienen sin programación. El último desafío grande para esta profesora es que la tecnología siempre está actualizándose y es difícil para los profesores tener entrenamiento en cómo usar los dispositivos en una manera más efectiva. El Ministerio de Educación tiene su currículum en línea, pero no es actualizado para servir los dispositivos en las aulas y muchas veces los temas no están localizados al contexto y a los intereses de los alumnos.

Para esta profesora, sería más útil si el Ministerio de Educación invirtiera más en otras partes de la experiencia de educación para aumentar la eficacia de la tecnología. Ella dice “la tecnología tiene que estar acompañada con lo concreto.” Con esta declaración ella refiere a

visitas y experiencias que la tecnología no puede recrear. Por ejemplo, muchos alumnos aprenden sobre las artes visuales, pero nunca han tenido la oportunidad de visitar un museo. No es el mismo ver el arte en una pantalla que en vivo. Además, escuelas particulares subvencionadas tienen muchos tipos de talleres como natación, equitación, deportes, danza. La escuela de la entrevistada no tiene los recursos para ninguno de estos servicios y la profesora dice que la tecnología no puede ofrecer valor personalizado como ofrecen esos talleres cuando todo el contenido tiene que ver con los temas curriculares de la escuela y del Ministerio de la Educación. La tecnología ha creado una oportunidad de aumentar el alcance de la educación, pero el desafío actualmente es crear ambientes donde la tecnología mejora el aprendizaje y no reemplaza la experiencia social y concreta.

### **Análisis y discusión**

La investigación a través de las cuatro perspectivas revela diferentes consideraciones que hay que analizar para determinar el papel ideal para el sector empresarial en el campo de la informática educativa. Primero, hay tres áreas generales que el sector empresarial puede participar –el dispositivo, el contenido, la conectividad – y cada uno es considerado para el contexto chileno. Después, desde la perspectiva empresarial, hay una cuestión del tamaño del mercado, las demandas de los consumidores y los sentimientos de los otros actores claves en el campo de informática educativa. Este análisis empresarial es importante para considerar los costos y beneficios de vender a escuelas municipales y escuelas particulares. Por último, hay una discusión de la calidad de educación y como la participación del sector empresarial en la informática educativa puede impactar la inclusión educativa.

## **El dispositivo**

Un área en que el sector empresarial puede trabajar en la informática educativa es con el diseño y la producción de los dispositivos. Hay mucha discusión en la literatura sobre los diferentes dispositivos y sugerencias sobre que dispositivos son los mejores para diferentes temas y objetivos de desarrollo. El marco conceptual de análisis racional de educación móvil identifica el dispositivo apropiado como una categoría clave para el aprendizaje móvil (Koole & Ally, 2006). En Chile, el Ministerio de Educación y las organizaciones sin fines de lucro ya tienen una buena idea y metodología sobre los dispositivos. Hay mucha consideración en que si van a introducir tabletas o notebooks y están aprovechando del contenido creado específicamente para el dispositivo elegido. Pero como es evidente en la perspectiva docente, a veces los estudiantes no ven el dispositivo como herramienta del aprendizaje. Hay una necesidad, desde el punto de vista de los profesores, de limitar las funciones de los dispositivos para enfocarse en las metas pedagógicas. En el marco conceptual la consideración del dispositivo y el estudiante se combinan en una sección que se llama utilidad del dispositivo (Koole & Ally, 2006). Hay un énfasis en diseñar dispositivos que minimizan la sobrecarga en los procesos cognitivos del usuario. La meta de minimizar la sobrecarga puede ayudar con el desafío de controlar el uso para enfocarse en el aprendizaje, no los medios sociales y juegos no educativos, porque si el diseño no llama la atención al dispositivo (y pone el enfoque en la tarea), es menos probable que el estudiante va a explorar otros recursos. Las empresas que venden los dispositivos para el aprendizaje móvil deben considerar como satisfacer este desafío de los profesores y diseñar dispositivos más útiles en el aula.

Otra parte del marco conceptual que aplica a esta cuestión del dispositivo es como crear una tecnología con funciones sociales que puede aumentar la interacción virtual de los

estudiantes (Koole & Ally, 2006). Esta función es especialmente importante en el caso de la educación a distancia, para que los estudiantes tengan alguna forma de interacción con los otros estudiantes, pero también es importante en un aula. Ahora es difícil integrar los dispositivos tecnológicos en el aula porque el profesor tiene que trabajar individualmente con cada estudiante. Hay gran oportunidad para las empresas a crear funciones sociales en los dispositivos. Las características ideales para esta función es crear una manera de aumentar la interactividad entre los estudiantes y dar al profesor la habilidad de interactuar con varios estudiantes al mismo tiempo. Esto permite el desarrollo de una competencia de siglo XXI, la comunicación. Una realidad de la nueva generación es que la comunicación ha cambiado y mucha comunicación es digital. Dispositivos con mejores funciones sociales puede ayudar a desarrollar las habilidades de los estudiantes y también aumentar su interés y participación.

