



Aprender y enseñar hoy: el desafío informático

Dr. Diego Levis

educacion@diegolevis.com.ar

<http://diegolevis.com.ar>

Este artículo fue publicado con el título “El Desafío Informático” en el n° 203 de la revista “Novedades Educativas (Bs.As/México, Noviembre de 2007).

“La supremacía de un conocimiento fragmentado según las disciplinas impide a menudo operar el vínculo entre las partes y las totalidades y debe dar paso a un modo de conocimiento capaz de aprehender los objetos en sus contextos, sus complejidades y sus conjuntos” Edgar Morin 1999.

“No es suficiente enseñar a los hombres una especialidad. Con ello se convierten en algo así como máquinas utilizables pero no en individuos válidos (...) El hombre (..) debe aprender a comprender las motivaciones, ilusiones y penas de las gentes para adquirir una actitud recta respecto a los individuos y a la sociedad” Einstein .

1- Contextos

Las dos citas que encabezan este artículo fueron escritas con una diferencia de cerca de medio siglo. Ambas coinciden en subrayar la necesidad de que la educación apunte a la integración y contextualización de los conocimientos.

Formar a un niño, formar a un joven requiere darle elementos le permitan comprender la realidad compleja en la que vive. Simultáneamente se le ha de ayudar a adquirir las competencias necesarias para desenvolverse en esta realidad y de ser capaz de actuar

sobre ella. Por ello, el objetivo de la formación no puede ser otro que brindarle a cada uno de ellos la oportunidad de comprometerse con su propio desarrollo vital y con el de sus semejantes. Lo importante, por no decir lo imprescindible, es motivar e interesar a niños y adolescentes a participar activamente en su propio crecimiento personal, desde el respeto a sus individualidades, en tanto miembros de la sociedad. Nadie es sin los otros. Todos somos parte del cuerpo social. Estos son, a mi juicio, los principios básicos de la enseñanza.

Jean Piaget señala que el primer problema central de la enseñanza es determinar cuáles son sus finalidades. ¿Acumular conocimientos útiles (y en que sentidos útiles)? ¿Enseñar a innovar tanto como a saber? ¿Enseñar a controlar y a verificar o simplemente a repetir? Propone entre otras posibles finalidades. “Desde luego que es la sociedad quien debe determinar las finalidades de la educación que imparte a las nuevas generaciones” Esto lo hace de dos maneras: “por medio de las múltiples formas de acción colectiva con cuya intermediación las sociedades se conservan y se transforman” y después “las determina a conciencia mediante los órganos del Estado o de instituciones particulares, según el tipo de educación a que se apunte”¹.

Durante las últimas tres décadas el desarrollo de computadoras y otros dispositivos informáticos, cada vez más versátiles y económicamente más accesibles han impulsado la incorporación de estas tecnologías en prácticamente en todas las actividades sociales. En la educación la informática ha encontrado dos vías principales de acceso, como herramienta educativa y como objeto de estudio.

El texto que sigue trata acerca de algunos de los obstáculos y desafíos que se presentan para la efectiva incorporación de la informática en los procesos educativos, vinculados en gran medida a la indefinición de las finalidades que se persiguen.

¹ Jean Piaget, *Education et instruction*, 1967. Trad. cast.: *Educación e Instrucción*. Protea, Bs.As. 1968

2- Antecedentes

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. Sin embargo, durante la década de 1970 y 1980 los resultados no respondieron a las expectativas (ni a las promesas).

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.

Así, a pesar del potencial que se les atribuye, de las expectativas que genera y los esfuerzos de distinta naturaleza que se han realizado durante las últimas décadas, la apropiación

social de computadoras y redes en el ámbito educativo no termina de conformarse. Las razones esgrimidas son muchas y de variada naturaleza: poca adecuación de los equipos o del software utilizado, políticas educativas erróneas, equipamiento escaso, financiación insuficiente, falta de capacitación específica de los docentes y resistencias y/o rechazo de directivos y docentes son algunas de las justificaciones más repetidas.

No obstante, 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) ².

