

Aprender con Internet: Mitos y Realidades

Dr. Jaime Sánchez Ilabaca
Departamento de Ciencias de la Computación
Universidad de Chile

Creo que las películas están destinadas a revolucionar nuestro sistema educativo y que en pocos años reemplazarán el uso de los textos.....La educación del futuro, como la veo, será realizada a través de películas, con lo que se podrá tener un ciento por ciento de eficiencia

Thomas Edison, 1922

Introducción

Internet está aquí. Internet está en muchas de nuestras escuelas y liceos. Y está para quedarse, para ser integrada como una herramienta pedagógica, como un recurso de aprendizaje. En los últimos años numerosos establecimientos educacionales cuentan con esta poderosa herramienta. Pero como con lo que ocurre con cualquier tecnología, el potencial de Internet sólo podrá ser integrado al currículum si la herramienta se adapta a un objetivo pedagógico, a una necesidad del aprender que requiera la concurrencia de este medio por sus características distintivas que constituyen un valor educativo agregado.

Es así como en los últimos meses el uso educativo de Internet ha surgido con bastante fuerza. Existe un particular interés por usar Internet, de manera de hacer más pertinente, activo y moderno el aprender. Observamos una tremenda motivación y expectativas desmedidas con relación al impacto de Internet en el aprender. Habiendo sido pioneros en el uso educativo de Internet en Chile y conociendo sus fortalezas y debilidades en actividades de capacitación y acción pedagógica por más de cinco años en escuelas y liceos de Santiago, el discurso actual sobre las posibles bondades y predicciones optimistas, nos desafía a realizar un análisis riguroso de nuestras ideas y experiencias, pero en un contexto global sobre el uso de Internet para aprender, no sólo en Chile, sino que en varios países de Latinoamérica, Europa y USA. En muchos de estos países, no tener acceso a Internet es visto prácticamente como un pecado educativo y tener Internet es signo de modernidad y éxito. En esta línea, hace algunos meses leíamos en la prensa que nuestro país aumentará el doble la cobertura de establecimientos educacionales con conexión a Internet, de aquí al año 2005. Por ello, el tema de Internet penetrará muy fuertemente el epitelio educativo y en un futuro no muy lejano escucharemos hablar mucho más acerca de Internet y educación, de hecho ya estamos observando juicios e ideas que preocupan, es por eso que planteo el título de este análisis: *Aprender con Internet, Mitos y Realidades*.

Para comenzar esta discusión quiero referirme a una fotografía que apareció en 1942 en el diario The New York Times y que cita Cuban (1986), se refiere a una innovación pedagógica que se realizó en aquellos tiempos, enseñando Geografía en la cabina de un avión. Esto fue una gran innovación en términos de la enseñanza de la Geografía pero, paradójicamente, la cabina interna del avión fue diseñada con bancos, pizarrón y un globo terráqueo. Todo esto, ilustra una de nuestras ideas, en educación las cosas no cambian completamente, no cambian al ritmo de lo que las personas que planifican esos cambios quieren, sino que muchas veces los cambios tienen que ver con una cuota de estabilidad y otra de cambio, hay cosas que permanecen y cosas que cambian, esa es la realidad de nuestras escuelas y liceos.



También me gustaría resaltar la cita de Tomás Alva Edison con la que comienzo este artículo. Edison pronostica en 1922 que las películas que surgían en esos años con tanta fuerza e interés, serían la solución para una educación eficiente. Todos sabemos el desenlace, la predicción no fue realidad. Como veremos más adelante, es la tendencia cuando surge una nueva tecnología y se busca un uso en educación y la aparición de escenarios y predicciones que finalmente quedan en sólo aquello: escenarios posibles, predicciones imposibles.

Es en este contexto que me gustaría plantear algunas interrogantes e invitar a lector a compartir un análisis del estado del arte sobre Internet y el aprender, dando forma a mitos y realidades, ¿Cuál es el plus o valor agregado de Internet en el aprender?, ¿Cuáles son los temas que surgen con más fuerza en la integración de Internet en el currículo escolar?, ¿Qué podemos aprender de todo ello? Los invito a analizar estas preguntas a la luz de las investigaciones recientes.

