

Computadora y educación: escenarios y modelos

*Alicia A. Poloniato**

EL OBJETIVO PRINCIPAL de este trabajo es presentar una suerte de balance que permita reconocer *cómo, hasta dónde y en qué condiciones* la mediación informática incorporada al servicio de la educación, sobre todo mediante la computadora, puede contribuir en el desarrollo de competencias de los usuarios. El concepto de *mediación* —en uno de sus significados— se utiliza para destacar que los dispositivos de comunicación, sean cuales fueren, no son meros vehículos, o transmisores, o procesadores de información, sino marcan, dan forma y estructuran imágenes del mundo así como las interacciones comunicativas. En ese orden de ideas, puede hablarse con propiedad de la existencia de una mediación informática, cuando se transfiere el desempeño de ciertas tareas, al empleo de las llamadas nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC), o nuevas tecnologías de comunicación (NTC). Con estas denominaciones se abarca un extenso conjunto de diferentes tecnologías integradas, que pueden configurarse en redes de comunicación, cuya operación digital y electrónica permite fabricar, procesar, almacenar, transportar datos, imágenes y sonidos.

Si algunos instrumentos de las NTIC, tales como la computadora, las redes satelitales de transmisión, el internet, el video interactivo, los *cd-rooms*, han ingresado —poco o

Cómo, hasta dónde y en qué condiciones la mediación informática incorporada al servicio de la educación, sobre todo mediante la computadora, puede contribuir en el desarrollo de competencias de los usuarios.

* Profesora-investigadora. Departamento de Educación y Comunicación, UAM-Xochimilco.

Las mayores esperanzas para el cambio educativo parecen cifrarse entonces en esas capacidades tecnológicas que abrirían un nuevo horizonte en los procesos educativos.

mucho— en los sistemas educativos, cabe preguntarse por la eficacia de tal mediación en función de los fines específicos de la educación. Se hace fuerte hincapié en sus ventajas, sobre todo por las características tecnológicas que, al tomar como base la digitalización —y con ella las diferentes técnicas de simulación— y la electrónica, posibilitan la *instantaneidad*, la *conectividad* así como la *interactividad* del usuario con el medio y con otros usuarios, con el atractivo suplementario que esta última propiedad representa. Las mayores esperanzas para el cambio educativo parecen cifrarse entonces en esas capacidades tecnológicas que abrirían un nuevo horizonte en los procesos educativos.

A este respecto conviene hacer explícitas dos asunciones que atraviesan el conjunto del trabajo, vinculadas con el objetivo principal antes enunciado, y que podrían considerarse a contracorriente de las posiciones dominantes en el campo de estudio. La primera es que información no equivale a conocimiento. La segunda discute —o pretende poner en su justo lugar— el papel de la interactividad del usuario con y mediante el instrumento, puesto que con el conocimiento como en las relaciones de interacción comunicativa se puede ser muy “activo” en la pasividad. Por tal razón, desearíamos que el balance fuera útil para despojar al instrumento del halo de ficción y seducción que lo envuelve cuando, muy a la ligera, se le atribuye la solución de cuanto problema aqueja a la educación en nuestros días.

Para dar cuenta del objetivo central hemos dividido la presentación en dos grandes partes interrelacionadas. La primera atiende la problemática en torno al desarrollo de competencias y su relación con acciones educativas para dar lugar luego, a un somero examen del papel que, en ese aspecto, han jugado y juegan los sistemas de enseñanza. En síntesis, es la que conforma el escenario como plataforma para los modelos. Esta segunda parte considera la introducción y uso de la computadora en educación, de la que derivamos, por razones expositivas y de espacio, dos modelos

básicos de implantación de acuerdo con los motivos que animan a los introductores. A partir de allí, se examinan algunos modelos particulares de uso desde una perspectiva que hará hincapié en primer lugar, en la *mediación pedagógica*¹ que debe atravesar a la mediación informática y, en segundo, sus alcances y límites en el desarrollo de competencias y la construcción de conocimiento.

Desarrollo de competencias y educación

En esta parte dedicamos un lugar a la discusión en torno al desarrollo de competencias —en tanto base del conocimiento y de la acción—, y consideramos su intersección inevitable con las acciones educativas.

Por competencias entendemos los saberes interiorizados y, a su vez, compartidos, que se movilizan para el desempeño de los individuos tanto en la vida práctica como intelectual y afectiva, es decir, para el actuar, conocer, comprender, comunicarse e interpretar. A este propósito, y de acuerdo con los puntos de vista de fuentes sociológicas y psicológicas pueden distinguirse competencias cognitivas, lingüísticas y prácticas.

Las primeras tienen que ver con el desarrollo y características de los esquemas mentales y de pensamiento de cada uno, donde la edad así como los mayores o menores contactos socioculturales de diversos tipos ejercen notable influjo en su constitución y evolución. Las competencias lingüísticas conciernen a los conocimientos acerca de las especificidades “gramaticales” de la lengua y/o de otros lenguajes así como de diferentes sistemas de comunicación. Por fin, las competencias prácticas comprenden saberes

Por competencias entendemos los saberes interiorizados y compartidos, que se movilizan para el desempeño de los individuos en la vida práctica, intelectual y afectiva, es decir, para el actuar, conocer, comprender, comunicarse e interpretar.

¹ Por mediación pedagógica se entiende aquellos procesos educativos y comunicativos mediante los cuales se establece un puente entre la información y los conocimientos y los requerimientos del aprendizaje. La enseñanza deja de ser así un mero traspaso de información.

culturales e institucionales que in-forman tanto a la acción como a la interacción social.

Aunque en teoría es posible distinguir claramente unas de otras, en los hechos parecen funcionar de manera interdependiente, sin perjuicio de que los individuos presenten desarrollos desiguales; y, en cierta forma —por factores que veremos a continuación— diferencias y desniveles que afectan el desarrollo de habilidades, implicadas en cada una.²

Se esté o no de acuerdo en la existencia de capacidades innatas como plataforma para el desarrollo de competencias, lo cierto es que tanto desde corrientes psicológicas, sociológicas, educativas como semióticas y lingüísticas, hay coincidencia en que se adquieren y/o se desarrollan en la vida social.

Se esté o no de acuerdo en la existencia de capacidades innatas como plataforma para el desarrollo de competencias, lo cierto es que tanto desde corrientes psicológicas, sociológicas, educativas como semióticas y lingüísticas, hay coincidencia en que se adquieren y/o se desarrollan en la vida social. En ello intervienen no sólo los grados de maduración mental sino también la *cantidad* y la *calidad* de los contactos con el medio ambiente social y cultural, y los sistemas de reglas y de estrategias que en y desde éste se generan.

Tras la noción de competencias, subyace la premisa del carácter dinámico y constructivo del conocimiento y de la acción, que no se resuelve en sentido acumulativo sino en la combinatoria dinámica de saberes, información y experiencia en mutua imbricación. A propósito de esta última, la afirmación de Aldous Huxley acerca de que “la experiencia no es lo que le sucede al hombre, sino lo que él hace con lo que le sucede”, ilustraría el carácter productivo y relacional en el que se inscribe.

