

La incorporación de tecnologías digitales en educación. Modelos de identificación de buenas prácticas

Magdalena Claro



Este documento fue elaborado por la consultora Magdalena Claro, en coordinación con Guillermo Sunkel y Daniela Trucco, de la División de Desarrollo Social de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco del proyecto financiado por la Unión Europea, @LIS2, Alianza para la Sociedad de la Información 2, "Diálogo político inclusivo e intercambio de experiencias", Componente: Educación (CEC/08/003).

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de la autora y pueden no coincidir con las de la Organización.

Índice

Introducción	5
I. Principales modelos de definición e identificación de buenas prácticas.....	9
A. Modelos normativos.....	9
1. UNESCO.....	9
2. Banco Mundial.....	11
3. OCDE.....	13
4. Banco Interamericano del Desarrollo (BID).....	15
B. Modelos Empíricos	17
1. Modelo de Capas de Influencia.....	17
2. Modelo SITES M2.....	20
3. Modelo SITES 2006.....	22
II. Principales factores considerados en la bibliografía.....	25
III. Síntesis y conclusiones.....	27
Bibliografía	29
Índice de cuadros y diagramas	
Cuadro 1 Estudios e informes revisados, según su objetivo central para definir e identificar buenas prácticas de TIC en educación.....	7
Diagrama 1 Estándares de competencia para el desarrollo profesional de Profesores (UNESCO).....	11
Diagrama 2 Modelo World-Links de TIC en educación.....	12
Diagrama 3 Marco conceptual para las TIC en Educación (Banco Mundial).....	13
Diagrama 4 Modelo sobre principales influencias en el aprendiz digital (OCDE).....	14
Diagrama 5 Marco conceptual para el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de proyectos TIC en educación (BID).....	16
Diagrama 6 Modelo Capas de Influencia	18

Introducción

Luego de al menos una década de introducción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la mayoría de los sistemas escolares del mundo, surge el interés por conocer qué se está haciendo con ellas, con qué fines y con qué impacto. La evidencia hasta ahora muestra que el proceso de integración de las nuevas tecnologías al mundo escolar es menos fluido de lo esperado, presentando diversas barreras asociadas a las condiciones, prácticas y creencias existentes. A pesar de lo anterior, hay algunos ejemplos de buenas prácticas que muestran que no es una cuestión de simplemente introducir las tecnologías en el mundo escolar y promover su uso, sino que los buenos resultados dependen de una serie de factores vinculados al contexto escolar, a las características de los profesores, y a los marcos y modelos curriculares con que se trabajan.

En este contexto aparece una corriente de investigación que persigue detectar y estudiar lo que llama buenas prácticas de uso de TIC en educación. Ésta busca comprender por qué las TIC funcionan para algunos centros escolares, profesores y asignaturas, y para otros no. O dicho de otra manera, bajo qué condiciones un establecimiento educacional o un profesor logra determinados resultados. La pregunta es relevante desde el supuesto de que lo que da buenos resultados en algunos centros escolares puede también ser implementado en otros con el mismo éxito. En otras palabras, se acepta que es posible aprender de la experiencia de otros y adaptar esas ideas a la propia realidad. A esto se le llama comúnmente transferibilidad o escalabilidad. Estudios sobre innovación escolar muestran que una innovación exitosa en un lugar es en parte función de buenas ideas, pero, más importante, es función de las condiciones en las cuales esas ideas florecen. Por lo tanto el desafío al transferir una innovación es replicar en un nuevo escenario las condiciones que hicieron posible la innovación, no la innovación misma (Fullan, 1999, citado en Kozma, et.al. 2003: 129).

Pero el concepto de buena práctica es un concepto relativo: éste no tiene sentido por sí mismo sino sólo cuando se mira en relación a un resultado u objetivo particular. Es así que en el caso del uso de las tecnologías de la información en educación, una buena práctica se define como una práctica de uso de TIC que muestra ser efectiva para lograr determinado objetivo escolar. Se pueden identificar en la literatura tres objetivos escolares principales en relación al uso de las TIC en educación: a) lograr mejores y/o nuevos aprendizajes, b) generar un cambio o innovación pedagógica, y c) producir un cambio o innovación organizacional.

Mejores y/o nuevos aprendizajes

Se refiere a prácticas con TIC que demuestran ser efectivas ya sea en la enseñanza de asignaturas tradicionales (e.g. matemáticas, ciencias, lenguaje), o en el desarrollo de nuevas habilidades y competencias relacionadas con la emergencia de Internet y las demandas de la sociedad del conocimiento, llamadas comúnmente competencias siglo XXI. Si bien aún está en discusión cuáles son exactamente estas competencias, hay consenso en que en el plano cognitivo se trata de habilidades de orden superior (i.e. análisis crítico, evaluación, razonamiento, reflexión) que trascienden a las disciplinas tradicionales y que facilitan la resolución de problemas, la creación de conocimientos y el aprendizaje a lo largo de la vida (Anderson, 2008; Empírica, 2007; Rychen & Salganik, 2003).

Cambio o innovación pedagógica

Aquí se busca que las TIC apoyen cambios en las prácticas pedagógicas tradicionales. Desde esta perspectiva una buena práctica de uso de TIC es aquella que no sólo reemplaza prácticas previas sino que contribuye de manera fundamental para un cambio que entrega valor agregado al proceso pedagógico (Kozma, 2003). Comúnmente se espera que el cambio se dé desde un proceso de enseñanza- aprendizaje tradicional centrado en el profesor, hacia un proceso más constructivista centrado en el estudiante. Esto implica un cambio en el rol del profesor y del estudiante, donde el primero adopta el papel de facilitador del aprendizaje y el segundo el papel de sujeto activo del aprendizaje. Se espera además que la integración de las TIC favorezca un cambio en las metodologías, actividades y evaluaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde el trabajo individual y basado en la memorización, hacia un trabajo colaborativo y basado en la elaboración personal del conocimiento.

Cambio o innovación organizacional

Se espera que las TIC contribuyan al cambio organizacional en dos aspectos. Primero, en mejorar la eficiencia de la gestión escolar y segundo en transformar a los establecimientos escolares en instituciones más modernas.

El primer cambio se busca en tres niveles:

- Sistema educativo: relativo a los procesos de recolección, monitoreo y análisis de datos sobre establecimientos escolares y estudiantes del sistema central; así como los procesos de intercambio de información entre administración central y administración local.
- Establecimiento educativo: relativo a las actividades de organización, desarrollo profesional y comunicación de docentes y directivos, y comunicación entre escuela y hogar.
- Sala de clases: relativo a los procesos de organización e implementación del currículum, estrategias de enseñanza y aprendizaje y comunicación entre profesor y estudiante.

El segundo cambio se refiere a la búsqueda de que los establecimientos escolares pasen de ser centros cerrados y rígidos a centros abiertos y flexibles, donde la colaboración entre docentes al interior del mismo establecimiento escolar y con docentes de otros establecimientos, se transforma en una práctica central del desarrollo profesional, y la relación entre el establecimiento educativo y el hogar se vuelve más fluida (Fullan, 2001).

El presente documento de trabajo persigue dar una visión general sobre los principales modelos y conceptos de localización de buenas prácticas de uso de TIC en educación en el marco de estos tres objetivos educativos. Para ello se revisaron estudios y literatura sobre modelos y usos de TIC en educación e innovación escolar.

En varios estudios se observa que los objetivos b) y c) son considerados como objetivos intermedios, para el logro del objetivo primordial que es que los estudiantes obtengan mejores o nuevos aprendizajes mediante el uso de nuevas tecnologías. El siguiente cuadro presenta los estudios e informes revisados, organizados según el objetivo que guía la definición de lo que es una buena práctica de uso de TIC en educación.

CUADRO 1
ESTUDIOS E INFORMES REVISADOS, SEGÚN SU OBJETIVO CENTRAL PARA DEFINIR
E IDENTIFICAR BUENAS PRÁCTICAS DE TIC EN EDUCACIÓN

Objetivos	Mejores y/o nuevos aprendizajes	Cambio o innovación pedagógica	Cambio o innovación organizacional
Estudios e Informes	<ul style="list-style-type: none"> - OECD, 2001 - OECD, 2004 - UNESCO, 2008 - Proyecto World Links, Banco Mundial - Harrison et.al., 2003 - Trucano, 2005 - Osborne & Hennesy, 2003 - Condie & Munro, 2007 - Severin (BID) 	<ul style="list-style-type: none"> - Law et.al. 2008 - UNESCO, 2008 - Proyecto World Links, Banco Mundial - Kozma, 2003 - OECD, 2001 - Becker, 2000 - Kirkland & Sutch, 2009 - Scrimshaw, 2004 - Trucano, 2005 - Jones, 2004 - Twining et.al. 2006- - Condie & Munro, 2007 	<ul style="list-style-type: none"> - UNESCO, 2008 - OECD, 2001 - Proyecto World Links, Banco Mundial - Trucano, 2005 - Condie & Munro, 2007 - Severin (BID)

Fuente: Elaboración propia.

