

APRENDIZAJE Y TECNOLOGÍAS DIGITALES

¿NOVEDAD O INNOVACIÓN?

Clotilde Fonseca Quesada

Directora de la Fundación Omar Dengo
Costa Rica

1 La crisis del lenguaje y sus implicaciones para la educación

Cuando hablamos de las tecnologías digitales y consideramos su capacidad para transformar los procesos educativos, no podemos obviar los problemas que -consciente o inconscientemente- nos generan los términos que empleamos. Las formas en que estas tecnologías son comprendidas y aplicadas en el medio educativo, cultural y social, no se pueden desligar del uso que se hace de los términos. Un análisis de su potencial innovador debe partir de un claro entendimiento de las concepciones que se asocian a éstas y de la forma en que inciden sobre sus aplicaciones.

En el campo de la educación, el problema de las denominaciones se hace evidente con cierta facilidad. Basta un intento serio por designar eso que hoy llamamos "educación virtual" o "aprendizaje en línea" para darnos cuenta de la dificultad. Ante algunas expresiones, que por lo demás todos utilizamos aunque no nos satisfagan, inevitablemente nos preguntamos: ¿es virtual el aprendizaje o más bien el medio?, ¿lo que tiene lugar en línea es el aprendizaje o el contexto y los recursos que lo hacen posible? En su libro *Aprendizaje Virtual*, Peter Schank explica cómo se vio obligado a dar a su obra un título que en el fondo consideraba insatisfactorio por confuso, puesto que tiene una connotación de "casi" aprendizaje. Aún así lo utiliza para poder aludir al aprendizaje que se lleva a cabo en el ciberespacio, en lo que describe como un ambiente que está "fuera, a un paso de la realidad" (Schank, 1997, XVII).

La confesión de Schank es reveladora. La vertiginosidad de los cambios ni siquiera nos da tiempo para una reflexión propositiva, en esta materia. Con claridad, nos enfrentamos a una crisis de lenguaje, pues estamos ante un fenómeno cambiante, en permanente construcción y nos cuesta encontrar términos adecuados. Además, se trata de tecnologías cuyos nombres son acuñados frecuentemente en otros idiomas. Los productos y procesos en constante evolución, se suceden unos a otros antes de que logremos comprender bien su naturaleza y sus diversas aplicaciones. A menudo, lo que retiene la gente es el nombre y la idea que a partir de él se deriva según sus concepciones y experiencias.

Sin embargo, este tipo de problemas, tan obvio en los casos de "educación virtual" o de "aprendizaje en línea", resulta menos evidente en relación con otras denominaciones. Pienso específicamente en el uso, hoy tan generalizado, del término "tecnologías de la información y la comunicación" o "TIC" en su forma abreviada. Se trata de una designación que en los últimos años ha ganado terreno y ha tendido a imponerse en el ámbito internacional sin distinción de idiomas. Con frecuencia se habla incluso de "nuevas tecnologías de la información y de la comunicación" o "NTIC", para diferenciarlas de tecnologías anteriores y más conocidas, como lo son la radio y la televisión.

1 La crisis del lenguaje y sus implicaciones para la educación

2 Del mundo analógico al mundo digital

3 Limitaciones Educativas de la Concepción Informacéntrica

4 Para pensar las nuevas tecnologías en formas distintas

5 Referencias



El problema que genera este término procede de la presencia de la palabra "información", es decir, de la "I" de las TIC. Dicha palabra tiende a introducir, como veremos, ciertas distorsiones. Una de las más importantes tiene que ver con el hecho de que, en épocas recientes, numerosos profesionales, incluidos los técnicos informáticos, han empezado a utilizar "información" y "conocimiento" como si fuesen intercambiables. Los informáticos no parecen requerir de una distinción. Otros profesionales simplemente no suelen percibir la insuficiencia de la expresión, pues según parece suponen que de la sola información se deriva la comprensión y la capacidad de uso de su contenido. De esta manera, los términos nos han llevado a una equiparación inadecuada entre información y conocimiento, o al menos, en el mejor de los casos, la fomentan.

El lenguaje como instrumento del pensamiento

Es cierto que no se trata de un problema relativamente intrascendente, de carácter retórico, referido al ámbito limitado de la semántica. Todo lo contrario. De todos es sabido que el lenguaje es el más poderoso instrumento de pensamiento. Como tal, cumple una función esencial y estratégica para el entendimiento y la acción. Los términos que utilizamos para referirnos a las distintas cosas -las tecnologías en este caso- no son neutros. Tienden a generar concepciones o son ellos mismos producto de concepciones subyacentes que imponen o exponen enfoques desde los que se piensan sus usos, desde los que se definen las formas de aprovechamiento. La única forma de lograr precisión y de evitar una posible influencia nociva de las palabras que empleamos, la encontramos en el análisis cuidadoso que hagamos de ellas.

Nuestras reflexiones tienen su fundamento en la observación y la experiencia. En este caso, la preocupación por los aspectos terminológicos se liga a la avasalladora ola de optimismo acrítico que ha surgido alrededor de las así designadas "tecnologías de la información y la comunicación". Lo que más llama la atención no es simplemente el discurso superficial en torno a ellas que está de moda. Lo que sorprende realmente es su presencia en círculos profesionales -algunos muy especializados- que les confieren a estas tecnologías poderes superiores. Sin señalar matices o establecer condicionamientos, se llega a decir que mejoran la educación, abaratan los programas de capacitación, permiten superar los problemas asociados a la pobreza y a los bajos niveles de desarrollo económico y social. Impera a su respecto, como veremos a lo largo de este análisis, una especie de pensamiento mágico que le confiere a la capacidad de la tecnología de acopiar y distribuir información, la virtud de lograr aprendizaje, educación y productividad. La falacia sobre la que se levanta esta visión tiene que ver, de manera directa, con la propia concepción de estas tecnologías y, por supuesto, con la definición misma de lo que entendemos por información.

Algunos ejemplos

En efecto, se ha consolidado la idea de que las "tecnologías de la información y la comunicación" son recursos altamente eficaces y baratos para combatir la ignorancia y superar la pobreza. Con el fin de constatarlo, basta analizar con cuidado algunos de los planteamientos presentes en los documentos de trabajo y exposiciones hechas en las más variadas conferencias internacionales. Para ilustrar el punto, de algunos de estos documentos hemos entresacado aquí, de forma anónima, distintas expresiones que consideramos claramente representativas de las ideas imperantes: "la Red ha reducido el costo económico del acceso a la educación, la capacitación y al bienestar de los pobres"; "lo que los países subdesarrollados requieren es conectividad"; "el impacto de las TIC es central para el alivio de la pobreza"; "las TIC tienen la fortaleza de permitir el acceso al aprendizaje en todo momento"; "el problema del acceso a la tecnología es lo que impide que los aprendices del mundo en desarrollo tengan acceso a la educación". Como es evidente, prevalece una concepción tecnocéntrica que se caracteriza por el optimismo carente de análisis.

No deja de ser asombroso, por lo tanto, que representantes de los más variados gobiernos del mundo estén convencidos de que la nueva solución para salir del subdesarrollo se encuentra precisamente en la información y en las distintas formas en que ésta puede llegar a los pobres y a otros grupos marginados por medio del canal de distribución y de acceso universal al conocimiento que, supuestamente, posibilita Internet. Esta idea, por ejemplo, dominó el discurso de un número importante de los participantes durante la sesión del Consejo Económico y Social de la ONU celebrada en Nueva York, en julio del año 2000.