Hay que destacar, asimismo, que un aspecto nodal en el desarrollo de competencias cognoscitivas —fuente importantísima del pensar y actuar—, por ejemplo, lo constituyen la lengua y su uso —sin excluir las prácticas con otros lenguajes—, con lo cual se vinculan de nueva cuenta por ese ámbito la experiencia y la práctica.

² A propósito de la función que cumplen los desarrollos de competencias en los procesos de comunicación, y en particular en la recepción, lo cual permite hablar de recepciones diferenciadas, véase Poloniatro (1993a).

Un aspecto siempre implicado en la adquisición y desarrollo de competencias que exhibe su naturaleza constructiva y dinámica, concierne al problema de las *competencias previas*, requeridas para acceder a niveles de mayor complejidad. El asunto no es desdeñable en relación con el tema general que nos ocupa, puesto que permite deslindar la diferencia entre información y conocimiento. Por ejemplo, cuanto mayores son las facilidades de acceso a enormes volúmenes de información mediante el concurso de las NTIC, más importantes resultan ser los *filtros de saberes y de instrumentos culturales anteriores* necesarios para la selección, evaluación y aprovechamiento, es decir, para poder ser utilizados (*cf.* Wolton, 1997:V). Para saber emplear informaciones específicas se requiere, por tanto, del concurso de competencias cognitivas, lingüísticas y prácticas previas vinculadas con diferentes esferas del conocimiento.

A su vez, las *competencias especializadas*, puestas en juego, por ejemplo, en las profesiones, pueden resultar modificadas por la adquisición de nuevas competencias prácticas. De acuerdo con la definición de D. Schön de práctica profesional, ésta “es la competencia de una comunidad de prácticos que comparten... las tradiciones de una profesión. Comparten tradiciones de acción que incluyen medios, lenguajes e instrumentos distintivos” (1992:41). Este autor propone una forma pedagógica alternativa para la formación de estudiantes de posgrado en otras competencias profesionales que, sin desechar las bases y el conocimiento de las tradiciones científicas de la profesión respectiva, tiene como fundamento “la reflexión en la acción”. Para ello se involucra a los estudiantes en proyectos que suponen un *aprendizaje experiencial* que, al mismo tiempo, es constructivo y reflexivo.

Desde el punto de vista de D. Schön, se desarrollan así competencias diferentes para resolver situaciones no estructuradas, cuya solución evade, en todo o en parte, las que puede proporcionar la racionalidad técnica, con lo cual

Cuanto mayores son las facilidades de acceso a enormes volúmenes de información mediante el concurso de las NTIC, más importantes resultan ser los *filtros de saberes y de instrumentos culturales anteriores* necesarios para la selección, evaluación y aprovechamiento.

se proporciona un ensanchamiento del territorio de las competencias prácticas, vinculadas a la experiencia.³

Obsérvese, sin embargo, que el trabajo de Schön se realiza con estudiantes de posgrado, entre los cuales es de suponer un buen nivel de competencias especializadas relativas a su profesión, y la capacidad de discusión y reflexión de los nuevos problemas suscitados por la práctica.

De situarnos en otro nivel y desde otro punto de vista, ciertas nociones intuitivas forjadas en experiencias limitadas, o sin posibilidad de observación directa de ese orden, pueden entrar en contradicción con nociones científicas, que no guardan una correspondencia directa con la intuición. Se ha observado, por ejemplo, que los maestros enfrentan enormes dificultades, para lograr la transformación de ciertas nociones intuitivas erróneas de sus alumnos, en competencias cognoscitivas previas para el acceso a la comprensión de fenómenos y situaciones más complejos. Por lo que concierne a la física, la matemática y la geometría, la simulación por computadora ayudaría a los alumnos a entender nociones científicas que no tienen bases directas en la experiencia cotidiana (*cf.* Papert, 1980:V). Es posible que de manera similar operara la antigua recomendación escolar de la lectura en voz alta y silenciosa como manera de mejorar la ortografía y la entonación frástica que colabora en la comprensión de textos. Ambas no tienen bases directas en la experiencia cotidiana del ejercicio de la lengua, sino en reglas lingüísticas y gramaticales. Quienes por la recomendación o por el placer mismo de la lectura lo hacían, tenían mayores probabilidades de mejorar o dominar

Los maestros enfrentan enormes dificultades, para lograr la transformación de ciertas nociones intuitivas erróneas de sus alumnos, en competencias cognoscitivas previas para el acceso a la comprensión de fenómenos y situaciones más complejos.

³ En cuanto a la valoración de la experiencia, algo similar se revela con los "sistemas expertos", *softwares* inteligentes de variadas aplicaciones profesionales (hospitalaria, gerencial, etcétera). En un principio, estos hicieron explícitas, desde una racionalidad técnica, la información, las reglas y los procedimientos para aplicar a casos singulares. En años recientes, sin embargo, se intenta incorporar en algunos de estos *softwares* procedimientos provenientes de la experiencia vivida por años de trabajo en alguna profesión, no vinculados a una racionalidad técnica estricta.

ambos aspectos. Sin embargo, no podría asegurarse que el beneficio alcanzara a cien por ciento de los educandos, como tampoco se alcanzaría, pensamos, con la simulación por computadora antes mencionada.

A partir de la breve revisión efectuada en torno a las competencias y su desarrollo, es posible asegurar que, si bien en parte parecen adquirirse de manera no consciente y sin que medie esfuerzo evidente, no tienen lugar por generación espontánea como tampoco por ser libradas al medio ambiente “natural”. El papel de las *acciones educativas* ha consistido en toda época y lugar —así no existiera organización de sistemas educativos— en encauzar, desarrollar, expandir con mayor o menor énfasis —así como con mayor o menor éxito— áreas de competencias. Es evidente que su desarrollo se vincula en mucho con las posibilidades de aprendizaje, ya sea a través de una organización escolar o, como antaño, por el padre o la madre —según el sexo—, los artesanos destacados en algún arte, etcétera.

En la adquisición de conocimientos prácticos, teóricos, experienciales y en la posibilidad de utilizar la información, que definen el aprender, están los elementos sobre los cuales se funda, desde nuestro punto de vista, el desarrollo de competencias. Si bien entre esta noción que estamos manejando y la teoría de J. Piaget acerca del desarrollo cognoscitivo no hay total coincidencia, existen puntos de contacto en el reconocimiento de su carácter constructivo y dinámico, y en el papel que a ese respecto desempeña la educación.

[Esta es] una condición formativa necesaria para el mismo desarrollo natural [...] El individuo no sabría cómo adquirir sus estructuras mentales más fundamentales sin algunas influencias externas [...] En todos los niveles, el factor social o educativo constituye una condición necesaria para el desarrollo” [en Patterson, 1982:110].