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

² “Nuevas tecnologías : ¿Espejismo o milagro? “ en *La educación hoy – Boletín*, UNESCO 2003, en <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001319/131987s.pdf>

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? ¿No es hora de comenzar a replantearnos seriamente el modelo con el cual enseñamos y aprendemos desde hace siglos? ¿Qué conocimientos y saberes son necesarios para la vida? ¿Es lícito que las empresas y los organismos económicos multilaterales determinen el contenido de la enseñanza? ¿Es aceptable que gobiernos e instituciones educativas acepten y promuevan políticas y acuerdos que sigan dichos dictados? ³.

3- Informática en la sociedad y en la educación

El uso de computadoras y de otras tecnologías de la información y la comunicación permite imaginar nuevos modos de enseñar y de aprender capaces de conducir a la educación hacia caminos menos tortuosos de los que atraviesa en la actualidad. Ahora bien, no se ha de pensar que estas tecnologías son una varita mágica capaz de solucionar, por sí mismas, los problemas ni que su incorporación en las aulas ha de implicar necesariamente una verdadera mejora de la educación (algo mucho más complejo que asegurar la transmisión de conocimientos “enciclopédicos” y la adquisición de competencias y habilidades diversas)

Esta última observación no implica ignorar ni minusvalorar el potencial educativo de los medios informáticos. Máquina de enseñar y de 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

³. Ver: “Informe mundial de la educación”, UNESCO 1998, pág.80. “Declaración de principios y Plan de acción de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información”, 2003 y “Libro Azul y Blanco. Foro de competitividad de Software y Servicios informáticos” Briozzo (coord) Ministerio de Economía de la Rep. Argentina, 2004. Acuerdo firmado en 2004 por el Ministerio de Educación de la Argentina con Microsoft en el marco de la “Alianza por la Educación” que promueve dicha compañía (cuyas prácticas empresariales son motivo de demandas judiciales por parte , entre otros, de la Unión Europea y del propio gobierno de EEUU)

imaginación, la versatilidad técnica y cultural de la computadora y de otros medios informáticos abre un enorme abanico de posibilidades educativas.

La educación en sus diferentes modalidades y niveles debe adaptarse a la presencia directa o indirecta de la informática y de otras TIC en casi todas las actividades, tanto en los ámbitos públicos como privados. Así, independientemente de la posesión o no de dispositivos informáticos, no deja de crecer el porcentaje de la población que, de un modo u otro y en distinto grado, en su vida cotidiana está en contacto directo con algún aparato electrónico regulado por componentes informáticos.

La exposición casi permanente a todo tipo de mensajes y estímulos mediatizados tecnológicamente tiene una especial trascendencia en el proceso formativo de niños y jóvenes. Las computadoras, los reproductores de DVD y de MP3, los celulares, las consolas de videojuegos e Internet forman parte de la vida cotidiana de la gran mayoría de niños y jóvenes (a quienes algunos autores con bochornoso simplismo denominan “nativos digitales”⁴). Esto produce, en demasiadas ocasiones, un desencuentro entre las vivencias y necesidades de los estudiantes y lo que se exige y espera de ellos en los centros de enseñanza, pocos proclives a aceptar las experiencias extra áulicas, mucho menos si estas están relacionadas con prácticas lúdicas realizadas con dispositivos electrónicos. La escuela debe cambiar porque la sociedad de hoy no es la misma para la que fue creada.

En este contexto, por un lado aparecen voces que alertan en contra de la presencia en las aulas de los medios tecnológicos, reivindicando las modalidades tradicionales 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 idealizada de un modelo de escuela (muchas veces puesto en cuestión en el

⁴ He discutido ampliamente esta cuestión en diversas ocasiones. Consultar archivo en: <http://tecnocultura.diegolevis.com.ar>.

pasado) se le contraponen las voces de quienes reclaman como solución a los problemas de la educación escolar el equipamiento masivo de computadoras conectadas a redes telemáticas, sin considerar la necesidad de desarrollar propuestas pedagógicas innovadoras que le otorguen sentido al uso de los medios informáticos⁵.