El contexto

Un punto de partida de este análisis es conocer cuál es el contexto educativo donde ocurre está inserción de Internet. Hay un creciente interés por usar Internet como recurso pedagógico, pienso que eso es incuestionable. Hay una motivación y un optimismo importante, pero también ello encierra un peligro. Internet no fue creado para fines educativos, sino para fines militares estratégicos. Esto es, Internet es una tecnología diseñada para otros fines y no para usos educativos. ¿Qué implica esto? Implica que hay que inventarle usos educativos inteligentes a una tecnología que no fue creada con un fin pedagógico, para apoyar el aprender. Ello implica una tarea no trivial, una tarea complejísima para quienes pensamos que la tecnología en educación tiene su *raison d'être* en tanto constituye un valor educativo agregado que justifique su uso, en tanto aporta algo distinto, nuevo y de valor, en relación con la tecnología aña.

Con mayor frecuencia que lo deseado, nos enfrentamos a la pregunta ¿Será este un caso más de una tecnología en busca de una aplicación educativa? En lugar de que, dado una necesidad en el aprender, un problema en el aprender, encontremos un apoyo, un soporte en una tecnología poderosa como es Internet. Por ello, comenzaremos planteando que el uso pertinente de Internet requiere de un previo problema y requerimiento educativo, de una necesidad educativa, de un conflicto en el aprender donde se requiera de aquello que Internet hace muy bien de manera única

en relación con otras tecnologías, para que sea un socio en la construcción significativa del aprender.

El otro lado de la moneda es preguntarnos si acaso estamos ante expectativas desmedidas de lo que los profesores y aprendices pueden hacer con Internet, de lo que Internet puede potencialmente hacer para ayudar a profesores y aprendices en sus creaciones y construcciones. En esta mirada, observamos que juicios, opiniones y predicciones no tienen ninguna relación con las posibilidades ciertas y con las realidades. Ahora bien, cuando realizamos este análisis no lo hacemos desde un plano teórico, sino que también a partir de nuestra experiencia con profesores y alumnos de escuelas y liceos. De hecho, la Universidad de Chile fue pionera en Chile en la inserción de Internet en liceos, haciendo las primeras pruebas en 1994. Ello nos da la información y experiencia de terreno que contrastamos con otras experiencias de Latinoamérica, USA y Europa, así como también respalda nuestros juicios e ideas en posiciones teóricas descritas en la literatura reciente. Todo esto nos ayuda a conocer con mayor profundidad y extensión el verdadero nicho de Internet como tecnología de apoyo al aprender.

Un punto importante es que en diversos proyectos de Informática Educativa basados en Internet no se considera, explícita o implícitamente, el hecho que el contexto escolar condiciona culturalmente el uso de herramientas como Internet (Brown, Collins & Duguid, 1989; Cobb, 1994; Brooks & Brooks, 1993; Lave, 1988, 1997; Lave & Wenger, 1990; Follansbee, Hughes, Pisha & Stahal, 1997; Perkins, 1998; Wiske, 1998). Esto es, no sólo se trata de tener la tecnología, capacitar a los profesores, diseñar experiencias pedagógicas, sino que también se trata de insertarlas en un contexto escolar diverso, complejo y culturalmente único. El contexto escolar determina, condiciona y modela el uso (y desuso) de tecnologías como Internet para fines pedagógicos. El contexto escolar condiciona culturalmente los usos de las herramientas. Así, podemos tener buenos equipos de computación, una capacitación de calidad, buenas ideas pedagógicas, pero si el contexto escolar no está en sintonía con el uso de Internet, no sólo no tendremos los resultados esperados, sino que simplemente estos resultados pueden desvirtuar el uso de esta tecnología en el aprender. Así por ejemplo, a pesar que las Escuelas A y B tienen la misma tecnología, misma capacitación de los profesores, mismos materiales de aprendizaje, mismo tipo de experiencias piloto con el uso de Internet y el mismo tiempo dedicado a ello, por el sólo hecho de que la Escuela A está inserta en un contexto histórico, social y culturalmente distinto, como escuela, como profesores, como alumnos, los resultados probablemente serán muy distintos a la Escuela B, ya que el rol que ejerce el contexto, la experiencia situada, en la cognición con tecnología, determina la forma, el tipo y la calidad de uso de una herramienta como Internet para usos pedagógicos.