A la vez, la perspectiva docente mostró una preocupación de los profesores sobre las habilidades sociales de los estudiantes si hay demasiada dependencia en los dispositivos. Es decir que la tecnología sí puede ayudar, pero no puede venir a costa de la interacción social entre los estudiantes. Esta opinión de la entrevistada presenta un argumento similar a los a favor del aprendizaje invertido. Las habilidades sociales de los estudiantes son importantes en una clase invertida porque el tiempo los estudiantes tienen juntos y con el profesor es llenado de actividades interactivas, diseñadas por el profesor. La amenaza de una reducción en tiempo social en el aula viene de lo que dijo el entrevistado de la perspectiva sin fines de lucro sobre la implementación de dispositivos tecnológicos sin un objetivo pedagógica. El uso de los dispositivos en el aula sin suficiente contenido o para demasiado tiempo va a interrumpir el aprendizaje de los estudiantes y esas situaciones son cuando los dispositivos son usados para razones no educacionales. Los profesores pueden minimizar este riesgo con una estrategia de

implementación que usa la tecnología dentro de un plan de clase muy específica. Los creadores de los dispositivos y las empresas que trabajan en esta parte del campo de la información educativa también pueden minimizar el riesgo con productos más interactivos con funciones sociales y una manera de bloquear la navegación a aplicaciones no educativos.

El dispositivo es una parte importante de la implementación del aprendizaje móvil. El diseño de los dispositivos es importante porque es la herramienta en que los estudiantes reciben todo el contenido. Además, como en el caso de México en la literatura, el uso de tecnología sola no va a aumentar el aprendizaje de los estudiantes; los profesores todavía tienen un papel clave en el éxito de los estudiantes (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010). Las empresas en la informática educativa en el área del dispositivo ya están sirviendo las necesidades de los consumidores, pero pueden mejorar con la consideración de cómo crear dispositivos más sociales. No hay una gran oportunidad de entrar esta parte del mercado de la informática educativa porque la mayoría de los dispositivos son de corporaciones grandes y multinacionales. Además, cuando el Ministerio da computadoras portátiles gratuitos a todos los alumnos de séptimo básico, no hay gran oportunidad para competir en el mercado. Los entrevistados de todas las perspectivas no mencionaron nada sobre una necesidad de expandir el alcance de los dispositivos tecnológicos tampoco. Aún los estudiantes vulnerables en la comuna de Pedro Aguirre Cerda, una de las comunas más pobres de Santiago, tienen dispositivos personales que pueden usar. El área de informática educativa más dinámica y con la oportunidad más grande para empresas nuevas es el desarrollo de contenido.

### **El contenido**

La otra gran parte de la informática educativa es el proceso de desarrollar el contenido. En la perspectiva estatal había discusión de la emergencia de una pequeña industria en Chile de

empresas que desarrollan el contenido para los dispositivos tecnológicos. La revisión de literatura ofrece consideraciones importantes para empresas que quieren crear contenido efectivo. El marco conceptual de Koole & Ally (2006) tiene una intersección entre el aspecto social y los impactos pedagógicos en el estudiante que ofrece maneras en que las empresas de software pueden contribuir al desafío de la interacción social mencionado en la parte anterior. La idea es que un ambiente social es importante porque a veces los estudiantes aprenden del autor de un texto o el profesor y otras veces aprenden de los otros estudiantes. Es importante que el aprendizaje en un aula sea diversificado para alcanzar todos los estudiantes con diferentes maneras de aprender. Esto es la base de la teoría de aprendizaje mezclado y el aprendizaje invertido es un buen ejemplo de una manera de alcanzar esta meta de aumentar la interactividad. Si los profesores pueden usar recursos digitales para repartir información, hay más tiempo en la clase para actividades interactivas donde los estudiantes no solo aprenden del autor o profesor, sino también de la experiencia y de otros estudiantes. Las empresas de software tienen que considerar la necesidad para un aspecto social en su producto. Un elemento social va a ayudar a los profesores con el desafío de crear experiencias sociales con el aprendizaje móvil. Los profesores también pueden crear ambientes interactivos a través de estrategias de implementar la tecnología como el aprendizaje invertido.