4- Computadoras para enseñar / Aprender informática

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 tres dimensiones distintas:

- operativa,
- técnica,
- lingüística y sociocultural

Estas dimensiones, aunque interrelacionadas entre sí, competen a diversas áreas de conocimiento y requieren diferentes enfoques didácticos, vinculados a distintas concepciones socioeducativas de la incorporación de la informática en el ámbito escolar. (Levis 2007)

Al margen de la aún habitual falsa disyuntiva entre enseñar informática (disciplina curricular) o utilizar la computadora como herramienta auxiliar (recurso didáctico) la expansión social de la informática y de Internet impulsó una renovación del debate educativo. En la actualidad, y con diferentes incidencias, podemos identificar cuatro concepciones socioeducativas de la enseñanza y aprendizaje de TIC en general y de la informática en particular:

⁵ El equipamiento informático de las escuelas es básicamente la política defendida por los organismos multilaterales y las empresas informáticas y de telecomunicaciones . Consultar los programas de alcance mundial “Educar para el futuro” de Intel y la “Alianza por la Educación” de Microsoft. En relación al compromiso de la empresa de Bill Gates con la educación es interesante conocer el sentido que la propia empresa estadounidense, en su web corporativo, otorga a su presencia en la educación “Microsoft no ve sus esfuerzos en el área de la educación como filantropía, sino como **inversiones estratégicas con un buen sentido comercial** ”

<http://www.microsoft.com/latam/educacion/educacionbasica/default.asp>

- *Técnico-operativa*: la enseñanza y el aprendizaje se restringen a la dimensión técnica y operatoria de los medios informáticos. Sostiene la idea de que la escuela debe enseñar a usar la computadora.
- *Instrumental- utilitaria*: Propugna la utilización de las TIC como recurso didáctico. 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” y complementariamente como “biblioteca electrónica”
- *Integradora-educacional*: Propone que computadoras y redes deben ser utilizadas para desarrollar prácticas pedagógicas innovadoras. 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 combinado de computadoras y redes permite concebir nuevas condiciones de aprendizaje y nuevos conocimientos a desarrollar
- *Lingüística-cultural*: Tiene en cuenta la dimensión lingüística de la informática en tanto técnica intelectual⁶. 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. (Levis 2007)⁷

⁶ Consultar Levis (2005)

⁷ Para un mayor desarrollo de estas categorías consultar Levis (2007)

Transformaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje	
LA ESCUELA EN LA SOCIEDAD INDUSTRIAL	LA ESCUELA EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN
Transmisión del conocimientos	Participación / Construcción de conocimientos
Lineal/ secuencial/ serial	Intertextual/ hipermediático/ integrador
Aula claustral / espacio de encierro	Aula sin muros /espacio abierto
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, 2006/2007

Las computadoras e Internet, así como otros medios informáticos están presentes en las aulas (indirectamente en el caso de aquellas instituciones aún no equipadas pues los estudiantes en su mayoría están, de un modo u otro, en contacto con TIC), afectando los procesos de enseñanza y aprendizaje. 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 pedagógicas innovadoras (o medianamente innovadoras) y transformadoras, salvo, claro está, algunos meritorios y valiosos casos.

5- Saber utilizar computadoras no es saber informática

Las políticas impulsadas por los grandes organismos multilaterales promoviendo la incorporación de los medios informáticos en la educación formal responden más a los intereses corporativos de las grandes empresas del sector que al diseño de una política educativa sustentable⁸. En este contexto, muchas veces, al margen de los propósitos bienintencionados expresados en documentos oficiales, las políticas públicas encaminadas

⁸. Ver Levis 2004

a la informatización de la educación se centran fundamentalmente en el reparto de computadoras a las escuelas relegando a un segundo o tercer plano, cuando no ignorando, el diseño de prácticas pedagógicas innovadoras y objetivos curriculares que trasciendan la enseñanza – aprendizaje del uso instrumental de máquinas y programas.

Se olvida o se omite que saber informática no es sólo utilizar correctamente las herramientas tecnológicas, sino que también es tener capacidad para construir significado con esas herramientas (Papert y Resnick 1995).

