

# El medioevo informacional: gatopardismo educativo en la era de la información<sup>1</sup>

**Alejandro Artopoulos**  
*Universidad de San Andrés, Argentina*

Recibido: 15 de mayo de 2014.

Aceptado: 18 de mayo de 2014.

## Resumen

En un contexto de fuerte desigualdad en el acceso a la sociedad de la información en regiones como América Latina, la escuela se encuentra frente a un dilema que pone en cuestión su objeto y funciones en la sociedad. Como institución producida por la modernidad, la escuela necesita adaptar su currículum y sus metodologías para entrar en la sociedad de la información de la era postindustrial. La rápida caducidad del conocimiento que ofrece la escuela empuja a los sujetos a desarrollar sus talentos fuera de la institución escolar, dado que el conocimiento es el insumo fundamental de la revolución informacional actual. La nueva dependencia de América Latina radica precisamente en la imposibilidad cultural de formar al grueso de la población para el modelo de producción informacional, cuya piedra fundacional es la creación de la computadora y de internet.

Por otra parte, el aprendizaje en la sociedad de la información deja de ser un fenómeno únicamente cognitivo para sumar una dimensión social. Las denominadas “comunidades de práctica”, por el intercambio entre pares que generan, fomenta la enseñanza-aprendizaje de conocimientos informales, surgidos de sus propias experiencias. La inclusión de tecnología en las aulas actualmente se limita únicamente a enseñar los contenidos tradicionales como una manera de atraer más a los chicos, sobre quienes a su vez pesa el mito de los nativos digitales, el cual sobredimensiona su conocimiento real en el uso de estos dispositivos. El cambio que se debe producir en la escuela implica dos aspectos relacionados y entrelazados: la conexión a internet en el aula y la actualización (permanente) de los diseños curriculares, teniendo en cuenta que la única forma de lograr los resultados que se esperan en el aprendizaje de los alumnos pasa necesariamente por el rol del docente.

**Palabras clave:** escuela, sociedad, sociedad de información, enseñanza, internet.

---

<sup>1</sup> Este artículo es una versión ampliada y mejorada de la conferencia presentada en la Jornada “Internet y educación: contenidos, aprendizajes y responsabilidades” el lunes 17 de marzo de 2014 en la Academia Nacional de Educación coordinada por el Dr. Roberto M. Igarza. El autor agradece el sobresaliente trabajo de asistencia de investigación de Jimena Huarte.

## The informational middle ages: education in the information age, or how everything must change so that it remains the same

### Abstract

In a context of strong inequality, regarding society's access to information in regions like Latin America, schools face a dilemma that questions their purpose and function in society. As institutions produced by modernity, schools need to adapt their curriculums and methodologies in order to move into the information society of the postindustrial age. The rapid obsolescence of the kind of knowledge offered by schools leads individuals to develop their talents outside educational institutions, since knowledge is the basic good of the current informational revolution. Latin America's new dependence is rooted precisely in the cultural impossibility of preparing the bulk of the population for the informational production model, whose foundation stone is the creation of the computer and the internet.

Moreover, in the information society, learning has stopped being a solely cognitive phenomenon and has come to include a social dimension. So-called "practice communities", because of the interaction they generate between peers, encourage the teaching-learning of informal knowledge, which arises out of personal experience. The inclusion of technology in the classroom is currently limited to the teaching of traditional content, as an attempt to more easily attract children, who in turn bear the burden of the digital native myth, which overestimates the real extent of their knowledge in the use of these devices. The change that must be made in schools implies two related and intertwined factors: internet connection in the classroom and the (constant) updating of curricular designs, keeping in mind that achieving the expected results in students' schooling necessarily has to do with the role of the teacher.

**Keywords:** school, society, information society, teaching, internet.

## O medioevo informacional: gatopardismo\* educativo na era da informação

### Resumo

Em um contexto de forte desigualdade no acesso a sociedade da informação em regiões como América Latina, a escola se encontra frente a um dilema que põe em questão seu objeto e suas funções na sociedade. Como instituição produzida pela modernidade, a escola precisa adaptar seu currículo e suas metodologias para entrar na sociedade da informação da era pós-industrial. A rápida caducidade do conhecimento oferecida pela escola empurra os sujeitos a desenvolver seus talentos fora da instituição escolar, dado que o conhecimento é o insumo fundamental da revolução informacional atual. A nova dependência de América Latina está precisamente na impossibilidade cultural de formar a maior parte da população para o modelo de produção informacional, cuja pedra fundacional é a criação do computador e a aparição da internet.

De outra parte, a aprendizagem na sociedade da informação deixa de ser um fenômeno somente cognitivo para adicionar uma dimensão social. As denominadas "comunidades de prática", pelo intercambio entre pares, fomentam o ensino-aprendizagem de conhecimentos informais surgidos das próprias experiências. A inclusão de tecnologia nas aulas

atualmente se limita ao ensino de conteúdos tradicionais como uma forma de atrair mais crianças, sobre quem recai o mito dos nativos digitais que superdimensiona seu conhecimento real no uso daqueles dispositivos. A mudança que deve produzir-se na escola implica dois aspectos relacionados e entrelaçados: a conexão a internet na sala e a atualização (permanente) dos desenhos dos currículos, levando em conta que a única forma de obter os resultados esperados na aprendizagem dos alunos é com a supervisão do docente.

**Palavras chave:** escola, sociedade, sociedade da informação, ensino, internet.

\*O “gatopardismo” (*leopard’s principle*) expressa em espanhol, no âmbito das ciências políticas, a ideia de que *tudo deve mudar para que tudo fique como está*, paradoxo exposto por Giuseppe Tomasi di Lampedusa (1896-1957) na sua novela *O Leopardo*.

## Introducción

En el mundo actual del cambio constante, los ritmos de las mutaciones no son los mismos ni es homogénea su distribución en la sociedad. En todo el globo podemos encontrar importantes diferencias en la adaptación al cambio según países y regiones. Las transformaciones que obligan a individuos y organizaciones dinámicas a invertir tiempo y energía en mantenerse actualizados no restringen la acción de instituciones de cambio lento. Esta gimnasia del cambio constante no es experimentada, internalizada y procesada de la misma manera por las instituciones. Especialmente genera escozores y desajustes concebidos con una impronta más estructurada y reacia al cambio, con valores como la predictibilidad y la eficiencia.