La situación en el campo educativo no es muy diferente. La propuesta inicial de uno de los talleres de una importante conferencia internacional convocada por la UNESCO en septiembre de 2001 plantea la urgencia del cierre de la brecha entre los "info-ricos" y los "info-pobres". Sin embargo, se obvia por completo el problema fundamental de la "pobreza de capacidad", es decir, la carencia del instrumental cognoscitivo y de formación necesaria para que la información pueda ser aprovechada y se ponga a disposición de las personas. La diferencia entre los "info-ricos" y los "info-pobres" no reside en la falta de acceso a la información, sino más bien en la falta de formación para asimilarla y aprovecharla. La información puede ser una condición necesaria, pero no suficiente, para lograr el desarrollo educativo.

Por desgracia, la formación no es necesariamente un producto de la información.

No es de extrañar, por lo tanto, que algo análogo ocurra también con muchos de los productos educativos que se ofrecen por medio de plataformas Web, como parte de los sistemas de actualización de institutos, universidades y corporaciones. La persistente falacia de la información como conocimiento, y de la conectividad como fuente de información, también aqueja a no pocas de las propuestas educativas presentadas por diversas empresas y entidades en la Conferencia de Educación Virtual celebrada en Madrid en el mes de junio de 2001, por citar sólo uno de los casos más recientes.

La falacia de los "info-ricos" y los "info-pobres"

En todos estos casos y en otros semejantes no referidos aquí, la preocupación fundamental de quienes pretenden transformar la educación por medio de la modernización tecnológica se centra casi exclusivamente en la provisión de infraestructura y en la producción genérica de contenido "relevante". El planteamiento presupone, sin duda, que la información produce aprendizaje, conocimiento, educación, y desarrollo socio-económico. Es casi como si fuera posible establecer una relación causal directa e infalible entre la introducción de las nuevas tecnologías y la potenciación del aprendizaje.

Como es obvio, hablar de "info-ricos" e "info-pobres" resulta ingenioso y atractivo. Todos parecemos convencidos de que estamos inmersos en la "sociedad de la información", en la "economía del conocimiento". No se analiza, sin embargo, lo que quieren decir estas afirmaciones. De manera usual, se prescinde de la reflexión sobre lo que implica para un país o una comunidad formar parte de este nuevo mundo productivo que se caracteriza no sólo por la abundancia y disponibilidad de distintos tipos de información, sino, ante todo, por la capacidad de utilizarlo como factor de producción e innovación. Lo verdaderamente central en la economía de la información -Castells y Hull (1994) han insistido en ello- es el componente de procesamiento, es decir, la manipulación simbólica que hace posible la organización de la producción y el incremento de la productividad. Nada de eso se logra con la sola infraestructura tecnológica, ni con simples contenidos, por "relevantes" que parezcan. Se requiere algo más, algo que inevitablemente está vinculado a la capacidad y la preparación de los individuos.

La crisis del lenguaje a la que nos hemos venido refiriendo, por lo tanto, está relacionada en el fondo con una confusión en las concepciones, es decir, en la visión educativa, tecnológica y económica. Y es justamente esta confusión lo que está conduciendo a un fortalecimiento progresivo del enfoque reduccionista de las nuevas tecnologías. Desde el punto de vista educativo, está claro que semejante reduccionismo conlleva a un desaprovechamiento del potencial de las tecnologías mismas. Tiene que ver con esa tendencia a mirar las nuevas tecnologías "por el espejo retrovisor", como diría McLuhan. Paul Levinson (2001, pp. 15-16) lo ha captado con claridad cuando retoma esa idea de McLuhan y nos recuerda que "nos movemos hacia el futuro con la mirada puesta en el pasado". Levinson está en lo cierto al advertir que esta tendencia tiene un efecto distractor con relación a lo que de ellas es crucial y nuevo.

Así pues, no podemos explorar plenamente el potencial educativo de las nuevas tecnologías mientras no procuremos comprender lo que es sustancialmente distinto en ellas, aún cuando para efectos de este análisis sólo podamos hacerlo en forma limitada, y, sin duda, imperfecta.

2

Del mundo analógico al mundo digital

Está claro que la gran revolución tecnológica de las últimas décadas ha tenido que ver fundamentalmente con lo digital. Como es sabido, el mundo de los átomos ha entrado en competencia con el mundo de los bits. Los procesos de digitalización de los más diversos aspectos de la vida contemporánea -la economía, la industria, los negocios, las comunicaciones, el entretenimiento, la educación, la cultura- ponen de manifiesto, tal y como lo señaló Negroponte (1995) que el gran desafío de nuestro tiempo es ser digital o no ser. No es de extrañar, por lo tanto, que exista una creciente y válida preocupación mundial por la necesidad de encontrar mecanismos para cerrar la brecha digital que cada día tiende a ampliarse y agudizarse entre personas, naciones y grupos humanos en el interior de los países.

Este desarrollo ha ocurrido de forma acelerada. No hace mucho los ordenadores eran concebidos como herramientas de cálculo que sólo podían ser operados por ingenieros y matemáticos. Sin embargo, a lo largo de las últimas tres décadas se ha ampliado de manera asombrosa el ámbito de lo binario, particularmente con la incorporación del procesamiento de textos y la conversión del audio y vídeo al formato digital. Todo ello ha provocado en poco tiempo la explosión de los multimedia. Con la llegada de los ordenadores personales, lo digital se generalizó al ámbito de la empresa, la academia y el hogar. La convergencia de la informática y los sistemas de las redes generan Internet, esa inmensa red de redes que revoluciona el mundo y que nos incorpora a un ámbito en el que se desdibujan las fronteras y desaparecen las limitaciones que imprimían el espacio y el tiempo. Tal y como lo ha planteado Paul Levinson (2001, p. 5), estamos ante la aparición de un medio nuevo, ante un gran medio que a su vez está constituido por otros medios anteriores, hoy digitalizados -el teléfono, la radio y la televisión-, que pasan a ser simplemente una parte de su contenido.

Los "bits", como lo señaló Negroponte (pp. 11-20), se han convertido hoy en una especie de ADN de la información y podrían ser incluso definidos como la partícula atómica del mundo digital. Pueden ser combinados de las maneras más diversas, pueden ser usados y vueltos a usar infinitamente, en conjunto o en forma separada. Gracias a ellos podemos crear y producir a partir de combinaciones inusuales de elementos y trasladar de forma global esos productos -ya sean numéricos, textuales, gráficos, o multimediales- a la velocidad de la luz.

La presencia de lo digital produce un cambio cuántico, abre las puertas a la interactividad, los hipermedios, la realidad virtual, la telepresencia, la robótica, la simulación, el correo electrónico y la vida en línea, por citar sólo algunos de los desarrollos más recientes.

