

Título	De Salgari a Internet: Un ejercicio de prospectiva sobre la educación en la Sociedad Informacional		
Tipo	Artículo	<i>Revista</i>	Revista de la OEI
Fecha	En prensa	<i>Autor</i>	Susana Finkelievich
Temática	E-educación, Internet		
descriptores	E-educación, Internet		
Origen	Asociación Links, http://www.links.org.ar . Para utilizar el contenido de este documento consulte condiciones en el sitio web.		

**De Salgari a Internet:
Un ejercicio de prospectiva sobre la educación en la Sociedad Informacional**

Susana Finkelievich

“El problema con el futuro es que hay tantos futuros...”
Anónimo

Los riesgos de la prospectiva

Cuando me piden que esboce un escenario prospectivo sobre los diversos desarrollos de la Sociedad de la Información, suelo angustiarme: ¿Cómo prever qué retos, qué necesidades, qué políticas, qué tecnologías tendremos en dos o tres décadas, a la velocidad a la que desarrollan e implementan las tecnologías de información y comunicación? ¿Dónde estaremos si no se modifican y aclaran las políticas públicas actuales, y dónde si siguen sin mayores modificaciones?, ¿Cómo se va a construir la ciudadanía del futuro?, ¿Podemos hablar de guerras del conocimiento?

Incapaz de pre-ver el mundo con veinte o treinta años de anticipación, decido consultar a los maestros de la ciencia-ficción que prefiguraron el futuro. Por ejemplo, Emilio Salgari, quien no se limitó a escribir sobre tesoros piratas enterrados entre los manglares: también se atrevió a un libro titulado “Las maravillas del 2000”. En este caso, se limitó a extrapolar las características tecnológicas y sociales que reinaban en 1906 (época en que se confiaba en la Tecnología como antes se había creído en Dios o en la Ciencia) a cien años después. Así, la tecnología más avanzada es la electricidad (Salgari previene al lector que esta

tecnología, usada hasta el exceso, no deja de ser peligrosa: vuelve locos a los hombres), que posibilita *adelantos* que hoy nos resultan risibles: tranvías anfibios, trenes neumáticos, túneles polares y cuadriplanos. La Nueva York del 2000 tiene “torres y campanarios”.

Curiosamente, Salgari se ha equivocado mucho más en la extrapolación tecnológica que en la social: en el 2000 que imagina, la relación entre los géneros sigue siendo la misma que en el Siglo XIX. Los “experimentos sociales” han sido abolidos: hay pobres y ricos, aunque tal vez no tantos pobres como en el 2001 real. Los anarquistas, los únicos subversivos, han sido vencidos y desterrados al Ártico, y los socialistas son un recuerdo lejano. Los obreros han sido suplantados por máquinas, y se han transformado en pescadores y agricultores. En nuestro presente, no sólo los obreros fabriles han caído bajo la revolución tecnológica: también lo han hecho las ocupaciones del sector primario. El autor no prevé la energía atómica, los adelantos en las comunicaciones, la explotación masiva del petróleo, y mucho menos la informática. La moral de esta pequeña historia podría ser que las tecnologías que imaginamos no pertenecen al futuro, sino al presente. Las del futuro son parte del imperio inimaginable de las nuevas generaciones. Por esto, los ejercicios de prospectiva (ese mirar hacia delante, basándose en el pasado inmediato) sirven sólo como alertas para modificar el presente.

El sociólogo español Manuel Castells (2001) afirma: "Internet es el tejido de nuestras vidas. No es futuro. Es presente. Es un medio para todo. Internet es la sociedad, expresa los procesos sociales, los intereses sociales, los valores sociales, las instituciones sociales. Su especificidad es que constituye la base material y tecnológica de la sociedad red". Se puede entonces tratar de pre-ver y direccionar los cambios, pero siempre teniendo en cuenta que Internet es una herramienta que está en uso hoy, en este mismo momento, y que puede ser superada en pocos años por tecnologías y formas de organización social que aún no imaginamos.

Los procesos de cambio

Cuando hablamos de prospectiva, hablamos de cambio. ¿A qué nos referimos por esto? Cuando se piensa en cambio, frecuentemente acude a la mente la imagen de movimiento. Ya sea como progreso, avance, retroceso, movimiento esta imagen es sin

embargo engañosa: parecería que el cambio es siempre voluntario, como en una caminata, o en un viaje en avión, en los cuales las direcciones están presentes, en los cuales los recorridos pasados determinan dónde ir a continuación, y en los cuales siempre hay un “donde” al que llegar. Los cambios orgánicos (crecimiento, muerte, nacimiento, evolución biológica) o ecológicos (huracanes, crecimiento de bosques, etc) también implican la existencia de sistemas auto – organizados, dinámicos (Lemke, 1993). En todos los casos, el sistema no es jamás un *ahora*: siempre es una *trayectoria* de desarrollo en el tiempo. Como expresa Lemke, “...no es una mariposa, sino la trayectoria de la larva-pupa-mariposa; no la persona actual, sino la trayectoria cigote-embrión-niño-adulto-anciano”.

Las trayectorias de los sistemas particulares siguen una pauta común, modulada por individuaciones. Estas trayectorias se modifican a través de las generaciones, es decir, evolucionan. La evolución se lleva a cabo cuando una individuación se vuelve típica, y curiosamente, esto sucede cuando las posibilidades de divergencia latentes a lo largo de la trayectoria (que podemos imaginar como rutas secundarias que hasta ese momento no habían sido transitadas) son activadas por ambientes innovadores. Una vez que la trayectoria de desarrollo ha evolucionado para seguir determinadas series de estadios, los cambios en un camino ulterior requieren *divergencias* antes de que se llegue al paso siguiente. Lemke ejemplifica con los niños: éstos, en el transcurso del desarrollo, pueden avanzar potencialmente la evolución cultural, justamente cuando *no* recapitulan todos los estadios del desarrollo intelectual de las generaciones previas. Cuanto más temprana sea la divergencia, más profundos son los posibles cambios que se desarrollarán en la evolución de la trayectoria.

