

Sistema Integral de Información de Recursos Digitales Educativos y el uso de TIC en la labor educativa: Estrategia para reducir la brecha digital

José Garrido Miranda, Jaime Rodríguez Méndez, Sonia Pino Espinoza, Evelyn Mujica Appiani, Carol Basaez Sepúlveda, Máximo Pérez Campos

Centro Zonal Costadigital
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Resumen

En un estudio realizado para el Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación de Chile, se identificó la brecha existente entre las necesidades planteadas por actores claves del sistema escolar y la disponibilidad de recursos digitales. Los resultados indican que para un número significativo de necesidades existen medios digitales que no son utilizados por docentes de aula ni docentes-directivos. A partir de esta constatación se propone la creación de un Sistema Integral de Recursos Digitales que horizontaliza los flujos de información entre creadores de recursos, gestores de la política pública educativa y los profesores de los establecimientos.

Palabras Claves:

Recursos Digitales, Profesión Docente, Sistema Integrado, Brecha Digital

Abstract:

In a study carried out for the Center of Education and Technology of the Ministry of Education of Chile, the existent breach was identified among the necessities outlined by key actors of the school system and the readiness of digital resources. The results indicate that for a significant number of necessities there are digital resources that are not used for teachers of classroom neither principals schools. Starting from this verification it intends the creation of an Integral System of Digital Resources that it equips the flows of information among creators of resources, agents of the public educational politics and the professors of the establishments.

Key Words:

Digital Resources, Educational Profession, Integrated System, Digital Breach

1.- Presentación

Durante los años 2006 y 2007 un equipo multidisciplinario del Centro Zonal Costadigital¹ de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile) por encargo del Centro de Educación y Tecnología (CET)² del Ministerio de Educación, realizó el estudio *“Mapa de recursos educativos y diseño de un canal de provisión de la oferta”*³ cuyo objetivo fue proponer estrategias de provisión y distribución de recursos digitales para los establecimientos educacionales que cuentan con subvención estatal. Esto se realizó, a partir, de una metodología para el relevamiento de información con actores claves del sistema escolar que permitió identificar las necesidades existentes en tres líneas estratégicas de la política de informática educativa impulsada por el Estado: Alfabetización Digital, Desarrollo Curricular y Gestión Escolar.

El origen del estudio surgió a propósito de los antecedentes recopilados por el Ministerio de Educación que daban cuenta del bajo uso que docentes de aula y docentes directivos dan a los recursos digitales existentes para el desarrollo de sus labores profesionales, esto a pesar de la cobertura y continuidad de diferentes iniciativas formativas tendientes a desarrollar competencias para el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TICs)⁴ y los esfuerzos crecientes para dotar a los establecimientos de infraestructura tecnológica vinculada a planes de innovación que viene impulsando el Centro de Educación y Tecnología en el marco de desarrollo del Proyecto Enlaces⁵. Esta constatación motivó preguntarse sobre la relación surgida entre esta evidencia y la existencia y accesibilidad a recursos digitales de los cuales disponen los actores del sistema escolar, surgiendo como problematización la correspondencia existente entre la pertinencia que poseen los recursos digitales para las necesidades del desempeño educativo y la disponibilidad y acceso que los actores del sistema escolar tiene para hacer uso de aquellos. Lo anterior debía aportar pistas para lograr uno de los objetivos estratégicos definidos por el CET para el período 2007-2010, destinado a *“Ampliar la disponibilidad de recursos pedagógicos digitales pertinentes para uso de*

docentes y estudiantes, considerando modelos de uso y apropiación por parte de los actores” (CET-Enlaces, 2006).

Los resultados de este análisis, permitieron el diseño de una estrategia organizativa de los insumos y flujos de información que giran en torno al eje *pertinencia-accesibilidad* de recursos digitales que favorecieran la toma de decisión profesional docente para el uso de recursos digitales.

2.- Marco Teórico

El marco referencial utilizado para orientar el estudio tuvo relación con develar, por un lado, los alcances del concepto *recurso digital* y, por otro lado, el enfoque y sentido que adquieren estos medios en el desempeño profesional de los docentes.

Respecto al primero, la bibliografía los analiza dentro del estudio de los materiales o medios que co-ayudan en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Si bien es cierto, esta discusión está relacionada al enfoque comprensivo que se tenga del fenómeno educativo e implica ubicar a los medios en un arco que va desde concebirlos como toda experiencia de conocimiento (Heid, 1980) hasta la concepción que se centra en su dimensión material, para los propósitos de este estudio se optó por una definición adaptada de lo propuesto por San Martín (1991, citado en Parcerisa, 1996:26), la cual los caracteriza como artefactos que colaboran en la reconstrucción de conocimiento y desempeño práctico, a partir de la representación simbólica o directa que realizan al poder contener medios multidimensionales e hipertextuales, lo que les convierte en una oportunidad para concebir y luego construir los ambientes de desempeño profesional en las instituciones educativas, tanto en lo referido al aprendizaje como a la gestión.