I. Principales modelos de definición e identificación de buenas prácticas

Es posible distinguir en la literatura dos enfoques para la definición de buenas prácticas de uso de TIC en educación: uno normativo y otro empírico. Se llama aquí enfoque normativo al desarrollo de modelos que promueven cambios desde la definición y recomendación de políticas (de arriba hacia abajo) y enfoque empírico al desarrollo de modelos que surgen de la observación en terreno o análisis de otros estudios en terreno que persiguen entregar evidencia para el diseño de políticas (de abajo hacia arriba).

A nivel normativo, el presente informe revisa los modelos de cuatro organismos internacionales que han sido muy activos en términos de publicaciones, evaluaciones y desarrollo de políticas y programas en el ámbito de las TIC en educación: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Banco Mundial, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID). A nivel empírico se revisaron diversos estudios que si bien llegan a modelos basados en factores o relaciones diversas, coinciden bastante en el marco general.

A. Modelos normativos

1. UNESCO

La UNESCO, sobre todo a través de su oficina de UNESCO Bangkok ha jugado un rol muy activo en la promoción de un uso exitoso de las TIC para mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje. Su visión de buenas prácticas de uso de TIC en educación se puede encontrar, por una parte, en el premio King Hamad Bin Isa Al-Khalifa Prize for the Use of Information and communication technologies in education. Éste se entrega a individuos, instituciones, otras entidades u organizaciones no gubernamentales por sus excelentes modelos, mejores prácticas, y uso creativo de las TIC para reforzar el aprendizaje, la enseñanza y sobre todo el desempeño pedagógico. Las prácticas que se premian son, entre otras:

Las que tienen un efecto a nivel local, nacional o regional alcanzando al mayor número de personas y elevando la calidad de la enseñanza y aprendizaje.

Las que desarrollan materiales/productos de enseñanza y aprendizaje originales que promueven una pedagogía centrada en el aprendiz y que promueve la colaboración y redes en un ambiente abierto y flexible.

Por otra parte, la UNESCO entrega un marco político de estándares de uso de TIC para los profesores, desde la noción de que una integración exitosa de las TIC en la sala de clases depende de la habilidad de los profesores de estructurar un ambiente de aprendizaje de formas no-tradicionales, de unir nuevas tecnologías con nuevas pedagogías, y de desarrollar clases socialmente activas, fomentando la interacción cooperadora, el aprendizaje colaborativo, y el trabajo grupal.

Para la UNESCO el desarrollo profesional del profesor es el factor crucial para mejorar la educación y éste sólo tendrá un impacto si está focalizado en cambios específicos en los comportamientos de los profesores en la sala de clases, particularmente, si el desarrollo profesional es permanente y alineado con otros cambios en el sistema educativo (UNESCO, 2008:9). Consecuentemente, propone un modelo de Estándares de Competencias TIC para el profesor, que considera tres enfoques de mejoramiento de la educación que van de menor a mayor grado de sofisticación: enfoque de alfabetización digital, de profundización del conocimiento y de creación del conocimiento. Estos estándares son consistentes con los objetivos de desarrollo del milenio definidos por Naciones Unidas¹ y especifican los cambios que implica para cada componente del sistema educativo: política, currículum y evaluación, pedagogía, uso de la tecnología, organización y administración escolar, y desarrollo profesional docente. Las implicancias para el cambio a nivel de desarrollo profesional docente y los otros componentes difieren en la medida en que un país va moviéndose desde una educación tradicional hacia niveles más sofisticados de mejoramiento educativo.

El enfoque de la alfabetización digital implica los cambios más simples en todos los componentes. El objetivo de la política de este enfoque es preparar estudiantes, ciudadanos y trabajadores para utilizar las tecnologías para apoyar el desarrollo social y mejorar la productividad económica. Los cambios educativos relacionados al segundo enfoque, de profundización del conocimiento, son probablemente mayores y tienen un mayor impacto en el aprendizaje. El objetivo de la política de este enfoque es aumentar la habilidad de los estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral. De tal manera de agregar valor a la sociedad y economía, por medio de aplicar el conocimiento de las asignaturas escolares para resolver problemas complejos de la vida real. Finalmente, el enfoque de la creación de conocimiento es el más complejo y tiene como objetivo de política aumentar la participación cívica, la creatividad cultural, y la productividad económica por medio de formar estudiantes, ciudadanos y trabajadores que están continuamente involucrados en y se benefician de la creación de conocimiento, innovación y participación de la sociedad del aprendizaje. Lo anterior se sintetiza en el esquema siguiente (UNESCO, 2008: 11).

Como se puede observar en el Diagrama 1, las TIC juegan un rol distinto (crecientemente complejo) pero complementario en cada uno de los tres enfoques:

¹ <http://www.un.org/millenniumgoals/>

DIAGRAMA 1
ESTÁNDARES DE COMPETENCIA PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL
DE PROFESORES (UNESCO)



Fuente: UNESCO, 2008 :11

2. Banco Mundial

El Banco Mundial a través de su programa llamado World Links (<http://www.world-links.org/>), promueve el uso de las TIC en la sala de clases para el desarrollo de competencias siglo XXI en estudiantes y profesores. La estrategia definida por este programa se basa en la capacitación del profesor para crear, incorporar y facilitar la innovación en las prácticas de la sala de clases que integren la tecnología de redes, el trabajo en equipo y la Internet en el currículo.

Al igual que UNESCO, el programa promueve una aproximación sistémica para el logro del cambio buscado, que incluye acciones en seis niveles, como muestra el diagrama de más abajo: (1) ministerios de educación para el desarrollo de un plan estratégico de TIC, (2) desarrollo profesional del profesor, (3) impacto en el estudiante mediante las metodologías para el uso de TIC en las que se capacita a los profesores (4) medidas de generación de recursos para la sustentabilidad de las tecnologías en los establecimientos educativos, (5) Implementación de iniciativas de monitoreo y evaluación, (6) desarrollo de capacidad local para construir organizaciones locales que ayuden al Ministerio a expandir, mantener y monitorear los programas TIC, permitiendo la sustentabilidad regional y nacional. El modelo desarrollado se presenta en el Diagrama 2.