¿Qué tiene que ver esto con la perspectiva de la educación en la Sociedad Informacional? En que, según la teoría de Lemke, es probablemente una equivocación imaginar que el modo de “progresar” es educar a cada generación de acuerdo a sus predecesores y sentarse a esperar que innoven radicalmente los sistemas de desarrollo. Este modelo sería más probablemente una receta perfecta para *inhibir* los cambios sociales y culturales. Por el contrario, alentar a niños y jóvenes a hacer lo bizarro, lo impensable, lo inmoral, aún lo imposible, según este pensador, probablemente sacudirá la estabilidad social, pero también puede producir individuaciones que la historia editará como cambios socioculturales fundamentales. Así ha ocurrido con la pintura impresionista, la arquitectura

funcionalista, la Revolución Industrial del Siglo XIX, la revolución sexual de los 1960s, y la revolución informacional de la segunda mitad del siglo XX.

Desde este punto de vista, es inútil y contraproducente lamentarse nostálgicamente por la pérdida de terreno de los antiguos y probados sistemas educativos frente a los cambios que auguran las nuevas tecnologías. La evolución del sistema educativo no es previsible, dado que depende tanto de la evolución de los sistemas sociales en el que está inscripto como de las divergencias que puedan surgir en ellos.

Lemke recuerda también que son los *sistemas* los que se desarrollan; éstos son siempre sistemas de procesos y actividades interdependientes (no sumatorias de “cosas” o “personas” que interactúan). La trayectoria – sistema que uno intenta prever es siempre un tanto arbitraria, dado que para existir, debe efectuar transacciones con un medio ambiente que la condiciona, con el que conforma un supersistema en escala más grande. Por esto, sería una equivocación plantear que los sistemas sociales humanos poseen dinámicas culturales autónomas. Esto no es posible. Los sistemas sociales humanos son inextricablemente interdependientes, entre si, y de sistemas de procesos materiales, ecológicos, etc. Por lo tanto, los cambios probables en la educación, fundamentalmente asociada a las TIC, no pueden ser considerados sólo en sistemas nacionales o regionales: dependen de transformaciones globales. El ejercicio prospectivo potencia su complejidad, por lo que en este trabajo se enunciarán sólo las tendencias probables en muy reducidos campos.

Educación en la era informacional

Castells (2001) define a las dimensiones de la Sociedad de la Información como: “La globalización económica y los medios de comunicación. La articulación de toda actividad humana en torno de redes electrónicas. El fin del Estado-nación soberano y el surgimiento del Estado-red. El surgimiento de nuevas formas empresariales en torno de Internet. La crisis de las ideologías de la sociedad industrial y el declive de sus principales actores. El ascenso de la cultura individualista-libertaria y de las resistencias comunitarias y las fundamentalistas. La identidad como fuente de sentido esencial. La crisis de legitimidad de las instituciones políticas y de los partidos políticos de masas. El ascenso del crimen globalizado y su penetración en los sistemas políticos e institucionales. La aparición de nuevos movimientos

sociales, centrados en pensar desde lo local, donde está la identidad, y en actuar desde lo global, donde está el poder. Y la crisis de las categorías tradicionales del pensamiento para identificar el mundo en que vivimos”.

La educación está ligada a todas estas dimensiones. Sus procesos de transformación dependen de los cambios operados en los sistemas sociales, económicos y políticos. Aquí la analizaremos con respecto a los siguientes factores: inversión en CyT y educación, y sus consecuencias en los desarrollos nacionales; enseñanza en línea: nuevas formas de enseñanza, nuevos saberes; los nuevos tipos de establecimientos e instituciones educativas que se desarrollan en el ciberespacio; las escuelas tradicionales versus las formas innovadoras de educación en el ciberespacio, basadas en el intercambio y en la interactividad, además del uso de las herramientas de la Sociedad informacional; diferentes educaciones para las comunidades; y por último, el futuro de la educación en el ciberespacio.

Inversiones en CyT, educación y desarrollos nacionales

Imposible hablar de educación sin referirse antes a políticas educativas y financieras referidas a ellas. En un trabajo anterior (2001)¹, me refería a la importancia que tanto la educación como la ciencia y tecnología tienen para el desarrollo de los países latinoamericanos, lo que incluye entre otras cosas, la construcción de una nueva ciudadanía y para una mejor inserción en el mercado mundial. La literatura sobre competitividad insiste acerca del papel crucial que para lograrla reviste la capacidad en ciencia y tecnología, y su transmisión a la educación, de los ámbitos nacionales.

Desde mediados del siglo XX, la educación es considerada como una inversión estratégica para garantizar el desarrollo de un país. Es una opinión generalmente compartida - al menos en sus discursos- por la clase política, los expertos y los ciudadanos, con independencia de planteamientos ideológicos y de partidos políticos. Esta opinión se mantiene aún en los muchos países en los que sigue habiendo millones de seres humanos sin alfabetización. En este contexto, las actuales transformaciones científico-tecnológicas obligan

¹ Susana Finkelievich, 2001: **De las nuevas universidades a los nuevos saberes: Educación en la era de Internet**, Revista de la OEI, N°.... Mexico, 2001.

a algunos replanteamientos. El capital humano se considera como un factor esencial del desarrollo a corto y mediano plazo, y la inversión en educación se estima como una prioridad. Parafraseando a Judith Sutz, *una de las marcas del subdesarrollo es el acceso desigual a la educación, por falta de recursos económicos. Otra es la falta de auto confianza en materia científica y tecnológica*. Las sucesivas oleadas de innovaciones que transforman la vida de todos se originan casi siempre en otras partes. La velocidad vertiginosa de los avances científico-tecnológicos nos hace interrogarnos permanentemente acerca de la capacidad real de nuestras sociedades para asumir como propia una actividad que afronta tantos obstáculos para resultar relevante.