Junto con esta definición, se procedió a indagar diferentes clasificaciones que permiten agrupar los recursos digitales. Las taxonomías exploradas fueron dos, la propuesta por Cabero (1990) quién establece 7 criterios (sensorialista, grado de realismo, lenguaje y códigos, relación con el profesorado, histórico, administrativo

e instruccional) bajo la cual se sitúa un análisis eminentemente heurístico de los medios que contribuye mucho al proceso de evaluación intrínseco de un recurso al momento de decidir su uso pedagógico. La segunda perspectiva es la que resume Zabala (1990) quien define cuatro criterios para clasificar los recursos digitales: nivel de concreción, función, tipo de contenido y soporte. Clasificación que resulto ser más pertinente al facilitar una indagación amplia, abierta y flexible de los recursos existentes, al centrarse en el soporte y el tipo de contenido que los caracteriza.

La opción anterior, trajo como consecuencia la necesidad de introducir posteriores subclasificaciones y conexiones que, de acuerdo a Parcerisa (1996), permitieran dar cuenta de las funcionalidades que adquieren los recursos al ser utilizados por los docentes. Por tal razón, se utilizó la propuesta de Sancho (1993) quién caracteriza a los recursos digitales de acuerdo a: (i) la forma de tratamiento que dan a la información, lo que da origen a los denominados recursos hipertextuales, (ii) combinación de medios contenido en un mismo recurso, lo que permite hablar de recursos multimediales y (iii) la mediación que incorpora el recurso respecto a la comunicación en red, lo que define una categoría de recursos de telecomunicaciones.

El segundo aspecto analizado: la dimensión que adquieren los recursos digitales dentro del desempeño profesional docente, la aproximación se oriento a relevar al docente como un actor que interactúa, reflexiona y toma decisiones antes, durante y después del diseño y desarrollo de sus prácticas (ya sea en aula o para la gestión), procesos en los cuales convergen creencias, experiencias previas, estilos de enseñanza, situación contextual y reinterpretaciones de insumos curriculares, los que forjan un sustrato que marca la toma de decisión que cada docente realiza (*Pozo, Scheuer, Mateos & Pérez Echeverría, 2006; Atkinson & Claxton, 2002; Schön, 1987*). A partir de esta perspectiva, se puede establecer qué es en el proceso de resignificación que realiza el docente donde adquiere sentido y funcionalidad eventual el uso de determinado tipo de recursos digitales.

Esta misma óptica permite comprender lo diferente que resulta una perspectiva de formación centrada en la enseñanza que concibe al docente en un protagonista-transmisor y a los recursos de aprendizaje (entre ellos los digitales) en transmisores o presentadores de contenidos, de una perspectiva de formación centrada en el aprendizaje que convierte al docente en un mediador y a los recursos en facilitadores para la construcción de ambientes de aprendizaje, lo que implica que la selección y uso de recursos no surge de modelos estandarizados ni generalistas de enseñanza-aprendizaje, sino que de procesos de resignificación que ayudan a la toma de decisión profesional (Imbernon, 2004; 1994).

A partir de este marco comprensivo, el estudio se abocó a la identificación de actores claves, a través de los cuales establecer aquellas necesidades sentidas para el uso de recursos digitales, así como, conceptualizar los flujos de información vistos como necesarias para sustentar la toma de decisión.

De esta manera el diseño metodológico aplicado para la elaboración del sistema integral de información, fue desarrollado a partir de la indagación de las necesidades sentidas por actores claves del sistema escolar chileno y su análisis comparado con los resultados de la búsqueda de recursos disponibles. El resultado de esto permitió, establecer primeramente los alcances de la brecha existente, y luego los flujos y nodos de información necesario de articular para posibilitar y horizontalizar los requerimientos curriculares y el contexto para la toma de decisiones.

3.- Metodología de Trabajo

Para la elaboración y propuesta del denominado Sistema Integral de Información de Recursos Digitales Educativos, SIIRDE, se consideraron, tanto los tres ejes de preocupación ministerial en lo referido a educación y TICs: Currículum, Gestión y Alfabetización Digital, como la existencia de los niveles formativos: Infantil, Básico y Medio. La convergencia de ambos permitió identificar siete unidades de análisis:

LEM (programa de mejoramiento para el aprendizaje en Lenguaje y Matemática para el Primer Ciclo de Educación Básica), Ciencias (cuyo foco se situó en el mejoramiento de los aprendizajes en Física, Química y Biología en Educación Media), Educación Parvularia (vinculado a la alineación de esta modalidad formativa con las Bases Curriculares del nivel), Inglés (en atención al interés público de mejorar el dominio de esta segunda lengua por parte de los estudiantes que cursan entre NB6 y NM4), Educación Técnico-Profesional (vinculada a la formación profesional de los técnicos de nivel medio que cursan carreras en los últimos dos años de educación media), Sistema de Aseguramiento de la Calidad de las Instituciones Educativas o SACGE (iniciativa destinada al mejoramiento del desempeño de docentes directivos y sostenedores públicos y privados de establecimientos educacionales) y Alfabetización Digital (cuyo foco fueron dos de los principales programas impulsados directamente por el CET para reducir la brecha digital de la población adulta: Enlaces abierta a la Comunidad y Clase Digital).