DIAGRAMA 2
MODELO WORLD-LINKS DE TIC EN EDUCACIÓN

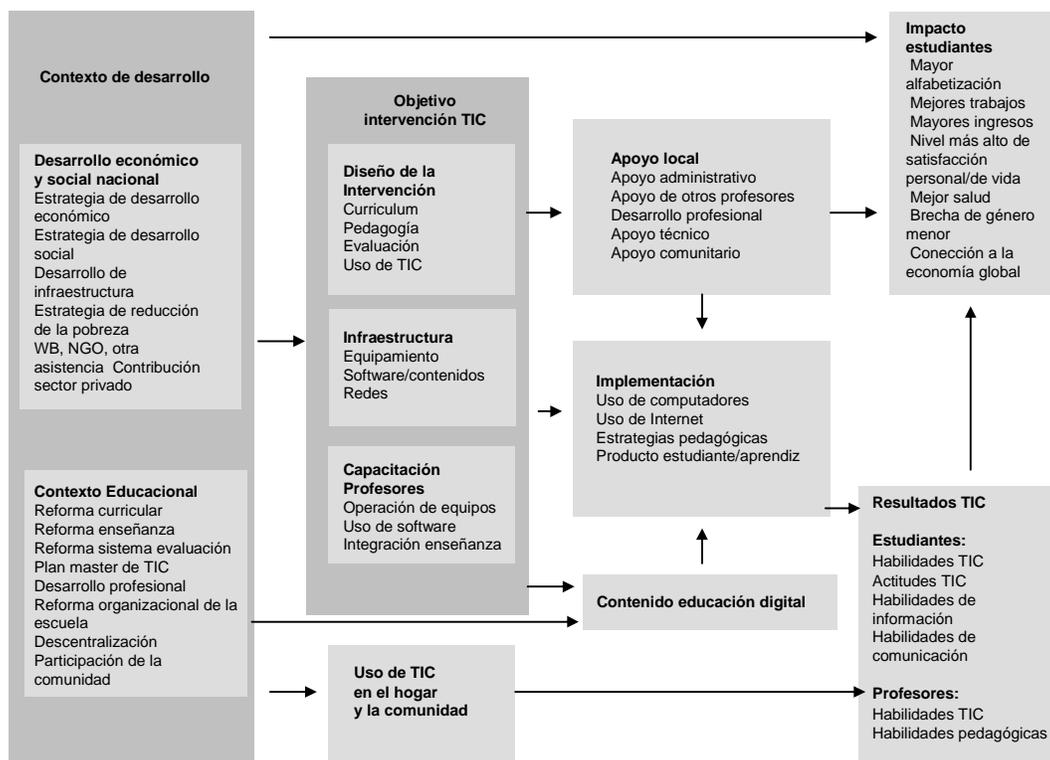


Fuente: <http://www.world-links.org/>

Por otra parte, el Banco Mundial tiene un programa llamado Información para el Desarrollo (www.infodev.org), que considera la integración de las TIC en la educación como una clave central para el desarrollo de los países. En el contexto de este programa, desarrolla un marco conceptual, representado en el esquema de más abajo (Diagrama 3), que toma en cuenta no sólo un conjunto amplio de preocupaciones de desarrollo, sino también muchos de los aspectos sensibles al contexto relacionado al uso de TIC para el desarrollo educacional. Este marco plantea que se requiere una reforma que revise el currículo, mejore la pedagogía, refuerce la evaluación, desarrolle a los profesores, y ponga al sistema educativo en línea con el desarrollo de las metas de desarrollo económico y social. El uso de las TIC –y el impacto de las TIC- debe ser considerado dentro de este contexto de desarrollo más amplio. Algunos países han desarrollado planes master de TIC que especifican las formas como las TIC pueden apoyar la reforma educacional y contribuir al desarrollo, pero muchos no lo han hecho. Es por ello que el programa publica un manual con un marco conceptual para cualquier contexto de intervención TIC, que considera las capas e interacciones de diversos factores que intervienen en el proceso de desarrollo. Una vez que el contexto es establecido y el rol de las TIC especificado, entonces puede ser diseñado un plan para monitorear y evaluar. Tal plan debe describir los componentes de la intervención, el rol de las TIC y cómo son integrados al currículo, la pedagogía, y la evaluación. Debe también

describir la infraestructura requerida –equipamiento, software, comunicaciones y redes- que se requerirían para implementar la intervención (Wagner, 2005:8).

DIAGRAMA 3
MARCO CONCEPTUAL PARA LAS TIC EN EDUCACIÓN (BANCO MUNDIAL)



Fuente: Conceptual Framework for ICT (Wagner, 2005)

3. OCDE

La OCDE plantea que una vez que los establecimientos educativos han sido equipados con TIC, el interés se mueve hacia establecer las condiciones bajo las cuales se obtienen resultados de calidad.

El foco del modelo de la OCDE está centrado en el alumno y considera los tres dominios centrales que determinan la experiencia de aprendizaje del estudiante: la vida dentro y fuera del establecimiento escolar, y ambos traspasados por los recursos y mecanismos de comunicación de las TIC. Esto no significa que el aprendizaje esté restringido al uso de las TIC, pero que nuevos vínculos y oportunidades son creados por estas tecnologías. Este modelo plantea que a pesar de las expectativas de algunos de que las TIC disminuirían el rol del profesor, la realidad muestra lo contrario. Como muestra el Diagrama 4, el establecimiento escolar se mantiene como un ambiente central para el aprendiz, y el profesor se mantiene como un punto central de contacto. Sin embargo, hay una necesidad de cambios organizacionales y un rol diferente del profesor, a través de la integración de las TIC.

DIAGRAMA 4
MODELO SOBRE PRINCIPALES INFLUENCIAS EN EL APRENDIZ DIGITAL (OCDE)



Fuente: OECD, 2001

Un buen uso de las TIC es definido en este modelo como un uso que es motor y facilitador de un cambio curricular más adecuado a la era de Internet. Este consiste en términos generales, en un currículum que promueve el desarrollo del pensamiento independiente y creativo en que el aprendiz es capaz de resolver problemas con confianza y administrar su propio aprendizaje a lo largo de la vida (OCDE, 2001: 11) Esto implica un conjunto de competencias sofisticadas que atraviesan el trabajo, la comunidad y la vida social, incluyendo destrezas de manejo de información y la capacidad de realizar juicios sobre relevancia y confiabilidad al buscar en Internet (OCDE, 2001:15).

Para lograr lo anterior, este modelo plantea que las políticas educativas deben asegurar que se den ciertas condiciones en los factores incluidos en el diagrama presentado en el Diagrama 4 (OCDE, 2001: pgs. 15-17):

Los establecimientos escolares deben tener el equipamiento y apoyo adecuados para usar las TIC. Usos efectivos de las TIC requieren niveles adecuados de equipamiento para el uso según la demanda en cada sala de clases, y para su uso por parte de los estudiantes fuera del horario de clases. Una vez hecha la inversión inicial de equipamiento, los establecimientos escolares deben contar con un presupuesto permanente para mantención, apoyo técnico y el costo de estar en-línea.

Los establecimientos educativos necesitan suficiente software educativo de calidad e información fácilmente accesible en ellos. Los profesores deben tener una oferta comprensiva de software educativo de calidad que esté fácilmente disponible, y con información sobre el mismo, relativa a cómo cubre la asignatura, nivel intelectual y facilidad de uso. Es particularmente útil incluir juicios de profesores sobre su uso en la sala de clases. Un diálogo permanente es necesario entre proveedores de TIC y el servicio educativo, incluyendo profesores, para mejorar el rango de contenido digital y de software. Comúnmente debe ser el gobierno el que promueva tal diálogo.

Las TIC en el establecimiento escolar requieren un rol profesional extendido por parte del profesor. Los profesores deben tener un rango de destrezas técnicas y pedagógicas, con

permanente actualización para calzar los avances en la tecnología y modos de uso. Las TIC se transforman en el medio y el objeto de este desarrollo profesional. Si no se invierte suficiente en desarrollo profesional docente, no es posible la integración efectiva de las TIC en el establecimiento escolar.

El liderazgo y administración del establecimiento escolar debe estar completamente comprometido a adoptar las TIC. Un liderazgo visionario es necesario para realizar los cambios dramáticos posibilitados por las TIC. Al mismo tiempo el establecimiento escolar debe ser reorganizado de forma que trabajar con las TIC se vuelva integral y cotidiano, moviéndose de la forma tradicional individualista y aislada de enseñanza. Las TIC pueden actuar como el Caballo de Trola del cambio en los establecimientos escolares.

El establecimiento escolar, el hogar y la comunidad tienen nuevas oportunidades de alianza. Las TIC promueven y requieren un acercamiento del aprendizaje en el establecimiento escolar y el aprendizaje informal que ocurre fuera del establecimiento. Puede traer canales importantes de comunicación entre estudiantes, profesores, padres y la comunidad más amplia que deben ser desarrollados explícitamente. El entorno de aprendizaje más efectivo es aquel basado en la alianza dinámica entre casa y establecimiento escolar, informal y formal, profesor y alumno. Esto compensa además a los estudiantes que no tienen acceso a TIC en el hogar.

4. Banco Interamericano del Desarrollo (BID)

El Banco Interamericano del Desarrollo ha desarrollado recientemente un marco conceptual para apoyar el diseño, la implementación, el monitoreo y la evaluación de proyectos que buscan incorporar Tecnologías de la Información y la Comunicación para el logro de mejoras educativas. Este marco conceptual pone el impacto en los aprendizajes como objetivo central de la integración de las TIC en la educación. Tal como muestra el esquema de más abajo, el marco conceptual considera cinco insumos que debieran ser considerados en un sistema educativo o en cada proyecto específico, así como los procesos y productos en los que se verá reflejada la intervención planificada por el proyecto y aquellos que, aún no formando parte directa de una intervención, pueden afectar o verse afectados por el desarrollo del proyecto (Severin, 2010:3).