En un escenario de diez años, siguiendo las tendencias actuales, es muy posible que la educación científica y tecnológica, en su sentido más amplio, para todos, se haya convertido en una exigencia urgente en (por lo menos algunos) países de América Latina y el Caribe. En este caso, caben al menos tres posibilidades:

1) En aquellos países que sigan una política de integración proactiva en el mercado mundial, se desarrollarán estrategias tendientes a producir bienes y servicios de y para la sociedad informacional. Su grado de productividad y de éxito en la venta de sus productos a nivel internacional dependerá de las estrategias nacionales de CyT, y de la capacidad de desarrollar articulaciones productivas entre diferentes actores sociales: el Estado en todos sus niveles, las Universidades y centros de altos estudios, y las empresas, en particular aquellas que desarrollen bienes y servicios “de punta”. Por otro lado, al sector de CyT le será asignado un porcentaje considerable del presupuesto nacional, dado que se cuenta con él como herramienta fundamental para el desarrollo.

Los países que consigan un desarrollo científico y tecnológico equilibrado, que responda con la necesaria rapidez y flexibilidad a las demandas del mercado mundial, se verán integrados a la Sociedad de la Información. Si a la producción de bienes y servicios intensivos en TIC se le agrega el consumo colectivo de este tipo de bienes y servicios (TIC integradas a servicios públicos, como salud, educación, transporte, cuidado del medio ambiente, seguridad, etc.), su integración será completa. La educación de sus ciudadanos seguirá las tendencias internacionales en este campo, ajustándose a las necesidades de nuevos saberes, sin descuidar los “tradicionales”. Las políticas claras en CyT acarrearán por otra parte

transformaciones en la educación: es probable que se establezcan proyectos educativos relacionados con los proyectos nacionales referidos a la CyT. Así, se estimularía la preferencia de los estudiantes por determinadas profesiones (preferencias que ya no podrían ser libradas al mercado educativo) y se inhibirían otras. Lo más probable parecería ser, sin embargo, el desarrollo de un matrimonio entre las ingenierías y las ciencias sociales.

2) Un segundo escenario posible se refiere a los países que no implementen políticas nacionales con respecto a la CyT, y en consecuencia con respecto a la educación, como pasaporte a su integración a la Sociedad Informacional, ni le destinen una parte importante del presupuesto nacional, pero que permitan o alienten los desarrollos provinciales o regionales. Si ciudades o regiones siguen las estrategias mencionadas en el punto anterior (inversión en adelantos tecnológicos, desarrollo de CyT, articulación entre diversos actores sociales), generarán polos de desarrollo que mitigarán el desempleo en esas ciudades o regiones, atrayendo a industrias innovadoras, pero que también acentuarán los desequilibrios intranacionales, y que, sin el apoyo de una estructura integral, serán vulnerables a competencias internacionales.

3) El tercer escenario imaginable corresponde a los países que decidan no invertir en innovaciones científicas ni tecnológicas. A menos que posean fuentes de riquezas que le permitan adquirirlas “llave en mano” (como los actuales países productores de petróleo), y de políticas que aseguren una apropiación adecuada de los beneficios de CyT por parte de la población (contrariamente a estos mismos países), la no-inversión los condena a la marginalidad económica, tecnológica y social. Sin proyecto de país, no existe un proyecto educativo nacional. Educados en el exterior, los jóvenes emigrarán allá donde puedan emplear sus saberes productivamente y ser pagados por ello. La no-producción de nuevos saberes condena a la eterna dependencia de las tecnologías externas, y no precisamente a las más adelantadas. Y eso significa la eterna dependencia económica, y en consecuencia, política.

Por cierto, no es un cuadro muy diferente al que presentan hoy muchos países de América Latina y el Caribe.

Para poder redireccionar estos escenarios futuros, resulta fundamental discutir con seriedad los mecanismos de articulación entre educación, Ciencia, Tecnología, Innovación y Desarrollo, a partir de una consideración objetiva de la realidad nacional. Además del análisis de lo que habría que hacer, hay que comprender cuáles son las dificultades que afronta su puesta en práctica, y posteriormente, concebir e implementar políticas y estrategias para desarrollar una educación asociada estrechamente a la producción científica y técnica. Esta pasa inicialmente por el incremento del PIB destinado a estos sectores, pero no se detiene allí: lo fundamental es decidir hacia dónde se quiere conducir al país en estas áreas.

¿Qué rol se quiere que juegue América Latina y el Caribe en la Sociedad de la Información? ¿Productora de conocimientos e insumos o consumidora pasiva? ¿Integrada a la Sociedad Digital o marginal a ella? Las respuestas a estas preguntas determinarán las líneas directrices, no sólo de la educación, sino de todo el desarrollo de la región en las próximas décadas. Porque, no está demás repetirlo, no se pueden concebir ni implementar proyectos educativos sin que existan previamente proyectos de país o de Región.

Enseñanza en línea: nuevas formas de enseñanza, nuevos saberes

La oferta formativa actual a través de Internet parece infinita: Universidades virtuales, posgrados internacionales en línea, cursos a distancia, seminarios especializados, tutoriales, webs especializadas con larguísimas recopilaciones de recursos, listas de distribución, foros, chats. Surge un mercado especializado de servicios para cursos virtuales: sistemas informáticos ad hoc, docentes especializados en enseñanza a distancia... Todo indica una expansión casi ilimitada. Si la tendencia continúa linealmente, pueden preverse, en un horizonte no mayor de diez o quince años, carreras verdaderamente transdisciplinarias y transnacionales, en las que los estudiantes compongan carreras a la carta, tomando algunas materias, por ejemplo, en la Universidad de British Columbia, otras en la de Buenos Aires, algunas más en el Politécnico de Singapur, algún seminario en la Universidad Abierta de Barcelona, todo esto tutorado por un docente de la Universidad Federal de Rio de Janeiro.