Aunque, para un pleno desenvolvimiento cognoscitivo (como de competencias), la educación no debería limitarse

El papel de las *acciones educativas* ha consistido en toda época y lugar, en encauzar, desarrollar, expandir con mayor o menor énfasis áreas de competencias.

a la transmisión de información y conocimientos, como tampoco ignorar el carácter activo y constructivo del conocer y, por consiguiente, del aprender, que dista bastante, sin embargo, del mero espontaneísmo.

Desde nuestro punto de vista, aparece como una falsa dicotomía la distinción que suele establecerse entre escuela “tradicional” y escuela moderna, cuando para la última se invoca como factor decisivo la incorporación de los medios masivos o, más recientemente, la de adscripción informática. Y decimos que la dicotomía es falsa porque con ambas se puede partir de los mismos supuestos, es decir, aquellos que no consideran la mediación pedagógica necesaria tanto para la construcción del conocimiento como para la participación activa y reflexiva.

La escuela “tradicional” contribuyó a pesar de muchos de sus defectos al desarrollo intelectual de muchas generaciones tanto en el pasado histórico reciente como lejano. Pero también es cierto que su posible éxito cualitativo dependía sobre todo de las cualificaciones morales, intelectuales, afectivas y sociales de maestros y estudiantes.

Los sistemas educativos y el desarrollo de competencias: los escenarios

Si educación, enseñanza y aprendizaje no son conceptos equivalentes guardan en la práctica una relación intrínseca por su vinculación con valores, aspiraciones e ideales predominantes en una sociedad, una época y sus concepciones del mundo; para decirlo en pocas palabras, con los imaginarios sociales. Decidir qué contenidos, cómo impartirlos, qué se espera del proceso educativo implica concebir no sólo un tipo de educación sino el de *sociedad deseable de reproducir o de transformar*. De ahí que las críticas a uno u otro aspecto como eventualmente al conjunto de los procesos educativos, por lo general se encaminan a mostrar la

Decidir qué contenidos, cómo impartirlos, qué se espera del proceso educativo implica concebir no sólo un tipo de educación sino el de *sociedad deseable de reproducir o de transformar*.

necesidad de *transformar* no sólo la educación sino la sociedad misma.

La implantación y desarrollo de los sistemas educativos no escapa a la regla: no sólo aparecen vinculados a la economía y a la estructura social y sus transformaciones sino a los imaginarios correspondientes; tampoco, en buena medida, las críticas que a lo largo de su propia historia y, en particular en el siglo XX, ha suscitado, algunas de las cuales sobre todo de corte instrumental y económico, han prosperado más que aquéllas de alcances democratizadores y humanísticos.

La expansión de la educación común y el comienzo de la organización de sistemas educativos formales coincide con la Revolución Industrial, el racionalismo científico de la Modernidad así como con la conformación de la idea de los Estados Nacionales, en combinación con aspiraciones a la democracia que empezaban a gestarse. Estas realidades con sus consecuentes ideologías, en contradicción o no, marcaron contenidos, métodos y hasta las finalidades y el sentido mismo de la educación.

Con la Revolución Industrial las posibilidades de recibir educación elemental se extendieron (aunque no hay que olvidar el papel previo de la imprenta como coadyuvante de este fenómeno). En buena medida, era importante cubrir las necesidades de la industria de mano de obra alfabetizada y, desde otro punto de vista, también se complacían las aspiraciones sociales de democracia puesto que la escuela empezaba a abrirse para todos. Sin embargo, tal democratización no borraba las desigualdades sociales que se traducían en des-niveles cognoscitivos en el ingreso mismo como luego en las etapas subsiguientes (*cf.* Osin, 1998). El estudio de P. Bourdieu y J. C. Passeron (1970) relativo a los éxitos y fracasos de los estudiantes del sistema educativo francés de mediados de la década de 1960, demuestra que se hallan vinculados a los orígenes de clase. Quienes no acceden a la escuela con cierto capital cultural y lingüístico "legítimo" (dependiente en gran medida del origen de clase), aunque resul-

Con la Revolución Industrial las posibilidades de recibir educación elemental se extendieron.

ten ser admitidos en el nivel de primaria, estarán condenados en su mayoría a fracasar en ese nivel mismo o, paulatinamente, en el acceso y/o permanencia en los subsiguientes.

Otro factor relevante en la instauración de sistemas educativos estuvo fincado en la identificación entre ciencia y progreso propia de la modernidad. Esta ideología no sólo determinó considerar la educación como un instrumento de progreso individual y nacional sino además tuvo como consecuencia una progresiva compartimentalización y tipificación de saberes en los programas de estudio con el afán de dar cuenta de la diversidad de las ciencias. Entre otras consecuencias, la escuela moderna tuvo que destinar los mayores esfuerzos para la transmisión de información antes que atender o buscar un equilibrio con la práctica y la experiencia. En tanto que, en otras épocas y culturas —distintas y distantes—, aunque la transmisión de conocimientos también fuera cuestión de rutina, la práctica y la experiencia tenían un importante lugar como formas de mediación del saber y del “saber hacer”. A mediados del siglo XX hubo reacciones ante las maneras acumulativas del saber mediante algunas reformas educativas inductoras de un trabajo interdisciplinar, pero que, a su vez, enfrentan las dificultades de reunir de manera coherente especializaciones dispersas.

Los aspectos a los que hemos dado relevancia en este breve comentario pretenden solamente ser indicativos de pautas prevaletentes, pues es indudable que durante tres siglos los contextos geográficos, políticos y socio-históricos específicos han inducido diferencias. Por ejemplo, en Latinoamérica un solo país desde finales del siglo XIX, promulgó una ley de educación común por la que se estableció el carácter laico, gratuito y obligatorio de la educación elemental. Su sustento, sin embargo, no tenía la mira en la industrialización sino en el Progreso, sinónimo de civilización frente a la “barbarie” y en la idea de forjar la Nación al dar cuerpo por conducto de la educación a una república de ciudadanos.

En Latinoamérica un solo país desde finales del siglo XIX, promulgó una ley de educación común por la que se estableció el carácter laico, gratuito y obligatorio de la educación elemental.

Después de concluida la Segunda Guerra Mundial, es decir, a mediados del siglo XX se generaliza otro impulso, puesto que la educación empieza a considerarse una pauta importante del desarrollo y, para los países de la región, a su vez, “para salir del subdesarrollo”. El énfasis se pone en generalizar la alfabetización pero también el “extensionismo” educativo (tan criticado por Paulo Freire, entre otros), ambos vistos como la posibilidad de abandonar la cultura tradicional por una cultura moderna más acorde con las exigencias de la época.