Es así como, aunque la “galaxia internet” anticipada por McLuhan ya es una realidad para gran parte del mundo desarrollado, solo se ve apenas esbozada en el resto. El mundo de internet tal cual está planteado todavía no llegó a Latinoamérica ni a la Argentina, que sigue promoviendo la industrialización nacional como gran norte del desarrollo. Si bien hay islas informacionales en un mar de “agujeros negros” de exclusión e informalidad, la realidad es que mientras se mantiene una ilusión de conexión con el mundo mediante el consumo de los emergentes mediáticos de la convergencia digital, estamos condenados a un medioevo informacional en el que el desarrollo socioeconómico (productivo y educativo) se estancó en una era pretérita en la cual la fabricación en serie, la copia del diseño, la creatividad de cabotaje y la contrapedagogía enciclopédica es moneda corriente<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Algún distraído preguntará por los planes de compra masiva de *netbooks* educativas como evidencia de la resolución del ingreso de la institución escolar al mundo informacional. La respuesta es simple: ninguna escuela que no pueda garantizar 3 Mbps de conexión a internet en cada aula para que el docente pueda dar una clase puede considerarse “conectada.” Antes bien, un plan como *Conectar Igualdad* debería reconsiderar seriamente su nombre si no se corrige esta situación quitando la equívoca palabra “conectar” de la marca.

Si el mundo informacional nacido de la explotación inteligente del conocimiento tecno-creativo aún no llegó a la Argentina, mucho menos podemos decir que haya llegado a las escuelas, al menos desde una introducción que transforme las prácticas de docentes, ofrezca el acceso al conocimiento “real” a los alumnos, cambie la lógica misma de la institución escolar en su conjunto y brinde oportunidades de inserción laboral de calidad.

El siguiente análisis intentaremos profundizar en (y no responder a) qué significa internet hoy para la institución escolar siguiendo el derrotero de los siguientes interrogantes: ¿A qué tipo de transformaciones nos enfrentamos? ¿de qué hablamos cuando pensamos internet en la escuela? ¿Qué implican estas transformaciones para los procesos de enseñanza y aprendizaje? ¿Cómo se procesan estos cambios en las escuelas? ¿Cuál es el nuevo rol de los docentes en la sociedad de la información?

### **La sociedad de la información**

La misma génesis de la sociología como disciplina coincide con los debates de fines del siglo XIX sobre el declive de la sociedad tradicional y la transición hacia la modernidad. La nueva sociedad moderna se caracterizaba por la centralidad de los Estados Nación, el proceso acelerado de urbanización con la migración masiva de poblaciones rurales a ciudades que sufrieron un crecimiento exponencial y el surgimiento de la fábrica como unidad rectora de la vida y del trabajo.

Quizá podríamos ubicar la invención de la imprenta en el Renacimiento como el hito inicial del proceso de transición. La imprenta permitió a los individuos el acceso al conocimiento fuera de control institucional. Siendo el libro una invención posterior a la escuela, en cierta forma compitió con “la” institución por excelencia dedicada a la enseñanza creada en el Imperio Bizantino. Sin embargo, no fue sino hasta el siglo XVIII cuando la escuela se convirtió en el vector de la alfabetización del conjunto de la población, y en el siglo XX, a la vez que alfabetizadora, la escuela se estableció como una máquina disciplinadora (fábrica) de ciudadanos.

Los estudios fundacionales de Durkheim y Weber en ese tiempo se centran, justamente, en entender cómo se dio esa transición entre la sociedad tradicional y la moderna. En tanto el primero establece las bases para pensar el proceso de socialización, Weber se ocupa del proceso de dominación. En definitiva, la sociología nace tratando de identificar qué rol tuvieron las creencias en asegurar cohesión

a pesar del cambio de la estructura social (Durkheim, [1895] 1982, Weber [1922] 1984).

Hoy en la transición hacia la sociedad informacional estamos atravesando una situación similar sin advertir que las instituciones heredadas de la era industrial —en particular la escuela— persiste en cumplir una función que ya nadie (o muy pocos) está interesado en que cumpla.

A partir de la década del 60 surgieron nuevos debates sobre el agotamiento de la modernidad y la progresiva transición hacia un mundo postindustrial signado por una economía de servicios. La situación es contradictoria: por un lado, la escuela ya no compite con la fábrica para ocupar a los niños, ni siquiera los adolescentes y jóvenes son objetos de disputa. Por el contrario, la sociedad posindustrial le requiere al sistema educativo una función de *kindergarten* de adultos extendiendo sus períodos formativos hacia el nivel cuaternario. Por otro lado, a la vez, el conocimiento que maneja la escuela se desvaloriza más rápido de lo que las reformas curriculares y la capacitación docente se toman para actualizarlo. Los estudiantes tienen la sospecha de que son presas de una estafa. El conocimiento que los docentes les entregan está vencido. Reclaman conocimiento (Muller, 2000).

El proceso de individuación de la sociedad-red<sup>3</sup> llama a abrazar el aprendizaje informal, a desescolarizar. La figura sobreinstitucionalizada del emprendedor disruptivo, a lo Steve Jobs o Bill Gates, impone una serie de nuevos valores antiescolares: “Para ser alguien tenés que salir de la institución”. Es en el contexto de las discusiones sobre la modernidad-posmodernidad, cuando comienzan a delinearse las bases de la nueva sociedad basada en el acceso a la información, mediada por redes, de un nuevo conocimiento fluido que circula en redes electrónicas. Este proceso se inicia con la invención de la computadora personal en 1974 y la creación de internet en 1969.

Asistimos, así, a una transformación multidimensional del sistema productivo, del sistema organizativo, del sistema cultural y del sistema institucional basada en una nueva infraestructura tecnológica que no es su causa, pero sí su soporte indispensable. El nuevo sistema productivo se globaliza, es capaz de articular el funcionamiento de actividades a escala planetaria como unidad y en tiempo real.

---

<sup>3</sup> La noción de la “sociedad-red” (Castells, 1996) remite a un nuevo tipo de comunidad que sigue a la sociedad industrial la cual, a diferencia de la anterior, está basada en un lazo social, aquella forma de la confianza que no permite vivir juntos, en forma fluida, conectada y cosmopolita, para hacer frente a un mundo crecientemente complejo, incierto y riesgoso. El trabajo de divulgadores y periodistas ha utilizado el popular y elusivo término de “sociedad de la información” o “sociedad del conocimiento”.

Ese sistema, que no debe confundirse con las políticas nacionales de integración, funciona más allá de la voluntad de los países de participar en él, ya que está sostenida por los componentes principales de los países avanzados y los sistemas de control de los estados periféricos son impotentes ante la vitalidad de circulación de información, personas y bienes en la red de flujos globales en los que confluyen las funciones y las unidades dominantes de la actividad humana a nivel planetario (Castells, 2003).