Esto conlleva varios problemas de tipo organizacional (¿Cuál es la Universidad que emite los diplomas? ¿Cuál la que toma los exámenes y evaluaciones?) y curricular (¿Cuántas carreras puede o debe estudiar una persona para integrarse exitosamente en el mercado

laboral? ¿Cuál debe ser la duración de estas carreras? ¿Cuál el grado de especialización?). No obstante, estos no son insalvables.

Sin embargo, la educación en línea se continúa extendiendo hacia el futuro en muchos países de América Latina y el Caribe. Actualmente, se reconoce que los cursos a distancia son una buena solución para evitar mudanzas de ciudades, desplazamientos e incompatibilidades de horario –aunque no disminuyen la cantidad de tiempo dedicado a la formación- pero requieren un mínimo dominio tecnológico, lo que acentúa las diferencias entre los profesores que hace años que utilizan Internet y aquellos que desconocen el funcionamiento de una computadora.

En las Universidades y escuelas de ALC es necesario todavía *educar a los profesores*, porque aún son una minoría los que manejan fluidamente Internet y las tecnologías informáticas en general, y menos aún los que los usan creativamente. Tras años de debate en el seno de la comunidad educativa latinoamericana, aún existen muchas más dudas que soluciones sobre el tipo de formación que los docentes deben recibir y sobre los impactos que tendrá la Red en el entorno escolar y universitario. La posibilidad de participar en proyectos de cualquier lugar del mundo a través de Internet e intercambiar información y experiencias en foros y listas de distribución contrasta duramente con la fragmentación de las iniciativas de formación sobre TIC en nuestra Región.

Para adaptar los cuerpos docentes al necesario cambio, sería imprescindible que éstos aprendan a localizar y evaluar las nuevas fuentes de información, consultar los bancos de datos y las bibliotecas digitales, familiarizarse con la realidad virtual, formar equipos interdisciplinarios mediante proyectos innovadores, compartir experiencias con otras escuelas, crear trabajos colaborativos con centros e institutos interesados en temáticas comunes, etc. Es necesario derrumbar paredes mentales y cambiar muchos hábitos, tanto individuales como inherentes a la cultura institucional, para que los educadores se adapten a los nuevos roles que tendrán que desempeñar en la Sociedad del Conocimiento. Pero si no lo hacen, el discurso unilateral del docente se irá alejando cada vez más de las expectativas de unos estudiantes crecidos en entornos conectados, interactivos y participativos.

Escuelas versus ciberespacio

Las escuelas y las universidades, tal como las conocemos en el presente, no han cambiado mucho desde el siglo XIX. Sin embargo, no existían como tales antes de ese siglo, y difícilmente lo harán en forma reconocible para nuestros contemporáneos, hacia el fin del siglo XXI. Es verdad que todas las instituciones sociales, como parte de su legitimación, se arrogan un aura de perpetuidad (Lemke, 1993). Las instituciones de la modernidad, nacidas de las revoluciones burguesas, imaginaban que continuarían siendo infinitamente flexibles y adaptables, útiles y aceptadas en cualquiera de los futuros posibles, hasta el fin de los tiempos.

Sin embargo, los fundamentos de la actual educación académica son difícilmente compatibles con las necesidades de nuestro presente postmoderno, y más aún con las necesidades futuras de la Sociedad de la Información. Probablemente, los establecimientos educativos que conocemos hoy continuarán existiendo, pero se volverán más raros, menos relevantes para el sistema socio-económico, para sus proyectos nacionales y supranacionales. Esta tendencia no es actual: se ha estado evidenciando desde los años 1960s, cuando se expresaban puntos de vista anti-establishment (Illich, 1971). Hasta hace poco, la tecnología dominante en los establecimientos educativos era... el libro de texto impreso. Esta tecnología, de sólo lectura (no se hablaba siquiera de libros interactivos) transformó la lectura en una práctica cultural valiosa para individuos e instituciones. En las escuelas *se enseñaba a leer*; con los libros de texto “oficiales” legaron los planes curriculares que aún consisten, al menos en principio, en *aprender a leer y recordar* un objeto de estudio específico. Los exámenes académicos eran básicamente, y muchas veces aún son, pruebas sobre *lo que se recuerda de lo que se ha leído en los libros de texto*. La enseñanza supone una relativa pasividad por parte del alumno.

Los establecimientos educativos son actualmente -y la tendencia se extiende hacia el futuro cercano- instituciones multifuncionales: sirven a una multiplicidad de funciones y roles económicos, sociales, políticos e ideológicos. Pero, como modo de educación en sí mismos, todavía -a pesar de la proliferación de universidades virtuales- se basan mayoritariamente en el concepto de que para adquirir una educación es necesario leer libros de texto elegidos por los docentes, o por la curricula oficial, y memorizar su contenido. Y estos libros de texto sólo representan partes pequeñísimas y limitadas de la información de la que se dispone. En el mundo de la educación, se libran actualmente sordas batallas sobre qué tipo de información se pondrá en los libros de texto y en qué cantidad.

En la Sociedad de la Información, se está extendiendo el concepto de que los estudiantes aprenden por la acción, el intercambio. Por medio de la lectura, ciertamente, pero también y fundamentalmente por la interacción, con sus docentes, sus compañeros, los especialistas en las materias que estudian, con técnicos, con usuarios, con actores sociales en general... y hasta con productos de la inteligencia artificial (AI).