Es a partir de esos años que la educación, aunque siempre estuvo ligada a la economía, tanto como a factores políticos, sociales y tecnológicos, se concibe sobre todo como un insumo económico, aunque puede argüirse con razón que el argumento no fue compartido del todo y por todos. Sin embargo, no es casualidad que en las décadas de 1950, 1960 y 1970 creciera la universidad de masas al cifrarse el ascenso social en la obtención de un diploma universitario; o que se acudiera al empleo de medios masivos de comunicación para extender el acceso al nivel medio, en la mayoría de los casos con el dudoso argumento de su bajo costo dada la rentabilidad que otorga la extensa cobertura que posibilitan.

La semejanza de los sistemas educativos con la lógica de la producción industrial primero, pero sobre todo con la lógica mercantil, se vio paulatinamente marcada por la necesidad de exhibición de certificados, diplomas y diversas formas de acreditación por los cuales se da fe del “producto” terminado y listo para ingresar o permanecer en el mercado de trabajo. Cuestión ésta que ha recibido dimensiones fuera de toda proporción en las tres últimas décadas del siglo XX, y que justifica hablar del incremento de la demanda.

En las últimas décadas, insertos en la marea de la era posindustrial, o mejor dicho de la globalización económica, tecnológica y cultural —con una severa crisis en la concepción de los Estados Nacionales—, podemos preguntarnos si, a excepción de este último aspecto que fue tan

Insertos en la marea de la era posindustrial, o mejor dicho de la globalización económica, tecnológica y cultural podemos preguntarnos si han cambiado las asociaciones entre conocimiento y progreso, entre educación y lógica del mercado.

movilizador en el pasado, ¿han cambiado las asociaciones entre conocimiento y progreso, entre educación y lógica del mercado? Desde otro punto de vista ¿el uso de la computadora y/o internet hace más viable la adquisición de conocimientos? En los siguientes parágrafos tratamos de encarar esos aspectos.

Introducción de la computadora en educación: los modelos culturales

La conciencia de reiteradas crisis en educación ha sido frecuente a lo largo de los últimos cincuenta años y se han sucedido reformas tras reformas, sin que aparentemente hayan resultado eficaces por quedarse, tal vez, en meros paliativos. En años recientes y como fenómeno mundial se observa un declinamiento generalizado y preocupante de los niveles cognoscitivos alcanzados en cada etapa, sin que puedan atribuirse los malos resultados en exclusiva a la educación pública pues los bajos índices alcanzan también a la educación privada, así como también a los países que han llevado consecuentemente planes de informatización educativa.

La conciencia de reiteradas crisis en educación ha sido frecuente a lo largo de los últimos cincuenta años y se han sucedido reformas tras reformas, sin que aparentemente hayan resultado eficaces por quedarse, tal vez, en meros paliativos.

En realidad las causas más notorias de las crisis en los últimos tiempos son múltiples y no se circunscriben a los ambientes educativos, ni siquiera en el ámbito latinoamericano. Se dan de la mano, por no mencionar sino algunos factores, la disminución de presupuestos en términos reales, el prestigio social del saber (al no ofrecer seguridad de empleo y menos de ascenso social), de los maestros, de los sistemas educativos mismos, (*cf.* Etcheverry, 1999) y se requerirían emprendimientos amplios e integrales para hacer frente a la situación.

En Latinoamérica —pero en México en particular—, luego de décadas de dedicar esfuerzos con medios audiovisuales de manera más o menos consecuyente o azarosa, lamentablemente más en el sentido de la cobertura que po-

dían ofrecer que el de sus usos educativos óptimos (*cf.* Poloniato, 1993(b)), la atención se ha volcado hacia las NTIC, en cuyo empleo convergen internet, computación, teleconferencias por redes satelitales, *cd-roms* y videos interactivos, entre otros. Las dos modalidades bajo las cuales se realiza su introducción y uso conciernen a la “educación en línea” —que reemplaza en todo o en parte a la clásica educación a distancia— y a la educación formal presencial y sus niveles.

Respecto de su introducción se sitúan diferentes corrientes no del todo opuestas quizá pero que, por comodidad expositiva, distinguiremos dos categorías, representativas a nuestro juicio de las principales y que, posiblemente, en la práctica se encuentran interrelacionadas. Claro está que no son las únicas. Somos conscientes de estar dejando de lado aquellas corrientes situadas sobre todo en la investigación aplicada y que aportan mayores elementos de discernimiento crítico, pedagógico y social pero que parecen dejarse por lo general fuera del debate al invocar razones “prácticas” y/o presupuestales.

En referencia a las mencionadas antes, una estaría formada por quienes apuestan a la salvación de la educación, de la ciencia, del desarrollo, del crecimiento... por el empleo educativo de las NTIC. El otro rango lo componen, a nuestro juicio, los que llamaremos “pedagogos ‘realistas’ de la informatización” cuyos argumentos se encaminan a consolidar la idea de que puede ayudar a mejorar la educación, y los índices de aprendizaje pero de ningún modo podría ser entendida como una panacea.

El modelo de mercado

En nuestro medio, destacan en esta primera categoría políticos, intelectuales “modernizadores”, ideólogos de la iniciativa privada, buen número de pedagogos así como académicos de otras especialidades, padres de familia —espe-

Somos conscientes de estar dejando de lado aquellas corrientes situadas sobre todo en la investigación aplicada y que aportan mayores elementos de discernimiento crítico, pedagógico y social pero que parecen dejarse por lo general fuera del debate al invocar razones “prácticas” y/o presupuestales.

La confianza en la *e-learning* o “educación en línea”, modalidad educativa mediante la cual el proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza únicamente por computadoras conectadas a internet, parece estar en pleno auge en varios países latinoamericanos.

cialmente de clases medias y bajas— y, por lo que hemos podido observar, en enseñanza superior, no pocos estudiantes. Los argumentos esgrimidos por lo general —tanto por lo que hace al empleo de NTIC en *educación a distancia* como en *sistemas presenciales*— son del siguiente tenor: el sistema educativo se hará eficiente y moderno; estará a tono con la globalización, y la necesidad de contar con información rápida y actual; los jóvenes serán más competitivos ante las oportunidades laborales porque tendrán mejor formación. Para otros, los argumentos principales giran en torno a la interactividad de los nuevos sistemas y su carácter lúdico, con los consiguientes e inexorables espacios para la creatividad. Estos argumentos de fuentes tan dispares y una lógica tan simplista traslucen los condicionamientos en normas, actitudes y expectativas de la *sociedad de mercado* emergente.

Entre los tomadores de decisiones en nuestros países, sin embargo, si bien ha arraigado esta lógica simplista, más tiene que ver con la lógica de competitividad del mercado, es decir, la ley de la oferta y la demanda, sumada a la ideologización de la tecnología. La confianza en la *e-learning* o “educación en línea”, modalidad educativa mediante la cual el proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza únicamente por computadoras conectadas a internet, parece estar en pleno auge en varios países latinoamericanos.