El factor decisivo en esta nueva economía como fuente de productividad y de competitividad es la generación de conocimiento y el procesamiento eficaz de la información. Y esta capacidad depende, no solo de la capacidad tecnológica, sino también cultural de personas, organizaciones y territorios. El conocimiento transforma su carácter preeminentemente simbólico para convertirse en el capital productivo central de la sociedad; y se vuelve así un objeto de consumo de personas y organizaciones. Por eso decimos que la innovación y la educación se han vuelto un factor directo de producción. La educación ya no está mediada por la legitimación del conocimiento y el mercado de trabajo. En ambos casos los límites funcionales se han borrado (Muller, 2000).

Los cambios en el sistema productivo transforman las categorías de trabajadores, que pasan a ser trabajadores de producción rutinaria, de servicios personales y analistas simbólicos. Todas las categorías pueden usar computadoras o internet como medio de trabajo, pero solo los últimos, diseñadores, investigadores, artistas, emprendedores, productores, etcétera, los usan para el análisis e interpretación de información, para la creación de conocimiento, para la comunicación y colaboración internacional y para el desarrollo de productos multimedia complejos. Son los trabajadores estrella del nuevo orden (Warschauer, 2003).

**Tabla 1. Dos revoluciones industriales y una informacional.**

	<b>Primera revolución industrial</b>	<b>Segunda revolución industrial</b>	<b>Revolución informacional</b>
<b>Inicio</b>	Fin S. XVIII	Fin S. XIX	Fin S. XX (1969-1975)
<b>Tecnologías clave</b>	Máquina de vapor, imprenta, máquina, herramienta	Electricidad, motor de combustión interna, telégrafo, teléfono	Transistor, computadora personal, telecomunicaciones, internet
<b>Insumos clave</b>	Carbón, hierro, algodón	Petróleo, acero, químicos	Datos, información, conocimiento
<b>Lugar típico de trabajo</b>	Taller	Fábrica	Oficina
<b>Organización dominante</b>	Gremios	Grandes jerarquías verticales	Redes heterogéneas multidimensionales

Fuente: Elaboración propia con base en Warschauer, 2003.

Como dijimos, la piedra fundacional de esta sociedad es la creación de la computadora y de internet, las columnas de esta construcción societaria son la creatividad y el conocimiento. Para dimensionar su importancia, tengamos en cuenta que, en tanto, el poder transformador de internet se equipara a la electricidad, asegurarse del conocimiento con fuente directa de producción es similar a lo que fue asegurar la provisión de acero a principios del siglo XX. Cuando observamos las prospecciones para los próximos 20 años, todavía estaríamos viendo solo la punta del iceberg en cuanto a la centralidad del conocimiento como fuente directa de valor económico para el futuro (Seely-Brown, 2000).

Paradójicamente, en muchos aspectos se piensa todavía a internet meramente como un medio de comunicación. Está claro que es mucho más que eso. Como dijimos es el vehículo de la información y el conocimiento vivo que mantiene a las economías funcionando. Pero también se trata de una tecnología íntima, que forma parte integral de nuestras vidas y nos completa como seres humanos. Es el vehículo de nuestra identidad.

Los humanos ya no podemos vivir sin ciertos objetos materiales: si intentáramos vivir sin energía eléctrica o alimentos procesados, no lo lograríamos por mucho tiempo. Internet y el celular están tomando este estatus. Aceptar esta dependencia es difícil cuando estamos tan impregnados del pensamiento humanista, pero no por eso deja de ser cierto. Internet hoy forma parte del núcleo que constituye nuestra sociedad y la cuestión pasa por cómo lograr la integración efectiva de este dispositivo electrónico al núcleo social, tanto desde la acción como desde la representación.

El crecimiento que experimentó internet en los últimos 25 años es exponencial: en 1995 solo el 14% de la población de Estados Unidos tenía acceso a la red, mientras que para 2014 la cifra ascendió al 85%. Pero este crecimiento no alcanza al mundo en desarrollo: solo el 35% de la población mundial accede a la web desde una PC. Cabe destacar que internet tiene otra vía de expansión: los teléfonos móviles inteligentes, también táctiles, y con Android como plataforma dominante. La penetración del celular presenta un acceso casi universal: el 85% de la población mundial tiene uno, lo cual presupone que el acceso de las masas a la red llegará de la mano de los dispositivos móviles (We are social, 2014).<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> <http://wearesocial.net/blog/2014/01/social-digital-mobile-worldwide-2014/> consultado el 2 de mayo de 2014.

La elite mundial que accede a internet (35%) entiende que disponer de una “extensión del sistema nervioso central” (McLuhan, 1964)<sup>5</sup> es un avance por sobre nuestra condición humana. Es por la fugacidad de las comunicaciones, su estructura descentralizada y la ilusión del acceso al conocimiento explícito como la élite global prende su computadora diariamente. La libertad en la yema de los dedos que merma la capacidad del control nacional disloca los medios de comunicación y particularmente disminuye la autoridad escolar.

El atractivo radica en la capacidad individual de coparticipar de la creación de la cultura. Establece un consumo de contenidos que superan los límites espacio-temporales que han impuesto los tradicionales medios como la televisión, el diario y la radio. Aquí el medio no es el mensaje (McLuhan 1967)<sup>6</sup>. Hay un aspecto de internet que nos conecta con los afectos, nos vincula con las emociones, con lo artístico, lo personal.

Esta era la apuesta de uno de los arquitectos de esta nueva sociedad, Steve Jobs, quien se propuso unir el pensamiento tecnológico con las artes liberales, con el humanismo. Ante la vanguardia de los *hackers* y los activistas de la cultura libre, Apple, junto con Amazon, Facebook y Google, fueron los precursores de una nueva era de la cultura abierta en la que los consumos culturales de música, libros, contenidos audiovisuales, etcétera, ya no son una economía de productos sino de plataformas de servicios que no trazan una frontera entre contenidos personales públicos y consumo de contenidos comerciales.