La educación comienza a desarrollarse por caminos no tradicionales, revirtiéndose a su rol de tradición oral, por el que había comenzado: el docente lee o muestra un texto, o bien ofrece una explicación verbal, o redacta un trabajo que se sube a un sitio web, o exhibe un video, con frecuencia, mientras dialoga con los estudiantes. O los asiste mediante e-mails, foros de discusión, o chats, como en los actuales cursos virtuales. Los estudiantes continúan leyendo libros de texto y aprendiendo a procesar conocimientos a través de ellos, pero no se limitan a este único medio: poseen otras fuentes de información. Internet, cine, televisión, videos, les informan de otras maneras sobre las realidades en las que viven. Estas fuentes están adaptadas para transmitir nuevas informaciones a través de los canales sensoriales que, contrariamente al texto impreso, son muy antiguos desde el punto de vista de la evolución de la especie humana, y cuyo uso es casi una segunda naturaleza (Lemke, 1993).

Estos canales se han extendido y se extenderán mucho más en el futuro. El hecho de usar el video como un medio semiótico está ya tan integrado a nuestras vidas presentes (y a los sistemas educativos) que ha pasado a ser un “medio tradicional” de enseñanza. Su verosimilitud señala su éxito como extensión de los antiguos canales de aprendizaje².

Según Lemke, la regla del cambio ecosocial es: un paso atrás para dar dos pasos adelante (*reculer pour mieux sauter; retrogressive re-potentialization*). Un paso atrás, de textos impresos a comunicación audiovisual, para dar dos pasos adelante hacia el video, el ciberespacio, y las realidades virtuales. Y para producir, en consecuencia, una recuperación

² Una excelente economista urbana, Maite Martínez Pardo, me escribe un email desde Rio de Janeiro: “Fui a ver un ballet realizado por gente de una favela. Eran chicos y chicas juvenes, tambien niños, de todos los colores... La profesora-artista era negra. Explicaban con movimientos e imágenes corporales sus exclusiones, las exclusiones de los otros... Hubo coloquio luego: los bailarines, en medio de la pista-escenario, el resto (los políticamente correctos) alrededor. Las preguntas eran "intelectuales", "de gente comprometida". Una de las respuestas: “No voy a la escuela porque lo que me enseñan no tiene nada que ver con mi realidad (ni con mi presente ni futuro ni pasado)”. La danza, en cambio habia posibilitado abrir el INTERES, LA CURIOSIDAD de esos "rapazes", que iba mas alla de la danza. Luego hubo una asombrosa pelea entre una morena ex favelada, integrada, y trabajando en la casa de Francia... que dijo odiar a la profesora “porque lo mas importante en el mundo para la integración viene por la educación...” Saca tus propias conclusiones. Yo prefiero la danza”.

re-elaborada del texto escrito. Los estudiantes actuales ya se han apartado, en su interacción con los medios audiovisuales, de la senda de desarrollo que los conducía únicamente por los textos impresos. Siguiendo con el razonamiento lemkiano descrito anteriormente, esta misma divergencia los prepara para lo que viene después. Es así como evolucionan las típicas trayectorias del desarrollo.

No se predice aquí la decadencia del lenguaje escrito en un futuro cercano. Muy por el contrario: se espera que su uso se incremente –como ya lo está haciendo la comunicación escrita, por medio de los e-mails y de la interacción por Internet-, pero fuertemente asociado a otros modos semióticos de comunicación y representación. Hasta hace poco, cuando los niños aprendían a leer, se los alejaba de los libros ilustrados: los libros de texto adultos no necesitaban de ilustraciones. Pero ahora retrocedemos ese indispensable paso: dentro de pocos años, los textos para adultos serán considerados incompletos si no se acompañan de otros modos de expresión: fotos, dibujos, videos, música, websites... en síntesis, los medios hipertextuales, como ya está ocurriendo en Internet, y como lo ponen en práctica algunos cursos virtuales. La etapa siguiente supone los dos pasos adelante: el uso del hipertexto multimedial, y de las realidades virtuales en el ciberespacio.

Para Lemke (1993), era improbable que la institución escolar, tal como se la conocía en los últimos años del segundo milenio, continuara siendo la forma dominante de educación, y ciertamente, no el modo dominante a través del cual la sociedad facilita el acceso masivo a la información que considera relevante o socialmente “integradora”. Hace tres décadas, Iván Illich (1971) argumentaba que las escuelas serían reemplazadas por bibliotecas, las cuales devendrían las instituciones educativas dominantes. Estas bibliotecas, construidas no en átomos, sino en bits, existen ya en el ciberespacio. No sólo contienen libros de texto “tradicionales”, en forma digitalizada, sino también toda la información en soporte electrónico que puede ser accesible al gran público. Algunas son gratuitas (y existen movimientos en el ciberespacio para conseguir que todas lo sean), otras son accesibles mediante el pago de sumas relativamente moderadas. Pero se va más allá: la biblioteca se funde con la librería, y ambas con las bases de datos electrónicas, que no sólo contienen texto y cifras, sino también imágenes, representaciones gráficas, filmaciones, videos, música, realidad virtual. Estos nuevos equipamientos, que ya no sirven sólo a fines educativos, sino también de

investigación, recreativos, etc., pueden ser accedidos mediante múltiples modos de comunicación: teléfonos celulares, nuevos modelos de computadoras, etc.