Por un lado, se implementan diferentes planes que permitirían atender la “demanda creciente” en los niveles medio superior y superior, es decir, atender la demanda en licenciaturas y posgrados; por otro, y con la misma modalidad se pretende proporcionar “educación continua” para adultos en niveles profesionales, de capacitación para el trabajo y hasta se habla de extender la alfabetización de manera semejante.

Cuando el experto en negocios y economista Peter Drucker, en un artículo titulado “Triggered by the Internet, continuing adult education may well become our greatest growth industry”, explica las razones para el fortalecimiento

to de la *e-learning*, entendemos que, sobre cualquier otra razón, están las razones del mercado global. A continuación presentamos un resumen de sus ideas porque resultan ser muy ilustrativas a ese respecto.

En razón de la explosión en la demanda, la educación continua para adultos será el segmento de mayor y más rápido crecimiento económico del sector educativo por comparación con el de las “escuelas tradicionales”. ¿Qué motiva esa explosión? Los trabajadores del conocimiento (ingenieros, ejecutivos, médicos, expertos en finanzas, físicos, etcétera) conforman en los Estados Unidos la mayor parte de la fuerza de trabajo (alrededor de 40 por ciento). Se trata de personas muy educadas, que alcanzaron un alto nivel de conocimientos pero que no pueden seguir manteniendo dado los vertiginosos cambios en el conocimiento; esta situación motiva una fuerte demanda que las instituciones educativas convencionales no son suficientes para atender [...] Además, los trabajadores del conocimiento *necesitan medios accesibles y flexibles de aprendizaje*. Esta es la razón por la cual las universidades ponen al alcance de estas personas *sus mejores maestros y sus mejores cursos por internet*. En sus domicilios o en centros satelitales de enseñanza para pequeños grupos, después de los horarios de trabajo, los estudiantes pueden acceder a todos esos materiales de enseñanza. Por fin, en traducción casi literal: hay que imaginar ese *potencial para los países pobres* que podrán usar internet para acceder a los *mejores cerebros* y los *más valiosos datos sin gastar en edificios ni en el personal de las grandes universidades*. Para concluir indica que este es el futuro de la educación porque, si bien no implica la supresión de la educación tradicional, *aquí existe un mercado global de una valía potencial de cientos de miles de millones de dólares* [Forbes Global, 15 de mayo de 2000].

Aquí existe un mercado global de una valía potencial de cientos de miles de millones de dólares

Este discurso que podría muy bien confundirse con cualquier otro de intención publicitaria, se adscribe con claridad a la trilogía ideológica contemporánea del mercado, la

tecnología y la modernidad. Relativo al proceso de enseñanza aprendizaje no se refiere sino a lo que significa la facilidad y flexibilidad de acceso tanto a “los mejores cursos” de “los mejores cerebros” (que no puede ser sino una verdad a medias) como a la interactividad no sólo vinculada a la operación sino la que posibilita el intercambio de ideas mediante el *chat* y el correo electrónico. El punto central está en el negocio y en su expansión por el atractivo que representa para los demantes.

La imitación, en nuestras latitudes, no desconoce las expectativas de la sociedad al respecto como tampoco el negocio, donde la “ganancia” podría ir al parejo entre lo económico y lo ideológico, y la observación vale tanto para la “educación en línea” como para los sistemas presenciales. Sin embargo, en cuanto a la primera, el mercado potencial de la demanda estadounidense y del conjunto de los “países pobres”, al que se refiere Drucker, estaría formado por trabajadores del conocimiento, es decir, personas “formadas” así sea que sus conocimientos se hayan vuelto obsoletos. Situación que no es la misma cuando el desafío se implanta en la necesidad de formar. Como señala J. C. Miranda Arroyo (*La Jornada*, 23 de abril de 2001) en lo que atañe, por ejemplo, a la formación de jóvenes investigadores. Algo similar puede argumentarse en licenciaturas y posgrados y, en el caso extremo, el de la albetización de adultos, o la de la “educación en línea” comunitaria.

El modelo “realista” de informatización

La computadora, internet, la multimedia interactiva no son ni la salvación de la educación ni la panacea nos dicen los “pedagogos ‘realistas’ de la informatización”,⁴ de atender a la distinción que hicimos en páginas anteriores. Cabe

⁴ Si bien a nosotros cabe tal denominación, hemos esbozado el enfoque que los distinguiría del anterior tomando en consideración de manera principal los lineamientos del experto y consultor Luis Osin (1998) y que, en líneas

La computadora, internet, la multimedia interactiva no son ni la salvación de la educación ni la panacea nos dicen los “pedagogos ‘realistas’ de la informatización”.

destacar que desde esta perspectiva todo parece apuntar a los niveles educativos formales y presenciales, aunque algunos requerimientos hayan sido adoptados en nuestro medio para educación “en línea”. Así, particularmente para los primeros, constituyen buenos instrumentos para mejorar fases de aprendizaje; estimular el diálogo; facilitar las búsquedas de información y eventual aplicación; permitir la adecuación de la enseñanza “a los tiempos variables de aprendizaje de los alumnos”.⁵ Por fin, el conjunto de las posibilidades de mejoramiento debe concentrarse en el cumplimiento de los objetivos educativos antes que privilegiar las cualidades “motivadoras” o de diversión proporcionadas por el instrumento.

Sin embargo, las ventajas son sólo potenciales en la medida en que están condicionadas por muchos factores: implican mucho trabajo de organización, preparación del personal docente, y selección tecnológica; también considerable inversión en recursos financieros, tecnológicos y humanos. Pensar en la instalación de equipos, por ejemplo, en zonas deprimidas cuando no se han resuelto necesidades básicas de las instalaciones educativas —baños, salones, pupitres y en el extremo, electricidad, teléfono y agua potable— es considerado un verdadero despropósito.

Las ventajas son sólo potenciales en la medida en que están condicionadas por muchos factores: implican mucho trabajo de organización, preparación del personal docente, y selección tecnológica; también considerable inversión en recursos financieros, tecnológicos y humanos.

generales, parece ser ampliamente compartido en nuestro medio. Sin embargo, la autora de este trabajo no siempre coincide con sus afirmaciones.

⁵ Pensamos que este objetivo señalado también por Osin debería matizarse: cuando se trata de educación básica, media y superior convencionales —con sistemas informáticos incorporados—, es estrecho el margen de flexibilización de los tiempos de aprendizaje pues el incumplimiento de los programas dentro de plazos determinados no permite el acceso a los niveles subsiguientes. Es cierto, sin embargo, que en algunos países desarrollados con experiencia y extensión de tales sistemas en primaria, no se reprueba a nadie pero sucede más por razones “humanitarias” que para dejar tiempos indefinidos dentro del ciclo. En Educación a Distancia pura o mixta con presencial, los tiempos de espera están establecidos dentro de ciertos márgenes que la institución considera razonables; en todo caso, la flexibilización es de otro orden.