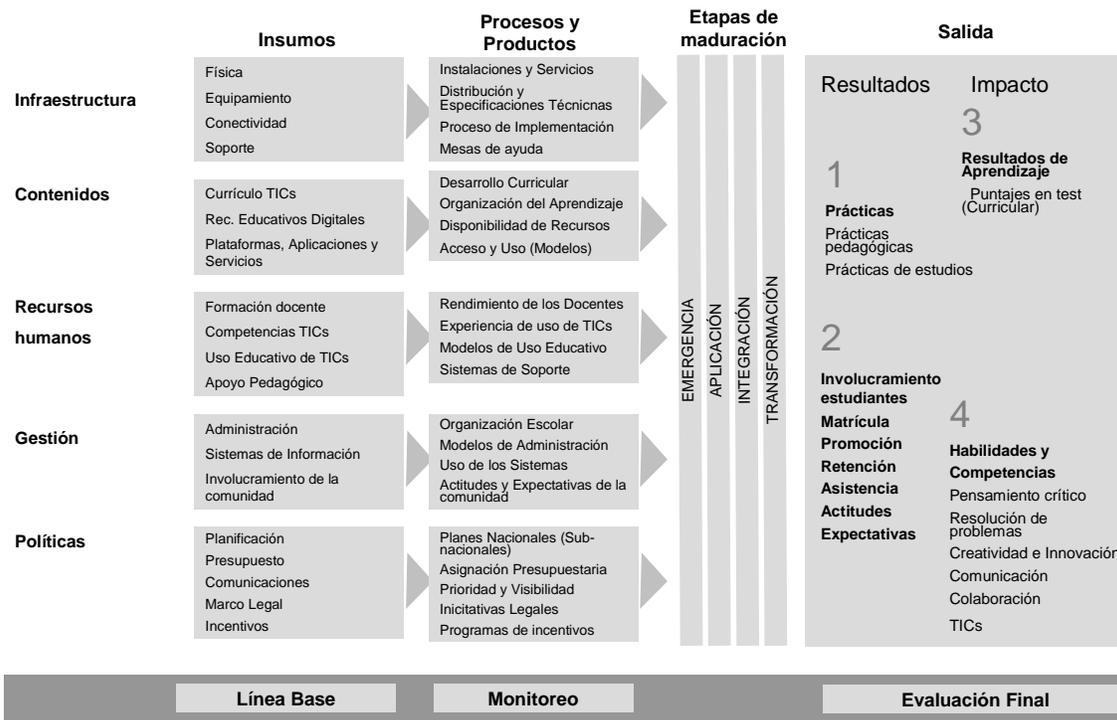
La aplicación de este marco e indicadores a nivel de los sistemas educativos, nacionales o subnacionales, pretende aportar una visión holística e integrada de la incorporación de las TIC que apoye la toma de decisiones respecto de las acciones que pueden o deben desarrollarse a partir de la información disponible (Severin, 2010 :4).

Como se muestra en el Diagrama 6, el marco considera los siguientes elementos:

- Los aprendizajes de los estudiantes, como objetivo final de cada intervención. Los estudiantes deben ser considerados los beneficiarios directos y últimos de toda iniciativa de uso de TIC en educación (TIC-EDU).
- Las Salidas, medidas primero, en los resultados esperados en términos de modificación de las prácticas de enseñanza-aprendizaje y de gestión y cifras que demuestren mayor involucramiento de los estudiantes (asistencia, repitencia, retiro y promoción). Segundo, en el impacto en términos de resultados de aprendizaje de asignaturas y del desarrollo de habilidades de nivel superior y competencias s.XXI.
- Las Etapas de Desarrollo que presenta la incorporación de las TICs en los procesos y sistemas educativos, se relaciona con el tipo de insumos y procesos, y se manifiesta en los resultados e impactos que pueden esperarse.
- Los Insumos, entendidos como líneas de acción en infraestructura, contenidos, recursos humanos, gestión, y políticas.

- Los Procesos o Productos, que corresponden a los elementos que se verán modificados por el proyecto y en los cuales debiera evidenciarse las consecuencias de la intervención propuesta. Por ejemplo, en los procesos de implementación de la infraestructura, en la organización de los aprendizajes, en el rendimiento de los docentes o en la organización de las escuelas.
- El Proceso de Seguimiento y Evaluación del proyecto, incluyendo las fuentes de datos e información adecuadas a cada contexto.

DIAGRAMA 5
MARCO CONCEPTUAL PARA EL DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS TIC EN EDUCACIÓN (BID)



Fuente: Severin, 2010

El modelo toma en cuenta que cada proyecto TIC en educación desarrolla diferentes líneas de acción. Por lo que el marco presentado tiene un carácter general, con el fin de permitir que se revisen las diversas variables disponibles, al modo de un mapa, para seleccionar aquellas en las que el proyecto intervendrá directa o indirectamente y aquellas que podrían afectar o verse afectadas por él. Independientemente de las variables y componentes que el proyecto desarrolle, como se dijo, este marco plantea que los objetivos finales esperados deben estar asociados a la mejora de los aprendizajes, y su implementación debe considerar mecanismos de seguimiento y evaluación asociados a estos objetivos.

B. Modelos Empíricos

En los estudios revisados hay una importante coincidencia en la construcción de modelos sistémicos y particularmente ecológicos para la identificación de buenas prácticas de TIC en educación. El modelo ecológico surge de la teoría sobre el desarrollo infantil de Bronfenbrenner (1989), pero es utilizado en diversas disciplinas para representar sistemas formados de un conjunto de capas de entorno o estructuras seriadas, cada una de las cuales cabe dentro de la siguiente, y con relaciones bi-direccionales al interior y entre ellas que se afectan mutuamente. Por lo tanto en este modelo, un cambio en una sola variable afecta a todas las demás. Es por ello que la intervención en este modelo se plantea desde un enfoque sistémico, donde para lograr el cambio esperado no es suficiente intervenir en una sola variable de forma aislada, sino que hay que hacerlo abordando todas al mismo tiempo.

Desde la perspectiva de modelos sistémicos y ecológicos, por lo tanto, una buena práctica es el resultado de diversos factores situados en diversos niveles, más o menos cercanos y que ejercen influencias directas y/o indirectas. Como se podrá observar, los modelos específicos que se presentan a continuación pueden entenderse como variaciones de estos modelos generales, donde lo que cambia son los factores incluidos, la prioridad que se le da a cada uno y las relaciones descritas entre ellos. Para construir estos modelos, se pueden distinguir a su vez dos métodos: uno que se basa en revisiones bibliográficas sobre lo que muestran estudios previos sobre buenas prácticas de uso de TIC en educación y otro que selecciona buenas prácticas en base a resultados esperados y construye el modelo intentando explicar ese resultado.

A continuación se presentan tres modelos, que han sido seleccionados por provenir de estudios influyentes a nivel internacional. Sin embargo, hay que tener presente que existen muchos estudios que plantean esta misma mirada ecológica o sistémica a la identificación de modelos de buenas prácticas de uso de TIC en educación (Harrison et.al., 2003; Andrew, 2004; Scrimshaw, 2004; Trucano, 2005; Chapman, 2004; Becker, 2000).

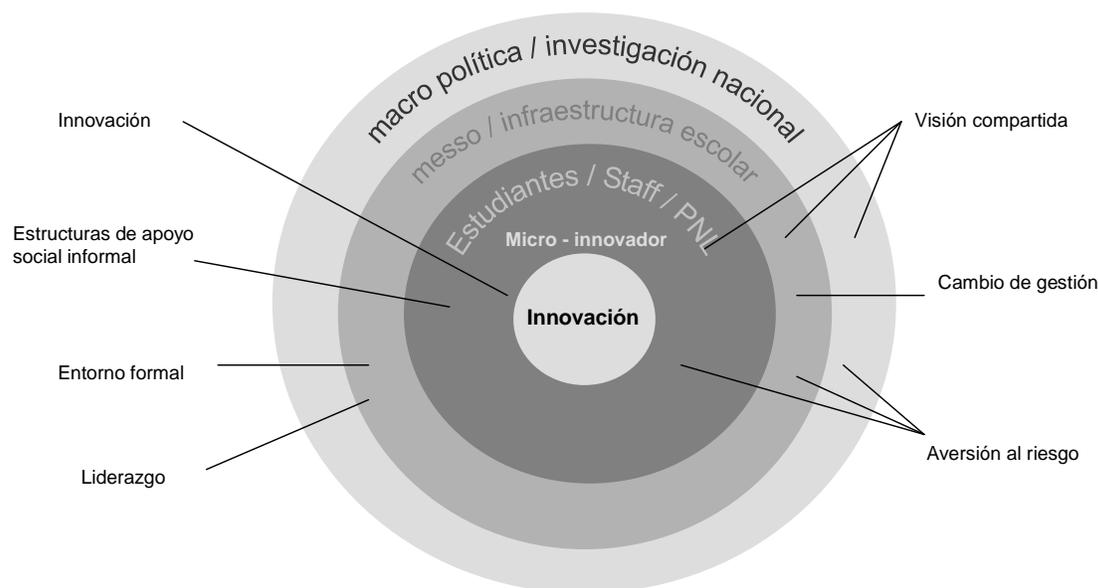
1. Modelo de Capas de Influencia (Kirkland & Sutch, 2009)

El modelo de ‘Capas de Influencia’ es tomado de la literatura sobre innovación escolar entendida como la introducción de algo nuevo que apoya un cambio en una práctica social. Este modelo es atingente a la localización de buenas prácticas de uso de TIC en educación, ya que las tecnologías son introducidas en el mundo escolar con la expectativa de producir cambios a nivel de aprendizajes, de prácticas pedagógicas y de organización escolar.

