

La educación ante su desafío

Diego Levis

educación@diegolevis.com.ar

Contexto

La educación, en tanto factor decisivo de transformación social, tiene una creciente importancia estratégica que trasciende sus aspectos socioculturales tradicionales para adquirir una dimensión política y económica de primer orden. Quien posee y controla el conocimiento dirige el futuro. Por esto la educación es, necesariamente, motivo de debate ideológico.

El control del conocimiento es una cuestión clave en el diseño de las políticas impulsadas por los grandes organismos internacionales que prestan especial atención a la promoción y apoyo de la incorporación de los medios informáticos en la educación formal, respondiendo muchas veces a los intereses corporativos de las grandes empresas del sector. Ya en 1985, el investigador argentino Héctor Schmucler advertía, refiriéndose a la enseñanza asistida por computadoras, que "es demostrable que el estímulo inmediato de las grandes empresas por imponer ese tipo de enseñanza se vincula a sus proyectos económicos" (1985, 27)

El interés que tienen distintos sectores económicos por la educación no es desinteresado. La venta de materiales y servicios educativos es un gran negocio desde hace décadas. En 2002 el mercado de la educación representaba el 7% del Producto Mundial Bruto (Brunner 2003), lo cual nos da una idea del volumen de dinero que está en juego.

Incorporar masivamente computadoras conectadas a Internet en el sistema educativo es desde hace algo más de una década la meta establecida por organismos multilaterales, gobiernos y empresas informáticas, que coinciden muchas veces en sus objetivos inmediatos, en un marco sociopolítico caracterizado por presiones privatizadoras sobre la educación, cada vez más enfocada a la formación de trabajadores. Para los promotores de esta perspectiva, mayor desafío de la educación actual y futura es determinar el modo en que las tecnologías de la información y la comunicación pueden "colaborar a **desarrollar e incentivar el aprendizaje de los alumnos de hoy, los trabajadores del mañana.**"¹.

Independientemente de nuestra opinión acerca de la visión productivista de la incorporación de la informática en la educación, no debemos perder de vista que el propósito principal de las iniciativas de las compañías del sector es aumentar sus beneficios económicos. Es interesante conocer lo que dice acerca de los fines de su presencia en la educación la mayor empresa de software del mundo "Microsoft no ve sus esfuerzos en el área de la educación como filantropía, sino como **inversiones estratégicas con un buen sentido comercial**"²

¹ Negritas del autor de este artículo. Fte. Microsoft (<http://www.microsoft.com>)

² <http://www.microsoft.com/latam/educacion/educacionbasica/default.asp> consultado en abril de 2007

Pocas veces se cuestionan los supuestos conceptuales a partir de los cuales se propone la incorporación de los medios informáticos en las prácticas escolares. En muchas ocasiones, explícita o implícitamente, se defiende la idea de que es suficiente equipar las escuelas con computadoras para modificar dinámicas áulicas y principios pedagógicos moldeados durante, al menos, dos siglos.

Lo cierto es que las computadoras se integran mal en el actual modelo educativo surgido de la Ilustración y de la revolución industrial. Estudios publicados por la UNESCO, una de las instituciones más activas en la promoción de la incorporación de computadoras y redes en las escuelas, constatan estas dificultades.

“Instalar buenos computadores y conexiones a Internet en las aulas no es suficiente. También se deben saber utilizar en la forma apropiada. Esto significa que las escuelas deberán cambiar su metodología y encontrar nuevas modalidades de transmisión de conocimientos. Las tecnologías de información y comunicación sólo tendrán una utilidad marginal si se les usa simplemente para producir versiones electrónicas de libros que ya existen o para poner lecciones escolares en línea” (UNESCO 2003, 7) ³.

En este contexto es necesario preguntarse, como lo hacía ya en 1987 la especialista estadounidense Cynthia Solomon, “¿Cuál es el papel que potencialmente pueden desempeñar los ordenadores en la escuela? (..) ¿y en qué medida contribuirá el ordenador a cambiar el contenido y el contexto de la actividad escolar? (1987:27)

A estos interrogantes se añaden otros encadenados entre sí: ¿Qué ofrecen las computadoras a la enseñanza? ¿Para qué son necesarias? ¿Laboratorios de informática o computadoras en todas las aulas? ¿Conectadas a Internet? ¿En primaria y secundaria? ¿Una computadora personal o portátil por niño? ¿Es posible incorporar las computadoras en la educación sin cambiar la educación? ¿Enseñar y aprender usando el ordenador? ¿Enseñar y aprender informática? ¿Qué educación queremos? ¿Qué conocimientos y saberes son necesarios para la vida? ¿Es lícito que las empresas y los organismos económicos multilaterales participen en el diseño de los planes educativos y en el equipamiento tecnológico de los centros de enseñanza? ¿Es aceptable que gobiernos e instituciones educativas se sometan a los requerimientos y dictados de los sectores productivos?