En los próximos años, la capacidad de almacenar información y conocimiento crecerá de forma exponencial. También lo harán las maneras de acceder a esos conocimientos. Los hackers han descubierto hace tiempo que un pequeño, imperceptible delito, podía conducirlos a los grandes bancos de datos de las mega empresas, o de los gobiernos. Allí hallaban la información genuina, bajo diversas formas. Para acceder a una cantidad considerable de información, no hace falta ser hacker: las bibliotecas virtuales actuales, y aún más las de un horizonte cercano de diez años, contendrán posiblemente la información auténtica, es decir, no lo que alguien cree que uno *debe o puede saber*, sino lo que uno *elige saber*. No una única versión -o algunas pocas versiones controladas, recortadas, manicuradas- de la realidad sino, probablemente, tantas versiones como a uno se le ocurra analizar. Los estudiantes que se nutran de ellas no pasarán exámenes para testear si han aprendido bien el contenido de los apuntes o los libros de texto: se evaluará su capacidad de juzgar el valor de lo que hayan aprendido y del conocimiento que hayan producido.

En el presente, un número cada vez mayor de estudiantes consigue la información que necesita por medio del acceso a bancos de datos electrónicos. La habilidad que necesitan es la de poder localizar y organizar en el ciberespacio la información útil, para ellos mismos y para los demás. En un futuro cercano, no sólo lo conseguirán accediendo a bases de datos globales, sino que el aprendizaje evaluado por docentes y tutores será el de re-procesar esa información, mediante la interacción con otros estudiantes y docentes en todo el mundo, y la de producir creativamente, como consecuencia, su propia información.

Educación (es) para las comunidades

Lo que hoy se considera (aún a la ligera y con un poco de escepticismo) como “educación informal”, como formas de auto didactismo o como formas “marginales” de educación (videos, TV, Internet), se volverá el modo más común de educar. La educación formal, tal como la conocemos hoy en día, se tornará más rara. Se renunciará a procesos educativos universalmente aplicables, abstractos, que reniegan de la diversidad de la experiencia humana y buscan sustituirla por valores universales e “integradores”. En un

futuro cercano (esperemos) la educación no será un instrumento de fabricación de una cultura globalmente uniforme. En vez de esto, un conjunto de tecnologías compartidas serán las herramientas articuladoras de comunidades diversas. Como plantea Lemke (1993), “Cada comunidad local será menos estable a causa de esto, pero la comunidad global estará mejor preparada para sobrevivir y prosperar”.

Los estudiantes (y en este concepto englobo no sólo a los de escuelas y universidades, sino a todas las personas que sigan una educación continua... es decir, casi todo el mundo) van a crear, para sí mismos y para los demás, “programas” educativos únicos, diferentes, flexibles y cambiantes según sus propias necesidades y las del mundo que los rodea. Cada persona será probablemente un especialista en un conjunto particular de conocimientos y prácticas, acumuladas a lo largo de su vida. Estas personas vivirán, colaborarán y comunicarán en comunidades (tanto permanentes como de duración limitada en el tiempo). La discusión sobre si las comunidades electrónicas son más “reales” que las comunidades presenciales estará superada: la distinción entre lo que actualmente calificamos de “real” o “virtual” se hará casi intangible. Estos flujos de información, estas formas de organización social, existen actualmente en los foros virtuales, las redes electrónicas, y otros tipos de organización social en la Red. En un futuro cercano, serán parte de la educación continua.

¿Pueden las comunidades estudiar, aprender? ¿Se puede educar a las sociedades como se educa los individuos? ¿Cuáles son las utilidades y consecuencias de las tecnologías de informática y telecomunicaciones para la educación colectiva?

¿Cómo aprenden los individuos? El aprendizaje, la incorporación de conocimiento, no son procesos individuales, que tienen lugar en el interior del organismo humano: los individuos aprenden a través de su participación en sistemas sociales amplios, que a su vez atraviesan procesos de desarrollo. Es a través de estas interacciones con el medio ambiente social que los individuos crean condiciones para su cambio, su aprendizaje. Este proceso acarrea a su vez cambios internos en los individuos: en sus sistemas de valores, sus pensamientos. Pero a lo que usualmente se denomina aprendizaje es a la interacción entre los individuos y los sistemas sociales más amplios que los sostienen e incluyen. Según Lemke (1989), el aprendizaje se extiende más allá de la esfera individual: no tiene lugar en el individuo, sino en la interacción entre él y su medio ambiente social.

Para una comunidad, aprender significa, de acuerdo a estos conceptos, participar de un sistema social aún más amplio, e interactuar con él. El aprendizaje para las comunidades de la Sociedad Digital, entonces, está ligado a su capacidad de extender su capital social en el ciberespacio tanto como en el mundo de los átomos, a las interacciones con otras comunidades. Esto está ocurriendo ya en el presente: cuando comunidades de todo el mundo se asocian por medio de redes electrónicas en pos de objetivos comunes (integración a la sociedad digital, desarrollo de democracias locales, etc.), tal como lo hacen actualmente los movimientos de redes ciudadanas (ver <http://www.globalcn2001.org>); cuando las agrupaciones ciudadanas locales se organizan mundialmente a través de Internet en movimientos globales anti-globalización, como los que han manifestado entre los años 1999 y 2001 en Seattle, Washington, Praga, Buenos Aires, Porto Alegre, etc., están desarrollando procesos de educación colectiva no formal. Estos procesos desencadenan diversos tipos de cambios en estas comunidades, en los individuos que las integran, y en los sistemas más amplios con los que interactúan.

El futuro de la educación en el ciberespacio

¿Qué es el ciberespacio? Este concepto, creado por Gibson en su libro *Neuromancer*, se entiende mejor cuando se puede comprender la tecnología de la realidad virtual. (Rheingold, 1991). La realidad virtual es fundamentalmente, una forma de interfase entre seres humanos y computadoras. Cuando la computadora, cargada con programas que determinan “medio ambientes” prefigurados, media entre nuestras acciones y nuestras percepciones, nuestro sistema nervioso, programado a su vez por la cultura en la que desenvolvemos nuestra vida, lo interpreta como una realidad externa, y lo incorpora como una “presencia” en esta realidad virtual (Lemke, 1993). Por lo tanto, la realidad virtual es un mundo posible, transformable por el simple cliqueo de un *mouse*. Puede ser aparejada a la realidad presencial, semiótica y /o físicamente. A través de la realidad virtual podemos explorar complejos y remotos bancos de datos, simular situaciones, interactuar con otros individuos o grupos (humanos o programas-robot), operar robots remotos en el mundo material.