El modelo de capas de influencia separa las influencias que conforman el contexto de la sala de clases en capas o anillos micro, meso y macro. Cada establecimiento escolar tiene su propia cultura y práctica particular lo que hace difícil crear un modelo generalizado de innovación o cambio. Sin embargo, este modelo ofrece una forma de conceptualizar las capas de influencia que afectan la innovación y al innovador, y de explorar como cada una de estas capas pueden afectar las condiciones que permiten una innovación o cambio escolar.

Las influencias que pueden ayudar al individuo a realizar una innovación o cambio pueden ser obtenidas de una variedad de áreas. Kirkland & Sutch (2009:16) identifican cuatro capas centrales, representadas en el siguiente modelo (Diagrama 6) :

DIAGRAMA 6
MODELO CAPAS DE INFLUENCIA



Fuente: Modelo capas de influencia (Kirkland & Sutch, 2009:16)

Primero, la Innovación es lo que se quiere afectar e involucra factores asociados a la propia innovación. Luego están las influencias a nivel micro, que se relaciona con la influencia directamente relevante al innovador, como su capacidad y disposición a actuar como un innovador. Esta capa también se refiere a las relaciones directas y personalizadas, tales como aquellas con estudiantes y pares. En tercer lugar, están las influencias de nivel meso, que incluye influencias de nivel local tales como culturas escolares, estructuras de gestión escolar e infraestructura escolar, así como influencias locales de la comunidad más amplia y la autoridad local. Finalmente, están las influencias de nivel macro, que incluyen iniciativas de gobierno, políticas y currículo nacionales, así como la investigación más amplia.

El modelo define al mismo tiempo las interrelaciones que se dan entre las capas, donde la innovación es rodeada por las condiciones del entorno de pares, equipo y entorno inmediato; y está a su vez contextualizada por la cultura e infraestructura escolar, la que está enraizada en un marco de referencia nacional.

Paralelamente Kirkland & Sutch realizan una revisión bibliográfica y detectan siete barreras comunes a la innovación. Estas las analizan dentro del modelo de capas de influencia y llegan a las siguientes conclusiones principales:

Respecto a la innovación, la percepción entre actores del sistema sobre la utilidad de la misma aparece como algo tan central para su éxito como su real utilidad. Esta percepción puede ser construida desde todas las capas de influencia, a partir, por ejemplo, de las creencias y actitudes de los profesores o de influencias al profesor desde el nivel directivo del establecimiento educativo y a este último desde niveles más altos del sistema escolar. Por otra parte, es fundamental que exista una comprensión compartida entre actores del sistema (en especial profesores y directivos) respecto de su percepción sobre la distancia de la innovación con las prácticas pedagógicas actuales y también sobre los recursos que se requieren para realizar esa innovación. Finalmente, los estudios muestran que la innovación que puede ser diseminada y transferida tiene tres propiedades centrales: longevidad (que la innovación pueda ser sostenida en

el tiempo), fecundidad que (la innovación pueda ser aplicada por diferentes actores) y fidelidad de copia (que la innovación pueda ser replicada en condiciones locales).

El apoyo social informal también aparece como central para el éxito de las innovaciones. Diversos estudios muestran que una atmósfera que apoya la innovación puede animar a las personas a intentar nuevas prácticas y puede desarrollar capacidades para una práctica innovadora a través del entrenamiento informal. El capital social es único en cada establecimiento escolar, por lo que si una intervención logra entenderlo y trabajar sobre éste, puede apoyar mucho más efectivamente las innovaciones.

Por otra parte, los estudios muestran que el entorno formal, entendido como la infraestructura organizacional, es clave al entregar el contexto formal que permite que los profesores innoven. La entrega de este permiso puede ser mediante el desarrollo de estructuras formales de apoyo y mandatos para la innovación, pero también a través de la importancia inferida de ciertos elementos específicos de la práctica educativa. A nivel micro, el entorno formal apoya la innovación mediante la entrega de acceso a recursos a los profesores, de apoyo técnico, de espacios para intercambiar prácticas innovadoras al interior del establecimiento escolar y con otros establecimientos escolares, y en general a través de la consideración de las necesidades del equipo de innovación. El nivel meso cumple un papel central al administrar y proveer de recursos, así como al ser la instancia de formalización del contexto para la innovación. Desde el punto de vista del establecimiento escolar, es clave que tenga una infraestructura efectiva y políticas de apoyo para asegurar que el equipo esté adecuadamente equipado para explorar y realizar innovaciones, así como para asociarse con otros (dentro y fuera del establecimiento escolar) en su trabajo. En otras palabras, este nivel es clave para generar una cultura de la innovación. Finalmente, a nivel macro el financiamiento a nivel nacional puede crear o impedir la capacidad del equipo en cada nivel, ya sea a través de iniciativas más amplias que impactan en el tiempo o en un nivel local a través de condiciones de trabajo.

Otra barrera importante es la aversión al riesgo. La innovación involucra inherentemente algún grado de riesgo, lo que puede hacer a los individuos reacios a innovar. La investigación muestra que entre las preocupaciones de los profesores están el riesgo al fracaso, a gastar tiempo, a los gastos injustificados, y a la crítica de los apoderados, inspectores, gobernadores, o estudiantes. A nivel micro, se observa que ciclos de gestión de cambio iterativos pueden mitigar algunos temores que impiden la innovación. Al entenderse el fracaso como parte del ciclo de innovación, permite incluirlo al proceso la reflexión y evaluación de riesgo en términos, por ejemplo, no de las potenciales pérdidas sino ganancias. Para superar la aversión al riesgo tiene que existir motivación para innovar –esto puede ser motivaciones internas, tales como profesores que quieren mejorar la experiencia de aprendizaje para sus alumnos, o motivaciones externas, tales como iniciativas de recompensa. Por otra parte, a nivel meso, el estilo de gestión del establecimiento escolar es central para apoyar comportamientos de toma de riesgo, a través de animar y crear sentido de permisividad a involucrarse en una toma de riesgos apropiada. Al mismo tiempo, prácticas de nivel institucional tienen un rol importante en la mitigación de la toma de riesgo, e.g. desarrollando programas piloto y procedimientos de evaluación profundos. Finalmente, a nivel macro, el financiamiento nacional junto con la entrega de mandatos claros para el lugar donde se espera la innovación local, puede mitigar el riesgo que emerge de la incertidumbre sobre las implicancias de un fracaso.

La investigación muestra que una visión compartida sobre los objetivos y requisitos de la innovación, es también un aspecto importante de la innovación en educación. A nivel micro, la percepción que tiene un profesor de las prácticas pedagógicas asociadas con una innovación puede influenciar el éxito de una innovación. La investigación muestra que es central en esto que los profesores usen la tecnología en una forma que sea consistente con su práctica educativa, ya que cambios radicales respecto de prácticas originales son menos exitosos. Por otra parte, a nivel

meso, una percepción compartida de los requerimientos de una innovación, refuerza su posibilidad de financiamiento efectivo, así como claridad de propósito y dirección para aquellos que gestionan el cambio. Finalmente, unir visiones desde una perspectiva local y nacional es importante para apoyar iniciativas conducidas a nivel nacional a través de los establecimientos escolares a nivel local.

El liderazgo tiene también un rol significativo en la creación de una cultura conducente a la innovación y en permitir innovar al equipo. Desde una perspectiva micro, el estilo de gestión ha mostrado apoyar la creatividad individual, lo cual es importante para la innovación. Esto puede ser mediante la generación de una atmósfera conducente a la innovación, caracterizada por liderazgo distribuido, una gestión apoyadora e inclusiva, y donde el fracaso es aceptado como parte del proceso de innovación. A nivel meso, es importante que los líderes de establecimientos escolares desarrollen visiones compartidas sobre la definición e implementación de innovaciones y también que miren fuera de su entorno inmediato. Esto último puede ocurrir, en el caso de los líderes de establecimientos escolares, a partir de su participación en conferencias o su trabajo con otros establecimientos escolares, y para los practicantes, facilitando la posibilidad de tomar cursos de desarrollo profesional. Por último, el liderazgo a nivel macro tiene un impacto en la innovación a través de asegurar que la dirección de la política se mantenga a través del tiempo y a través de regulaciones que apoyen la innovación en su contexto.