Lo cierto es que no existe ninguna certidumbre de que el uso de computadoras y de otros dispositivos informáticos en la educación implique mejoras universales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Contextos, áreas de conocimiento, pedagogías aplicadas, necesidades sociales, objetivos: son muchos los factores y las variables a considerar.

La educación hoy

Como señala J.J.Brunner, las tecnologías de la información y la comunicación “están sirviendo de base para el surgimiento de un entorno completamente nuevo y diferente dentro del cual tendrán que desenvolverse los procesos de enseñanza y aprendizaje” (2003:43)

Las transformaciones políticas, económicas, sociales y culturales en curso plantean desafíos importantes a la educación en todos sus niveles.

3 “Nuevas tecnologías : ¿Espejismo o milagro? “ en *La educación hoy – Boletín*, UNESCO 2003, en <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001319/131987s.pdf>

Las TIC están presentes en casi todas nuestras actividades, tanto en los ámbitos públicos como privados (por cierto, unos y otros cada vez más confundidos). Así, independientemente de la posesión o no de dispositivos informáticos, el porcentaje de la población activa que, de un modo u otro y en distinto grado, en su actividad cotidiana tiene contacto directo con algún aparato electrónico regulado por componentes informáticos está en continuo crecimiento. Tenemos de ordenadores personales en nuestras casas, en el trabajo, en cibercafés y en universidades y colegios, llevamos encima teléfonos móviles multifunción y reproductores de sonidos en MP3, usamos consolas de videojuegos, computadoras portátiles, reproductores de DVD y cámaras digitales, y cada vez son más frecuentes los dispositivos de localización GPS. En pueblos y ciudades encontramos cajeros automáticos en los bancos, centros comerciales y hasta en las estaciones de metro y de tren, las tiendas y supermercados usan lectores de códigos de barra y podemos conectarnos fácilmente a Internet desde distintos lugares a través de redes de cables o inalámbricas. Todos estos aparatos y sistemas de comunicación tienen en común que funcionan gracias a microprocesadores regulados por programas informáticos.

Quienes utilizamos diariamente los medios electrónicos, hemos integrado con tanta naturalidad a nuestras vidas el correo electrónico, el chat y el teléfono móvil que a muchos nos cuesta concebir la vida sin ellos, en especial a niños y jóvenes, aquellos que algunos autores con desconcertante simplismo denominan "nativos digitales"⁴.

En este contexto, en demasiadas ocasiones se produce un desencuentro entre las vivencias y necesidades de los estudiantes en un entorno altamente tecnomediatizado y lo que se exige y espera de ellos en los centros de enseñanza. Ante la situación de conflicto que se plantea entre la escuela y las prácticas cotidianas y el entorno sociocultural de niños y jóvenes, se hace necesario impulsar miradas y acciones transformadoras. La escuela debe transformarse porque la sociedad en la que se desenvuelve no es la misma en la que fue creada. Para ello no bastan computadoras ni otros dispositivos informáticos.

El debate, muchas veces, se plantea en términos equívocos. Por un lado aparecen las voces que alertan en contra de la presencia en las aulas de los medios tecnológicos, reivindicando la recuperación de las viejas formas de educación escolar basada en el uso del pizarrón y la tiza, el cuaderno y el manual, la disciplina claustral y la autoridad incontestable de la palabra del maestro. Una escuela fuera del tiempo para una tipo de sociedad en extinción o definitivamente extinguida. A esta visión nostálgica, anacrónica, se le contraponen las voces de quienes reclaman como solución a los problemas que tiene planteada la educación escolar la introducción masiva en las salas de clase de computadoras conectadas a Internet, sin considerar la necesidad de desarrollar propuestas pedagógicas innovadoras que le otorguen sentido al uso de computadoras y redes telemáticas.