## Latinoamérica en la sociedad de la información

Si analizamos las diferencias en las cifras de penetración de internet en la población de América Latina y Estados Unidos podemos concluir que la red hoy sigue siendo para pocos, para los países y regiones más ricos. En la sociedad de la información la diferencia entre estar conectado o desconectado es la de estar incluido o excluido. El conocimiento necesario para estar alfabetizado en la era de la información incluye el de saber navegar a través de la compleja información

---

<sup>5</sup> McLuhan en un pasaje memorable señala que “las tecnologías admiten ser consideradas como prolongaciones de nuestro cuerpo y nuestros sentidos, que los medios de comunicación electrónica admiten ser considerados extensiones de nuestro sistema nervioso central”. *Understanding Media: the extensions of man* [Comprender los medios: las extensiones del hombre]. New York, 1964. Reeditado por el MIT en 1995. Edición en español de Editorial Paidós.

<sup>6</sup> *The medium is the message: an inventory of effects*. [El medio es el mensaje: inventario de efectos]. En colaboración con Quentin Fiore. New York, 1967. Edición en español de Editorial Paidós.

disponible (Seely-Brown, 2000). Y la barrera de entrada no es únicamente económica, sino que es sobre todo cultural.

La nueva dependencia de América Latina radica en la imposibilidad cultural de formar al grueso de la población para el modelo de producción informacional. La concentración de la producción en actividades extractivas, agropecuarias o en productos manufacturados de poco valor agregado integra a América Latina a la economía global pero de manera desigual. En términos de Castells (2003), la globalización latinoamericana es “imperfecta”.

El desafío para la región es, entonces, doble: debe sumarse a las tendencias tecnológicas que se vienen describiendo pero dando respuesta a sus acuciantes problemáticas sociales a la vez. De incorporarse nuevas habilidades y competencias tecnológicas en la población sin atender a las enormes brechas sociales y educativas, se corre el peligro de acrecentarlas (Baum, Nemirovsky & Sabelli, 2008). Y esto no es menor, ya que aquellos excluidos del nuevo mundo incluso verían comprometido el ejercicio pleno de su ciudadanía (Warschauer, 2003).

### **Cómo aprender y qué aprender en la era de la información**

Nuestra siguiente pregunta plantea cómo impactan estos cambios en la enseñanza y en las formas de aprender. Uno de los aspectos más relevantes es la expansión del espacio social del aprendizaje. Es tan evidente esto, que hoy muchos autores hablan de la sociedad del aprendizaje (Lundvall, 1992).

Esta actividad humana primordial desbordó los límites del sistema educativo. El aprendizaje en entornos informales se constituyó en una de las actividades centrales de la economía. Todo el tiempo los seres humanos en el siglo XXI están expuestos a incorporar nuevos conocimientos para poder desarrollar sus vidas. Por lo tanto han cambiado no solo las maneras en las que humanos se transmiten conocimientos unos a otros, sino cómo estos conocimientos son producidos por colectivos en organizaciones de aprendizaje “no formal”. La producción organizacional de conocimientos se acelera en tanto las organizaciones formales (escuelas y universidades) de enseñanza y aprendizaje quedan rezagadas del ritmo agotador del entorno. Esta carrera por la producción del conocimiento hace que el diseño curricular, a su vez, quede rápidamente obsoleto (Muller, 2000).

Estas transformaciones rompen con los supuestos sobre los que se asentaban los sistemas educativos modernos, que son puestos en jaque uno a uno: la transmisión lenta de un conocimiento limitado y estable, la centralidad de la escuela como

único canal de información, la palabra y el texto escrito como únicos medios de comunicación, la medición de la efectividad de la enseñanza a través de exámenes (Brunner, 2003).

La pérdida del monopolio sobre la transmisión de conocimientos se hace efectiva al multiplicarse las fuentes de información disponibles y su accesibilidad. La multiplicación de las fuentes de información amplía la sociedad de la enseñanza, pero también la sociedad del aprendizaje, que ya no se encuentra circunscrita a un espacio, a un tiempo y a un momento particular de la vida de una persona (Fernández Enguita, 2013).

De esto se trata justamente el aprendizaje denominado “ubicuo”: en cualquier lugar, en cualquier momento, y que se hace posible gracias a la gran capacidad de enviar y recibir información que ganan los individuos mediante medios electrónicos móviles. Esta nueva forma de aprender desdibuja los límites entre la educación formal e informal y los de la propia inteligencia. Burbules (2013) se refiere a la forma en que la interconexión nos permite generar una “inteligencia extensible” al contar con dispositivos para suplementar los propios conocimientos. Esta forma de entender al aprendizaje como presente en cualquier situación cotidiana es también descrita por Fernández Enguita (2013) como “aprendizaje difuso”.

De esta manera, el aprendizaje en la sociedad de la información deja de ser un fenómeno únicamente cognitivo para sumar una dimensión social. Los medios de comunicación tradicionales son unidireccionales, envían contenidos. La característica bidireccional, interactiva, de internet abre todo un nuevo mundo de posibilidades para la reciprocidad y el intercambio entre pares. Este intercambio permanente produce conocimiento y transforma a su vez las formas de conocer.

En este sentido, Seely-Brown (2000) remarca el potencial para la enseñanza y el aprendizaje que tienen las “comunidades de práctica”. Al participar en una comunidad dada, el intercambio entre pares que se genera fomenta la enseñanza-aprendizaje de conocimientos informales, surgidos de sus propias experiencias. En una profesión, por ejemplo, hay mucho que aprender con respecto a usos y costumbres, especificidades del campo que no se corresponden con el conocimiento central de la profesión, pero que son fundamentales para su ejercicio. En estas comunidades todos son aprendices y todos son expertos en diferentes momentos. El conocimiento no es de ningún miembro en particular sino de la mente de la comunidad. En esta misma línea, Chaiklin y Lave (2001) también entienden la

introducción de innovaciones como una invención colectiva frente a problemas que les impiden realizar sus actividades.

El afán por generar formas de enseñanza mediadas por la tecnología redundó en el desarrollo de infinidad de propuestas de *e-learning* que, sin embargo, no tuvieron la aceptación esperada. Es así como se está virando hacia opciones que integran la formación presencial con la virtual y que utilizan diferentes tecnologías según la necesidad: el aprendizaje integrado (*blended learning*). Esta estrategia integra lo mejor de los dos mundos: el mundo de la educación que conocemos, la presencial, con los nuevos espacios virtuales, y agrega nuevas características al proceso de enseñanza. Permite un proceso adaptado a la necesidad de cada alumno, brindando acceso al conocimiento desde distintas fuentes de información y a través de diferentes estilos de aprendizaje (Pina, 2004).