Interactividad y agentes inteligentes

Sin duda, uno de los aspectos medulares de esta tecnología tiene que ver con la interactividad, con la posibilidad de activar elementos inteligentes en el punto de origen y en el punto de destino. Lo digital hace posible la superación del paradigma de la "emisión" o "broadcasting" que caracterizó las tecnologías anteriores, particularmente la radio y la televisión. A diferencia de éstas, las tecnologías digitales permiten incorporar también dispositivos inteligentes en el punto de destino. Esto permite filtrar, seleccionar, organizar, y administrar información según los intereses y necesidades particulares del usuario. La existencia y generalización de estos "agentes inteligentes" hace posible la personalización o individualización de los servicios. Las tecnologías digitales posibilitan, además, el que podamos no sólo manipular esos productos digitales, sino también actuar sobre ellos y generar procesos de creación, interacción e intercambio. El espectador toma el control y se convierte en actor.

Hipertextos e hipermedia

El mundo digital nos ha dejado como herencia, también, la ruptura de la linealidad del texto. Los hipertextos nos abren la posibilidad de una nueva forma de publicación que, tiene la característica de ser no secuencial.

Con la aparición del texto electrónico se hace posible que palabras, textos o imágenes desarrollen ramificaciones y presenten diferentes caminos que pueden ser escogidos según los intereses del usuario. Tal y como lo describe Landow (2001, p. 100), quien interactúa con un hipertexto o un hipermedia puede optar por una vía de exploración particular; a partir de este momento, es posible navegar por distintas rutas, desde distintos puntos de entrada, y recorrer pasajes diversos a través de un universo determinado de información. En el caso específico de los hipermedia, señala Landow, se amplía la información escrita para incluir otros recursos: información visual, animación, sonidos y otros tipos de datos que trascienden lo verbal.

Al romper la linealidad tradicional en la formulación de ideas, surge un conjunto de nuevas posibilidades de presentación, narración y expresión que hace posible lo multisequencial y lo multidimensional. He aquí la diferencia profunda entre el texto impreso y el texto electrónico. La posibilidad de establecer un eje de interés ya no es prerrogativa exclusiva del escritor y del productor. El individuo que interactúa con esta nueva producción puede y, en ocasiones, debe establecer su propio punto de entrada, su propia estrategia de navegación. El lector del hipertexto, insiste Landow (Ibid.), no depende de una jerarquización externa, no debe someterse a una organización única y predeterminada. Como consecuencia, se desarrolla una especie de gramática multimedial y espacial nueva que es preciso comprender y dominar.

El mundo de las redes y la vida en línea

La realidad del ciberespacio, que surgió desde las páginas de la ciencia ficción, es hoy una parte esencial de la cotidianidad de millones de personas. Vivimos en un mundo interconectado, en un mundo de redes tecnológicas y, sobre todo, de redes humanas. El correo electrónico se ha generalizado de forma sorprendente en menos de una década. Los foros y los espacios de interacción digital cobran cada vez más importancia en la vida personal y laboral de los individuos. La Red ha pasado de ser simplemente una fuente de información y un canal de publicación a convertirse en un medio que permite entablar conversaciones con personas distribuidas en los más diversos lugares del mundo. La Red es hoy una herramienta para la indagación, el estudio, el comercio, la diversión. Sin embargo, como lo ha expresado Dyson (1997, pp. 92-93), la Red es mucho más que una fuente de información; su aporte tiene que ver especialmente con la forma en que las personas se asocian y organizan.

El ciberespacio es hoy, además, como lo revelan las investigaciones de Sherry Turkle (1995, p. 10), un lugar de intercambio, un punto de contacto en el que de forma progresiva cobra más importancia la experiencia subjetiva y emocional que la información. En la Red confluyen por igual, tal como lo señala esta investigadora, lo objetivo y lo imaginativo, lo científico y lo subjetivo. En el ciberespacio se erosiona "la frontera entre lo real y lo virtual, lo animado y lo inanimado, el yo unitario y el yo múltiple", fenómeno que, como insiste Turkle, se produce por igual en el medio científico y en el ámbito de la cotidianidad.

La robótica y las tecnologías para la construcción y la creación



La construcción de estructuras y objetos tecnológicos que pueden ser activados por medio de dispositivos digitales constituye uno de los desarrollos más importantes de la era digital, que, sin duda, ha tenido un importante impacto en la transformación de los procesos industriales.

Su progresiva aplicación en el ámbito educativo con el propósito de crear nuevos ambientes de aprendizaje por diseño, centrados en el "aprender haciendo", constituye una de las áreas con mayor potencial.

La robótica puede estimular procesos de creación e invención desde el preescolar hasta la universidad y, también, en ambientes recreativos y no formales. Estas creaciones utilizan una combinación de piezas de construcción, sensores, motores, interfaces y programas informáticos específicamente diseñados por los creadores para definir su conducta y establecer las características de sus interacciones.

Su gran atractivo consiste en que estos materiales fomentan la exploración libre y dan acceso a las más diversas ideas, según sostiene Fred Martin (en Wallich, 2001, p. 53). Con este tipo de recursos la gente aprende por medio de la construcción de objetos concretos. Las ideas y las fantasías se convierten en algo tangible que puede ser mejorado, modificado, transformado y depurado. Los contenidos del aprendizaje los define la experiencia misma; son activados por demanda, es decir, según lo que se requiere para realizar una tarea específica en un momento determinado. Están definidos por el interés personal de quien construye y se da al ritmo de las necesidades de los sujetos involucrados en la experiencia.

La simulación

La simulación a través del ordenador es, sin duda, un desarrollo medular de la era digital. Se ha consolidado como un recurso poderoso en el campo de la ciencia, la industria, la economía, la educación y el entretenimiento. Según lo ha expresado Manovich (2001, p. 16-17), por simulación entendemos aquellas "tecnologías que pretenden la inmersión total del observador en un universo virtual determinado", aquellos métodos informáticos que permiten la creación de modelos de algún aspecto de la realidad que no son perceptibles a primera vista como, por ejemplo, el movimiento de ciertos objetos físicos o los cambios que ocurren en los fenómenos naturales a lo largo del tiempo y que no pueden ser percibidos.

El desarrollo de los gráficos tridimensionales ha jugado un papel central en la consolidación de este nuevo recurso tecnológico. Los análisis de prospectiva apuntan cada vez más hacia la importancia productiva y creativa que ha adquirido en los últimos años la simulación, al punto de que hay quienes sostiene que la simulación constituye no sólo una nueva forma de acercarse a los fenómenos científicos, sino también, una nueva forma de arte que se encuentra apenas en su forma inicial de desarrollo. Nos movemos de una cultura de la representación a una cultura de simulación como lo ha sostenido Turkle (op.cit.).

En su sorprendente libro *The Playful World*, Mark Pesce lo plantea de forma poderosa cuando señala que estamos a las puertas de un cambio radical en la experiencia humana. "La simulación computacional ha empezado a ser utilizada como un motor de la imaginación", puesto que logra que surjan en la superficie "aspectos intangibles de nuestro ser", nos dice. Considera además que, al igual que la danza, el teatro, la música y la poesía, "la simulación se convertirá en una nueva forma de estética, en una forma de arte con su propio poder para iluminar las profundidades de nuestro ser" (2000, p. 248).