Otro desafío presentado en la perspectiva docente es que los profesores todavía no tienen el entrenamiento ni herramientas apropiadas para facilitar el aprendizaje invertido en la clase. Cuando el Ministerio de Educación es el entrenador de los profesores y el proveedor de los dispositivos y el contenido, es difícil asegurar que cada escuela esté usando los dispositivos al máximo. La empresa en la perspectiva empresarial tiene una estrategia de trabajar directamente con las escuelas y los profesores para diseñar soluciones adaptadas a las necesidades de los

estudiantes y los objetivos de su cliente. Esta estrategia puede ayudar con los desafíos del entrenamiento de los profesores porque tienen el apoyo para integrar tecnología en la enseñanza. El entrevistado de la perspectiva sin fines de lucro también explicó esta amenaza de introducir tecnología en las aulas sin un plan pedagógico. Los planes de enseñanza de su proyecto no siempre incorporan videos y la tecnología porque a veces no permiten el aprendizaje interactivo. Las empresas de software tienen que considerar el punto de vista de los profesores y mostrar como la implementación del contenido va a enriquecer la experiencia en el aula.

Las empresas que venden software y los recursos digitales educativos están entrando un mercado donde hay necesidades específicas de los clientes que son basadas en la pedagogía. Una conclusión de la información de las cuatro perspectivas es que hay dos maneras generales de desarrollar contenido: 1) enfocar en el currículum y las necesidades del profesor y los estudiantes, o 2) enfocar en las capacidades del dispositivo. Como una empresa es más fácil enfocar en la segunda área y tratar de crear contenido novedoso que resalte las funciones de un dispositivo. Un ejemplo de esta estrategia era en el estudio de caso de la Unión Europea con la cuestión de qué es el dispositivo ideal para el aprendizaje móvil (Rekkedal & Dye, 2007). La conclusión de la investigación demuestra que las empresas no deben enfocar en el dispositivo sino los usuarios. Los investigadores dijeron que la responsabilidad de los creadores del contenido es desarrollar un diseño y sistema que sirve las necesidades de todos los principiantes, independientemente de su preferencia de dispositivo (Rekkedal & Dye, 2007). Esta conclusión es importante para cada empresa que desarrolla contenido para el aprendizaje móvil. En el contexto chileno hay énfasis en elegir el dispositivo ideal para el contenido, especialmente para el Ministerio de Educación. Como empresa en el desarrollo de contenido del aprendizaje móvil en Chile, debería poder comunicar al Ministerio que dispositivos son los mejores para el producto,

pero tiene que diseñar el contenido para las necesidades y el aprendizaje del estudiante. La información de las entrevistas en Chile de las perspectivas docente y empresarial también sugiere algo más. El contenido ideal no solo sirve las necesidades de los estudiantes sino también las necesidades de los profesores. La primera manera de desarrollar contenido, enfocar en el currículum y las necesidades del profesor y los estudiantes, es una buena estrategia para realmente contribuir a la mejora de la educación. La implementación de informática educativa se basa en una pedagogía concreta y la tecnología no va a tener éxito si los profesores no pueden implementarla en una manera que mejora el aprendizaje de los estudiantes. Es decir, el éxito de una empresa en el campo depende en el éxito de los profesores y los estudiantes. Por eso la pedagogía tiene que ser una prioridad alta y es muy importante tener expertos en la educación como empleados o consultores.

Para las empresas en el campo de la informática educativa en el área de software en Chile, puede tener éxito y desarrollar un producto beneficioso si enfoca en factores como la edad de los estudiantes, su nivel, la asignatura y la habilidad de los usuarios. Estos cuatro factores son claves y son un punto para empezar a pensar cómo integrar un entendimiento de la pedagogía en el producto. Hay que reconocer que los compradores del mercado, como el Ministerio, las comunas y escuelas específicas, tienen que ver que hay un producto con características especializadas en estas dimensiones. Las primeras tres categorías vienen de la perspectiva estatal en las entrevistas de este estudio. Es importante para el Ministerio ver que el contenido tenga un propósito específico para servir a estudiantes de edad similar, en niveles muy cercanos, y para una asignatura identificada como matemáticas. La cuarta categoría de habilidades es identificada por el caso de estudio en la Universidad de Monterrey y la perspectiva sin fines de lucro (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010). Habrá evidencia en el estudio que el aprendizaje móvil tiene impactos

positivos en las habilidades cognitivas tales como el enfoque, la búsqueda, la recuperación de información, la organización, el análisis, la evaluación y la transformación de información. Empresas que quieren desarrollar contenido también pueden enfocarse en como diseñar una experiencia dirigida a una de estas habilidades. El entrevistado también explica como la misión de su proyecto es desarrollar los profesores para enseñar las competencias del siglo XXI a estudiantes rurales.<sup>12</sup> Es posible diseñar contenido dirigido al desarrollo de habilidades y esto es más importante para esta nueva generación que antes. El valor que una empresa puede ofrecer a una institución educacional es el contenido diseñado específicamente para llenar las necesidades pedagógicas. La cuestión ahora es si tiene sentido para las empresas invertir en el desarrollo de contenido. Hay que analizar el mercado, los consumidores y modelos empresariales para una solución. Pero antes, hay discusión sobre la última área de participación para el sector empresarial en la informática educativa.