Ahora bien, la virtualidad en el proceso de aprendizaje no se reduce a estrategias pedagógicas generales; también afecta a las didácticas disciplinarias. Surge la importancia de alfabetizar a la población en temas científicos y tecnológicos de nueva generación, como derecho social necesario para participar y contribuir a la vida ciudadana. Baum, Nemirovsky y Sabelli (2008) proponen que para reactualizar el concepto de formación para la ciudadanía en este tiempo es necesario asegurar no solo la alfabetización y el pensamiento crítico sino también el pensamiento computacional o algorítmico aplicado a todas las disciplinas de ciencias y tecnologías. Tanto la enseñanza a través de modelaciones y simulaciones como la enseñanza de la programación son iniciativas que permiten superar las divisiones entre disciplinas y fundamentalmente lograr el aprendizaje en ciencias con experimentación avanzada para sistemas complejos y relacionales. Nanotecnología, biotecnología, ciencias cognitivas, ciencias sociales basadas en datos, ciencias informáticas, en fin, el conocimiento actualizado que los estudiantes reclaman (Baum, Nemirovsky y Sabelli, 2008).

Otra área es la de nuevas alfabetizaciones, que se suman a la tradicional alfabetización en lectoescritura. La alfabetización digital no solo implica saber manipular las nuevas tecnologías sino también adquirir competencias para acceder, investigar, adaptar, analizar, organizar y crear nuevo conocimiento utilizándolas, creando productos culturales, un factor crítico para la inclusión social (Seely-Brown, 2000; Warschauer, 2003; Fullan, 1999).

Por último se ve impactada la función primaria de la escuela: la socialización. Es así como se agrega una tercera socialización en la vida humana, que no puede

ser relegada por la escuela. La primera socialización en las normas y principios básicos está dada por la familia; la segunda, que se refiere a las normas fundamentales para vivir en sociedad, por la escuela o el trabajo; y la tercera la ofrecen los entornos virtuales y los colectivos de participación voluntaria. Esta última socialización no es parte de la función socializadora que tiene hoy la escuela.

Es necesario que la escuela adopte un rol en esta tercera socialización, orientando a los alumnos en su relación con las redes sociales, los medios interactivos como *YouTube* y aquellos otros que se conocen en los espacios urbanos. Hoy la escuela, de hecho, está dejando vacante esta tarea —de la cual casi nadie se ocupa, ni siquiera los padres—, lo cual genera una proliferación de casos de *cyberbullying* y la falsa idea en los estudiantes de que el conocimiento que circula es por defecto más valioso que el de la escuela.

Todo esto nos señala el advenimiento de un cambio radical en el acceso al conocimiento a partir del auge de la interactividad táctil. En la sociedad industrial el acceso al conocimiento llegaba por medio de la instrucción; en la sociedad de la información se accede al conocimiento luego de un pormenorizado análisis y selección de información de entre un mar atiborrado de datos, y su integración con las experiencias sensibles y con diferentes puntos de vista. Por supuesto que en una sociedad en la que el conocimiento es el principal vehículo de inclusión social, la competencia fundamental que deberá enseñarse es la alfabetización en datos (Fullan, 1999).

### **El cambio en la escuela: la dimensión cultural y la dimensión social**

A pesar de la aparente omnipresencia de la sociedad de la información, su poder transformador aún no ha llegado a la escuela. O no ha llegado en la medida en que debería. Y esto es un problema, no solo porque los chicos no están recibiendo estos conocimientos fundamentales para desenvolverse en el mundo de hoy sino porque ni siquiera estamos preparados para mantener los servicios educativos ante una eventual catástrofe como fue Katrina en Estados Unidos o la amenaza de la gripe A en la Argentina.

La pregunta es ¿por qué la escuela no ingresa la sociedad de la información? En principio se pueden identificar algunos mitos como el de los “nativos digitales” por los cuales se considera que los chicos ya “saben” de las computadoras, excusa perfecta para el peor gatopardismo educativo, cambiar algo (compras masivas de *netbooks*) para que nada cambie.

El primer mito consiste en creer que los chicos cuentan —por el solo hecho de pertenecer a una generación nacida con posterioridad al año 2000— con los conocimientos para manejar la tecnología y que la escuela no necesita enseñárselos. De esta manera no se rechaza la inclusión de tecnología, pero se la utiliza únicamente para enseñar los contenidos tradicionales como una manera de atraer más a los chicos. En el mejor de los casos se realiza alguna experiencia en matemática o ciencias, pero nunca llega, por ejemplo, a materias como lengua, que siguen enseñándose únicamente con lápiz y papel.

El problema con esta presunción es que las investigaciones nos muestran que el manejo que los chicos hacen de las diferentes herramientas informáticas es deficitario, limitándose a unos pocos usos de todos los que tienen disponibles. Es decir, los chicos no vienen socializados en este aspecto.

El segundo mito consiste en pensar que la mera inclusión de equipamiento por sí solo o el diseño de una política de inclusión de TIC generará un proceso de modernización en la escuela. Esta estrategia fue muy común en América Latina a partir de la bonanza económica, pero no tuvo los resultados esperados debido a problemas generados por la baja conectividad y la escasa capacitación que se brindó a los docentes. Sin conectividad, la tecnología se convirtió en un problema más en vez de una solución para el docente que no puede mantener el ritmo necesario para el desarrollo de la clase (Kozak, 2010; Warschauer, 2003; Means *et al.*, 2003). Grandes esfuerzos se realizan para incorporar las tecnologías a la escuela y, sin embargo, los resultados exitosos son escasos. Los análisis de Latour sobre la naturaleza del cambio pueden darnos luz sobre estos temas y ayudar a conceptualizar el cambio en la escuela.

El solo hecho de comprar equipamiento y depositarlo en la escuela no generará ningún tipo de cambio en quienes allí interactúan. El principio de simetría, acuñado por Latour (1998), indica que la capacidad de generar transformaciones de humanos y no humanos en una red dada es equivalente. El problema, entonces, no reside en provocar un cambio, sino en qué cambio es el que se quiere provocar. La sola intención de la compra y ubicación de una computadora en cada aula de la escuela no predice lo que otras personas (por ejemplo docentes o alumnos) harán con esa computadora o las transformaciones que este hecho generará en la red de actores. Cada persona es diferente y actuará de diferentes maneras, a no ser que se construya un nuevo sistema escolar por el cual las nuevas tecnologías se integren y complementen con las “viejas”. Esta noción sistémica de las tecnologías del apren-

dizaje es clave. La implementación de cambios e innovaciones en una institución como la escuela que —recordemos una vez más— estuvo diseñada para la sociedad industrial, requiere de una reconfiguración de la organización escolar.