Otras direcciones y potencialidades

Por razones de espacio no haremos aquí referencia a otros desarrollos digitales tan sorprendentes y prometedores como los ya citados. Sin embargo, es evidente que la velocidad de los cambios tecnológicos es hoy una constante. Mientras hace solo décadas se anunciaba con júbilo la aparición del ordenador personal, hoy todo parece indicar que estamos cerca de presenciar su desaparición, según nos han advertido recientemente algunas publicaciones. En su lugar, han empezado a proliferar los diminutos ordenadores móviles y los dispositivos de mano -organizadores personales, los teléfonos portátiles con acceso a Internet-. La tendencia se orienta hacia lo inalámbrico, hacia lo descentralizado, hacia lo interconectado. El poder digital se traslada progresivamente a la mayor pluralidad de los objetos y cumple funciones cada vez más diversas e inesperadas.

Empieza a configurarse un nuevo paradigma tecnológico y productivo. El futuro de la electrónica, dice Joe Jacobson, miembro del Grupo de Máquinas Moleculares del Instituto Tecnológico de Massachussets (2001), apunta a los procesos de "impresión" de chips por medio de procesos químicos. Esto hará posible la fabricación de nuevos productos, entre ellos, el libro electrónico que contará con otro tipo de memorias, dispositivos e interfaces, libros que serán en sí mismos el compendio completo de todos los libros que haya producido la humanidad. En efecto, estas y otras tecnologías que harán posible la creación del papel electrónico y la tinta digital han llegado, en el momento actual, a un interesante punto de maduración.

La posibilidad de que los periódicos, los libros, las pizarras y hasta la ropa sean reprogramables ya no parece pertenecer al ámbito de la ciencia ficción, dice The Economist en la edición de diciembre de 2000 de su Technology Quarterly.

a un interesante punto de maduración. La posibilidad de que los periódicos, los libros, las pizarras y hasta la ropa sean reprogramables ya no parece pertenecer al ámbito de la ciencia ficción, dice The Economist en la edición de diciembre de 2000 de su Technology Quarterly.

El horizonte tecnológico permite imaginar como posible la ingeniería de máquinas a escala molecular. Según Jacobson, es posible que dentro de poco contemos con "un fabricante personal", es decir, un dispositivo que imprimiría átomos funcionales. Todo parece indicar que se abre una época insospechada que estimulará de modo renovado la creatividad y la capacidad de las personas. Nos referimos a lo que hoy se conoce como "computación molecular" o "computación cuántica", tecnologías que Pesce (2001) estima que transformarán radicalmente las posibilidades creadoras de los niños y jóvenes en un futuro cercano.

Como es evidente, el tránsito del mundo analógico al mundo digital, nos ha legado recursos, concepciones y dimensiones que nos permiten actuar sobre la realidad objetiva y, que, por supuesto, inciden también sobre la subjetividad. Un cambio sustantivo como éste exige nuevos conocimientos, experiencias y destrezas físicas, psicológicas e intelectuales que faciliten la adaptación a las transformaciones y el aprovechamiento de las nuevas condiciones de pensamiento, creación, producción e intercambio. Esta realidad nos impone inmensos desafíos, nos exige nuevas reflexiones sobre la forma en que podemos y debemos concebir y construir esa sociedad que hoy apenas se vislumbra. Irremediablemente, esta importante tarea no es sólo de naturaleza científica o tecnológica; por el contrario, tiene una ineludible dimensión cultural y social, por lo que exige también un abordaje en torno a y desde la educación.

3

Limitaciones Educativas de la Concepción Informacéntrica

¿Podemos hablar entonces seriamente de "tecnologías de la información y la comunicación" como término global para describir la realidad actual? ¿Es posible incluir dentro de él estas y otras dimensiones que se encuentran en gestación? ¿Nos permite este término abarcar y expresar las posibilidades que para el desarrollo humano nos ofrecen tecnologías como las que hemos descrito? Creemos que no. El término mencionado apenas si nos da la oportunidad de referirnos a un aspecto restringido del potencial de estas tecnologías. Por otra parte, cuando el asunto se refiere a la educación, surgen problemas

específicos adicionales. La mentalidad que se somete al término que analizamos y se conforma con él, apenas si resulta capaz de intentar "incorporar" o "adaptar" esas tecnologías al sistema educativo todavía vigente en la mayor parte del mundo, sistema que es, en muchos aspectos, anacrónico. Dicho abordaje no permite desviarlo de su rumbo o proponer uno nuevo.

El problema no reside tan sólo en que carezcamos del pleno conocimiento de las posibilidades de las tecnologías digitales. Tiene que ver también con la relativa indiferencia con que el sector educativo ha recibido los más recientes desarrollos de las ciencias cognoscitivas. En general, sorprende el poco impacto que han tenido estos avances en el quehacer pedagógico. Aunque las investigaciones recientes han producido una especie de "perestroika epistemológica", según el término acuñado por Papert (1990), la realidad educativa permanece prácticamente inalterada. En lo que se refiere a nuevas tecnologías, la inmensa mayoría de las propuestas para su uso en el ámbito educativo sigue siendo tecnocéntrica e instructorista; responde a un paradigma educativo cercano al del "broadcasting," es decir, de emisión y recepción de contenidos.

Aún más, prevalecen hasta hoy, las propuestas educativas y tecnológicas que hacen de la información un asunto dominante. Esta visión particular tiene un efecto pernicioso sobre estudiantes y alumnos, puesto que fortalece el abordaje "bancario" de la enseñanza. Y no es que la información sea mala o perjudicial en sí misma. El carácter central que se le confiere a la información motiva, sin embargo, que se desatienda por completo el poder de las ideas. Los partícipes de la vida educativa pierden así la oportunidad de engancharse al menos en algunos de los grandes temas.

En un reciente ensayo sobre la incapacidad que tiene la escuela de incorporar ideas poderosas y temas medulares, Seymour Papert insiste en que en la educación la idea más desatendida es justamente aquella de la importancia y grandeza de las ideas: "Estoy convencido de que la indiferencia por las grandes ideas -o más bien, por la grandeza de las ideas- es persistente en la cultura de la Escuela, al punto que domina los planteamientos sobre el contenido de lo que las escuelas deben enseñar y, también, sobre las formas en que deben ser administradas"(2000, p. 720).

Papert señala además que el gran cambio educativo que se dará en las próximas décadas tiene que ver con la evidente y creciente disonancia entre la vieja estructura educativa y las características de la sociedad de la cual ésta forma parte (Ibid, 728). No será suficiente, por lo tanto, una simple reforma del sistema educativo actual.

La presencia cada vez más generalizada de la Red no está teniendo una influencia formadora y potenciadora de nuevas dimensiones del aprendizaje. Con pocas excepciones, esta presencia tiende a imponer un paradigma educativo centrado en un empeño pobre: proveer acceso a la información. No es de extrañar que, se forma paralela, se privilegie la producción de cursos de instrucción programada en formato digital. Se trata de cursos revestidos de un aire de actualidad, destinados a mostrarse atractivos gracias a la naturaleza novedosa del medio. Sin embargo, casi nunca revelan innovaciones sustantivas en el planteamiento o en la concepción.