La última barrera a la innovación detectada en este estudio, se refiere a las estrategias de gestión de cambio. La investigación ha demostrado que la innovación en los establecimientos escolares funciona mejor cuando es parte de un proceso continuo que descansa en la participación de equipos en todos los niveles de la organización. Para involucrar a los miembros, se requiere de un sistema de gestión de cambio efectivo, mientras se habilitan innovadores en el nivel micro. Hay evidencia que muestra que ciclos de gestión de proyectos flexibles están bien posicionadas para hacer esto, por ejemplo el ‘Innovation Cycle’ que consiste en un ciclo iterativo, cíclico y reflexivo donde se aborda la gestión del cambio como un proceso de resolución de problemas, permitiendo una aproximación al cambio más pro-activa (Sutch et al 2008). Lo anterior requiere también construir la capacidad del innovador a través de desarrollar destrezas relevantes y liberar tiempo. Es importante en este proceso considerar también la comodidad del propio estudiante con la innovación. Consistente con lo planteado anteriormente, a nivel meso, gestionar un cambio de forma efectiva requiere una visión organizacional compartida. Finalmente, para apoyar un desarrollo coherente a nivel macro, es importante que las políticas nacionales de cambio consideren el ciclo de gestión de cambio del establecimiento escolar, se conecten con las creencias y valores existentes, y apoyen la difusión de innovaciones de nivel local a través de los variados contextos escolares.

En síntesis, el modelo de capas de influencia plantea que es importante apoyar directamente al innovador en su práctica individual, pero también hay que crear las condiciones de contexto necesarias a través de los niveles local y nacional. Como se planteó antes, estas dos capas de contexto generan influencias permanentes sobre el innovador, que si no se toman en cuenta amenazan con bloquear las posibilidades de éxito de la innovación al interior del establecimiento escolar.

2. Modelo SITES M2 (Kozma, 2003)

La IEA (Internacional Association for the Evaluation of Educational Achievement) decidió a fines de los 1990s iniciar el Second Information Technology in Education Studies (SITES), consistente en un número de proyectos y módulos para desarrollar una mayor comprensión, a nivel internacional, sobre cómo las TIC están afectando la forma como los estudiantes aprenden en los establecimientos escolares. Hasta el momento se han desarrollado dos estudios principales: SITES-M2 (1999-2002) y SITES 2006.

SITES-M2 fue un estudio sobre prácticas pedagógicas innovadoras con TIC. Los equipos de investigación nacionales en cada uno de los países participantes aplicaron un set de métodos de casos de estudio para recoger datos sobre las prácticas pedagógicas de profesores y estudiantes, el rol que cumplen las TIC en estas prácticas, y los factores contextuales que los apoyan e influyen. Fueron recogidos y analizados 174 casos de estudios sobre sitios de implementación ejemplares alrededor del mundo. Las metas de SITES Módulo 2 fueron:

- Identificar y describir innovaciones que son consideradas valiosas por cada país y que pudieran ser consideradas para implementaciones o adopciones de gran escala por establecimientos escolares en otros países.
- Proveer a diseñadores de política de información para ser usada en la toma de decisiones relacionadas con las TIC y el rol que puede jugar en el desarrollo de metas educativas.
- Proveer a profesores y demás actores del mundo educativo de ideas sobre uso de TIC en las prácticas de la sala de clases.
- Identificar factores que contribuyen al uso exitoso de prácticas pedagógicas novedosas basadas en tecnología.

La selección de casos y recolección de datos fue conducido en todos los países participantes entre el 2000 y el 2001. Los sistemas educativos que participaron fueron Australia, Canadá, Chile, China Taipei, República Checa, Dinamarca, Inglaterra, Finlandia, Francia, Alemania, Hong Kong (SAR), Israel, Italia, Japón, Corea, Latvia, Lituania, Países Bajos, Noruega, Filipinas, Portugal, Rusia, Singapur, Eslovaquia, Sudáfrica, África, España (Cataluña), Tailandia, y Estados Unidos.

El estudio SITES M2 construyó un marco conceptual basado en una amplia y variada bibliografía sobre los factores que pueden influenciar el uso de la tecnología en la sala de clases y su impacto en los resultados educativos. Este marco conceptual articula las relaciones que subyacen y motivan las preguntas de investigación de este estudio. En este marco, las prácticas pedagógicas innovadoras están integradas a un grupo concéntrico de niveles contextuales que afectan y median el cambio. Los niveles que rodean estas prácticas son tres: (1) la sala de clases (nivel micro), (2) el establecimiento escolar o comunidad local (nivel meso), y (3) entidades estatales, nacionales e internacionales (nivel macro). Al igual que en el modelos de capas de influencia, en cada nivel hay actores y factores que median el cambio.

El modelo plantea que una implementación exitosa de prácticas innovadoras depende no sólo de las características de la innovación sino también de los factores que hay en cada uno de los tres niveles: (a) a nivel micro, la organización de la sala de clases y características personales de los profesores y estudiantes; (b) a nivel meso, la organización del establecimiento escolar y características personales de los administradores y líderes de la comunidad y (c) a nivel macro, las políticas nacionales y estatales y tendencias internacionales. Este estudio asume una relación integral y transaccional entre innovaciones exitosas basadas en tecnología y este conjunto extendido de factores personales, pedagógicos, curriculares y organizacionales que constituyen el contexto de su uso. La causalidad entre estos factores no es unidireccional; más bien prácticas exitosas dependen de las formas como los factores en estos variados niveles calzan unos con otros y se refuerzan mutuamente. Las prácticas escolares son afectadas por la organización del establecimiento escolar y las políticas nacionales, pero la organización escolar y las políticas nacionales pueden también ser moldeadas por innovaciones exitosas en la sala de clases

Finalmente, como se dijo antes, en este estudio se utilizó como criterio para seleccionar prácticas innovadoras de uso de TIC en educación, que fuera sostenible y transferible, al menos potencialmente. Utilizando la Grounded Theory (basada en el análisis de casos empíricos), se examinaron 59 casos que mostraban evidencia de ser sostenidos y transferidos a otras situaciones

dentro o fuera del establecimiento escolar. Se vio que cuatro condiciones aparecían facilitando la transferibilidad: (1) una infraestructura adecuada y recursos que permitan realizar la innovación, (2) una innovación que es vista por el establecimiento escolar como relevante (i.e. que responde a la necesidad del establecimiento escolar) y aplicable a la situación transferible, (3) profesores que ven la innovación como de valor para ellos para cumplir con sus metas en la sala de clases, y (4) la presencia de planes y políticas que promueven la transferencia de la innovación. Las barreras a la innovación encontradas complementan estos factores (Kozma, 2003: 154-158).

3. Modelo SITES 2006 (Law et.al., 2009)

Sites 2006 fue diseñado como una encuesta a establecimientos escolares y profesores para examinar el tipo de prácticas pedagógicas adoptadas en diferentes países y el uso de las TIC en ellas. El estudio administró cuestionarios a cientos de directores, coordinadores de TIC y profesores de matemáticas y ciencias en una muestra probabilística de, en promedio, 400 establecimientos escolares por país. El estudio provee: (i) comparaciones internacionales de varios indicadores, (ii) recomendaciones en políticas TIC en educación y (iii) un análisis en profundidad sobre la forma en que las TIC impactan los procesos de enseñanza y aprendizaje. El estudio comenzó en octubre del 2004 y la recolección de datos principal fue completada hacia finales del 2006. El informe internacional fue publicado en marzo del 2008.

Si bien el modelo que se construye no representa los factores contextuales como capas concéntricas, SITES 2006 presenta, además de las características del profesor, dos categorías de factores contextuales que aparecen afectando las prácticas pedagógicas con TIC: factores a nivel del sistema y a nivel del establecimiento escolar. El modelo plantea que estos tres tipos de factores –ligados al profesor, establecimiento escolar y sistema - comúnmente tienen que verse modificados para acomodar el impacto de las prácticas pedagógicas en los estudiantes. Los factores principales son:

- A nivel del sistema, el grado de centralización de la estructura educacional, nivel de gasto gubernamental, y políticas de desarrollo profesional relacionadas al uso de TIC.
- A nivel del establecimiento escolar, la percepción del director y coordinadores TIC sobre la presencia de pedagogía de aprendizaje para la vida, visiones para el uso de TIC, la presencia y naturaleza de la infraestructura TIC, el apoyo TIC (técnico y pedagógico) dentro del establecimiento escolar, y medidas de desarrollo del equipo y liderazgo disponibles.