Posteriormente para cada una de estas unidades de análisis, se identificaron las fuentes de información necesarias de considerar en una indagación de necesidades sentidas y/o esperadas sobre el uso de recursos digitales. Así surgieron cuatro tipos de fuentes: (i)Actores Claves para la orientación de la política pública, donde se consideró a los responsables de cada uno de los programas que daban cuenta de las unidades de análisis, (ii)Actores Claves de la toma de decisión y ejecución en los establecimientos educacionales, donde se incluyó a docentes-directivos, docentes de aula, coordinadores de informática educativa, estudiantes y apoderados, (iii)Expertos Curriculistas o Didácticas que pudieran aportar miradas complementarias en unidades de análisis donde el acercamiento resultaba más complejo; y (iv)Documentos Referenciales para situar las unidades de análisis, para lo que se consideraron tanto, los Planes y Programas vigentes para el desarrollo curricular, como estudios o informes previos que dieran cuenta del aporte de las TIC.

Con estos elementos, se bosquejo una primera línea de indagación cuyo propósito fue relevar las necesidades de uso de TIC entregadas por cada fuente de información, mediante un cruce horizontal con las unidades de análisis de las cuales podían informar, configurándose un cuadro de síntesis que guió la investigación de campo, tal como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 1.- Síntesis de Unidades de Análisis, Fuentes de Información y Técnicas Seleccionadas para el Estudio⁶

UNIDAD DE ANÁLISIS	FUENTES PARA EL RELEVAMIENTO DE INFORMACION								
	Actores Claves						Documentos		
	Experto	Gestores Ministerio	Sistema Educativo					Planes y Programas	Documental
			DD	DA	CE	AL	AP		
<i>Educación Técnico Profesional</i>		Entrevista	Encuesta		Encuesta	Encuesta		Análisis Documental	Análisis Documental
<i>LEM</i>		Entrevista		Encuesta	Encuesta		Grupo de Discusión	Análisis Documental	Análisis Documental
<i>Inglés</i>		Entrevista		Encuesta	Encuesta	Encuesta		Análisis Documental	
<i>Ciencias</i>	Entrevista	Entrevista		Encuesta	Encuesta	Encuesta		Análisis Documental	
<i>Párvulos</i>		Entrevista		Encuesta				Análisis Documental	Análisis Documental
<i>SACGE</i>	Entrevista	Entrevista	Encuesta					Análisis Documental	
<i>Alfabetización Digital</i>	Entrevista	Entrevista			Encuesta			Análisis Documental	

Tres fueron las técnicas de recolección de datos. La primera relacionada con la obtención de datos verbales (Flick, 2004) provenientes directamente de algunos de los actores claves identificados, para lo cual se diseñaron y aplicaron (i)entrevistas semiestructuradas estandarizadas a 11 responsables de la orientación de la política pública y (ii)dos grupos de discusión con apoderados de establecimientos del sistema escolar.

La segunda técnica sirvió para relevar las opiniones de los actores claves que interactúan dentro de los establecimientos educacionales: docentes-directivos, docentes de aula y estudiantes, lo cual buscaba obtener información representativa de la diversidad de situaciones y de contextos que caracteriza al sistema escolar. Para esto se diseñaron y aplicaron encuestas de carácter virtual y nacional, para lo cual se realizó un diseño de muestreo aleatorio definido a partir

de los siguientes criterios: (i)total porcentual nacional de establecimientos adscrito a la Red Enlaces, (ii)distribución porcentual de éstos establecimientos en 5 zonas geográfico-culturales y (iii)Porcentaje de éstos establecimientos surgidos del cruce de tres criterios propuestos por la contraparte ministerial: Dependencia (Subvención Municipal o Subvención Particular), Emplazamiento Urbano o Rural y Modalidad o Nivel educacional atendido (Educación Parvularia, Educación Básica, Educación Media Diferenciada Humanista-Científica y Educación Media Diferencia Técnico-Profesional).

El número total de encuestas respondidas fue de 1.088, las que se distribuyeron proporcionalmente de acuerdo al porcentaje de establecimientos total existente por cada zona geográfica y de acuerdo a la unidad de análisis que representaba el actor respondiente, tal y como se resume en la tabla 2:

Tabla 2.- Distribución de Encuestas aplicadas al Sistema Escolar

Unidad de Análisis	Zonas Geográfico-Culturales					
	Norte	Centro	Sur	Sur Austral	Región Metropolitana de Santiago	Total
LEM	11	42	41	59	38	191
Inglés	13	54	40	22	48	177
Educación Parvularia	6	28	24	33	38	129
Ciencias: Biología	4	12	7	1	17	41
Ciencias: Química	4	12	6	1	16	39
Ciencias: Física	4	12	4	2	15	37
Educación Técnico-Profesional	2	3	6	2	6	19
SACGE	14	57	71	40	48	230
Alfabetización Digital	15	56	72	30	52	225
Totales	73	276	271	190	278	1.088

La tercera técnica de aproximación a las necesidades, fue el análisis documental de (i) los objetivos fundamentales, aprendizajes esperados y contenidos establecidos por los diferentes programas formativos de los siguientes sectores curriculares involucrados: LEM, Ciencia, Educación Parvularia e Inglés⁷, (ii) Objetivos y aprendizajes esperados de los programas de alfabetización digital impulsados por el CET⁸ y (iii) Conclusiones y proposiciones surgidas de los informes de dos estudios solicitados por el CET, uno para la definición de oportunidades y barreras de uso de TIC para la Educación Media Diferenciada Técnico-Profesional (Careaga, 2005) y el otro para contribuir a la conformación del SACGE⁹.