Tristemente, el problema es más grave en los países de menor desarrollo educativo y tecnológico. En ellos se ha producido una especie de deslumbramiento con sus supuestos poderes educativos. Hay, además, un conjunto de mitos asociados a los ahorros que produce en los costos de producción y ejecución de las capacitaciones. La Red está siendo concebida, de forma prioritaria, como un mecanismo de distribución de información y, ante todo, de cursos sorprendentemente tradicionales. Como es obvio, no hay duda de que, en ciertas circunstancias, éstos puedan ser útiles y hasta valiosos para individuos ya formados, para personas con capacidad crítica y de un adecuado desarrollo intelectual y académico. Sin embargo, la fascinación ilusa con la supuesta calidad y actualidad de estas producciones, puede constituir una trampa que quizá sea necesario desarticular.

La información no es en sí misma formativa o educativa

Es preciso insistir, sin embargo, en que la información no es "formativa" o "educativa" por el simple hecho de ser información. Se puede decir de la información, lo mismo que dice el Diccionario de la Lengua Española (1992) de la palabra "dato". El "dato" es el "antecedente necesario para llegar al conocimiento exacto de una cosa o para deducir las consecuencias legítimas de un hecho". Como es obvio, la información no es conocimiento, es un elemento que permite su desarrollo o construcción. La información está hecha de datos que permiten una elaboración posterior en el campo conceptual.

Sin embargo, cuando tratamos de indagar por qué es tan generalizada la concepción falaz de que información y conocimiento son términos intercambiables, nos encontramos un elemento etimológico realmente interesante. En efecto, en algunas lenguas de origen latino -el francés y el español entre ellas- existe una acepción arcaica de la palabra "información" que la equipara con instrucción o educación. El Diccionario de la Lengua Española (1992), el Diccionario de Uso de María Moliner (1992) y el Petit Robert: Dictionnaire de la Langue Française (1984) así lo consignan. El significado arcaico y anticuado parece haber resucitado en muchos países.

Lo anterior conduce a una confusión que se agrava si analizamos los términos desde la perspectiva de la informática o la cibernética. Por "información" se entiende, en este campo, los elementos o datos que son agrupados, clasificados, almacenados, procesados, recuperados o diseminados como un mensaje o "paquete de información". Como es evidente, en el medio digital o cibernético, "información" tiene un sentido particular que resulta explícito y claro para los especialistas del campo específico y, por supuesto, ése será el que tiendan a aplicar. Pero, a esta definición, que podemos entender como de naturaleza más bien técnica, parece asociarse la acepción más plena de contenido formativo. Y es esto lo que podría hacernos caer en un conjunto de inconsistencias

pedagógicas y, por supuesto, también epistemológicas. Es precisamente en la confluencia de estos conceptos opuestos donde pueden surgir inquietantes falacias sobre el aprendizaje mediado por las nuevas tecnologías digitales.

Para que la información se convierta en conocimiento es imprescindible que ocurra un proceso de construcción a partir de la experiencia concreta y de la interacción con el medio. El conocimiento conlleva un proceso de adquisición, internalización y asimilación que se manifiesta finalmente en la acción, por medio de la interpretación, de la expresión, de la creación, de la aplicación en ámbitos distintos. No es suficiente el dato y su registro. Mitchel Resnick ha planteado este tema con maestría, en un breve pero poderoso ensayo sobre el tema, en el que analiza la función educativa y social de las nuevas tecnologías: "el enfoque centrado en la información es limitante y distorcionante. Si queremos sacarle ventaja a las nuevas tecnologías computacionales y si queremos ayudar a las personas para que se conviertan en mejores pensadores y en mejores aprendices, necesitamos superar la centralidad que se da a la información en las concepciones sobre la computación y el aprendizaje" (2001, p. 817). Tal y como lo señala Resnick, la "emisión" de las ideas por vía de procesos de divulgación de información simplemente no funciona. La verdadera riqueza de las tecnologías digitales reside en que no sean concebidas como "tecnologías de la información", sino más bien como "tecnologías para el diseño y la creación".

Sin embargo, cuando se analizan las grandes tendencias históricas de los usos de las nuevas tecnologías en la educación, todo parecería indicar que se presentan ciertos patrones interesantes. Inicialmente el ordenador fue concebido como una máquina para trabajar, lo que motivó que en educación se pusiera el énfasis en aprender a manejarla. A continuación, se pensó que podía ser utilizada en el ámbito educativo como una máquina para instruir, esto provocó que se diera importancia a la producción de sistemas de instrucción programada y de ejercitación relativamente mecánica. Recientemente, han surgido un conjunto de propuestas más enriquecidas que ponen el énfasis en la simulación, en la creación, en la interacción, en fin, en todas aquellas potencialidades que facilitan o enriquecen los procesos de aprendizaje, producción y expresión.

El análisis de la aparición histórica de estos usos, y de otros intermedios que sin duda han surgido, no muestra necesariamente una tendencia a favor de las propuestas más enriquecidas. Sin embargo, como dijimos, resulta preocupante observar que, hoy por hoy, tiende a consolidarse la idea de que en la educación lo trascendente es la generación de acceso a la información. De ahí que gobiernos y organismos internacionales por igual promuevan la implantación de "soluciones" centradas en la provisión de conectividad y en la creación de los llamados "contenidos locales" que deben complementar los cada vez más amplios "contenidos globales".

El aprovechamiento de las nuevas tecnologías en el medio educativo se ha caracterizado por la existencia de múltiples mitos y falacias . Éste último es, sin duda, el más poderoso de los mitos recientes. Se trata de una idea que, además, va acompañada de inmensas inversiones económicas para la adquisición de tecnología y la producción de contenido curricular. Alrededor de esta idea dominante han surgido recientemente verdaderos movimientos transnacionales que implantan en distintas regiones y países "soluciones educativas" pensadas para problemas pedagógicos formulados de manera incorrecta. Los problemas de fondo son infinitamente más complejos que los asociados a la fórmula mágica a la que se apela en muchos medios educativos: Innovación educativa = conectividad + contenido.

La revista The Economist ha señalado, con gran visión y claridad, las falacias implícitas en las concepciones centradas en la superación casi automática de las limitaciones educativas, culturales y económicas gracias al supuesto milagro de las nuevas tecnologías. Con lucidez, dicha publicación señala que, a medida que los precios de los equipos y la conectividad desciendan, la verdadera razón por la cual los pobres no tendrán acceso a la Red se hará evidente: "los pobres carecen de las destrezas necesarias para explotarla en forma efectiva". No está claro cómo Internet mejorará las finanzas de los pobres, dice The Economist, por lo que sostiene que sería mucho más provechoso apuntar hacia la alfabetización plena que proveer de acceso universal a Internet.

En nuestra opinión, la disyuntiva no debería ser excluyente. Es más, estamos convencidos de que no puede serlo. El problema planteado desborda el caso de los pobres y los analfabetos. Tiene que ver de la misma manera con las sociedades de mayores carencias y con las mejor dotadas. Para entender el problema, es necesario recordar lo que ya Robert Reich (1991) había identificado hace una década: la importancia que para el progreso social, económico y particularmente productivo tiene el desarrollo de la capacidad simbólica, es decir de la capacidad intelectual y creativa.