Preparando este análisis estudiamos diversos trabajos sobre la historia de la televisión, de la radio, el video, los computadores y de las principales tecnologías utilizadas en educación. Un lugar común nos llama la atención. Cada vez que se han insertado tecnologías en educación se emiten exactamente los mismos juicios y predicciones, o sea, siempre que apareció una nueva tecnología para ser aplicada en educación hubo altas expectativas y juicios sin base alguna, siempre se pensó que tal o cual tecnología iba a revolucionar la educación. Como resultado, muchas veces no ha existido ninguna revolución, muchas veces lo que hubo fueron cambios, pero la tecnología añeja siguió existiendo igual y la tecnología nueva coexistió con la tecnología vieja, esto es, cada tecnología no rompe un paradigma o crea uno nuevo en educación, cada tecnología tiene su nicho, su espacio, su historia que cuenta bien, así como historias que no cuenta tan bien.

Una mirada a los estudios evaluativos sobre Internet y el aprender

¿Qué nos indican los estudios sobre Internet y el aprender?, ¿Quiénes son los que más utilizan Internet para aprender?, ¿Qué metodologías son las más acordes con el uso de Internet para fines educativos?, ¿Qué usos?, ¿Qué desusos?, ¿Para qué?, ¿Cuánto uso?, ¿Con qué profundidad?, ¿Cuál es rol que ejerce la capacitación de los profesores?, ¿Dónde se utiliza Internet en la

escuela?, ¿Qué características tienen las escuelas y los profesores que usan más frecuentemente Internet como apoyo a su tarea profesional?

Todas son interrogantes que permean el uso de Internet en educación. Al respecto, investigaciones evaluativas recientes nos arrojan interesantes datos, cuya tendencia analizamos a continuación.

Diversos estudios indican que el uso de Internet en educación está directamente relacionado con un *tema generacional*. Son investigaciones realizadas en los Estados Unidos, Canadá y en Europa los últimos años, que utilizan metodologías robustas y serias, de largo aliento, con diseños y análisis estadísticos rigurosos (Becker, 2000, Brecker & Ravitz, 1999; Becker & Riel, 1999; Breuleux, Laferriere & Bracewell 1998, Davis, 1995; Ehrman, 1997; Garner & Guillingham, 1996; Macmillan, Lieux, & Timmons, 1997, Mendels, 1999 a, c, d; Ravitz, Becker, & Wong, 2000, Schacter, Gregory, Chung, & Dorr, 1998; Schofield, Davidson, Stocks & Futoran, 1997). Asimismo, existen numerosos planteamientos teóricos descritos en la literatura, que analizan y evalúan los usos pedagógicos de Internet y que también son utilizados para reforzar, contradecir o explicar ideas aquí planteadas (Adnames & Ronning, 1998; Harasim, Hiltz, Teles, & Turoff, 1995; Kessler, Rosenblad, & Shepard, 1999; Means, 2000; Owston, 1997; Ruopp, Gal, Drayton & Pfister, 1993; Sánchez, 1999 a, 1999b, 2000; Soloway, Norris, Blumenfeld, Fishman, Krajcik & Marx, 2000; Soloway & Wallace, 1997; Trentin, 1996; Windschitl, 1998).

Lo que revelan o reafirman estos estudios es que existe una estrecha relación entre uso de Internet y una generación de profesores que nacieron, se desarrollaron y viven en un contexto de nuevas tecnologías y nuevos medios, en un contexto multimedial y digital. Esto es una realidad cada vez más potente. *Profesores más jóvenes usan más Internet y están dispuestos a realizar más actividades y con mayor diversidad de aplicaciones con Internet*, y esto no es por el sólo hecho de ser jóvenes *per se*. Son profesores que nacieron con el computador y su contexto, y les es más familiar el computador que a profesores que nacieron en un contexto precomputacional y que hoy tienen 40, 50, 60 años. Los profesores menores de 30 años son los que más usan Internet, tanto para su tarea profesional, con los aprendices en su aprender, como para una diversidad de propósitos educativos.