La inversión financiera es factor a contemplar detenidamente. Por ejemplo, contar con redes satelitales y las extensiones telefónicas por lo que concierne a la infraestructura básica. Luego, la instalación de equipos en cantidad adecuada y su renovación frecuente dada su rápida obsolescencia. La cantidad de equipo tiene mucho que ver si se pretende un uso pedagógico eficaz: en tal caso una computadora por cada dos usuarios en el aula,⁶ y no limitada a un empleo esporádico u ocasional.

Para echar a andar cualquiera de los posibles sistemas y servicios de esta naturaleza, y mantenerlo en servicio pedagógico real y eficaz, *los maestros son imprescindibles*.

Para echar a andar cualquiera de los posibles sistemas y servicios de esta naturaleza, y mantenerlo en servicio pedagógico real y eficaz, *los maestros son imprescindibles*. Pero maestros con preparación previa y actualización permanente no sólo en el manejo de los instrumentos sino *en los usos pedagógicos cuanto en el de sus propios niveles cognoscitivos*. Es frecuente que diferentes autores hagan hincapié en la preparación magisterial de quienes atendieran grupos de preprimaria, primaria y nivel medio. Parecen olvidar o dar por descontada la preparación requerida por los maestros universitarios que los usarán como apoyo o que impartirán cursos de educación a distancia. Nuestra experiencia indica que el manejo operativo de los maestros universitarios para sus propios fines no los habilita automáticamente para utilizarlos en procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por fin, otra cuestión que puede echar por tierra las buenas intenciones radica no sólo en la selección adecuada del equipo básico sino en las de *softwares*. Y este es un asunto capital. Encontrar *softwares* que respondan a los objetivos educativos, a las necesidades de los diferentes niveles y de las tareas para las que se apliquen no es tarea fácil. El mercado ofrece para diferentes usos y usuarios cantidad y varie-

⁶ ¿Por qué no una por estudiante, ya que parecería ser lo ideal? En la línea pedagógica en la que parece inscribirse Osin, un solo usuario estudiantil por aparato, por un lado, aísla y encierra su aprendizaje y, por otro, impide la verbalización, cuestión todavía considerada importante como camino para la conceptualización.

dad, pero es difícil hallar los realmente útiles para fines y objetivos específicos. Por su parte, desarrollar *softwares* adecuados para objetivos, ejercitaciones, niveles y competencias previas de los futuros usuarios requiere la formación de equipos multidisciplinarios para abocarse a la tarea. Y no es algo que se resuelva de un día para el otro.

Los usos de la computadora y el desarrollo de competencias

Tres usos de la computadora en educación —tomando en consideración los niveles de primaria, media y superior⁷ “presenciales”— corresponden a: “enseñanza asistida por computadora”; modelos de simulación y su correlativo, para primaria, los micromundos interactivos y, por fin, el empleo de instrumentos de procesamiento de información. Es de notar que cualquiera de estos tres usos llevados a “educación en línea” impedirían la interacción entre los usuarios estudiantiles y con el maestro para confrontar resultados, aprender por la experiencia y el error, etcétera. Otros usos están enmarcados en la red internet, y comprenden la posibilidad de consulta y/o diálogo inter pares, con bancos de datos, intercambio o recepción de información, de asesoramiento, etcétera. De tratarse de “educación en línea” sobre esta red y las conexiones vía satélite recae todo el peso de las acciones e interacciones educativas.

Para el primer grupo, una miríada de métodos pedagógicos de aplicación han sido propuestos. Si la dificultad para los usos educativos de la computadora, puede resultar de la elección del método pedagógico de empleo más eficaz, no es menor la que se deriva de la selección de los *softwares*. En cambio, las aplicaciones pedagógicas de internet y en espe-

Desarrollar *softwares* adecuados para objetivos, ejercitaciones, niveles y competencias previas de los futuros usuarios requiere la formación de equipos multidisciplinarios para abocarse a la tarea.

⁷ Puesto que aquí intentamos sólo una aproximación *grasso modo*, no distinguimos los problemas propios que los usos de la computadora conllevan para cada nivel.

cial el del aprovechamiento de las páginas *Web* no parecen haber recibido semejante atención —quizá por la naturaleza misma del sistema— y en ese terreno tal uso se presenta bastante errático. Sin embargo, desde nuestro punto de vista, más que a la escasez de métodos pedagógicos el problema parece estar en otra parte, como veremos más adelante.

En tanto el *analfabetismo funcional* sea tan sobresaliente aun entre estudiantes de nivel medio ¿podrá la computadora salvar el escollo fundamental que significa no saber leer en el sentido cabal del término?

Antes de la breve revisión que haremos de los diferentes empleos, no está de más recordar algunas condiciones. El desciframiento de los textos legibles en pantalla requiere poner en juego competencias (cognoscitivas, lingüísticas y prácticas) previas al uso mismo del instrumento —desde las básicas hasta las requeridas para acceder a niveles más complejos de conocimientos como son los especializados de cualquier orden. En el empleo de simulaciones, o de instrumentos de procesamiento de información, por ejemplo, parece ser casi ineludible haber desarrollado algunas competencias previas en los campos respectivos, para interpretar datos y textos así como para ensayar toma de decisiones. Es impensable, por ejemplo, sacar provecho de cualquiera de los usos sin un dominio así sea relativo de la lectura verbal y visual. Sin embargo, en tanto el *analfabetismo funcional* sea tan sobresaliente aun entre estudiantes de nivel medio ¿podrá la computadora salvar el escollo fundamental que significa no saber leer en el sentido cabal del término?

Aunque puede adquirirse y quizá con razón que una gran parte de algunas competencias se adquieren al usar el instrumento, y cuanto mayor sea ese uso mayor será también la disposición para aprender de él. A pesar de ello no consideramos para el caso como desarrollo de competencias previas, el aprendizaje elemental que implica el manejo operativo de los sistemas informáticos. Dentro de ciertos márgenes razonables no hace falta ser ingeniero en computación. De hecho la mayoría de los usuarios —muchos de ellos muy hábiles— no tienen la menor idea de los principios matemáticos, físicos, electrónicos y lingüísticos que están a la base de la operatividad y, sin embargo, los operan.

De los tres usos de la computadora comenzamos por la *enseñanza asistida por computadora*. De ésta dejamos de lado los ejercicios de repetición, así como los que utilizan la capacidad del instrumento para presentar información y los llamados ejercicios restringidos porque no ofrecen materia posible de discusión. Antes bien preferimos dar cuenta del que se asume como de “enseñanza directa” que, en cierta forma, reúne a los anteriores pero ofrece más que una suma de aquellos. El *software* es un sistema experto capaz de tomar decisiones pedagógicas y con el cual el estudiante ingresa en un diálogo. Según Osin (1998), las ventajas para el estudiante están en que aprende de acuerdo con su nivel cognoscitivo y él marca su propio ritmo de progreso. Puede recibir explicaciones “a la carta” tanto como profundizar según sus intereses. Ante dificultades en la resolución de ejercicios, por ejemplo, con sólo oprimir un comando puede solicitar a la máquina la localización de los temas que necesita aprender, los estudiará en pantalla y responderá a la demanda. A todo esto se puede objetar, sin embargo, que sólo de mediar competencias previas en lectura e interpretación de textos escritos, visuales y auditivos así como las relativas a las nociones elementales de la disciplina en cuestión puede ser capaz de estudiar según su ritmo. Entre otras cosas, la administración del ritmo en el nivel de conocimientos, supone aunque más no sea la relativa consciencia de nuestro saber y nuestra ignorancia.