El proceso de análisis de los datos se realizó mediante el agrupamiento y posterior comparación de los datos comunes (coincidencia y reiteración), a partir de una lectura horizontal aplicada a la evidencia según unidad de análisis. De esta lectura se construyó una tabla de síntesis por cada unidad de análisis donde se establecieron las necesidades respecto del uso de recursos TIC de acuerdo a un eje de asociación entre tópico de necesidad (aprendizaje esperado o temática) y tipo de TIC esperado (software o Hardware).

Tras el relevamiento de las necesidades, el estudio se abocó al rastreo y análisis de los recursos digitales existentes, acorde a la síntesis de necesidades obtenida para cada unidad de análisis. Para esto, se categorizaron los recursos digitales de acuerdo a tipo de soporte y nivel de interacción, con estos criterios se diseñó una estrategia de rastreo y búsqueda de recursos en Internet, que contó con la participación de docentes de aula, docentes-directivos o coordinadores de informática educativa como responsable de la búsqueda de recursos por cada unidad de análisis. Este proceso permitió ubicar 694 recursos digitales distribuidos de la siguiente manera (tabla 3):

Tabla 3.- Resultados de la búsqueda de recursos digitales pertinentes para cada Unidad de Análisis

<i>Unidad de Análisis</i>	<i>Nº de recursos digitales</i>
LEM	127
Inglés	72
Educación Parvularia	125
Ciencias	57
Educación Técnico-Profesional	215
SACGE	47
Alfabetización Digital	51
Total	694

El análisis destinado a evaluar los recursos encontrados y cuyo resultado debía entregar pistas respecto de la brecha entre las necesidades del sistema escolar y los recursos digitales existentes, se realizó mediante la aplicación de la evaluación de expertos que fueron seleccionados sobre la base de su experiencia en el sistema escolar y en el uso de TIC en sus desempeños profesionales. Esta evaluación se realizó aplicando dos instrumentos de carácter cualitativo destinados a caracterizar tecnológicamente y pedagógicamente los recursos rastreados. De esta manera se aplicó una evaluación tecnológica al total de los recursos encontrados y luego una evaluación pedagógica a los recursos que aprobaran la primera evaluación, surgiendo una síntesis sobre la pertinencia de los medios TIC que permitió establecer pistas sobre las brechas existentes.

4.- El Sistema Integral de Información sobre Recursos Digitales

Los resultados obtenidos dieron cuenta de que seis de las siete unidades de análisis contaban con recursos digitales pertinentes para al menos el 50% de las necesidades expresadas por los actores claves, alcanzando en algunos casos (p.e. LEM e Inglés) a proporciones que superiores al 90%. Como contrapartida, la brecha de mayor significancia se registro en la unidad de análisis Ciencia donde en un 59,5% de las necesidades relevadas no fue posible encontrar recursos digitales atingentes.

Tabla 4.- Alcances de la Brecha entre Necesidades y Recursos Digitales Pertinentes.

Unidad de Análisis	Total de Necesidades	Necesidades con recursos	Brecha Digital	Porcentaje con recursos	Porcentaje sin recursos
<i>Ciencias</i>	37	15	22	40.5%	59.5%
<i>Educación Técnico Profesional</i>	94	54	40	57.45%	42.55%
<i>Educación Parvularia</i>	6	4	2	66.67%	33.33%
<i>Alfabetización Digital</i>	8	7	1	87.5%	12.5%
<i>SACGE</i>	5	4	1	80%	20%
<i>LEM</i>	12	12	0	100%	0%
<i>Inglés</i>	16	15	1	93.75%	6.25%
TOTAL	178	111	67		
Porcentajes	100%	62.4%	37.6%		

Al mirar globalmente el resultado (ver tabla 4), fue posible establecer que un número significativo de necesidades surgidas en el seno del sistema escolar contaban con recursos digitales posibles de utilizar, sin embargo, no eran conocidos o no estaban siendo utilizados por los actores que toman decisiones dentro de la Escuela.

Al revisar las posibles razones que ayudaban a comprender esta situación, se identificó como factor desencadenante la desconexión producida en el flujo de información que permite articular las necesidades surgidas en el seno del sistema escolar y las posibilidades de recursos digitales creados y disponibles en el contexto-país. A partir de esta interpretación, se procedió a definir los diferentes flujos de información necesarios para propiciar una interacción horizontal e inclusiva de los actores que participan en un circuito que va desde la creación de recursos a su uso en los establecimientos educacionales en el contexto de un sistema centralizado como el chileno.

Este análisis permitió diferenciar 4 tipologías de información:

- a. *Demandantes*: Referido a los usuarios finales de los recursos digitales ubicados dentro de los establecimientos educacionales cuya razonamiento

surge de las necesidades sentidas o la resignificación que se hace a las orientaciones entregadas por el Ministerio de Educación.