En los últimos años se ha comenzado a incluir el equipamiento informático de las escuelas y la promoción del uso de computadoras en el aula en el marco de programas o campañas destinados a impulsar la llamada “alfabetización digital”⁹. Concepto adaptable que resulta funcional para anunciar, justificar y difundir las iniciativas públicas y privadas que se ponen en marcha en el ámbito de la informática educativa con el objetivo declarado de combatir la llamada “brecha digital” (termino que designa la desigualdad de acceso a los medios informáticos). Sin embargo, el acelerado descenso en el costo de los equipos y servicios informáticos hace que el verdadero problema no radique en el acceso, tal como lo demuestra el incesante incremento de usuarios de Internet y sobre todo de la telefonía celular (terminales informáticas multifunción) en todo el mundo.

El riesgo real es que sólo una elite de expertos perteneciente a la “casta de los programadores” domine en exclusiva el desarrollo de la informática. Las diferencias de acceso podrán reducirse pero para salir de la lógica de reproducción de las condiciones de dominación resulta necesario emprender una verdadera alfabetización digital que resignifique el uso social e individual de las TIC. En caso contrario perdurará una importante (y dramática) desigualdad en acceso al conocimiento.

⁹ Ver Campaña Nacional de Alfabetización Digital del Ministerio de Educación de Argentina (2004) http://www.educ.ar/educar/alfabetizacion_digital/.

Enseñar informática implica mucho más que enseñar a utilizar computadoras. Utilizar no significa conocer ni mucho menos dominar el lenguaje informático. El tema está planteado desde hace décadas. En el lejano 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 lo que se llamaba ‘humanidades’ ” (Marenco/Urvoy 1975:102-103).

Esta propuesta no sólo sigue vigente, sino que adquiere mayor fuerza en la sociedad contemporánea, en donde la informática, en tanto tecnología intelectual predominante, ocupa un lugar central.

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. 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.

Simplemente, se trata de aprender y enseñar a leer y escribir en el lenguaje de la tecnología intelectual predominante. De este modo, la incorporación masiva de computadoras y otros medios informáticos en las aulas llegará a tener un sentido social y culturalmente transformador.

Para esto es necesario que contemplemos la paulatina inclusión de los principios del lenguaje informático en los planes de estudio del mismo modo que a lo largo de la historia se fueron incorporando otros saberes. Sólo así conseguiremos construir una sociedad con autonomía para comprender y desarrollar conocimiento en el marco de un mundo económica y culturalmente atravesado por las tecnologías de la información y la comunicación.

La disyuntiva es formar una sociedad de escribas que asegure la reproducción del modelo cliente-usuario de “saberes enlatados” o formar una sociedad de letrados que incorpore nuevas maneras de concebir y crear conocimiento utilizando creativamente las tecnologías informáticas. La elección es nuestra.

© Diego Levis, septiembre 2007

Se permite la distribución y copia literal de este artículo por cualquier medio, siempre y cuando se cite la fuente.

Bibliografía citada

Einstein, A.(1997): *Mi visión del mundo*. Barcelona, Tusquets.

Levis, D (2004) “Cumbre Mundial para la Sociedad de la Información. Modelo para armar” en Revista Signo y Pensamiento, nº44- Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, 2004. Versión electrónica en <http://diegolevis.com.ar/articulos.html>

Levis D.(2005) “Alfabetización digital: entre proyecto educativo y estrategia político-comercial. El caso argentino” Ponencia presentada en VII Congreso REDCOM Argentina- Univ.Nacional de Rosario, octubre 2005. Publicado en Acta. En: <http://diegolevis.com.ar>

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

Marenco C. y Urvoy J. (1975) *Informática y sociedad*.Barcelona, Labor

Morin, E. (1999) *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO. Versión electrónica en <http://diegolevis.com.ar/infoteca.html>

Papert, S., y Resnick M (1995). “Technological Fluency and the Representation of Knowledge.” Proposal to the National Science Foundation. MIT Media Laboratory (1995)

Schmucler, H. (1985): “La educación en la sociedad informatizada” en Rodríguez G.(comp) *La era teleinformática*Buenos Aires, Folios / ILET

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 doctor en Ciencias de la Información, autor de numerosos artículos y libros sobre usos sociales de las TIC, el último de ellos “Medios Informáticos en la educación” (Prometeo 2007) compilación realizada con Roxana Cabello, que incluye artículos entre otros de Mariano Palamidessi, Delia Crovi, Divina Frau Meigs y Begoña Cros