La administración del ritmo en el nivel de conocimientos, supone aunque más no sea la relativa consciencia de nuestro saber y nuestra ignorancia.

Los *softwares de simulación y exploración*, de los que se ofrecen amplias variedades, permiten crear entornos virtuales para dar cuenta de la evolución de un fenómeno o de una situación ficticia, siendo modelos que requieren la intervención del usuario para proporcionar nuevos datos o variar los parámetros. Su empleo en niveles escolares avanzados, como asimismo en elementales, haría posible que el estudiante “en lugar de recibir información pasivamente forme submodelos de conocimiento y desarrolle hábitos de búsqueda y formación de hipótesis que confrontará por sí

Los *micromundos lúdicos interactivos* tienen relación con las simulaciones de manera semejante a la que tienen videojuegos y acertijos.

mismo con la experiencia” (Osin, 1998:45). Sin embargo, disentimos con el experto por lo que hace a la confrontación con la experiencia. Justamente parece ser todo lo contrario. Una de las virtudes de la simulación consiste en permitir, por ejemplo, la construcción de nociones científicas que no tienen bases directas en la experiencia (*cf.* Papert, 1981), o bien correlacionar un gran número de variables y preveer sus efectos aunque no puedan ser comprobables por experiencia directa.

Los *micromundos lúdicos interactivos* tienen relación con las simulaciones de manera semejante a la que tienen videojuegos y acertijos. Aunque, para el caso:

[...] de lo que se trata es de tener un escenario relevante para el aprendizaje en el que suceden cosas dependiendo de lo que el aprendiz realiza [...] En él uno aprende a partir del comportamiento de las variables resultantes del micromundo, generado éste por el estado de las variables intervinientes que están bajo control del usuario y que se pueden afectar con base en las herramientas tecnológicas a su disposición [Galvis-Panquera, 1998:28].

La misma fuente indica que representan para el usuario el reto de explorar en tanto se afectan diferentes variables y se establecen relaciones susceptibles de comprobación. En el mejor de los casos, podría decirse que estimulan actividades exploratorias y de construcción de hipótesis. Ahora bien, en el horizonte de estos micromundos interactivos sabemos que no sólo se pretende aplicarlos a situaciones físicas, ambientales y naturales sino se ensayan con situaciones sociales e históricas, en cuyo caso no dejarían de presentar problemas desde el momento en que, para volverlos “interesantes”, toman como modelos videojuegos de “rol”, a los que los niños y adolescentes son tan aficionados.

Edición de textos, producción de gráficas, bases de datos, hojas de cálculo, diseño gráfico, hipertextos, son algu-

nas de las aplicaciones en procesos educativos de los *instrumentos computacionales de procesamiento de información*. Comenzada tal práctica en el nivel de primaria y/o de secundaria “familiarizan con instrumentos de uso permanente en la vida industrial, comercial, intelectual” (Osin, 1998:46). Este argumento no parece ser muy sólido, especialmente si lo que interesa destacar es la función que pudiera atribuírseles en vista del desarrollo e incremento de competencias: por ejemplo, ¿en qué medida la organización espacial de la información ayuda a dar cuenta de la pertinencia que se otorga al conjunto y a cada uno de sus elementos tanto desde el punto de vista conceptual y cognoscitivo, como estético?

De manera general, el manejo de instrumentos de procesamiento de la información, resulta valioso cuando —de acuerdo con el nivel educativo en cuestión— se aprende por la experiencia y el error, la confrontación de resultados y soluciones. De ahí que el diálogo, la crítica inter pares y del maestro son factores decisivos para que su uso, así como el de los otros modelos, adquieran relevancia educativa (*cf.* Osin, 1998; Papert, 1981).

En este variado conjunto de posibilidades de uso de instrumentos de procesamiento de información ¿qué lugar ocupan las competencias previas? Por un lado, puede señalarse que algunas van generándose en el uso y frecuentación del instrumento mismo. Cuanto más se emplea van surgiendo nuevas posibilidades. Por otro, sin embargo, cada tipo de uso de los instrumentos supone que, a la par se maneje conceptual y sustantivamente lo que da sentido a la hoja de cálculo, a la presentación de una exposición, al hipertexto, es decir, el contenido expresado.

Usos enmarcados en los servicios de internet abren enormes posibilidades para estudiantes y maestros, al facilitar las búsquedas de información, su intercambio, así como la recepción de asesoramiento e informaciones de diferentes tipos. En tanto este empleo es complementario en los siste-

¿En qué medida la organización espacial de la información ayuda a dar cuenta de la pertinencia que se otorga al conjunto y a cada uno de sus elementos tanto desde el punto de vista conceptual y cognoscitivo, como estético?

mas presenciales, en él descansa prácticamente toda la planificación educativa de la “educación en línea”.

Es bien sabido que en la Web no hay control de calidad y que es imposible tenerlo.

Aunque en líneas generales puede decirse que el uso de los servicios de internet animan formas pluralistas de conocimiento, también pueden significar lo contrario. Casos dramáticos por generalizados se presentan en enseñanza media y superior cuando se hace recaer el peso de la formación en investigación en la falsa idea de que aquella se resuelve mediante el acopio de datos que ahora pueden hallarse fácilmente en los sitios y páginas de la Web (*World Wide Web*).

Pensamos que ésta ha magnificado la tendencia a resolver, lo que en esos niveles suele llamarse “investigación” o preparación para la investigación, por la vía fácil del acopio de datos, antes que detenerse en pensar los problemas con el sustento mínimo de teorías y/o en el intento de comprender los fenómenos. La búsqueda es rápida y cómoda sin imponer el tiempo de reflexión que suponían, en principio, las selecciones biblio-hemerográficas tradicionales. Además, es bien sabido que en la Web no hay control de calidad y que es imposible tenerlo. Tanto artículos científicos como pseudocientíficos se dan cita hasta en portales de prestigiosas instituciones como en otros sitios de la red.

Por último, dedicaremos unas palabras a *teleconferencias* y *páneles*, puesto que son los géneros televisivos más socorridos que se erigen en uno de los pilares de la “educación en línea” —a la manera de lecciones con posibilidad de intercambio de papeles— y en complemento ocasional o no, para amplios o reducidos grupos, cuya modalidad educativa se desenvuelve en el marco presencial.