### **La conectividad**

La infraestructura de conectividad es una consideración muy importante para todos los interesados del campo de la informática educativa. Es tan importante porque la infraestructura de conectividad es un factor de la informática educativa que impacta a todas las otras perspectivas. Desde la perspectiva empresarial, es muy importante saber la calidad de conexión para diseñar dispositivos y contenido apropiado para el contexto. Hay ciertas tareas de nivel más alta o funciones sociales de los dispositivos que solo son posible con una fuerte conexión a la Internet. También una mejora en la calidad de Internet ayuda al sector empresarial porque puede expandir

---

<sup>12</sup> Es importante notar que el proyecto del entrevistado de la perspectiva sin fines de lucro realiza esta meta con una hesitación a poner dispositivos en todos los manos de los estudiantes. El caso de México sugiere que el uso de los dispositivos puede aumentar las habilidades cognitivas, pero la otra estrategia es desarrollar las habilidades a través del entrenamiento de los profesores.

el mercado y crear más demanda. El entrevistado de la perspectiva sin fines de lucro habló de cómo la calidad de conectividad en las partes rurales de país no es fiable. Los planes de enseñanza y el contenido dirigido a los profesores no cambian debido a la calidad de conexión, pero hay diferencia en las experiencias de los estudiantes. Los profesores en escuelas con mejor conexión a la Internet pueden ampliar discusiones y los estudiantes pueden usar la Internet para buscar más información. Los estudiantes de escuelas con una conexión débil son limitados a los recursos de la biblioteca. La conectividad es importante para el Ministerio porque la calidad de conexión es un factor importante en la consideración de qué tipo de proyecto deben introducir. La conectividad de alta calidad permite la integración de tecnologías con unas tareas y actividades de nivel más alta que pueden desarrollar los estudiantes más. Por fin, la conectividad es importante para las escuelas y los profesores porque no pueden integrar la tecnología efectivamente en las aulas si hay una conexión débil. Hay aplicaciones utilizables sin la Internet, pero tienen límites en los beneficios al estudiante. También un gran valor de la informática educativa es enseñar a los estudiantes cómo usar todos los recursos disponibles y enriquecer el currículo con tarea y actividades más complejas. Los profesores no pueden crear este valor con infraestructura que no satisface las necesidades de los dispositivos. La conectividad es un tema importante para varios actores en la informática educativa y algunos cambios en esta área puede ayudar mucho al futuro del campo.

El gran desafío en mejorar la calidad de conectividad es que el sector de telecomunicaciones no es regulado por el gobierno como otras industrias, es un monopolio, y es más difícil cambiar las acciones de las corporaciones grandes. Ahora el campo de la informática educativa no está operando al máximo porque son limitados por la infraestructura de conectividad. Todos los participantes están operando debajo de su potencial porque no pueden

innovar y empujar el mercado adelante. Sería en el interés de las escuelas, el Ministerio de Educación, y las empresas de informática educativa colaborar y presionar a las corporaciones de telecomunicaciones a invertir en la infraestructura de conectividad. Es posible presentar el argumento a las corporaciones que hay demanda significativa y las corporaciones pueden beneficiar de más consumidores, más participación en el mercado, y buena publicidad sobre su responsabilidad social y dedicación a los ciudadanos del país.

### **El análisis empresarial**

La participación del sector empresarial tiene la potencial de cerrar la brecha digital en los estudiantes en Chile a través de la introducción de tecnología que apoya los objetivos de enseñanza. Desde la perspectiva empresarial, es importante ver la condición del mercado para crear estrategias y modelos empresariales sostenibles. Para reiterar, en 2015 había 47% escuelas municipales, 54% particulares subvencionadas, 5% particulares pagadas y 1% de la corporación de administración delegada en Chile (MINEDU, 2016). Estas cifras han quedado relativamente constantes en la última década, con un aumento pequeño en el número de escuelas particulares subvencionadas y una reducción en el número de escuelas municipales y particulares pagadas. Es importante distinguir entre estos tipos de escuelas porque hay diferentes estrategias para vender a cada uno. Las escuelas municipales son parte de las comunas y el Ministerio de Educación está sirviendo sus demandas de la informática educativa.<sup>13</sup> Si una empresa quiere vender a esta parte del mercado, hay que registrarse en ChileCompra. Hay ventajas porque los compradores son grandes y la demanda de las comunas y el Ministerio de Educación para contenido y dispositivos

---

<sup>13</sup> Las comunas de la ciudad de Santiago son las entidades que administran las escuelas municipales. El Ministerio de Educación sirve estas escuelas y por eso tiene sentido vender al Ministerio para alcanzar los estudiantes. Pero es posible también para una empresa a vender directamente a una comuna para introducir sus productos a todas las escuelas municipales en la región.