Hay que tener en cuenta que las innovaciones nunca son las mismas desde que se idean y se transitan las diferentes etapas de implementación, ya que los grupos sociales y las innovaciones se cocrean, todos coevolucionan y se transforman en el tiempo. La declaración sufre diferentes transformaciones a medida que se transmite (Latour, 1998). Asimismo, en la concepción del aprendizaje situado descrito por Chaiklin y Lave (2001), el conocimiento se encuentra en estado de cambio permanente y este cambio se desarrolla en sistemas con dimensiones sociales, culturales e históricas en las que interactúan personas con intereses y posiciones diferentes. Alinear estos intereses es la tarea prioritaria.

La perspectiva de red en la que Latour entiende a los grupos sociales y la interconexión que existe entre sus diferentes elementos implica que “El destino de una declaración está en manos de los otros” (Latour 1998), es decir que necesariamente hay que incluir y tener en cuenta a los otros al pensar en un proceso de cambio. No hacerlo acarrea la dificultad de diseñar un ideal con grandes dificultades para ser llevado a la práctica, dado que todos los involucrados van a enajenarse del objetivo pretendidamente común. En este sentido, vemos la poca probabilidad de éxito que tendrían visiones tecnocéntricas o que ponen la innovación en el centro, ignorando a los actores involucrados. La innovación se inserta en situaciones sociales complejas y los actores la reinterpretan y recrean para que pueda ser procesada e incluida por esa institución. Nunca es la misma después de atravesar la red (Marcovitz, 2006).

Esto último nos hace reflexionar sobre la poca importancia que se brinda muchas veces desde la política pública a las dinámicas propias de cada institución escolar y a las personas que involucra, y cómo esto atenta contra los propios objetivos que se propone.

Entonces, ¿cómo se direcciona el cambio? Para Latour (1998) no basta solo con enunciar lo que se quiere lograr, no basta con la declaración, ni basta con la *netbook* y la capacitación. Es necesario “cargar” las declaraciones, generar diferentes acciones que inciten a los actores a comportarse de determinada manera. No basta con que el director del área de tecnología del ministerio o el mismo ministro manifieste su interés de incluir nuevas tecnologías en el trabajo escolar. Será necesario que, además de instalar computadoras en las aulas y brindar capacitación

adecuada a los docentes, asegure la conectividad a los docentes en sus casas o en sus móviles para que puedan preparar sus clases; se asegure un generoso ancho de banda en las aulas para que se pueda dar clase con internet conectado al mundo; se promuevan debates entre los especialistas en didáctica de las disciplinas y los investigadores universitarios; se incentive a la industria editorial para que renueve los textos escolares integrando las nuevas formas de enseñanza con dispositivos electrónicos; se reconozca a los docentes que logran el efectivo uso de la tecnología en el aula; se premien los proyectos educativos institucionales que demuestren logros en este sentido. En fin, construir todo un sistema de apoyo al cambio.

En este sistema de soporte del cambio adquieren una relevancia capital dos aspectos relacionados y entrelazados: la conexión a internet en el aula y la actualización (permanente) de los diseños curriculares. Es tan importante la conexión a internet en el aula que se ha vuelto una prioridad para el gobierno del presidente Barack Obama en los Estados Unidos. En febrero de 2014, lanzó el Plan ConnectED para conectar todas las escuelas públicas y bibliotecas de Estados Unidos a internet de alta velocidad. Estamos hablando de darles velocidades realmente altas de entre 100 Mbps y 1 Tbps.

En el documento de lanzamiento de esa política señala:

Nuestras escuelas fueron pensadas para una época diferente, basadas en una jornada escolar limitada y un calendario estacional. Este sistema no tiene en cuenta las constantes oportunidades de aprendizaje que brinda la conectividad global y no prepara a nuestros estudiantes para una economía colaborativa y en red. Debemos lograr que nuestras escuelas sean parte de la transformación de banda ancha y la tecnología, particularmente cuando esa misma tecnología puede ser aprovechada para alcanzar un aprendizaje personalizado y apalancado. Desde libros de texto digitales que ayudan a los estudiantes a visualizar e interactuar con conceptos complejos hasta aplicaciones y plataformas que se adaptan al nivel de conocimiento individual de los estudiantes y ayudan a los docentes a saber con precisión qué lecciones o actividades están trabajando, esta tecnología es real, está disponible, y su capacidad para mejorar la educación es profunda.<sup>7</sup>

Hasta la fecha, internet no ha entrado a las aulas en el mundo. El documento señalado indica que 70% de las escuelas en Estados Unidos están en esa situación, por lo cual no hay que minimizar este problema, ya que no se trata de una cuestión presupuestaria sino de aceptación en el colectivo docente. Cuanta más resistencia genera una innovación como contar con internet en la escuela, mayores alternativas habrá que desplegar para que el sistema escolar no se estanque, como está en

<sup>7</sup> Traducción del documento consultado el 8 de mayo de 2014 en: [http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/connected\\_fact\\_sheet.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/connected_fact_sheet.pdf).

este momento. No tiene sentido seguir insistiendo una y otra vez con la misma solución, el mismo modelo, como sucede con el *Modelo 1:1*. Hay buscar alternativas.

Con el tiempo y con alternativas, abiertas por la experimentación y el pilotaje, la innovación podrá ir haciéndose más estable, el ensamble de los actores más predecibles y de esta manera se “cajanegrizará”, es decir, se hará invisible. La paradoja de la innovación es que el ideal, su realización, implica su desaparición. Una escuela que hace buen uso de la tecnología provoca su desaparición. La buena tecnología en la escuela es la que no se nota. Porque pasa a formar parte de la cotidianidad de la institución, aparentando, incluso, ser incuestionable (Latour, 1998).

De la misma manera, para poder implementar una innovación es importante describir densamente la red, los ensamblajes que la forman y abrir las “cajas negras”; es decir mostrar cómo lo que parece natural es producto de una serie específica de relaciones que podrían organizarse de otra manera, modificarse determinados elementos y así transformarse. En las instituciones escolares frecuentemente encontramos este tipo de vínculo: actividades, asociaciones y relaciones que aparecen “cajanegrizadas”, naturalizadas, estáticas, percibidas como inamovibles e inmodificables (Latour, 1998).