El problema de fondo reside, sin embargo, en que para una verdadera apropiación de la cultura digital y para el logro del desarrollo humano es necesaria la alfabetización, la capacidad crítica y la capacidad para el autoaprendizaje. The Economist tiene razón al subrayar la urgencia de proveer de una base fundamental de lecto-escritura y de fomentar destrezas cognoscitivas y analíticas, pero la necesidad de solventar este retraso no obvia la urgencia de evitar la conformación de una brecha adicional y de provocar otro retraso igual o más limitante. He ahí el dilema.

El gran problema de una concepción educativa centrada en el acceso a la información reside en la dificultad que existe para que la información pueda ser asimilada, interiorizada y transferida a nuevas situaciones de la vida en las que pueda ser útil y oportuna.

Sin duda, uno de los grandes desafíos de la educación contemporánea tiene que ver con la formación de las nuevas generaciones no sólo para desenvolverse en un contexto de fluidez tecnológica, sino, sobre todo, para saber buscar, analizar, sistematizar y desarrollar criterio con relación a la información disponible sobre distintos temas y a la naturaleza y confiabilidad de las fuentes. Está claro que no toda la información disponible a través de la Red es verídica y digna de atención.

Ed Ayres lo ha demostrado en un pequeño artículo publicado en World Watch (2000). El problema de fondo con la información que reside en Internet, sostiene, es justamente el de la calidad y credibilidad de la información. La gran dificultad que nos presenta la explosión de la información que caracteriza nuestro tiempo se encuentra en la reducción de la capacidad para distinguir y pensar. En la Red todos los que quieran pueden hacerse escuchar, al margen de su capacidad de reflexión o de la preparación que posean. Resulta, por lo tanto, sumamente difícil saber distinguir y seleccionar ante tal exceso de información y ante la inexistencia de métodos de acreditación fiables. Esto, sumado al empobrecimiento general en el uso del lenguaje y en la capacidad de análisis, puede tener consecuencias nefastas. La educación tiene que jugar, por lo tanto, un papel trascendental en el desarrollo de la capacidad interpretativa, de la capacidad para distinguir y valorar. No es casual, por lo tanto, que Christian de Duve, Premio Nobel en Medicina, sostuviera en un foro internacional celebrado hace unos años, que, en su opinión, la mayor amenaza que se cierne sobre el mundo es, paradójicamente, "el ritmo excesivamente acelerado al que crece el conocimiento". "El conocimiento que está disponible", señala de Duve, "resulta abrumador para nuestra sabiduría" (Idem. p.2).

El aprendiz: El gran ausente

Cuando se analizan con cuidado las propuestas pedagógicas de corte informa-céntrico a las que hemos hecho referencia, lo que llama más la atención, es la ausencia de la preocupación por el aprendiz, por el sujeto que debe construir el conocimiento y desarrollar un sentido común equilibrado entre la infraestructura tecnológica y el acceso al contenido. Estas propuestas sorprenden por la carencia de un análisis de la dimensión epistemológica de los aspectos teóricos y prácticos asociados a la articulación de las condiciones que permitan ejercer las funciones de procesamiento simbólico necesariamente asociadas al aprovechamiento cognoscitivo y formativo de las experiencias que nos aportan las propuestas pedagógicas asociadas a la Red o a otras dimensiones del ámbito digital.



De forma sorprendente, hablamos de información y de conocimiento, pero obviamos la dimensión epistemológica y la dimensión pedagógica, es decir, los procesos que son indispensables para garantizar que la información se convierta en conocimiento. Dicho de otro modo, la preocupación por la capacidad de comprender de los individuos. Según lo ha planteado David Perkins (1986), la educación tiene que ver de manera fundamental con el fomento de los procesos de comprensión y el desarrollo de marcos para pensar. Es aquí donde debemos centrar una parte de las intervenciones.

Sin embargo, hay quienes piensan, por ejemplo, que sólo con tener un manejo instrumental de las herramientas de productividad informática, que sólo con conocer los procedimientos básicos para la navegación en la Red, se tiene ya la clave del éxito para la vida en la llamada sociedad de la información y del conocimiento. Todavía hay personas que creen que lo único que se requiere es la homogeneización de los programas de estudio a nivel mundial, la introducción en la Red de los currícula de las distintas materias de estudio y el desarrollo de cursos programados en formato electrónico que estén disponibles en Internet para haber hecho un aporte innovador y sustantivo. ¿Podemos llamar a esto una innovación? ¿O será más bien un elemento nuevo, es decir, una novedad, algo que llama la atención por ser un suceso reciente pero que no aporta en forma significativa ni tiene una naturaleza transformadora orgánica y funcional?

El riesgo de las soluciones rápidas

Nada más evidente en educación que el deseo de encontrar soluciones rápidas. En el caso de las tecnologías digitales, ésta suele ser una tendencia difícil de romper. De todos es sabido el atractivo particular que para estudiantes, educadores y padres de familia tienen estas tecnologías. El mercado educativo las exige, aunque no siempre por las razones correctas. Por lo demás, distinguir entre usos novedosos y usos innovadores no siempre es fácil para el ciudadano común. Dada la importancia que en la actualidad se le concede al valor del acceso a las tecnologías en sí mismas, no es difícil encontrar planteamientos o "soluciones" que más bien nos recuerdan a las comidas rápidas. La metáfora del "fast food" nos resulta en ese sentido particularmente útil y revela lo que en efecto ocurre en un alto porcentaje de los casos. Evidentemente, es mucho más fácil simular la innovación educativa agregando un ingrediente nuevo a la ya poco nutritiva dieta educativa de la enseñanza tradicional. Sin duda, las soluciones "nutritivas" suelen ser costosas y no siempre comprendidas. En el caso particular de las tecnologías digitales, se requieren esfuerzos sustantivos en la capacitación de educadores. Es preciso, además, tener visión, gestar conocimiento, tener capacidad propositiva y destreza en la implementación.



Para pensar las nuevas tecnologías en formas distintas

Me pregunto, por lo tanto, ¿qué pasaría entonces si pensáramos las nuevas tecnologías de formas distintas? ¿Qué pasaría si nos acercáramos a ellas por medio de la exploración y la experiencia? ¿Sería posible intentar un abordaje fundamentado en sus potencialidades interactivas, en su capacidad para la simulación, un abordaje que se apoyara en su riqueza hipertextual y su flexibilidad para acercarse al conocimiento desde distintos ángulos o puntos de entrada, uno basado en los perfiles cognoscitivos, inclinaciones y potencialidades de los aprendices, sean éstos alumnos o educadores? ¿Qué pasaría, en suma, si quisiéramos convertir a las nuevas generaciones en usuarios proactivos, en individuos con capacidad para comprender los fenómenos y para crear en contextos tecnológicos, productivos y culturales nuevos? ¿O es que debemos continuar fomentando el uso pasivo? ¿Qué ocurriría si pensáramos nuestra sociedad, tal y como lo ha sugerido Mitchel Resnick, en función del potencial creador que hacen posible las nuevas tecnologías y no simplemente en función de la acumulación de información?

Como es obvio, el desarrollo de una cultura digital amplia y sólida es de gran trascendencia para individuos, países y sociedades. El deseo de prepararse para el mundo del trabajo y las exigencias que estas transformaciones imponen sobre los sistemas educativos, con frecuencia nos llevan a obviar algunos aspectos fundamentales que deberían caracterizar los nuevos contextos educativos, sobre todo en una época como la actual en la que nos enfrentamos a una progresiva des-escolarización de una gran parte de los aprendizajes. Entonces, es preciso preguntarnos ¿cuál es en este momento la función esencial que debe cumplir la escuela? ¿Cuál es el papel, verdaderamente insustituible que todavía está llamada a cumplir?