Más allá de las reticencias y de los mensajes de propaganda, la creciente incidencia social, cultural y económica de las TIC está afectando profundamente a los procesos de aprendizaje y enseñanza. Computadoras y redes, así como otros medios informáticos, están presentes en las aulas (indirectamente en el caso de aquellas instituciones aún no equipadas pues

⁴ Mi opinión acerca del uso del termino "nativos digitales" en <http://tecnocultura.diegolevis.com.ar>.

los estudiantes en su mayoría están, de un modo u otro, en contacto con TIC). Lo cual no significa que esta presencia, en muchas ocasiones material en otras sólo simbólica, haya modificado de manera significativa las prácticas áulicas o que su uso, cuando se dispone del equipamiento apropiado, responda a propuestas didácticas transformadoras, salvo, claro está, algunos meritorios y valiosos casos.

Las tecnologías de la información y la comunicación permiten imaginar nuevos modos de enseñar y de aprender, aún no definidos, capaces de conducir a la educación hacia caminos menos tortuosos de los que atraviesa en la actualidad. Pero la tecnología, ninguna tecnología, es una varita mágica capaz de solucionar, por sí misma, los problemas.

Máquina de enseñar y aprender, máquina lúdica, aparato de comunicación y medio de información, instrumento de creación artística y herramienta de investigación científica, máquina para dar instrucciones y máquina para estimular la imaginación, la versatilidad técnica y cultural de la computadora y de otros medios informáticos abren un enorme abanico de posibilidades educativas (incluido los móviles o celulares cada vez más multifuncionales)

Las computadoras, redes y otros dispositivos digitales deben incorporarse en la educación no como fetiches tecnológicos, ni para ser utilizadas sólo como cuadernos, como pizarrones electrónicos o como bibliotecas móviles, tampoco como archivadores de enorme capacidad de almacenaje, calculadoras poderosas o sofisticados medios de comunicación interpersonal y social. Los medios informáticos deben entrar en la escuela para contribuir a la renovación y mejora de la educación, introduciendo prácticas pedagógicas innovadoras que estimulen la creatividad y la imaginación de los chicos y también como medio para que niños y jóvenes comiencen a conocer progresivamente los fundamentos de la lógica del lenguaje informático.

La incorporación de cualquier tecnología a las actividades escolares requiere un doble esfuerzo. Uno de naturaleza conceptual y el otro de carácter instrumental. Se trata de concebir nuevas formas de transmitir y acceder al conocimiento y aplicarlas de un modo efectivo en el aula. Lo importante, por no decir lo imprescindible, es motivar e interesar a los estudiantes a participar activamente en su propio crecimiento personal, desde el respeto a sus individualidades sin imposiciones traumáticas ni concesiones al facilismo al que puede conducir la incorporación apresurada y poco elaborada de cualquier medio tecnológico en el aula.

Computadoras en el aula ;Cómo? ;Para qué?

El punto de partida de la informática educativa se puede fijar en un artículo del psicólogo conductista B.F. Skinner publicado en 1958, titulado "Máquinas de enseñar". Skinner sostenía "que con la ayuda de 'máquinas de enseñar' e instrucciones programadas los estudiantes pueden aprender el doble en el mismo tiempo y con el mismo esfuerzo que en un aula común". La aspiración de crear máquinas de enseñar no era novedosa. Las primeras patentes de máquinas de enseñar son de principios del siglo XIX y a principios de la década de 1920 el psicólogo norteamericano Sidney Pressey creó una máquina de este tipo y estableció los primeros principios para la enseñanza programada.

Las primeras experiencias efectivas de utilización de computadoras en los procesos de enseñanza y aprendizaje datan de la década de 1960. Desde entonces, y en particular a partir del desarrollo de la microinformática en la

segunda mitad de la década de 1970, se han sucedido diversas propuestas y experiencias que en general no han cumplido las expectativas. Tras los escasos logros conseguidos durante la década de 1970 y 1980, en la década de 1990 la utilización cada vez más habitual de la computadora personal en la vida cotidiana, el desarrollo de nuevos dispositivos móviles (teléfono celular, computadoras de bolsillo) y la popularización de Internet a partir de la creación de la World Wide Web generó la expansión sociocultural de la informática y de las telecomunicaciones. En este contexto se produce un nuevo impulso en los intentos de introducir la informática en las aulas escolares, en la mayoría de los casos sin tener claramente determinada la finalidad.

La informática, a pesar de que es habitual referirse a la ella (y a las TIC en general) como si se tratara de un cuerpo uniforme de competencias y saberes, es una disciplina compleja en la que se pueden distinguir al menos cuatro dimensiones distintas que si bien, están interrelacionadas, competen a diversas áreas de conocimiento y requieren diferentes enfoques didácticos, lo cual no siempre es tenido en cuenta.