Los hallazgos principales de este estudio son los siguientes (Law et.al. 275-276)

- El acceso es una condición necesaria pero no suficiente para el uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Aumentar el nivel de acceso por sí mismo no trae consigo mayores experiencias de aprendizajes conducentes al desarrollo de competencias.
- Las orientaciones pedagógicas de los profesores, tales como su forma de comprender las demandas cambiantes de los ciudadanos en la economía del conocimiento y su disposición a emplear actividades de aprendizaje más colaborativas y orientadas a la investigación, a crear un ambiente de aprendizaje más abierto y orientado, y de asumir un rol más facilitador, hacen una diferencia importante en la forma como los profesores usan las TIC en la sala de clases.
- Como es evidente en la mayoría de los sistemas participantes en el estudio, el uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje está asociado a una orientación pedagógica siglo XXI tanto en las salas de matemáticas como de ciencias.

- La adopción de las TIC por sí mismas no determina necesariamente la orientación pedagógica del profesor.
- El impacto del uso de las TIC en los estudiantes aparece fuertemente dependiente de la orientación pedagógica que adoptan los profesores en relación con ese uso. El análisis de los datos reveló correlaciones entre usos pedagógicos de las TIC orientados al aprendizaje para la vida y la percepción de ganancias en aprendizajes sXXI de los estudiantes. Mientras que no se encontró ninguna correlación entre usos tradicionales de las TIC y los resultados de aprendizaje de los estudiantes, según reportes de los profesores.
- Excepto por las competencias pedagógicas TIC, las características de contexto de los profesores no parecen estar correlacionadas con su uso pedagógico de las TIC.
- Los obstáculos más serios para el uso de las TIC en la sala de clases están relacionados con el establecimiento escolar más que con los estudiantes. La mayor parte de los profesores encuestados por SITES identificó la falta de apoyo como el principal obstáculo.
- Los factores más importantes asociados al establecimiento escolar que aparecen influenciando el uso de los profesores de las TIC para prácticas de aprendizaje para la vida, son las visiones que tienen los profesores en relación a que el uso de las TIC apoye pedagogías de aprendizaje para la vida, y el apoyo técnico y pedagógico disponible a profesores y estudiantes.
- El grado de uso de las TIC depende no sólo de factores al nivel del establecimiento escolar sino en las políticas de curriculums nacionales.

Los hallazgos de este estudio apoyan una aproximación balanceada que pone la atención no sólo en el apoyo técnico y pedagógico pero también en la infraestructura y desarrollo de liderazgo, y los dos guiados por una clara visión sobre cómo las TIC pueden y debieran ser usadas para apoyar el desarrollo de habilidades de aprendizaje permanente entre los estudiantes (Law et.al, 2008: 262).

II. Principales factores considerados en la bibliografía

Como se señaló anteriormente, los estudios sobre buenas prácticas intentan identificar bajo qué condiciones cierto objetivo fue logrado y de esta forma analizar las posibilidades de replicarlo y darles escalabilidad. Tomando en cuenta que cada modelo define un conjunto de factores distintos y enfatiza algunos factores por sobre otros, en lo que sigue, se presentan factores que de forma consistente son considerados como centrales en la literatura revisada.

Nivel micro: el Profesor como figura central

Los estudios y literatura revisados coinciden en identificar al profesor como la figura clave para lograr los objetivos buscados en la sala de clases. Cómo influye esta figura y de qué forma debe estar preparada para ello varía según el objetivo esperado por medio del uso de TIC en la sala de clases. Algunas conclusiones importantes son:

Chapman & Malhck (2004) señalan que una mejor calidad se logra cuando ésta permite acceso a una clase mejor diseñada y la oportunidad de aprender de maneras diferentes. Para ello los profesores necesitan recibir la capacitación adecuada y apoyo técnico permanente.

Como se mencionó antes, el estudio SITES 2006 muestra que la orientación pedagógica del profesor al usar las TIC en su enseñanza es central para obtener mejores resultados en términos de destrezas s. XXI (Law et.al., 2009) Diversos estudios coinciden en que la filosofía personal del profesor que apoya una pedagogía más constructivista o progresista, centrada en el estudiante, y que incorpora proyectos colaborativos definidos en parte por el interés del estudiante, favorece un mayor –y más efectivo- uso de las TIC a la sala de clases (Becker, 2000; Trucano, 2005; Chapman & Malhck, 2004)

Osborne & Hennessy (2003) señalan que el profesor cumple un papel crítico para un uso de TIC con efectos transformadores sobre la enseñanza de las ciencias. Ello, por medio de seleccionar y evaluar apropiadamente los recursos tecnológicos, y diseñar, estructurar y dar secuencia a un conjunto de actividades de aprendizaje.

También el nivel de confianza del profesor al usar las TIC es clave para su nivel de acercamiento a las TIC. La confianza a su vez depende de otros factores, tales como la cantidad

de acceso personal a las TIC, cantidad de apoyo técnico disponible, y la cantidad y calidad de capacitación disponible (Andrew, 2004).

Cuando un profesor usa las TIC para apoyar los conocimientos de asignatura, hay evidencia de mayor impacto en el logro del estudiante (Cox et.al., 2004; Cox & Munro, 2007; Trucano, 2005)

Nivel meso: condiciones de infraestructura y apoyo formal e informal al profesor

La bibliografía es consistente en señalar que para que un profesor use adecuadamente las TIC necesita un acceso adecuado a infraestructura y recursos digitales, apoyo del director del establecimiento escolar, apoyo técnico, tiempo para aprender y oportunidades de desarrollo profesional. Algunas conclusiones centrales son:

Oportunidades de desarrollo profesional son fundamentales, con un foco en asegurar que los profesores se den cuenta de los beneficios de usar las TIC (Cox et al., 1999.) y aprendan a vincular el estilo de enseñanza, la selección de recursos, las actividades y los objetivos de aprendizaje (Cox et.al. 2004).

La visión y comprensión del papel de las TIC en el currículum del líder del establecimiento escolar es fundamental para que el profesor encuentre el espacio para aprender y usar las TIC de forma efectiva en sus clases (Allan et.al, 2003; Law et.al.,2008). En general, una atmósfera que apoya la innovación y uso de TIC anima a los profesores a intentar nuevas prácticas (Kirkland& Sutch, 2009).

Los profesores requieren tiempo para prepararse debidamente en el uso de las tecnologías, investigar materiales digitales para las clases y familiarizarse con el hardware y software (Andrew 2004; Cox et.al. 2004).

Los niveles de acceso a infraestructura TIC es significativa en determinar niveles de uso de TIC por parte de los profesores. Sin embargo, al mismo tiempo es fundamental que el equipamiento esté organizado de tal manera de asegurar máximo acceso para todos los usuarios (Andrew, 2004).

Un apoyo técnico permanente es fundamental para usar las TIC efectivamente (Trucano, 2005).

Comunidades de práctica con otros profesores dentro y fuera del establecimiento escolar pueden ser una herramienta valiosa para apoyar el desarrollo profesional con TIC del profesor (Trucano, 2005).

Nivel macro: políticas ministeriales que guíen y apoyen adecuadamente

Los estudios muestran que el contexto institucional y político es fundamental para el desarrollo de las condiciones y orientaciones necesarias para el uso de las TIC en los establecimientos escolares. Algunas conclusiones relevantes son:

El personal del nivel central y regional del ministerio necesita estar al día con la tecnología para poder entender y trabajar efectivamente con el personal a nivel del establecimiento escolar en las líneas frontales de la tecnología (Chapman & Malhck, 2004).

Un adecuado financiamiento a nivel nacional para crear las condiciones de trabajo requeridas para trabajar con TIC.

Reformas curriculares y sistemas de monitoreo y evaluación consistentes con las prácticas que promueven el uso de TIC son muy importantes (Wagner, 2005; Kirkland & Sutch).