Como alguien ha expresado se trata del salto de la televisión al ciberespacio, con sus virtudes pero también con sus defectos. Y en este salto se pierde —en aras de la transmisión en tiempo “real”, las más de las veces, sin ensayos previos ni organización adecuada de insertos— lo que la televisión educativa había ganado en fluidez y agilidad, a fuerza

del contacto con la “otra” televisión [para más información en torno a este punto, véase Poloniato, 1996 (a) y (b)]. Además, por lo general se especula con la ‘autoridad’ y ‘legitimidad’ del conferencista o de los panelistas ganadas fuera del ámbito televisivo, pero esto no significa necesariamente que sus ideas sean bien conocidas y, por tanto, aprovechadas en la lección. Desde otro punto de vista, aunque poseyeran dotes histriónicas naturales —o quisieran usarlas— sin descender en el nivel, los teleducandos no siempre parecen estar en condiciones óptimas de aprovechamiento.

En concreto, las teleconferencias y páneces funcionan, en el mejor de los casos, como “valiosos” transmisores de conocimientos y de información, a pesar del intercambio de papeles entre emisores y receptores que con frecuencia se instrumenta. Si ese sentido resultaba tan despreciable en la llamada educación tradicional, porque se centraban en el maestro ¿es ahora mejor porque lo proporciona el dispositivo? Lo es, desde el punto de vista económico puesto que lo mismo “sirve” supuestamente para muchos, cualquiera fuere el lugar donde se encuentren. Desde otro punto de vista, pero volviendo a la comparación, las teleconferencias como sustento principal de los cursos —con páneces intercalados o no— pueden verse como tanto o más autoritarias que la clase presencial por la falta de ese contacto directo (que no equivale a retroalimentación) que siempre se puede establecer aun con el maestro más “autoritario”.

Para concluir, querríamos dejar sentado que no descalificamos los páneces y teleconferencias de manera general sino su empleo reiterado y/o único, como solución fácil y la mayoría de las veces improvisada.

A manera de síntesis

Confiamos en que el itinerario de este trabajo, fijado de acuerdo con el objetivo principal, haya permitido recono-

Las teleconferencias como sustento principal de los cursos, pueden verse como tanto o más autoritarias que la clase presencial por la falta de ese contacto directo que siempre se puede establecer aun con el maestro más “autoritario”.

cer ventajas y beneficios así como limitaciones de diferentes órdenes en el uso educativo de las NTIC, por lo que concierne al desarrollo de competencias de los usuarios, aspecto que hemos considerado central para establecer esta suerte de balance. Por ello y hasta donde fue posible hemos dedicado una extensión considerable al tratamiento de la problemática en torno a la adquisición y desarrollo de competencias en vínculo con acciones educativas. En ese punto no se podía menos que recorrer así fuera a vuelo de pájaro el entorno organizacional, histórico e ideológico que ha dado forma a los sistemas educativos a partir de la modernidad.

En ese enclave, con sus permanencias, cambios y críticas que mucho tienen que ver con la sociedad que se pretende reproducir o, por el contrario, transformar, situamos la introducción y uso educativo de las NTIC. Sólo pues desde esta plataforma fue posible dar respuesta a las preguntas iniciales acerca de *¿cómo? ¿en qué condiciones? y ¿hasta dónde?*, las NTIC pueden contribuir en el desarrollo de competencias. De tal modo, tanto ventajas y beneficios así como enormes limitaciones a ese respecto se hallan condicionadas en gran medida por la concepción educativa subyacente y las relaciones de ésta con el tipo de sociedad deseable.

Si, por un lado, las diferencias en el cómo y en qué condiciones marcan opciones ideológicas entre tecnólogos y “pedagogos ‘realistas’ de la informatización” que redundan a su vez en deficientes u óptimas maneras de aplicación, por otro, en esos usos óptimos tampoco hay garantía de construcción del conocimiento. Como bien lo señalan modestamente los segundos no pueden pensarse como panacea de la educación, pero sí reconocerles que pueden intensificar fases de aprendizaje, y animar —con los resguardos del caso—, formas pluralistas de conocimiento.

No pueden pensarse como panacea de la educación, pero sí reconocerles que pueden intensificar fases de aprendizaje, y animar formas pluralistas de conocimiento.

Bibliografía

- Bourdieu, P. y Jean Claude Passeron, *La reproduction. Éléments pour une théorie du système d'enseignement*, Minuit, París, 1970.
- Canales, Alejandro, "e-educación", en *Lunes en la Ciencia, La Jornada*, 19 de marzo de 2001.
- Drucker, Peter, "Triggered by Internet, continuing adult education may well become our greatest growth industry", en *Forbes Global*, 15 de mayo de 2000.
- Etcheverry, Guillermo J., *La tragedia educativa*. FCE, Buenos Aires, 1999.
- Freire, Paulo, *Pedagogía del oprimido*, Siglo XXI, México, 1978.
- , *¿Extensión o comunicación?*, Siglo XXI, México, 1976.
- Galvis Panquera, Álvaro H., "Micromundos lúdicos interactivos: Aspectos críticos en su diseño y desarrollo", en *Tecnología y comunicación educativas*, ILCE, año 12, n. 28, México, julio-diciembre, 1998.
- Gutiérrez Pérez, F. y D. Prieto Castillo, *La mediación pedagógica. Apuntes para una educación a distancia alternativa*, RNTC/Universidad San Carlos de Guatemala/Universidad Rafael Landívar, Costa Rica, 1991.
- Osin, Luis, "Primera prioridad: la formación informática de los futuros docentes", en *Tecnología y comunicación educativas*, ILCE, año 12, n. 28, México, julio-diciembre, 1998.
- Padua, Jorge, *Educación, industrialización y progreso técnico en México*, El Colegio de México, México, 1984.
- Papert, Seymour, *Jaillissement de l'esprit. Ordinateurs et apprentissage*, Flammarion, París, 1981.
- Patterson, C. H., *Bases para una teoría de la enseñanza y psicología de la educación* (cap. 3, "Piaget: orígenes y desarrollo del entendimiento", pp.66-136), Manual Moderno, México, 1982.
- Poloniato, Alicia A. (a), "Recepción Televisiva y cultura: aspectos críticos", en *Tecnología y comunicación educativas*, ILCE, año 8, n. 21, México, abril-junio 1993.
- (b), *Géneros y formatos para el guionismo en televisión educativa*, ILCE/OEA, 2da. edición, México, 1993.

- (a), “El guionismo en TVE: mitos, ritos y retos”, en *Tecnología y comunicación educativas*, año 10, n. 26, enero-junio 1996, ILCE, México, 1996.
- (b), “Televisión por satélite y educación. La suerte del documental”, en *Anuario de Investigación 1996*, Departamento de Educación y Comunicación, UAM-Xochimilco, México, 1996.
- Schön, Donald A., *La formación de profesionales reflexivos*, Temas de educación, Paidós, Barcelona, 1992.
- Wolton, Dominique, *Penser la communication*, Flammarion, París, 1997.