- b. *Orientadores*: Referido al rol que cumplen los gestores de la política pública al definir y entregar lineamientos curriculares, metodológicos y tecnológicos al sistema escolar.
- c. *Promotores*: Referido al papel que cumplen personas y entidades que analizan, prueban y evalúan las oportunidades surgidas al investigar los usos que se pueden hacer de los recursos digitales en contextos de formación. Entregando información a demandantes y orientadores sobre innovaciones educativo-tecnológico posibles de desarrollar.
- d. *Proveedores*: Referido al papel que cumplen personas y entidades, especialmente empresas, al crear y poner a disposición del sistema de recursos digitales orientados al uso en educación, ya sea para el mejoramiento didácticos como para fines de gestión.

En consideración del posicionamiento teórico por el cual optó este estudio, en orden a situar y relevar el protagonismo que le cabe al actor docente en la generación de conocimiento surgido en la práctica y en la toma de decisión producida tras la resignificación que hace para la incorporación de un determinado recurso digital. La articulación de la tipología identificada para el flujo de información, no podía replicar un modelo tipo proceso-producto que separará el pensamiento creativo del pensamiento práctico, sino que debía conceptualizarse desde una perspectiva de flujo integrado, horizontal y contextual que diera forma a un circuito virtuoso y retroactivo entre el uso y la creación de recursos digitales.

De esta manera se concibió estructurar un sistema a partir de actores-nodos que confluyen en un espacio único de información, provisión y acceso a información con conocimiento gestionado a partir del uso, investigación y creación de recursos digitales. Para esto se entendió por Nodo ha actores que originan determinados

tipos de información que enriquecen y dinamizan una red de intercambio bajo una mirada de sinergia horizontal, tal como puede apreciarse en el siguiente diagrama:

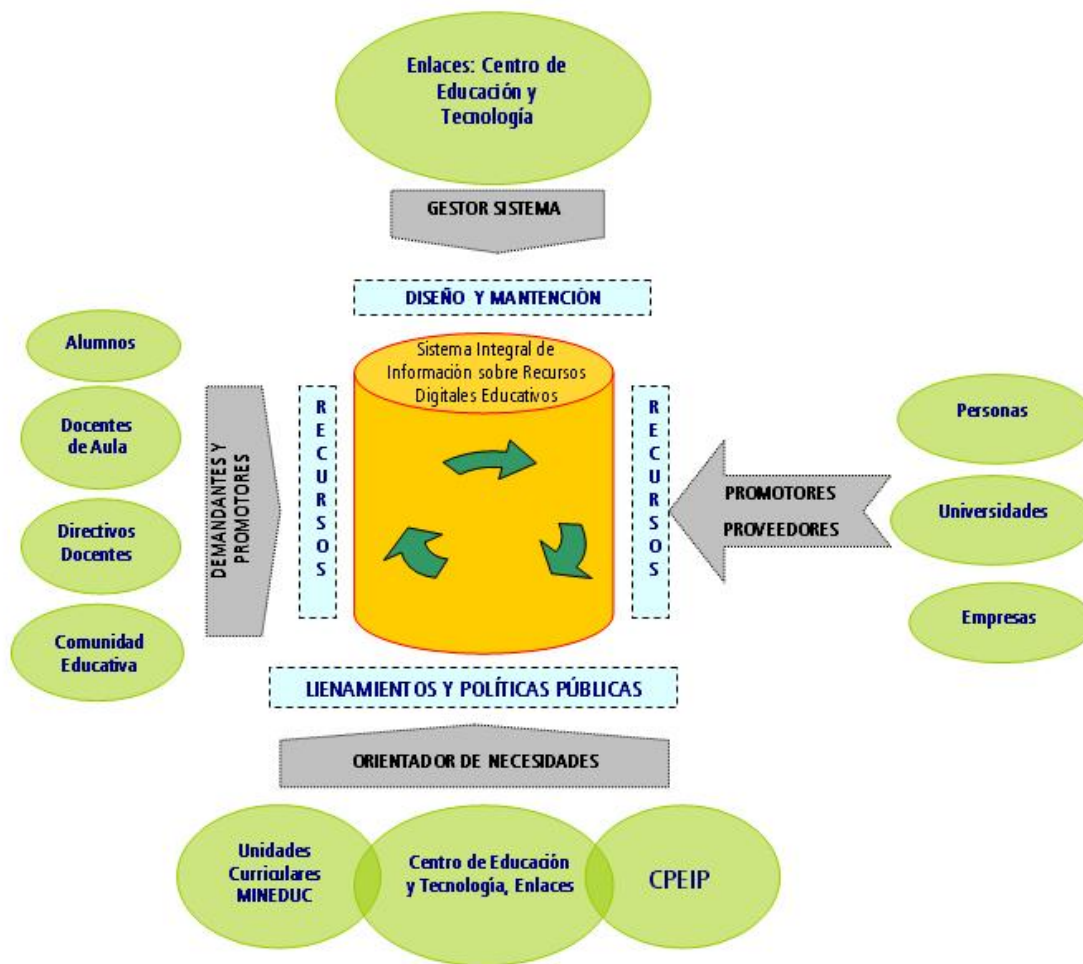


Figura 1.-Diagrama del Sistema Integral de Información de Recursos Digitales Educativos