- **Operativa** : Se refiere al uso de la computadora, de los dispositivos periféricos (mouse, impresoras, escaners, lectoras y grabadoras de CD y DVD, etc) y de las aplicaciones básicas de software
- **Técnica**: Se refiere a los componentes electrónicos de computadoras (procesadores, memorias, discos duros, etc.), periféricos y redes, incluyendo el montaje, configuración e instalación de equipos y redes informáticos.
- **Lingüística**: Se refiere a los lenguajes de programación que regulan el funcionamiento de computadoras y de otras TIC, basados en la lógica booleana y en la utilización de algoritmos matemáticos.
- **Sociocultural**: Se refiere a los usos sociales de la informática y a las repercusiones sociales, culturales y económicas de la incorporación de las TIC en distintos ámbitos de nuestras vidas (Levis 2007)

Cada una de estas dimensiones está vinculada a distintas concepciones socioeducativas de la informática en el ámbito escolar. Durante décadas predominaron dos grandes líneas, sólo en apariencia divergentes: la primera estaba dirigida a enseñar a usar la computadora, y la otra, conocida como "Enseñanza Asistida por Ordenador", apoyaba la idea de utilizar la computadora como instrumento de apoyo para la enseñanza de las disciplinas tradicionales, a modo de la "máquina de enseñar" conductista.

Aún cuando a ambas visiones siguen estando muy extendidas, la expansión de la informática de consumo y de Internet, ha dado lugar a partir de mediados de la década de 1990 a una renovación de las propuestas didácticas en esta área. Sin embargo, muchas veces se sigue planteando la falsa disyuntiva entre enseñar informática (disciplina curricular) o utilizar la computadora y los servicios de Internet como herramienta auxiliar (recurso didáctico).

A grandes rasgos podemos identificar cuatro concepciones socioeducativas principales de la incorporación de computadoras en el aula y de enseñanza y aprendizaje de la informática en particular:

- **Técnico-operativa**
- **Instrumental- utilitaria**
- **Integradora-educacional**
- **Lingüística-cultural**

a) Concepción técnico-operativa: la enseñanza y el aprendizaje se restringen a la dimensión técnica y operatoria de los dispositivos informáticos. Renueva la tradición que entiende que la escuela debe enseñar a usar la computadora. Defiende la necesidad de formar a los estudiantes en la operatoria de equipos y programas informáticos de uso corriente en el ámbito laboral (tratamiento de texto, hojas de cálculo, presentaciones, bases de datos, etc.), sin tener en cuenta que se trata de conocimientos inestables que tienden a la obsolescencia dado la constante evolución de equipos y aplicaciones. Esta concepción es poco dada a las prácticas pedagógicas innovadoras, si bien no necesariamente las excluye.

Apunta, sobre todo, a la formación de operadores de computadoras y en el ámbito de la enseñanza técnica a la formación de técnicos en computación y en redes. A pesar de sus limitaciones conceptuales y prácticas, esta concepción sigue estando extendida.

b) Concepción instrumental: Propugna la utilización de las TIC (en particular computadoras y redes) como recurso didáctico, como herramienta complementaria destinada a facilitar la enseñanza y el aprendizaje de todas las disciplinas. En pos de este objetivo, anima la formación complementaria en el uso operativo de equipos y aplicaciones. Heredera de la EAO (Enseñanza Asistida por Ordenador) de las décadas de 1970 y 1980, esta concepción tiende a considerar la computadora como "máquina de enseñar" o, en su defecto, como "máquina de informar" o "biblioteca electrónica", en especial si está conectada a Internet.

"Para utilizar bien las nuevas tecnologías es necesario dominar algunos programas informáticos, pero también es necesario saber jerarquizar las informaciones encontradas en la red y utilizar las bases de datos" precisa el administrador del "Centro para la Investigación y la Innovación de la enseñanza de la OCDE, ofreciendo uno de los principios básicos en los que se basa esta visión⁵.

La concepción instrumental ha sido la preponderante durante los últimos años, en particular en el diseño de las políticas públicas impulsadas por los organismos internacionales y las empresas del sector, e implementadas por los gobiernos (entre ellos el de la Argentina). La computadora e Internet son consideradas herramientas indispensables para mejorar la educación sin necesidad de modificar el modelo de escuela tradicional basada en la transmisión de conocimientos y la realización de ejercicios repetitivos. Como observa Papert "están ansiosos de que las computadoras mejoren lo que se hace en las escuelas, pero a la vez esconden la cabeza bajo tierra para no ver que estas tecnologías inexorablemente darán origen a un megacambio que superará cualquier avance" (1997: 42)

c) Concepción integradora-educacional: Propone que computadoras y redes sean utilizadas para desarrollar prácticas pedagógicas innovadoras (proyectos colaborativos, trabajo en red, formas bimodales de clase; diseño integral y uso de material hipermedia y de simulaciones -incluidos videojuegos-, etc.)