El ciberespacio es el espacio de las posibilidades informáticas interactivas. Es una red que hace a las computadoras que la integran y sus contenidos (información, programas, etc.) accesible a los usuarios de cada una de las computadoras en red. No es un espacio de almacenamiento de datos: es un espacio de acción, o mejor dicho, de interacciones. Se puede intercambiar información, anudar relaciones personales, enseñar, aprender, comenzar romances u organizar una protesta. Es, en lo que respecta a la educación, un infinito espacio de posibilidades de interacción, utilizable para la creación, almacenamiento, transformación, re-creación, y difusión de información.

Hemos llegado al momento histórico en que continuar con la planificación a largo plazo sobre la educación tal como la conocemos, en establecimientos educativos como los actuales, ya no tiene mucho sentido. De la misma manera en que las fábricas de velas fueron superadas por las usinas eléctricas, las nuevas investigaciones superadoras en educación se referirán a cómo los individuos y las comunidades se auto-educarán en el ciberespacio.

Los actuales teóricos de la educación rechazan estas ideas, clamando que la educación necesita de interacciones humanas continuas. Nadie niega esta necesidad. Pero precisamente, el ciberespacio es un espacio virtual, un soporte para la continua interacción social, sin barreras de tiempo ni de espacio. Algunos educadores tradicionales oponen también el argumento de que la interacción en materia de educación debe pasarse entre personas, no entre máquinas. Pero el ciberespacio no es un conjunto de computadoras conectadas: es una red de relaciones sociales, que se organizan de diferentes formas. Por lo demás, las personas pueden aprender de diferentes maneras si cuentan con una base de aprendizaje social: por medio de la observación, de la lectura, de la visión de videos, la manipulación de objetos, la experimentación, el dibujo, la pintura, el cálculo, etc. En el ciberespacio existen estos elementos y muchos más. Hasta se recrean campus virtuales, completos con sus aulas, sus bibliotecas, sus rectorados y sus cafés.

Afortunadamente, la falsa dicotomía entre “virtual” y “real” está siendo superada rápidamente. La teoría de la educación debe ahora enfrentar nuevas cuestiones: ¿Qué es un docente en la era informacional? ¿Puede ser eventualmente reemplazado por un programa, o un robot? ¿Qué características deberían tener ese programa o robot, en el ciberespacio, para poder desempeñar satisfactoriamente las funciones docentes? ¿O de auxiliares de docencia? ¿Qué rasgos de esos programas-docentes se deberían desarrollar para interactuar con los

estudiantes? ¿Puede el aprendizaje ser diferente, mediante estas interacciones entre personas y programas informáticos?

Que no cunda el pánico: no se trata de reemplazar las funciones docentes de fondo por programas robot. Es cierto que las interacciones entre éstos y las personas ya han sido testadas: en muchos sitios de chat, se usan programas robot para simular personajes, estimular charlas que decaen, o calmar los ánimos cuando surgen agresiones. Pero en lo que respecta a la educación, existen roles que pueden ser satisfechos por programas, dejando a los docentes las tareas más productivas y creativas, como el tutorío directo y personalizado de los estudiantes. Tareas como la enseñanza de algunas herramientas informáticas, el uso de bancos de datos bibliográficos y documentales, indicaciones sobre cuál es la información disponible, dónde y cómo conseguirla, pueden ser realizadas por tutores de inteligencia artificial (Tutores IA).

Aparecen interrogantes inevitables: ¿Cómo explorarán los estudiantes estas enormes bases de datos? ¿Qué tipos de asistencia, humana o IA, necesitarán para facilitarles estas tareas? ¿Cómo harán los estudiantes dispersos en diferentes países del globo para co-organizar la información en múltiples modalidades semióticas (lenguaje verbal o escrito, sonidos, música, filmaciones, realidad virtual, signos matemáticos, fotografías, movimientos espaciales, sensaciones táctiles, secuencias de actividades sociales etc.? ¿Cómo realizarán las “presentaciones” de lo aprendido? Surgen inevitablemente otros interrogantes: ¿Qué medio ambientes reales o virtuales construirán estos estudiantes y docentes para desarrollar en ellos las varias posibilidades de acción implicadas en el proceso de aprendizaje (interacciones sociales, simulaciones, experimentos, construcciones)? ¿Y qué ambientes deberán proporcionárseles para facilitar el aprendizaje de diversos tipos de prácticas culturales?

En la teoría educativa tradicional, se plantea el problema de proveer a los estudiantes de “ambientes de aprendizaje” o “actividades de aprendizaje”. En el ciberespacio, estas cuestiones son similares, sólo que ya no están limitados por las aulas físicas y sus recursos en átomos. La realidad virtual está al alcance de la mano, y si bien falta aún un complejo proceso de proyecto e implementación para que pueda acercarse a las sutiles complejidades de las posibilidades de interacción de la realidad material, pronto superará las de las aulas y anfiteatros que conocemos en el presente. Extrapolando a un futuro cercano la realidad actual de los campus universitarios virtuales, no es descabellado pensar que parte de la educación

tendrá lugar en el ciberespacio, y parte en las prácticas sociales directas y “reales”, en los auténticos escenarios donde éstas se desarrollan. Es muy probable que ambos resulten mejores que las aulas actuales.