Por desgracia, no tenemos respuestas claras para todas estas preguntas. Tampoco podemos esperar una solución uniforme para todos los casos de aprendizaje abierto y todos los niveles de la educación formal. Es necesario procurar que exista diversidad de opciones. A pesar de esto, las siguientes reflexiones quizá puedan servir como punto de partida para una discusión que, por su trascendencia y complejidad, desborda las posibilidades de este artículo..

1. Innovación o novedad: Para poder determinar si las nuevas tecnologías constituyen una novedad o una innovación sustantiva, es preciso establecer el uso propuesto o el aprovechamiento sugerido. El carácter de novedad o de innovación educativa depende, en definitiva, de la concepción a partir de la cual haya sido diseñada la experiencia y de la forma en que el aporte sustancial de la tecnología misma sea incorporado como elemento potenciador de aprendizaje y desarrollo humano. Es importante observar las formas en que las tecnologías digitales han sido incorporadas a otras áreas del quehacer humano. En la Medicina, por ejemplo, la incorporación de las tecnologías digitales ha traído como consecuencia la transformación radical de los métodos mismos, de las formas de hacer. Es preciso trabajar en esa dirección en el ámbito educativo.
2. El aprendizaje del acceso a la información: Es necesario redireccionar la proa de nuestros esfuerzos hacia el aprendizaje, hacia el desarrollo y la formación de los individuos, hacia la incorporación de las tecnologías digitales como recursos productivos y creativos en ambientes educativos estimulantes y rigurosos, diseñados a partir de las necesidades e intereses de los sujetos involucrados, y con el mayor nivel de conocimiento y experiencia posible en relación con el potencial de las tecnologías. De ahí la importancia de evitar la subutilización de los recursos o la reducción o degradación de sus posibilidades.
3. El aprendiz, la multiplicidad de abordajes y de puntos de entrada: Toda aplicación educativa que pretenda un verdadero aprovechamiento de las tecnologías digitales debe privilegiar la centralidad del aprendiz. Y, según sea el caso, el aprendiz puede ser el estudiante, el educador, o el ciudadano en términos amplios. Es sorprendente que aún hoy sea necesario recordarlo. Dado que las más recientes investigaciones y teorías cognoscitivas insisten en la importancia de atender las diferencias individuales y los distintos perfiles de inteligencia de los individuos, resulta imprescindible crear ambientes educativos abiertos que permitan la exploración y la intermediación de los aprendices en relación con los contenidos, abordajes y ritmos dentro de los cuales se construirán los aprendizajes. Las tecnologías digitales son particularmente aptas para crear diseños pedagógicos con esta orientación. Éste es, sin duda, un ámbito que ofrece grandes posibilidades y donde hay todavía mucho que investigar, proponer, experimentar y valorar.
4. La información no es conocimiento: Es preciso repetir una y otra vez que, como lo hemos reiterado aquí, la información no es conocimiento; la presencia de ésta tampoco lo garantiza. Una de las más grandes amenazas a la que nos enfrentamos en estos tiempos de sobredosis de información es la todavía limitada capacidad de los individuos para analizar, diferenciar y evaluar. Para que la información se convierta en conocimiento se requiere comprensión, articulación de ideas, asimilación, captación de conceptos y desarrollo de la capacidad para aplicar y actuar a partir de lo aprendido. El acceso a bases de datos y a bibliotecas electrónicas no garantiza la formación o la comprensión.



5. Importancia del desarrollo de capacidades: El tránsito de la era industrial a la era digital ha traído consigo un marcado abandono de las destrezas físicas asociadas al trabajo manual repetitivo. Ha exigido, sin embargo, un fortalecimiento de la capacidad intelectual, del procesamiento simbólico, al igual que mayores niveles de abstracción, creatividad, flexibilidad y autonomía. La era digital exige cada vez más "analistas simbólicos" capaces de agregar valor y adaptarse a cambios constantes de manera creativa y propositiva. Es en esta dirección en la que deben apuntar nuestros esfuerzos.

En un mundo cambiante e inestable, es esencial centrarse en la formación y en el desarrollo de capacidades más que en la estimulación de destrezas puntuales que están siempre sujetas a la obsolescencia. Es preciso trabajar lo cognoscitivo, lo actitudinal y lo tecnológico en un marco que promueva la productividad, la comprensión y la eficacia.

6. Importancia de la investigación: En general, la comunidad internacional ha dado poca importancia a la investigación sobre el aprendizaje mediado por Internet y por otras tecnologías digitales. Es urgente que se dediquen recursos y esfuerzos a estudiar cómo aprende la gente cuando lo hace en contextos cibernéticos. La urgencia por materializar proyectos y aplicaciones no debe estar desvinculada de los esfuerzos por comprender estos fenómenos y por depurar las lecciones aprendidas a partir de la experiencia y la reflexión. Por otra parte, cada tecnología tiene distintas limitaciones y potencialidades. Hay que analizar los distintos recursos digitales para determinar sus áreas de aprovechamiento y sus deficiencias. Estos vacíos deben ser conocidos, explicitados y, preferiblemente, compensados.
7. Redefinición de las relaciones de poder: Las tecnologías digitales y la creciente importancia que han adquirido las destrezas creativas e intelectuales han traído como consecuencia una redefinición de las relaciones de poder y de los esquemas de trabajo. Hoy más que nunca resulta trascendental fomentar en los individuos la capacidad para trabajar en forma colaborativa, para conformar redes de aprendizaje y fundamentar el liderazgo en el conocimiento, la interacción y la visión, más que en el poder conferido por esquemas de autoridad tradicional.
8. Redefinición del acceso: El "acceso" no puede ser entendido simplemente como "contacto," cercanía o disponibilidad material. Para que tenga valor en el contexto social y educativo, el acceso debe incluir el desarrollo de capacidad efectiva de las personas para lograr una interacción y un aprovechamiento real. Sin embargo, se sobredimensiona la importancia del "acceso" a la tecnología por sobre la formación para la comprensión y uso crítico y creativo de la información y los recursos que están disponibles en la Red. El concepto de "acceso" debe ser redefinido.
9. Lo digital es mucho más que Internet: El mundo digital es mucho más que Internet. La poderosa presencia de la Red hace olvidar, con frecuencia, que para integrarse al mundo digital se requieren múltiples conocimientos, destrezas y habilidades, muchas de las cuales no son de naturaleza tecnológica. No se puede pensar que porque se tiene la conectividad se han resuelto todos los problemas y se cuenta, por ese hecho, con todas las posibilidades. Éste es un problema común de algunos políticos y de algunos organismos internacionales. Aunque sea políticamente correcto y valioso garantizar el acceso a la Red, es también importante tener en cuenta que es posible programar actividades pedagógicas de base tecnológica muy significativas que no necesariamente demandan conectividad.
10. Comunidades de aprendizaje y aprendizaje permanente: Aún cuando pueda resultar obvio recordarlo, es necesario tener en cuenta que progresivamente se conforma una sociedad en la que el aprendizaje permanente es cada vez más una constante y en la que los medios virtuales y telemáticos irremediablemente complementarán los ambientes de educación presencial. La formación de jóvenes y adultos estará cada vez más enriquecida por formas de aprendizaje abierto que permiten la actualización, la adquisición e intercambio de información y conocimientos y el desarrollo de nuevas destrezas a lo largo de la vida. Esto será particularmente importante en el medio laboral, donde las nuevas generaciones aprenderán en la red de las más diferentes formas. De distintas maneras se conforman comunidades de interés y grupos de discusión y de intercambio.
11. De la conectividad al "connectedness" de las redes humanas: El énfasis excesivo en los aspectos tecnológicos hace que con frecuencia se privilegie el componente de infraestructura-el alambrado-y el componente de información u oferta de cursos. El factor humano no puede ser obviado. Resulta esencial tener en cuenta los aspectos asociados a la creación de interfaces y las consideraciones relativas a los aspectos epistemológicos y sociales asociados al aprendizaje y a la construcción de vínculos cognitivos y nexos interpersonales que permitan la creación de redes humanas significativas que hagan posible la interacción y el aprendizaje.