La caracterización de cada uno de estos actores-nodos propuesto es la siguiente:

1. *Nodo Demandantes-Promotores.*- Bajo el que se considera a los usuarios finales de los recursos digitales, o sea, los actores que conforman el sistema escolar, ya sea en términos individuales (p.e. un docente de aula de ciencias que necesita un simulador de funcionamiento del sistema nervioso) como grupales o institucionales (por ejemplo, un establecimiento que por la definición de su PEI o su PIE desea implementar un proceso de digitalización de los

procesos docentes, redes de docentes que requieren apoyo en determinados contenidos prioritarios). Estas necesidades deben ser comprendidas, bajo la óptica de la resignación y construcción de conocimiento surgido en la práctica, lo que permite contextualizar tanto las orientaciones provenientes de las agencias públicas como las oportunidades y límites provistos por los recursos digitales. Los Actores Participantes identificados como parte de este nodo son: (i) Docentes de Aula, cuyo rol como mediadores de aprendizaje sitúa ciertas necesidades ya sea en términos individuales como grupales, por ejemplo: departamentos y redes locales o nacionales, (ii) Directivos Docentes que como responsables de conducir un establecimiento deben coordinar sus demandas para mejorar la gestión educativa; (iii) Estudiantes a quienes están dirigidos finalmente todos los esfuerzos para mejorar los aprendizajes, y (iv) Comunidades Educativas en su sentido global ya que como colectivo social demanda determinadas soluciones para responder a problemas emergentes o su proyecto institucional, incorporando a los apoderados y su entorno inmediato familiar.

2. *Nodo Orientadores.*- Aquí se incluye principalmente, aunque no exclusivamente, el papel que cumple las agencias responsable de la política pública educacional, a través, de los planes y programas, política de perfeccionamiento y prioridades emergentes como elementos que inducen a los actores escolares directos (demandantes) a buscar respuesta. Para la concepción de este sistema, el rol de orientación no sólo debe entenderse como un influjo directo sobre el usuario final, sino que como una información que puede definir el papel de nodos como el de proveedores, al situar ciertas prioridades que ayudan a la investigación y creación de recursos digitales. Es fundamental entender el papel vinculante que tienen cada uno de los actores participantes de estos nodos que como rol fundamental deben comunicarse, discutir y concordar políticas y lineamientos educativos para propiciar la incorporación de la tecnología en los establecimientos educativos. Como actores del mismo se incluye a las diversas unidades del Ministerio de

Educación (p.e. Unidad de Curriculum) y/o los respectivos programas e iniciativas mediante las cuales se organiza el mejoramiento del currículum vigente (p.e. Programa LEM). También se incluye el Centro de Educación y Tecnología, Enlaces responsable a la fecha de canalizar las iniciativas TICs entre las unidades del ministerio, otras entidades y la comunidad escolar, además de incluir al CPEIP¹⁰ como participante involucrado en los procesos de actualización docente y apoyo al proceso. Cabe destacar que esto no excluye a otros organismos públicos que se preocupan del quehacer educativo.

3. *Nodo Promotores y Proveedores.*- Surge como una función que es complementaria al nodo orientador y al nodo demandante y como una función que enriquece la definición de innovaciones educativas. Aquí se entiende la función que cumplen personas (por ejemplo. un docente de aula) e instituciones dedicadas al tema de las TIC en Educación (por ejemplo Universidades) en la difusión de información, resultante de la reflexión y experiencia profesional y de investigación, sobre innovaciones educativas con recursos TIC o recomendaciones para el uso de ciertos recursos. El rol de proveedores se aplica en el contexto de quienes han diseñado, adaptado o evaluado algún tipo de recurso digital útil a la educación (algunas de las líneas sensibles) y lo ponen a disposición del sistema escolar, ya sea para su uso directo y libre (publicación y descarga desde el sistema) o para su adquisición de acuerdo a procedimientos comerciales (demos, licencias en línea, compra por catálogo). Para regular el rol de este nodo (especialmente por el elemento distorcionador del lucro privado), se sugiere la creación de uno o varios instrumentos de evaluación con los cuales el proveedor asume ciertas responsabilidades en la calidad y pertinencia del medio difundido, en base a los lineamientos políticos emanados de los nodos orientadores y que además se conjuguen con el currículum escolar en cuanto a sus contenidos y objetivos. Un actor clave que surge en este nodo son las empresas creadoras de recursos digitales que podrían potenciar su rol al conectarse directamente con el sistema escolar (“usuarios finales”) y centros de investigación (p.e.

Universidades) que pueden co-ayudar al desarrollo y mejoramiento de recursos digitales con fines educativos¹¹.