¿Cuál será la jerarquía de los docentes virtuales y humanos en la Red? Podemos imaginar un primer escalón conformado por programas de ayuda para buscar información (un adelanto de los actuales buscadores), bases electrónicas de datos, tutores de IA, tutores humanos, y teleconferencias de expertos internacionales.

Visiones del futuro

Volvamos por un momento a Salgari: éste, en su afán prospectivo a un horizonte de un siglo, se había equivocado mucho más en la extrapolación tecnológica que en la social. No podemos culparlo: las sociedades son organismos más inertes que las tecnologías que ellas mismas producen. La tecnología de redes informáticas prefigura y posibilita las sociedades en red. Pero las redes sociales de la era digital están desarrollando una nueva sociedad movida por ideas, por conocimiento (Serra, 2000). Pero, señala Serra, la gran paradoja es que *esta sociedad del conocimiento aún no ha generado un nuevo conocimiento*: no hemos creado aún las nuevas escuelas, Universidades, centros de conocimiento innovadores, donde se enseñe a diseñar no sólo las nuevas estructuras económicas y sociales, sino los nuevos saberes y las formas innovadoras de enseñar y aprender.

En una visión de un futuro cercano posible, las ciencias sociales, y las ciencias exactas y las ingenierías que producen las transformaciones tecnológicas no estarán (tan) separadas: pueden conformar un nuevo tipo de matrimonio, que contribuya a la construcción de la nueva y verdadera Sociedad del Conocimiento.

Bibliografía

- Barbera, José (1996): "La red Internet y sus impactos sociales" en: **TELOS, Cuadernos de Comunicación, Tecnología y Sociedad** N°44, Diciembre-Febrero, Madrid.
- Castells, Manuel (1995): **La ciudad informacional. Tecnologías de información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional**, Alianza Editorial, Madrid.
- Castells, Manuel, 1997: **The Information Age: Economy, Society and culture, Vol.I, II, and III**, Blackwell Publishers, Malden, Mass.
- Centenera, Mar, 2001: Bajarse de la tarima, en **en.red.ados** Núm 164, <http://enredando.com>, 13/03/2001
- Dertouzos, Michael (1997): **Qué será**, Planeta, Buenos Aires.
- Fernández Hermana, L. A.: "El alumno que leía periódicos", (14/10/97), <http://enredando.com/cas/editorial/enredando89.html>
- Finkelievich, Susana, 1999: "**Propuestas para un programa integral de alfabetización informática nacional**", documento presentado a la Asociación Argentina para la Era Informática, 1999
- Finkelievich, Susana, Jorge Karol y Alicia Vidal (1992): **Nuevas tecnologías en la ciudad. Información y comunicación en la cotidianeidad**, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.
- Finkelievich, Susana (1997): "Las comunidades electrónicas", en: **TELOS, Revista de pensamiento sobre tecnología y sociedad**, n°50, Julio-septiembre de 1997.
- Finkelievich, Susana (1997): "Comunidades electrónicas: nuevos actores políticos en el escenario local", en: **Comunicação e Política**, vol. IV, n°. 2, Mayo-agosto, Rio de Janeiro.
- Susana Finkelievich, 1998, "*¿Lo que mata es la velocidad? Ciudades, informática y desarrollo social*", en: **Topodrilo**, septiembre 1998, Mexico. Director: Antulio Sánchez García.

- Finquelievich, Susana, coordinadora (2000): “**¿Ciudadanos, a la Red!**”, Ed. La Crujía, Buenos Aires.
- Granville, Brigitte y Carol Scott Leonard: “Como superar la brecha digital”, **La Nación**, Buenos Aires, <http://www.lanacion.com.ar/01/01/31/nota.asp>
- Gurstein, Michael (2000), “**Community Informatics: Enabling Communities with Information and Communication Technologies**”, Idea Group Publishing, Hershey, USA.
- Illich, Ivan, 1971. “**Deschooling Society**”. New York: Harper & Row.
- Jackson, E. Atlee. (1989). **Perspectives of Non-Linear Development**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lemke, J.L., 1993: **EDUCATION, CYBERSPACE, AND CHANGE**, City University of New York, Brooklyn College School of Education, Brooklyn, New York 11210 US
- Lemke, J.L. 1984. **Semiotics and Education** Toronto: Victoria College/Toronto Semiotic Circle Monographs.
- Lemke, J.L. 1993. **Hypermedia and higher education. Interpersonal Communication and Technology** (IPCT-L@GUVU), Abril .
- LLodrà Riera, Bell, 2000: “Aprendizaje constante y formación continua”, <http://www.enredados.com>, en.red.antes número 78, Fecha de publicación: 20/6/2000
- LLodrà Riera, Bell, 2000: “La docencia en la Sociedad de la Información”, <http://www.enredados.com>, **en.red.ados** número 108, Fecha de publicación: 18/07/2000
- Negroponte, Nicholas (1995): **Ser digital**, Atlántida, Buenos Aires.
- Rheingold, Howard. (1991). **Virtual Reality**. New York, Simon & Schuster.
- Rheingold, Howard (1994): **The virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier**, Harper Perennial, Reading, Massachusetts.
- Serra, Artur, 2000: “**The New Information Society Universities**”, Conferencia cANet – UPC, Mayo.

- Serra, Artur, 2000: **Redes ciudadanas: Construyendo nuevas sociedades de la era digital**, Congreso Mundial Global CN 2000, Barcelona, 2-4 Noviembre 2000.
- Sutz, Judith, 2000: «Ciencia, Tecnología y Sociedad: argumentos y elementos para una innovación curricular», **Revista Iberoamericana de Educación Número 18** - Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación
- Schuler, Douglas: **New Community Networks. Wired for Change**, Addison-Wesley Publishing Co., New York, 1998.