es bastante grande. Hay evidencia también que las necesidades del Ministerio no son totalmente satisfechas. En la entrevista de la perspectiva estatal, era evidente que muchas veces hay empresas que tratan de vender al Ministerio, pero no tienen contenido con valor pedagógico o tratan de vender productos como un paquete o con servicios adicionales (como de consultoría) que no son valorados por el Ministerio. Una desventaja de identificar el Ministerio como cliente principal es que el proceso de responder a una licitación pública o entrar al sistema de ChileCompra lleva varios años. La estrategia de vender al gobierno para servir las escuelas municipales tiene sentido para empresas grandes con productos de software o dispositivos que pueden desarrollar varios productos y manejar los desafíos de trabajar con un comprador grande como un largo proceso de venta. También, es más común para empresas grandes buscar oportunidades de publicidad sobre su responsabilidad social. Las escuelas municipales en Chile sirven poblaciones más pobres porque son la única opción gratis para familias desventadas. Por eso, hay la oportunidad para empresas grandes de crear impacto a través de entender y servir las demandas de las comunas y del Ministerio de Educación.

La otra parte del mercado educacional es formado por las escuelas particulares subvencionadas y particulares pagadas. La gran ventaja de vender a estas escuelas son la flexibilidad en la administración que es separada del gobierno. Las empresas pequeñas pueden servir a esta parte del mercado muy bien porque estas escuelas tienen sus propios presupuestos y pueden invertir como quieren en la informática educativa. A la vez, las familias de estudiantes en estas escuelas están pagando por servicios élites. Las empresas pequeñas pueden operar como consultores a varias escuelas para diseñar servicios específicamente entallados para los estudiantes. Es más difícil para una empresa grande servir a todas estas escuelas porque hay que vender a las escuelas uno a uno. Otra consideración es que los estudiantes de estas escuelas ya

reciben una calidad de educación muy alta. Cualquier empresa que quiere vender a estas escuelas tiene que entender el valor pedagógico de su contenido y como va a mejorar la calidad de enseñanza para los estudiantes.

Hay una cuestión sobre cuál es el papel de organizaciones sin fines de lucro en este mercado de informática educativa. Hay una demanda por el Ministerio de Educación y escuelas particulares para dispositivos tecnológicos y contenido efectivo, y por eso el sector privado tiene la oportunidad para generar ganancias y competir con organizaciones sin fines de lucro. Una gran diferencia entre la entrevista de la perspectiva sin fines de lucro y la empresarial fue que la anterior tenía un enfoque mucho más grande en la efectividad del uso de los dispositivos. Las organizaciones sin fines de lucro tienen una misión de mejorar la educación en Chile y las empresas en el campo de la informática educativa tienen una meta de vender sus productos. El análisis del contenido por la organización sin fines de lucro era mucho más honesto al hablar de los fracasos de los dispositivos. Esto sugiere que las organizaciones sin fines de lucro, el Ministerio de Educación y las administraciones de escuelas particulares están en una posición clave – tienen que colaborar con el sector empresarial para definir exactamente lo que es efectivo sobre la informática educativa en las aulas. El propósito de la informática educativa es mejorar la educación y las dichas instituciones tienen la pericia de dirigir como la tecnología puede apoyar el aprendizaje. El liderazgo de este campo viene de las organizaciones sin fines de lucro, el gobierno, y las escuelas para colaborar con el sector empresarial a crear experiencias tecnológicas efectivas en una manera que todavía genera ganancias para las empresas.

### **La calidad de educación y la inclusión educativa**

Ahora es claro que las empresas pueden participar en la informática educativa a través del dispositivo, el contenido, y la conectividad, pero todavía queda la cuestión sobre si esta

participación puede mejorar la calidad de educación y aumentar la inclusión educativa. La revisión de literatura muestra que el aprendizaje móvil tiene beneficios y puede mejorar la calidad de educación a través de varios temas, pero el contexto chileno presenta unos desafíos para el sector empresarial. Las políticas neoliberales han creado un ambiente estratificado en Chile donde los estudiantes en escuelas particulares reciben mejor educación que los estudiantes en escuelas municipales porque los padres pueden pagar para un colegio que tiene más recursos (OECD, 2011; Cabalin, 2012). El gran desafío sobre la participación del sector empresarial en la informática educativa es que sin alianzas con organizaciones sin fines de lucro o el gobierno, la estratificación de calidad solo va a aumentar.