Así y todo, es difícil “soltarle la mano” a la innovación. Los ensamblajes que se proponen pueden tener oponentes de peso (acciones que van en contra del ensamblaje) provistos por otros actores. Será necesario generar entonces un “anti-antiprograma” y así sucesivamente (Latour, 1998). Esta idea de Latour es especialmente rica dado que en muchas oportunidades se evalúa la implementación de innovaciones en un período de tiempo muy breve como para poder mostrar resultados. Muller (2000) investiga las condiciones para la emergencia de posibilidades alternativas y concluye que, precisamente porque el conocimiento está sujeto a permanente negociación y renegociación, la disposición de un currículum diferente es posible siempre que consideremos que la trayectoria nunca va a ser lineal.

Introducimos así la variable tiempo, fundamental a tener en cuenta al pensar en implementar una innovación o un cambio en cualquier institución. Los cambios son procesos en los que los actores pasan por diferentes estadios, no todos lo adoptan a la misma velocidad. Las innovaciones son reinterpretadas y recreadas por los actores y están atravesadas por la complejidad de los sistemas sociales. Una penetración gradual de la innovación también debiera contemplar lo que Fullan (1999) llama “*implementation dip*” en los primeros momentos de la innovación:

un pequeño retroceso o resistencia antes de comenzar a incorporarla con mayor énfasis. El famoso “un paso atrás para hacer dos para adelante”.

En los modelos que acabamos de describir solo en la última instancia se contempla que los actores “inventen” y “creen” algo nuevo a partir de las tecnologías. Estos procesos llevan un período de tiempo que es necesario respetar antes de catalogar la experiencia como un fracaso. Las experiencias truncas dejan una mala percepción sobre la introducción de innovaciones. Sin embargo, es interesante la noción de fracaso para Chaiklin y Lave (2001), que es considerado como un producto necesario, que forma parte de la actividad colectiva así como la producción de conocimiento corriente. Es decir, naturaliza la presencia del fracaso en el desarrollo de los cambios. Marcovitz (2006) también se refiere a la importancia de eliminar los “castigos” a quienes intentan introducir innovaciones y fracasan, ya que, por otra parte, pueden constituir esfuerzos de estadios primigenios de una innovación de gran éxito.

El papel de las interacciones dentro de las organizaciones para la difusión de las innovaciones, como vimos en los ensamblajes, es clave. Los actores ponen en juego su capital social, sus “contactos”, el potencial de acceder a recursos mediante las relaciones sociales en la implementación de innovaciones. Así, la ayuda informal, la presión social y los conocimientos comunitarios se constituyen en elementos que favorecen el desarrollo de las innovaciones. Los miembros de una organización tienden a colaborar unos con otros porque comparten un mismo destino (Frank, Zhao & Borman, 2004; Constant, 1987; Daly, 2010).

Por último resta considerar otra dimensión fundamental en la implementación de cambios en las escuelas, que es la dimensión cultural. Para introducir cambios en una escuela, la cultura escolar tiene que ser compatible con ese cambio. En caso contrario, se hace necesario cambiar la cultura escolar para poder incorporar la innovación si se quieren lograr cambios reales con injerencia en las formas de enseñar (Marcovitz, 2006). En este sentido, Kozak diferencia entre “cultura institucional” y “cultura de la escuela” diciendo que “la inclusión de tecnologías representa un cambio de cultura institucional, pero que no debiera atentar contra la identidad y los rasgos más destacados de la cultura propia de cada escuela” (Kozak, 2010, p. 84). Coincidiendo con la centralidad que la cultura escolar tiene para facilitar u obstaculizar un proceso de innovación, Fullan (1999) propone el fomento de “culturas de trabajo colaborativas” dentro de la escuela.

Es así como las escuelas necesitan prepararse culturalmente para la introducción de las nuevas tecnologías. El desafío que se plantea es mucho más amplio que enseñar a manejar correctamente los dispositivos o buscar información. Se trata de procesar la conjunción entre una cultura escolar moderna con los nuevos contenidos y formas de relacionarse que introducen las tecnologías e internet; darle un sentido colectivo al cambio propuesto (en esto, el liderazgo del equipo directivo es fundamental); ligar este sentido a problemas no resueltos en la escuela (como el *cyberbullying*); encontrar sus soluciones permitiéndole a la institución construir su propio espacio virtual según sus normas y valores, tema central en el proceso de la tercera socialización que mencionamos adelante.

## El rol docente

Una última reflexión sobre el lugar que ocupa en esta transformación el actor clave del proceso de enseñanza: el docente. El advenimiento de las tecnologías, de la enseñanza en línea y la pérdida del monopolio del docente como única fuente de información impulsaron diferentes teorías sobre el fin del sentido de la profesión docente.

Lo cierto es que diferentes experiencias que se llevaron a cabo obviando la importancia del docente como actor fundamental del proceso educativo no tuvieron demasiado éxito. Warschauer concluyó, después de la implementación de un kiosco de computación en un barrio pobre de India, que “educación mínimamente invasiva fue, en la práctica, la educación mínimamente efectiva”<sup>8</sup> (Warschauer, 2003, p. 17). Es decir, cuando los alumnos utilizan la tecnología sin la mediación de un adulto, lo hacen en forma muy limitada, sin desplegar todas las potencialidades que la tecnología les ofrece.

Asimismo, las experiencias como el caso indio “A hole in the wall” son posibles cuando la tecnología es simple. Fullan (1999) postula que, con el tiempo, fue evidente que cuanto más poderosa es la tecnología a implementar más indispensable se hace contar con buenos docentes; ya que las competencias hoy presuponen la capacidad de procesar información en sistemas complejos.

De hecho, el surgimiento del aprendizaje integrado o *blended learning* encuentra su génesis en el fracaso de las experiencias sin docente o tutoría a cargo en el

---

<sup>8</sup> Traducción del original: “Minimally invasive education was, in practice, minimally effective education”.

*e-learning* y los sistemas virtuales para escuelas que se ofrecen en el mercado no intentan de ningún manera reemplazarlo (García Aretio, 2004; Means *et al.*, 2003).

Muchas veces se excluye al docente de la construcción del currículum pasando por alto que son ellos los que trabajan efectivamente con los alumnos. La única forma de lograr los resultados que esperamos en el aprendizaje de los alumnos pasa necesariamente por el docente. Y, como vimos anteriormente, por más que el modelo (ensamblaje pedago-tecnológico) que queramos implementar en la escuela sea excelente, no se puede controlar totalmente lo que hacen con él los diferentes miembros de la comunidad educativa.