Parte de la idea que la enseñanza no debe limitarse sólo a transmitir información. Considera que enseñar y aprender es un proceso activo en el que las personas construyen su propia comprensión del mundo a través de la exploración, la experimentación, el debate y la reflexión. El uso

⁵ Kurt Larsen en el Boletín "Educación hoy", UNESCO, Oct-dic. 2003, <http://www.unesco.org/education>

combinado de computadoras y redes permite concebir nuevas condiciones de aprendizaje y nuevas cosas a aprender. A la concepción anterior que utiliza las computadoras como una suerte de libro-cuaderno interactivo, ideal para perfeccionar la transmisión de conocimientos, opone la utilización de computadoras y redes como medios de expresión y de creación controlados por el estudiante.

Para llevar a la práctica este enfoque son necesarios cambios metodológicos que contemplen una enseñanza y un aprendizaje basados más en la participación y en la construcción personal de conocimiento que en la transmisión.

A pesar del apoyo que recibe esta concepción de las TIC por parte de numerosos especialistas e incluso de organismos públicos, la ausencia de proyectos pedagógicos innovadores capaces de generar una renovación real de la enseñanza, unido a una insuficiente e inadecuada formación docente y a la falta de auténtica voluntad política, entre otros obstáculos, hacen que su difusión esté todavía restringida a iniciativas particulares de algunos docentes e instituciones⁶.

d) Concepción tecno-lingüística: Tiene en cuenta la dimensión lingüística de la informática en tanto técnica cultural. Se plantea la necesidad de enseñar los principios del lenguaje que regula el funcionamiento de las computadoras y otros medios informáticos (lógica booleana y programación). Apunta a una alfabetización digital integral.

Recordemos que la digitalización consiste en la codificación de diferentes lenguajes (musical, verbal, icónico, etc) en un lenguaje unificador de naturaleza matemática. La máquina y los programas que regulan su funcionamiento aparecen integrados en un único soporte en el que difícilmente vislumbramos los procesos de codificación / decodificación numérica que se realiza cada vez que los utilizamos, produciéndose un equivoco en el que se confunden la herramienta (el aparato electrónico) y el lenguaje (los códigos de programación)

Por esto una verdadera alfabetización digital no consiste sólo en enseñar y aprender a utilizar distintas aplicaciones informáticas e Internet, sino que debe ofrecer los elementos básicos para la comprensión lingüística y técnica de las herramientas informáticas y de la lógica de los sistemas de codificación que permiten su funcionamiento.

Esta concepción de la enseñanza de la informática (en cuanto elemento central de las TIC), no se contrapone con el enfoque integrador-educacional, sino que ambos son complementarios: Enseñar informática y utilizar medios informáticos para mejorar la educación.

Transformaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje	
Transmisión del conocimientos	Participación / Construcción de conocimientos
Lineal/ secuencial/ serial	Intertextual/ hipermediático/ integrador
Aula claustral / espacio de encierro	Aula sin muros /espacio abierto

⁶ La formación del profesorado sigue siendo un problema importante. En muchos países los docentes no usan las TIC que tienen disponibles. La presión social sin embargo es tal que, en ciertos casos, dicen usarlas cuando no lo hacen. Grünbaum L./Nielsen S.B/ Pedersen M.(2004) *Study on Innovative Learning Environments in School Education* en http://www.elearningeuropa.info/extras/new_learning_env.pdf ..