III. Síntesis y conclusiones

La introducción de las TIC en educación no ha dado los resultados esperados. Hay un conjunto de barreras relacionadas con las condiciones, contexto y creencias en el mundo escolar que impiden cumplir las expectativas de diseñadores de política e investigadores. Es por ello que surge una corriente de investigación que busca entender bajo qué condiciones se dan buenas prácticas con TIC en educación, con miras a replicar las buenas experiencias en otros contextos.

El concepto de buenas prácticas de TIC en educación se utiliza como sinónimo de prácticas efectivas con TIC principalmente para lograr tres objetivos: mejores o nuevos aprendizajes, cambio o innovación pedagógica y cambio o innovación organizacional. Construir modelos de buenas prácticas es relevante fundamentalmente por dos motivos. Primero, en el caso de modelos empíricos que surgen de casos de estudio, permite conocer para luego replicar las condiciones bajo las cuales determinada práctica con TIC ha funcionado en algunos establecimientos escolares o con algunos profesores. Segundo, en el caso de modelos normativos, que surgen de definiciones y recomendaciones de política, permite orientar la implementación de las TIC en los distintos niveles del sistema educativo, así como monitorear y evaluar esta implementación.

Los modelos normativos revisados en este informe surgen de la iniciativa de organismos internacionales que persiguen dar lineamientos de política a los países y por lo mismo son modelos amplios que comprenden desde factores relacionados con el marco político, de currículum y evaluación, hasta factores relacionados con la sala de clases y el profesor. Los modelos empíricos por su parte, coinciden en construir modelos sistémicos y particularmente ecológicos. Los segundos, consisten en distintas estructuras seriadas con factores que influyen y se interrelacionan con la práctica observada. Un sub-modelo bastante común es el modelo que define tres capas de influencia: una macro (nivel de políticas y marcos estructurales), una meso (nivel del establecimiento escolar y su organización) y otra micro (nivel de la sala de clases y el profesor). El planteamiento detrás de los modelos sistémicos es que es importante intervenir de forma conjunta en los factores en todos los niveles si se quiere conseguir el objetivo esperado. Más específicamente, debido a la fuerte interdependencia entre factores y niveles en los sistemas educativos, estrategias que abordan un solo factor o un solo nivel tienden al fracaso.

Las variables o factores incluidos en cada modelo varían según los objetivos de la práctica de uso de TIC. Sin embargo, los estudios y modelos revisados coinciden en señalar la

centralidad de la figura del profesor para lograr un proceso de enseñanza y aprendizaje efectivo. En los inicios de la integración de las TIC al mundo escolar, muchos plantearon que estas nuevas tecnologías llegarían a reemplazar el rol del profesor en la sala de clases. Sin embargo, la evidencia muestra que el profesor sigue siendo la figura central del aprendizaje, aunque se plantea que al usar las TIC su rol es mucho más efectivo si adopta métodos de enseñanza más cercanos a una visión pedagógica constructivista, progresista u orientada al aprendizaje para la vida. Pero, también la investigación muestra que los cambios esperados como efecto del apoyo de las nuevas tecnologías no son responsabilidad sólo del profesor, sino del sistema educativo completo. Como se dijo, los estudios revisados coinciden en plantear un enfoque sistémico al cambio en educación. Por lo tanto, se deben desarrollar líneas de acción en todos los niveles que garanticen el acceso a la infraestructura y recursos adecuados, y los apoyos técnicos, formativos y organizacionales pertinentes.

Para concluir, es relevante plantear la necesidad de no sólo estudiar modelos que permitan detectar buenas prácticas de uso de TIC en educación, sino también experiencias concretas de replicabilidad y escalabilidad. Es decir, no sólo es importante entender cómo se definen e identifican este tipo de prácticas, sino cuáles son las ventajas y dificultades de replicarlas en otros contextos, y cómo las políticas públicas pueden orientar y acompañar mejor esos procesos. Intercambiar aprendizajes en este ámbito puede ser importante para invertir mejor los recursos en este tipo de experiencias, particularmente entre países que comparten similares características y niveles de desarrollo.

Bibliografía

- Anderson, R. (2008). Implications of the information and knowledge society for education. In J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 5-22). New York: Springer.
- Becker, H.J (2000). "Findings from Teaching, Learning, and Computing Survey: Is Larry Cuban Right?" <http://www.crito.uci.edu/tlc/html/findings.html>,
- Bronfenbrenner, U (1989). Ecological systems theory. *Annals of Chile Development*, 6:187.249.
- Chapman, W. D; Malhck, O.L. (eds) (2004) *Adapting Technology for School Improvement: A Local Perspective* . Paris: IIEP-UNESCO.
- Condie, F. and Munro, B. (2007) *The Impact of ICT in Schools: a landscape review*. UK: Becta.
- Cox, Margaret; Chris Abbott; Mary Webb; Barry Blakeley; Tony Beauchamp and Valerie Rhodes (2003). *ICT and attainment: A review of the research literature ICT in Schools Research and Evaluation Series – No.17*. DfES-Becta http://www.becta.org.uk/page_documents/research/ict_attainment_summary.pdf.
- Peter Twining, Roger Broadie, Deirdre Cook, Karen Ford, David Morris, Alison Twiner and Jean Underwood (2006) *Educational change and ICT: an exploration of Priorities 2 and 3 of the DfES e-strategy in schools and colleges*. UK: BECTA
- Cox, M. J. and Webb, M. E. (Eds) (2004), *ICT and Pedagogy – A Review of the Research Literature*. Coventry: Becta/London: DfES.
- Empirica, (2007). *Digital literacy and ICT skills*. Bonn and Brussels: empirica: Gesellschaft für Kommunikations- und Technologieforschung mbH.
- Fullan, M. (1999). *Change forces: The sequel*. Philadelphia, PA: Falmer Press.
- Fullan, M. (2001) *The new meaning of educational change*. New Cork: Teachers College Press.
- Harrison, C. et al. (2003). *ImpaCT2: The Impact of Information and Communication Technologies on Pupil Learning and Attainment*. Full report. UK: Becta.
- Jones, Andrew (2004). *A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers*. UK: Becta
- Kirkland, K.,& Sutch, D. (2009) *Overcoming the barriers to educational innovation. A literatura review*. Futurelab (www.futurelab.org.uk)
- Kozma, Robert (ed.) (2003). *Technology, innovation and educational change. A Global Perspectiva. A Report of the Second Information Technology in Education Study Module 2*. IEA, Publisher by ISTE.
- McGhee, R. & Kozma R. (2000) *World Links for Development: Accomplishments and Challenges Monitoring and Evaluation Annual Report 1999-2000*. SRI International Project P10533

- Nancy Law, Willem J Pelgrum & Tjeerd Plomp (eds.) (2008): *Pedagogy and ICT Use in Schools around the World: Findings from the IEA SITES 2006 Study*. ISBN: 978-962-8093-65-6. 296pp. HK\$250/US\$38.
- OECD (2001). *Learning to Change-ICT in Schools*. Paris.
- OECD (2004). *Problem Solving for Tomorrow's World. First Measures of Cross Curricular Competencies from PISA 2003*. Paris.
- OECD / CERI (2008). *Innovating to Learn, Learning to Innovate*. Paris
- Osborne, J., & Hennessy, S. (2003). *Literature review in science education and the role of ICT: Promise, problems and future directions*. Bristol: Futurelab.
- Rychen, D. S. & Salganik, H. L.; Eds (2003). *Key Competencias for a Successful Life and a Well-Functioning Society*. Hogrefe & Huber.
- Roshelle, J.M., Pea, R.D., Hoadley, C.M., Gordin, D.N. & Means, B.M. (2000) *Changing how and what children learn with Technology*, 10, 2, 76–101.
- Scrimshaw, Peter (2004). *Enabling Teachers to make successful use of ICT*. UK: Becta
- Severin, Eugenio (2009). *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Educación. Marco Conceptual e Indicadores*. Banco Interamericano del Desarrollo. División de Educación. Obtenido desde <http://www.iadb.org/topics/topic.cfm?id=EDUC&lang=es>
- Trucano, Michael (2005). *Knowledge Maps: ICTs in Education*. Washington, DC: infoDev / World Bank.
- UNESCO (2008). *ICT Competency Standards for Teachers. Policy Framework*. Paris.
- Ungerleider, C.S. & Burns, T.C. (2002) *Information and communication technologies in elementary and secondary education: A state of the art review*. Paper presented at the Pan- Canadian Educational Research Agenda Symposium: 'Information Technology and Learning', Montreal, Canada.
- Wagner, Daniel (2005). *Monitoring and Evaluation of ICT in Education Projects. A Handbook for Developing Countries*. Washington DC: InfoDev/World Bank.