Como señala Castells (2003), facilitar la transición de América Latina a la era de la información implica un esfuerzo considerable en la formación de los formadores en áreas tales como los métodos pedagógicos, los conocimientos especializados y la familiaridad con las nuevas tecnologías. Así, la tarea reclama de los sistemas educativos y las políticas públicas una mayor consideración de la centralidad del docente en la implementación de innovaciones. Además, se requiere que los docentes estén dispuestos a aprender nuevas habilidades, comportamientos y prácticas congruentes con los cambios que se necesita implementar en las escuelas (Fullan, 1999).

## Conclusión

La sociedad de la información está funcionando, aunque no seamos conscientes, en forma paralela e integrada a los sistemas productivos, sociales y tecnológicos heredados de la sociedad industrial. Su impronta, a la vez incluyente de todo lo que se mueve según su lógica y excluyente de lo que no lo hace, sitúa a América Latina en una posición híbrida, en el *medievo informacional*; en una globalización imperfecta difícil de sostener en el largo plazo; en un proceso de globalización sin informacionalización.

El principal capital en esta nueva sociedad es la capacidad de generar y procesar conocimiento, su capital más valioso. Es evidente que los sistemas educativos, como poseedores históricos de la función de la transmisión del conocimiento, serán necesariamente interpelados en esta sociedad y deberán transformarse también si interpretan la oportunidad del rol primordial que esta nueva estructura social invita a ocupar. Las formas de enseñar y de acceder al conocimiento ya no serán las mismas, ni tampoco lo serán los propios conocimientos que mutan y se reconstruyen incansablemente.

La tarea que se le exige a la escuela y a los docentes es ardua y necesaria. Como indica Fullan:

El cambio es difícil porque está tachonado de dilemas, ambivalencias y paradojas. Combina pasos que aparentemente van separados: tener una visión clara y la mente abierta; tomar la iniciativa y empoderar a los demás, dar apoyo y ejercer presión; empezar poco a poco y pensar en grande; esperar resultados y ser paciente; tener un plan y ser flexible; utilizar estrategias jerárquicas y emergentes; experimentar la incertidumbre y la satisfacción. El cambio educativo es sobre todo una experiencia muy personal en un entorno social y a menudo, impersonal (Fullan en Marcovitz, 2006, p. 11).

La realidad es que, a pesar de los cambios que hemos descrito, escuelas y docentes conservan para sí un conocimiento específico que es central para los procesos educativos: el conocimiento pedagógico. Esto hace de la escuela y de los docentes actores privilegiados en las innovaciones que vendrán (Fernández Enguita, 2013).

## Referencias

- Baum, G., Nemirovsky, A. & Sabelli N. (2008). La educación en ciencia y tecnología como derecho social en la economía del conocimiento. *Revista de Trabajo* 4 (5), p. 63-71.
- Brunner, J. J. (2003). *Educación e internet: ¿la próxima revolución?* Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Burbules, N. C. (2013). Los significados del “aprendizaje ubicuo”. *Revista de Política Educativa*, Buenos Aires, 4, p. 11-19.
- Castells, M. (2003). Panorama de la era de la información en América Latina: ¿es sostenible la globalización?. En: Calderón, F. (coord.). *¿Es sostenible la globalización en América latina?: debates con Manuel Castells*. Santiago de Chile: Fondo de Cultura Económica.
- Chaiklin, S. & Lave, J. (comps.) (2001). *Estudiar las prácticas: perspectivas sobre actividad y contexto*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Constant II, E. W. (1987). The social locus of technological practice: community, system or organization?. En: Bijker, W. E., Hughes, T. P. & Pinch, T. (eds.) *The social construction of technological systems: new directions in the sociology and history of technology*. Cambridge: MIT Press.
- Daly, A. J. (2010). *Social network theory and educational change*. Boston: Harvard Education Press.
- Durkheim, E. (1981). *Las reglas del método sociológico*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Fenwick, T & Edwards R. (2010). *Actornetwork theory in education*. London: Routledge.
- Fernández Enguita, M. (2013). El aprendizaje difuso y el declive de la institución escolar. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 6 (2), p. 150167.
- Frank, K. A.; Zhao, Y. & Borman, K. (2004). Social capital and the diffusion of innovations within organizations: the case of computer technology in schools. *Sociology of Education*, 77 (2), p. 148171.
- Fullan, M. & Smith, G. (1999). Technology and the problem of change. Consultado el 10 de mayo de 2014 en su: <http://www.michaelfullan.ca/media/13396041050.pdf>
- García Aretio, L. (2004 oct.). “Blended learning, ¿enseñanza y aprendizaje integrados? *Boletín Electrónico de Noticias de Educación a Distancia (BENED)*. Consultado el 10 de mayo de 2014 en: [http://www.academia.edu/2486382/Blended\\_Learning\\_ensenanza\\_y\\_aprendizaje\\_integrados](http://www.academia.edu/2486382/Blended_Learning_ensenanza_y_aprendizaje_integrados)

- Kozak, D. (2010). Modelos y dispositivos de inclusión de TICs en escuelas. En su: *Escuela y TICs: los caminos de la innovación*. Buenos Aires: Lugar Editorial.
- Latour, B. (1998). La tecnología es la sociedad hecha para que dure. En: Miquel Domènech, M. & Tirado F. J. (comps.). *Sociología simétrica: ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad*. Barcelona: Gedisa.
- Lundvall, B.-Å. (ed.) (1992). *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter.
- Marcovitz, D. (2006). Changing schools with technology: what every school should know about innovation. En: Tettegah, S. Y. & Hunter, R. C. (eds.). *Technology and education: issues in administration, policy, and applications in K12 schools*. London: Elsevier.
- Means, B. et al. (2003). Technology's contribution to teaching and policy: efficiency, standardization, or transformation? *Review of Research in Education*, 27(1), p. 159-181.
- Muller, J. (2000). *Reclaiming knowledge: social theory, curriculum, and education policy*. London: Routledge.
- Pina, A. B. (2004 abr.). Blended learning: conceptos básicos. *Pixel-Bit: revista de medios y educación*, 23. Consultado el 10 de mayo de 2014 en: <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2301.htm>
- SeelyBrown, J. (2000). Growing up: digital: how the web changes work, education, and the ways people learn. *Change: the Magazine of Higher Learning* 32 (2), p. 11-20.
- Warschauer, M. (2003). *Technology and social inclusion*. Cambridge, MA.: MIT Press.
- Weber, M. (1984). *Economía y sociedad*. México: Fondo de Cultura Económica.

## Contacto

**Alejandro Artopoulos**  
alepoulos@udes.edu.ar