Pizarrón / cuaderno / manual	Medios informáticos
Instrucción /reproducción	Exploración/ descubrimiento/ construcción
Enfoque igualador / homogéneo	Enfoque personalizado / diferenciado
Centrado en el enseñante	Centrado en el educando
Docente como transmisor	Docente como guía / facilitador
Individual	Colaborativo / en equipo
La escuela como espacio del deber (vinculada al castigo)	La escuela como espacio de satisfacción (vinculada a la alegría por aprender)

© Diego Levis, 2007

La mayoría de quienes diseñan las políticas escolares sólo parecen imaginar el uso de computadoras en el marco del sistema escolar que conocen, creado para una sociedad diferente y con otras tecnologías disponibles. No toman plena conciencia que lo importante no son las tecnologías sino como se usan. Las computadoras y las redes telemáticas utilizadas en reemplazo del cuaderno, el pizarrón y el manual no resuelven ningún problema. “En cambio usada en forma activa para procesos de investigación para despertar la curiosidad, para el diálogo de la interacción, (la computadora) puede mejorar significativamente los resultados del aprendizaje. (...) El desafío es formar a los docentes para un uso activo (..) de estos instrumentos” afirmaba en 2001, Juan Carlos Tedesco, actual ministro de educación de la Argentina, en una entrevista publicada en diario Página 12 de Buenos Aires (2005:107). Precisamente la falta de formación adecuada es uno de los mayores obstáculos para la plena integración de las TIC en el aula. Docentes que puedan usar y hacer usar plenamente el potencial didáctico y comunicacional de estas tecnologías.

Asimismo, la trascendencia cultural, social y económica que han adquirido las tecnologías de la información y la comunicación obliga a plantearse seriamente la progresiva incorporación de la informática en los planes de estudio de la enseñanza secundaria al mismo nivel que otras disciplinas, integrando los elementos básicos del lenguaje informático y la lógica en la que este se apoya con el fin de que los jóvenes desarrollen capacidades para entender, y eventualmente controlar, el funcionamiento de los medios informáticos.

Enseñar informática, como hemos visto, implica mucho más que enseñar a utilizar computadoras. El tema está planteado desde hace décadas. En 1973 dos expertos franceses recomendaban introducir la programación informática en la formación del pensamiento lógico desde los primeros cursos de la enseñanza secundaria. Pensaban que era posible hacerlo, “puesto que el nivel de abstracción es menor que el de las matemáticas modernas” y útil didácticamente, ya que la informática proporciona ejemplos concretos de las nociones matemáticas, “tanto en el sistema de funcionamiento como en la formulación de los algoritmos. Útil además para las profesiones que se ejercerán más tarde (...) Útil en resumen, y más allá del futuro empleo de la informática, como ‘manera de pensar’ (...) La informática podría llegar a ser una disciplina fundamental de la formación general, una nueva rúbrica de los que se llamaba ‘humanidades’ ” (Marenco/Urvoy 1975:102-103)

Dominar la informática no sólo supone saber utilizar las herramientas tecnológicas, sino que es saber también construir significado con esas

herramientas. Crear no sólo reproducir. Proponer no sólo transmitir. Enseñar no sólo instruir. Aprender no sólo almacenar. Pensar no sólo repetir. Imaginar no sólo copiar. Hacer no sólo usar. La educación ante su desafío.

Dr. Diego Levis
Enero de 2008

Bibliografía citada

- Brunner, J.J. (2003): *Educación e Internet. ¿La próxima revolución?*- Santiago de Chile, Fondo de Cultura Económica.
- Grünbaum L./Nielsen S.B/ Pedersen M.(2004) *Study on Innovative Learning Environments in School Education* en http://www.elearningeuropa.info/extras/new_learning_env.pdf , consultado en abril de 2007
- Levis, D (2007): "Enseñar y aprender con informática/ enseñar y aprender informática. Medios informáticos en la escuela argentina" en Levis D. y Cabello R. *Medios informáticos en la educación* Buenos Aires: Prometeo
- Marengo C. y Urvoy J. (1975) *Informática y sociedad*. Barcelona, Labor
- Papert, S., (1997) *La Familia Conectada*. Buenos Aires, Emecé.
- Schmucler, H. (1985): "La educación en la sociedad informatizada" en Rodríguez G. comp) *La era teleinformática*. Buenos Aires, Folios / ILET
- Tedesco, J. C. (2005): *Opiniones sobre política educativa*. Buenos Aires, Granica.
- Solomon, C. (1987). *Entornos de aprendizaje con ordenadores. Una reflexión sobre las teorías del aprendizaje y la educación*. Traducción de Carlos García Velasco. Barcelona: Paidós/MEC, (ed. original en inglés, 1986).

Diego Levis es profesor de la Universidad de Buenos Aires y de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Es autor, entre otros, de "La Pantalla Ubicua" (1999) "Tecnologías educativas en la Educación" (2007) junto a Roxana Cabello y de "Manual Crítico de Tecnoculturas contemporáneas" (aparición abril 2008) – <http://diegolevis.com.ar>, email: educación@diegolevis.com.ar