12. Dimensión ética y desarrollo de valores: Es preciso que desde la educación se asuma una reflexión sobre los aspectos relacionales inherentes al nuevo desarrollo tecnológico y humano, de manera que éste se dé en un marco de equidad, respeto a la diversidad y a los derechos de los otros, así como a las necesidades del ambiente ampliamente concebido. Lo tecnológico y lo virtual es hoy también parte del hábitat humano. Sin embargo, al igual que en el caso del ambiente natural, los recursos tecnológicos son finitos y su aprovechamiento debe enmarcarse en el contexto de principios y conductas que hagan posible no sólo su progresiva democratización, sino también un uso provechoso que sea personal y socialmente sano.

En suma, la innovación de fondo que las nuevas tecnologías digitales podrían hacer posible, se ha visto más bien limitada por dos razones esenciales: a) una visión educativa imperante que es anacrónica y a la que se incorporan las nuevas tecnologías justamente como elementos potenciadores de las limitaciones del paradigma tradicional, y b) el desconocimiento teórico y práctico del verdadero potencial de las tecnologías como herramientas que permitirían replantear los procesos de enseñanza- aprendizaje de manera radical, aprovechando las potencialidades que antes hemos descrito.

Por esto es necesario actuar con visión y dirección para construir no sólo una nueva economía que permita a los individuos y a los países producir en el mundo competitivo y globalizado, como suele afirmar hoy una parte de la retórica educativa de corte modernizante, sino también, y sobre todo, para empezar a conformar una nueva cultura educativa y una sociedad más articulada, equitativa y productiva de naturaleza distinta. Para lograrlo es necesario actuar con visión y dirección Y aquí es donde frecuentemente enfrentamos las más serias limitaciones.

En los procesos de formación de las generaciones nuevas, es imprescindible superar el paradigma centrado exclusivamente en la "conectividad" y en el acceso a información. Estos elementos, como dijimos, son condiciones necesarias pero no suficientes. Es prioritario privilegiar el desarrollo de destrezas intelectuales y creativas superiores, que pongan un énfasis en la comprensión, en el conocimiento y en el desarrollo de la capacidad analítica, creativa y productiva. Es preciso promover la interacción y el intercambio que trasciende la mera conectividad y que fomenta lo que David Johnston ha llamado el "connectedness" (2000), es decir, el establecimiento de vínculos e interrelaciones entre personas y organizaciones que permitan el flujo de ideas y privilegien la producción colaborativa. Es esencial superar la centralidad que ha tenido todo lo relativo al equipamiento y el interés por la digitalización de contenidos que son simplemente "volcados" o "adaptados" en forma superficial. Es necesario, además, superar la visión lineal del desarrollo para abordar la tarea de formación de las personas de manera sistémica, multidisciplinaria, dinámica y permanente.

Las nuevas tecnologías -sean éstas digitales, inalámbricas o bioinformáticas, o "de la información y la comunicación"- pueden convertirse en una moda, en algo que agregamos a lo existente, como una novedad relativamente intrascendente. Si no logramos superar el paradigma centrado en la información, es difícil que logremos impulsar los cambios medulares de naturaleza cualitativa que todos buscamos. Al querer responder a los desafíos inminentes que nos plantea esta era de las tecnologías digitales y las redes, no podemos obviar el análisis y la reflexión. Nada más peligroso. Es preciso centrar nuestra atención en los verdaderos desafíos, en las áreas a las que hay que abordar de manera transformadora, con la sabiduría de quienes tienen claro que los cambios humanos toman tiempo y requieren de apoyo sostenido.

5

Referencias

AYRES, Ed. (2000): "Blinded, Note from a World Watcher", en World Watch. January/February.

CASTELLS, M. y HALL, P. (1994): Las tecnópolis del mundo: La formación de los complejos industriales del Siglo XXI. Madrid, Alianza Editorial.

DYSON, E. (1997): Release 2.0: A Design for Living in the Digital Age. New York, Broadway Books.

FONSECA, C. (2001): "Mitos y metas sobre los usos de las nuevas tecnologías en la educación". en Prospects. UNESCO. September.

GROSSMAN, W. (2001): From Anarchy to Power: The Net Comes of Age, New York, New York University Press.

JACOBSON, J. (2001): Conferencia en el Seminario "Creatividad y Competitividad para el Desarrollo Sostenible." Instituto Centroamericano de Administración de Empresas. San José, Costa Rica, 6 y 7 de agosto.

JOHNSTON, D. (2000): " Life-Long Learning in the Knowledge-Based Society", Global Knowledge Forum. Malaysia, March 7-10.

LANDOW, G. (2001): "Hypertext and Critical Theory" in Reading Digital Culture. David Trend, Ed. Malden, Massachusetts, Blackwell Publishers.

LEVINSON, P. (2001): Digital McLuhan: A Guide to the Information Millenium. London, Routledge.

MANOVICH, L. (2001): The Language of New Media. Cambridge, The MIT Press.

NEGROPONTE, N. (1995): Being Digital. Alfred A. Knopf, New York.

PAPERT, S. (2000): "What's the Big Idea? Toward a Pedagogy of Idea Power". IBM Systems Journal, Vol. 39, Nos. 3 y 4.

PAPERT, S. (1990): "Perestroika and Epistemological Politics". Media Lab, Massachusetts Institute of Technology, Epistemology and Learning Group, E&L Memo. No. 4, Julio.

PERKINS, D. N. (1986): "Thinking Frames" in Educational Leadership, 43 (8), 4-10.

PESCE, M. (2000): The Playful World: How Technology is Transforming our Imagination, New York, Ballentine Books.

REICH, R. (1991): The Work of Nations: Preparing Ourselves for 21st Century Capitalism. New York, Alfred Knopf

RESNICK, M. (2000): "It's not just information", in IBM Systems Journal: MIT Media Laboratory. Vol. 39, Nos. 334, pp. 816-817.

The Economist (2001): "Death of the personal computer" September 8th-14th.

TURKLE, S. (1995): Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet. New York: Simon & Schuster, 1995.

WILLICH, P. (2001): "Mindstorms Not Just a Kid's Toy" IEEE Spectrum, September.