4. *Nodo Gestor*.- En consideración de la configuración del sistema educativo chileno, que administra centralmente una gran cantidad de decisiones que luego irradian al sistema escolar e influyen en la industria de tecnologías para la educación, se ha conceptualizado una función gestora relacionada con la puesta en funcionamiento, manutención y regulación de la interacción de los nodos en el sistema. Siendo el espíritu de la propuesta la creación de un instrumento de uso público, que procure un acceso mas equitativo a la información, adquiere relevancia poder establecer ciertos criterios y reglas que faciliten la participación de los actores. Esto no sólo es importante para asegurar que la información que fluye en el sistema es confiable, sino porque además permite adecuar los lineamientos del canal a los intereses y prioridades emergentes, tanto por decisión de la política pública, como por demanda del contexto. Sin descartar una figura más transversal, la propuesta que se hace, asigna al Centro de Educación y Tecnología, la responsabilidad de asumir directa o delegadamente la responsabilidad de gestionar el diseño y la operación del sistema de identificación, provisión y acceso a recursos digitales para educación, así como velar del desarrollo de mejoras y nuevos elementos que permitan actualizar y canalizar de mejor manera las necesidades del sistema escolar.

5.- Discusión: Ampliando la mirada respecto de la Brecha Digital.

Resulta importante destacar los desafíos que afronta el Estado para reducir la brecha digital de la población y el rol que le cabe en esto al sistema educativo. En el caso chileno, una de las estrategias seguidas ha sido la encabezada por el Centro de Educación y Tecnología, que como responsable de la red Enlaces busca articular el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en el sistema educacional mediante la formación continua de docentes, el apoyo a

propuestas de innovación que buscan mejorar los aprendizajes de los estudiantes y la apertura de los establecimientos para una alfabetización básica de ciudadanos y ciudadanas.

En cada una de estas acciones, los recursos digitales adquieren un rol protagónico al facilitar los procesos de formación e incorporación como artefactos que representan intencionadamente la realidad. Sin embargo, los bajos niveles de uso que se hace de ellos, indican que estos recursos no logran situarse en el horizonte habitual de desempeño de docentes de aula y de docentes-directivos. La evidencia recogida en este estudio indica que esta situación no corresponde a la ausencia de interés ni, peor aun, a la inexistencia de recursos, si no que a la desconexión entre la necesidad surgida en el seno del sistema escolar y el acceso informado a los recursos digitales existentes.

Parece surgir, en el contexto chileno, una aparente y no menos paradójica brecha digital causada por la ausencia de canales fluidos, efectivos y eficientes de información que faciliten resituar la relación que surge entre el desempeño en el sistema escolar y los recursos digitales de los que se puede disponer.

Lo anterior, evidentemente conlleva una mirada crítica a la forma en que históricamente se ha dotado de recursos TIC a los establecimientos, lo cual obedece ante todo a una decisión centralizada y jerárquica que pareciera ocultar un razonamiento objetivista de la realidad, que separa el diseño del desarrollo de la actividad educacional, reduciendo el rol de los actores claves que se desempeñan al interior de los establecimientos a operadores de las decisiones que toman los 'expertos'. Aparentemente esta mirada profundiza la brecha digital, al no lograr situar las innovaciones y sus recursos asociados dentro del horizonte de desempeño profesional de los docentes.

Frente a esto, resulta necesario remirar la relación entre actividad escolar y recurso digital, con el fin de situarla en una perspectiva que reconozca el valor y

fundamento que da forma a la toma de decisión de los docentes al interior de los establecimientos, reconociendo la necesidad de propiciar procesos de resignificación que facilite la incorporación y articulación de las innovaciones y el uso de nuevos recursos digitales. Puede ayudar en ello, una mirada más “ecológica” de la actividad educativa y de la forma y sitio en el que se incorporan los recursos digitales (Zhao & Frank, 2003), lo que implica poner en posición de horizontalidad el rol de los diferentes actores que co-participan del proceso educativo, ofreciendo espacios y flujos de información que permita relevar el conocimiento surgido en la práctica profesional docente, conectándolo dentro de un circuito de construcción y gestión de conocimiento con las orientaciones y expectativas demarcadas por la política pública.

El Sistema Integral de Información de Recursos Digitales Educativos propuesto parte de este posicionamiento epistemológico, propiciando el flujo horizontal de información que no es otra cosa que reconocer el valor de la toma de decisión surgido dentro del propio contexto de desempeño y de la experiencia vivenciada por sus protagonistas.

6.- Conclusiones

Cualquier estudio que busque identificar y proponer mejores canales para la provisión de recursos digitales para el sistema educativo, no puede abstraerse del complejo debate que hoy inunda el debate académico y político sobre la mejora de la educación y el rol que le cabe en ello a los actores del sistema: docentes de aula y docentes-directivos. Hacerlo sería condenar a los recursos digitales y con ello a las TIC a un mero rol instrumental y lo que es peor a un falso estatus de neutralidad y objetividad.

Los recursos digitales así como otros medios usados en el contexto educacional, están expuestos y solo cobran sentido en el horizonte simbólico que le otorga el usuario (docentes, directivos o estudiantes) lo que los pone en medio de un ambiente donde interactúan variados sujetos con sus creencias, vivencias, conocimientos explícitos e implícitos y expectativas, aspectos contextuales, sociales, históricos y culturales.

Desde esta mirada al identificar un sinnúmero de necesidades expresadas por los actores que conviven en el sistema educativo chileno y contrastarlas con la gran cantidad de recursos digitales existentes pero no usados, se hizo imprescindible conceptualizar una propuesta que permitiera imaginar un sistema de información sustentado en la horizontalidad de los roles y en la revaloración del conocimiento construido al interior de las propias instituciones educativas.