Para una empresa, tiene más sentido hacer negocios con las escuelas particulares subvencionadas y pagadas porque no hay grandes retrasos como en el proceso actual de vender al Ministerio y hay más flexibilidad para la innovación. Además, la mayoría de los estudiantes en Chile asisten a escuelas particulares y el número de estas escuelas está creciendo cuando el número de escuelas municipales está disminuyendo. Si las empresas favorecen las escuelas particulares, esto sugiere que los recursos nuevos y mejores van a servir a los estudiantes en clases más altas y aumentar la brecha entre la educación privada y la educación pública. Actualmente hay una gran barrera para el sector empresarial a vender a las escuelas municipales. Aunque una empresa no quiere trabajar con el Ministerio de Educación y quiere vender directamente a las comunas, todavía tienen que poner el tiempo en registrarse con ChileCompra. Otro desafío es que el proceso de poner los recursos digitales educativos en los catálogos de ChileCompra toma tiempo y no permite la adopción rápida de nuevas tecnologías y contenido. Además, muchas de las empresas de contenido son pequeños y es difícil para vender al gobierno sin alguno tipo de asociación con otras empresas pequeñas. La desigualdad puede venir de la

participación en la conectividad también porque una empresa de telecomunicaciones va a aumentar los precios si mejoran la calidad de la conexión, y esto tendría impactos más negativos en regiones de bajos ingresos. La participación del sector empresarial es importante en servir la mayoría de estudiantes en escuelas primarias en Chile porque asisten a escuelas particulares. A la vez, el sector empresarial también puede tener impacto negativo en la inclusión educativa si no desarrollan maneras de vender al sector público también.

La cuestión para todos los actores claves en el campo de la informática educativa en Chile es como crear un ecosistema próspero donde hay consideración de todos los estudiantes y acción para resolver las necesidades de los varios grupos. El sector empresarial debe crear alianzas significativas con las organizaciones sin fines de lucro y el gobierno para asegurar que la introducción de la tecnología no viene antes de la identificación del objetivo pedagógico. Es más probable que las empresas del dispositivo o la conectividad puedan tener este problema. Como el entrevistado dijo en la perspectiva sin fines de lucro, muchas de estas empresas grande piensan que no tienen la responsabilidad de ser experto en la educación. Este sentimiento no es tan común en las empresas de software porque están desarrollando un producto que genera su valor de la aplicación a la pedagogía. Otro cambio que puede fomentar una relación mejor entre el sector privado y público es una transformación en el proceso de compra del Ministerio de Educación. Una mejora en los procesos de licitación pública y ChileCompra puede apoyar el sector empresarial e incentiva las empresas a mejorar la educación pública.

Por último, un gran debate en Chile sobre la educación tiene que ver con el derecho a educación o la libertad de enseñanza. Desde el punto de vista del Ministerio de Educación en 2016, es un derecho. Según la profesora entrevistada, todas las tabletas desde el Ministerio vienen con un mensaje “Educación pública: Un derecho.” El papel del sector empresarial en la

informática educativa no debe politizar sobre esta pregunta. Sin embargo, el hecho es que las estructuras de escuelas particulares son más complementarias a las necesidades del sector empresarial. Es importante recordar que la informática educativa tiene la meta de mejorar la calidad de educación y puede apoyar la inclusión educativa. El Ministerio de Educación y las organizaciones sin fines de lucro tienen un papel importante en el campo de informática educativa de crear acceso más equitativo y una distribución igual de recursos.

### **Conclusión**

La informática educativa y el aprendizaje móvil presentan una forma de enseñanza que requiere apoyo en las áreas de la tecnología y el desarrollo de contenido. El contexto educativo chileno es un ambiente interesante para estudiar los actores claves y empezar a definir un papel ideal para el sector empresarial. Es necesario considerar cuatro perspectivas – empresarial, sin fines de lucro, estatal, y docente – para generar una imagen total de los impactos de la informática educativa en la calidad de educación. Este estudio cualitativo sugiere que el papel ideal para el sector empresarial depende en el tipo de empresa. En el tema de los dispositivos, no hay gran espacio para competir porque hay corporaciones grandes que pueden donar dispositivos y el Ministerio de Educación está dispuesto a comprarlos para regalarlos a los estudiantes. En el área de desarrollo de contenido hay una necesidad para empresas con expertos tecnológicos y pedagógicos. Este puede venir de una empresa pequeña con empleados con experiencia como profesores, pero también puede venir de alianzas entre corporaciones grandes y organizaciones en la sociedad civil. El último papel para el sector empresarial es mejorar la infraestructura de conectividad. Chile ya tiene alta cobertura de conectividad, pero las corporaciones de telecomunicaciones pueden invertir más en la calidad de conexión para mejorar la experiencia con la tecnología.