Este reconocimiento a la subjetividad y diversidad de necesidades y eventuales formas de uso de los recursos digitales se plasma en una propuesta que al ser gestionada desde el Estado como parte de una política pública para la incorporación de TIC, ofrece la enorme oportunidad para repensar las estrategias para reducir la brecha digital y para resituar a las TIC dentro de la complejidad del fenómeno educativo.

7.- Referencias Bibliográficas

- ATKINSON, T. y CLAXTON, G. (2002). *El profesor intuitivo*. Barcelona: Octaedro.
- CABERO, J. (1990). *Análisis de medios de enseñanza. Aportaciones para su selección, utilización, diseño e investigación*. Sevilla: Alfar.
- CAREAGA, M. (2005). *Proyecto Piloto TIC-ETP: Análisis de insumos curriculares*. Concepción: Universidad de Concepción, Centro de Educación y Tecnología, Ministerio de Educación.
- CET-ENLACES. (2006). Plan estratégico de Enlaces. Centro de Educación y Tecnología, Ministerio de Educación. Retrieved 15 de Abril, 2008, from <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=92&tm=2>.
- CET-ENLACES. (2007). Acceso a tecnología en el sistema escolar. Centro de Educación y Tecnología, Ministerio de Educación. Retrieved 27 de Abril, 2008, from http://portal.enlaces.cl/tp_modulos/tpm_galeria/tpm_galeria.php?galeria=306&imagen=47.
- FLICK, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Paideia Galiza; Morata.
- HEIDT, E. (1980). Differences between media and differences between learners: Can we relate them?. *Instructional Science*, 9(4), 365-391.
- IMBERNON, F. (1994). *La formación del profesorado*. Barcelona: Paidós.
- IMBERNON, F. (2004). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado: hacia una nueva cultura profesional* (6° ed.). Barcelona: Grao.
- MACCLINTOCK, R. (2002). Prácticas pedagógicas emergentes. *Cuadernos de Pedagogía*(290), 74-77.
- PARCERISA, A. (1996). *Materiales curriculares*. Barcelona: Grao.
- POZO, J. I., SCHEUER, N., MATEOS, M. y PÉREZ ECHEVERRÍA, M. D. P. (2006). Las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza. In J. I. Pozo, N. Scheuer, M. d. P. Pérez Echeverría, M. Mateos, E. Martín & M. De la Cruz (Eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: Las concepciones de profesores y alumnos* (pp. 95-132). Barcelona: Grao.
- SAN MARTIN, A. (1991). La organización escolar. *Cuadernos de pedagogía*(194), 26-28.

SANCHO, J. (1993). Presentació a la monografia: Tecnologies de la informació a l'educació. Una perspectiva europea. *Temps d'Educació*(9), 7-19.

SCHÖN, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Madrid: Paidós.

ZHAO, Y. y FRANK, K. (2003). Factors affecting technology uses in schools: an ecological perspective. *American educational research journal*, 40 (winter)(4), 807-840.

¹ Ver <http://www.costadigital.cl>

² Ver <http://www.enlaces.cl>

³ Enmarcado en las líneas de desarrollo previstas por Enlaces para redefinir las prioridades y lineamientos estratégicos relacionados con la entrega de recursos educativos de carácter digital a los 10.355 establecimientos que componen la red de informática educativa nacional, lo que equivale al 87,39% del total de establecimientos subvencionados por el Estado (CET-Enlaces, 2007/1).

⁴ Al año 2006, 107.147 docentes habían participados de instancias de capacitación para el uso de las TIC, a través de programas impulsados desde el Ministerio de Educación. Esto equivale al 84,3% del total de docentes del país. Ver CET-Enlaces, 2007.

⁵ La tasa de estudiantes por computador es de aproximadamente 28 a 1 (CET-Enlaces, 2007), la que actualmente se espera reducir a una relación de 10 a 1 para el año 2010 (CET-Enlaces, 2006).

⁶ Las siglas utilizadas son las siguientes: DD (Directivos-Docente), DA (Docente de Aula), CE (Coordinador de Informática Educativa o de la Red Enlaces), AL (Estudiantes), AP (Apoderados).

⁷ Ver <http://www.curriculum-mineduc.cl/>

⁸ Ver <http://www.enlaces.cl/competenciastic/>

⁹ "Asesoría a la Línea estratégica de Gestión Escolar" realizada por el Centro Zonal Costadigital de la PUCV al Centro de Educación y Tecnología durante el año 2006-2007.

¹⁰ El Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP) es el organismo público dependiente del Ministerio de Educación cuya misión es propiciar la formación continua de los y las docentes del sistema educacional público de Chile. Ver <http://www.cpeip.cl>.

¹¹ Esta perspectiva, es por lo demás, coherente con lo que impulsa la Comisión Nacional de Ciencia y tecnología (CONICYT) que promueve entre otros el financiamiento de proyectos entre universidades y empresas para el desarrollo y validación de servicios y prototipos TIC para educación. Los denominados Fondef-Tic. Ver <http://www.fondef.cl>.