La cosa más importante para considerar como una empresa en el campo de informática educativa en Chile es como va a abordar la cuestión de calidad de educación e inclusión educativa. Muchas veces sería más fácil hacer negocios con las escuelas particulares, pero la exclusión de las escuelas municipales del crecimiento de la informática educativa solo está expandiendo la brecha de logros. La reducción de la brecha de logros ya es parte de la misión del Ministerio de Educación y muchas organizaciones sin fines de lucro, y el sector empresarial tiene una responsabilidad a esto también para construir una sociedad más equitativa. La última pieza para mejorar la calidad de educación y reducir la estratificación del sistema educativo es equipar los profesores para el éxito. Las instituciones en el campo de la informática educativa tienen que empezar con un objetivo pedagógico antes de implementar la tecnología. Este cambio en acción tiene la potencial de mejorar los resultados de los proyectos de informática educativa y la implementación de la tecnología en las aulas.

## Referencias

- 21st century skills: Doomed pedagogical fad or key to the future? (2009). *The Forum for Youth Investment*. Retrieved from [http://forumfyi.org/files/21st\\_Century\\_Skills.pdf](http://forumfyi.org/files/21st_Century_Skills.pdf)
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. *OECD Working Papers, 41*, OECD Publishing.  
<http://dx.doi.org/10.1787/218525261154>
- Bartolomé Pina, A. (2004). Blended learning. Conceptos básicos. Blended learning. Basic concepts. *Revista de Medios y Educación, 23*, 7-20. Retrieved from  
<http://acdc.sav.us.es/ojs/index.php/pixelbit/article/view/828/761>
- Bishop, J.L., & Verleger, M.A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. *American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition*. Retrieved from <https://www.asee.org/public/conferences/20/papers/6219/view>
- Burbules, N. (2012). El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza. *Encounters/Encuentros/Rencontres on Education, 13*, 3-14. Retrieved from  
[http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35719052/4472-8413-1-PB.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1490296317&Signature=JBqvlFRzjCHFKEvYJNWUzpzHnMs%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEncounters\\_Encuentros\\_Rencontres\\_on\\_Educ.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35719052/4472-8413-1-PB.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1490296317&Signature=JBqvlFRzjCHFKEvYJNWUzpzHnMs%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEncounters_Encuentros_Rencontres_on_Educ.pdf)
- Cabalin, C. (2012). Neoliberal education and student movements in Chile: Inequalities and malaise. *Policy Futures in Education, 10*(2), 219-228. Retrieved from  
<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2304/pfie.2012.10.2.219>

- Cabero Almenara, J. (2016). La educación a distancia como estrategia de inclusión social y educativa. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 15, 1. Retrieved from <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/34247>
- Cardona Román, D.M., & Sánchez Torres, J.M. (2011). La educación a distancia y el e-learning en la sociedad de la información: Una revisión conceptual. *UIS Ingenierías*, 10(1), 39-52. Retrieved from <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistausingenierias/article/view/39-52>
- Competencias del siglo XXI en Latinoamérica. (2017). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Retrieved from <http://www.iadb.org/es/temas/educacion/competencias-del-siglo-xxi-en-latinoamerica,3130.html>
- Contreras, D., Hojman, D., Hunneus, C., & Landerretche, O. (2011). El lucro en la educación escolar. Evidencia y desafíos regulatorios. *Santiago: Departamento de Economía, Universidad de Chile*, 11, 4-5. Retrieved from <http://www.econ.uchile.cl/uploads/publicacion/70f845877d9fb897c334e82a9f627fea782d7a6b.pdf>
- Dede, C. (2007). Transforming education for the 21<sup>st</sup> century: New pedagogies that help all students attain sophisticated learning outcomes. *North Carolina State University, NCSU Friday Institute*, 3-4. Retrieved from [http://www.thenetwork.typepad.com/files/dede\\_21stc-skills\\_semi-final.pdf](http://www.thenetwork.typepad.com/files/dede_21stc-skills_semi-final.pdf)
- Elias, T. (2011). Universal instructional design principles for mobile learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(2), 144-153.

- Enlaces. (2012). Enlaces, innovación y calidad en la era digital: 20 años impulsando el uso de las TIC en la educación. *Enlaces, Centro de Educación y Tecnología*. Retrieved from [http://historico.enlaces.cl/tp\\_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/PDF/publicaciones/mem2013\\_baja.pdf](http://historico.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/PDF/publicaciones/mem2013_baja.pdf)
- Flipped Learning Network. (2015). ¿Qué es el ‘aprendizaje invertido’ o flipped learning? Retrieved from <http://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/PilaresFlip.pdf>
- García Peñalvo, F.J., & Vicent, L. (2013). Aspectos pedagógicos en la informática educativa. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(2), 371-375. Retrieved from <https://colorado.idm.oclc.org/login?url=http://search.proquest.com.colorado.idm.oclc.org/docview/1511108510?accountid=14503>
- Kalantzis, M. (2006). Elements of a science of education. *The Australian Educational Researcher*, 22(2). Retrieved from [http://newlearningonline.com/\\_uploads/Radford\\_Lecture\\_Mary\\_Kalantzis.pdf](http://newlearningonline.com/_uploads/Radford_Lecture_Mary_Kalantzis.pdf)
- Koole, M. & Ally, M. (2006). The framework for the rational analysis of mobile education (FRAME) model: An evaluation of mobile devices for distance education. *Athabasca University*. Retrieved from <http://auspace.athabascau.ca/bitstream/2149/612/1/01628461.pdf>
- López, N. (2016). Inclusión educativa y diversidad cultural en América Latina. *Revista Española de Educación Comparada*, 27, 35-52. <http://dx.doi.org/10.5944/reec.27.2016.15034>

- Low, L., & O'Connell, M. (2008). Learner-centric design of digital mobile learning. *Canberra Institute of Technology*. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.123.48>
- Lugo, M.T. & Schurmann, S. (2012). Turning on mobile learning in Latin America: Illustrative initiatives and policy implications. *UNESCO*.  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216080E.pdf>
- Matear, A. (2007). Equity in education in Chile: The tensions between policy and practice. *International Journal of Educational Development*, 27 (1), 101-113.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijedudev.2006.06.015>
- Milman, N. (2012). The flipped classroom strategy. *Distance Learning*, 9(3), 85-87. Retrieved from <https://8461cuttingedgetechteam.wikispaces.com/file/view/The+flipped+classroom+strategy.pdf>
- MINEDU. (2016). Estadísticas de la educación 2015. *Centro de Estudios del Ministerio de la Educación*, 14. Retrieved from <http://centroestudios.mineduc.cl/index.php?t=96&i=2&cc=2036&tm=2>
- MINEDU, OCDE, UNESCO. (2010). Desafíos al sistema educacional chileno. *UNESCO*. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001903/190330s.pdf>
- Moran, C., & Young, C. (2015). Questions to consider before flipping. *The Phi Delta Kappan*, 97(2), 42-46. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/24578374>
- Murchú, D.Ó. (2005). New teacher and student roles in the technology-supported, language classroom. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 2. Retrieved from [http://www.itdl.org/journal/feb\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/journal/feb_05/article01.htm)

- Oliva, M. (2010). Política educativa chilena 1965-2009. ¿Qué oculta esta trama? *Revista Brasileira de Educação*, 15(44), 311-328. Retrieved from [http://www.iide.cl/medios/iide/publicaciones/revistas/Politica\\_educativa\\_chilena\\_1965-2009\\_Revista\\_Brasileira\\_de\\_Educacion2010.pdf](http://www.iide.cl/medios/iide/publicaciones/revistas/Politica_educativa_chilena_1965-2009_Revista_Brasileira_de_Educacion2010.pdf)
- “Quienes Somos.” (2016). *Enlaces*. Retrieved from <http://www.enlaces.cl/sobre-enlaces/quienes-somos/>
- Ramos, A.I., Herrera, J.A., & Ramírez, M.S. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: Un estudio de casos. *Comunicar*, 17(34), 201-209. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/158/15812481023.pdf>
- Rekkedal, T., & Dye, A. (2007). Mobile distance learning with PDAs: Development and testing of pedagogical and systems solutions supporting mobile distance learners. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2). Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ800948.pdf>
- Rodríguez, W.P. (2016). Estudio de evidencias de aprendizaje significativo en un aula bajo el modelo flipped classroom. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55. Retrieved from <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/618>
- Rotherham, A., y Willingham, D. (2009). “21<sup>st</sup> century” skills: Not new, but a worthy challenge. *American Educator*, 17. Retrieved from <http://www.aft.org/sites/default/files/periodicals/RotherhamWillingham.pdf>
- Slomanson, W.R. (2014). Blended learning: A flipped classroom experiment. *Journal of Legal Education*, 64(1), 93-102. Retrieved from <http://www.swlaw.edu/pdfs/jle/jle641slomanson.pdf>

- Song, Y. (2007). Educational uses of handheld devices: What are the consequences?  
*TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 51(5), 38-45.  
Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ798783>
- Swan, K., van't Hooft, M., Kratcoski, A., & Unger, D. (2005). Uses and effects of mobile computing devices in K-8 classrooms. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(1), 99-112. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ719939.pdf>
- Thornton, P., & Houser, C. (2005). Using mobile phones in english education in Japan. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(3), 217-228. doi:10.1111/j.1365-2729.2005.00129.x
- Traxler, J. (2007). Defining, discussing and evaluating mobile learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 8(2). Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ800946.pdf>
- UNESCO. (2013). Situación educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015. *Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe*, 40-62. Retrieved from <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/SITIED-espanol.pdf>