Las metodologías más efectivas de trabajo con Internet son las metodologías constructivistas. Se han realizado una serie de testeos para determinar los tipos de metodologías que más identifican al profesor y su uso e interacción con Internet. Los profesores que más se identifican con metodologías activas, flexibles y centradas en el aprendiz son los que más usan Internet. Estas metodologías corrientemente agrupadas bajo el alero de metodologías constructivistas, basan su accionar en centrar la acción y construcción en el aprendiz. Esto es, el aprender es individual y colectivo, activamente construido y reconstruido, interna y socialmente por el aprendiz. Por el contrario, los profesores que usan metodologías más directivas, lectivas y expositivas tienden a utilizar bastante menos Internet y a no considerarlo importante como herramienta pedagógica. Estas metodologías se enmarcan en el conductismo, donde el centro es el profesor y su transmisión/traspaso de conocimientos es a las cabezas pasivas de los aprendices. El profesor es un proveedor de estímulos (información, conocimiento, contenido) para generar respuestas conductuales permanentes y observables, "aprendizajes". Sus metodologías puede que sean muy efectivas para "trasvasije de contenidos a las cabezas de los alumnos", pero los estudios indican que para usar adecuadamente Internet se requiere de una flexibilidad curricular, metodológica y estratégica que es menos propicio en un escenario conductista rígido, donde la acción está en el profesor y la pasividad/receptividad en el alumno (Becker & Riel, 1999; Bonk & Reynolds, 1997; Bonk & Cunningham, 1998, Brooks & Brooks, 1993; Ravitz, Becker & Wong, 2000, Sánchez, 2000; Schacter, Gregory, Chung & Dorr, 1998; Soloway, Norris, Blumenfeld, Fishman, Krajcik & Marx, 2000; Soloway & Wallace, 1997; Sylwester, 1995; Wiske, 1998).

Los profesores usan Internet para buscar información, más que para comunicarse entre ellos. Los estudios indican que los profesores usan Internet con mayor frecuencia para buscar información con la finalidad de preparar sus clases, que para otros fines pedagógicos. Ello es un punto inicial y parece muy bien. Pero lo usan escasamente para comunicarse con otros profesores e intercambiar experiencias y recursos. Asimismo, es muy escaso su uso para construir y publicar información en Web, es decir, usan Internet para preparar sus clases, pero en la acción pedagógica del aula, donde ocurre el aprender que facilita el profesor, durante la clase, para ponerlo a disposición de y para los aprendices, no lo utilizan.

Asimismo, se observa una *tendencia a tener acceso a Internet en la sala de clases* (uno a cinco computadores) y no en laboratorios de computación. Esto se correlaciona positivamente con un mayor uso por parte de los alumnos y del profesor, y una mayor inserción de Internet en el currículum. Es claro que a mayor ubicuidad de Internet, mayor será su uso. Así por ejemplo, en una clase de arte sobre el impresionismo, ante consultas de los aprendices, el profesor puede recurrir directamente a un museo virtual para que los alumnos naveguen, busquen información, aprecien pinturas, etc. Internet ubicuo motiva y ayuda a su integración en el currículum. También hay una fuerte *tendencia a tener una conexión directa en la sala de clases*, en lugar de una conexión vía módem, es decir, se observa un énfasis en la no-dependencia de la inestabilidad que pueda otorgar un módem.

*La mayoría de los profesores usan **ocasionalmente** Internet para apoyar el aprendizaje de sus alumnos.* Esa es la realidad. Una cosa es tener la tecnología y otra cosa es usarla pedagógicamente. Estos resultados, que no son nuestros, son internacionales, lo que hacen es comprobar lo que hemos observado en nuestra realidad. Un tema son las expectativas y predicciones sobre el impacto de Internet en educación y otro tema son los resultados. Aún hay mucho camino por recorrer, pero la realidad, hoy, es que su uso en escuelas y liceos es aún precario, a pesar de que la mayoría de estos establecimientos tiene una conexión a Internet. Para muchos autores Internet no revolucionará la educación como predicen algunos, muy probablemente varios profesores lo usarán, otros no tanto, pero Internet en educación no tendría un mayor impacto que el que tuvo la radio, la televisión y el computador en la sala de clases. No hay una razón de peso que nos indique que Internet transformará la educación, podrá mejorar y ampliar el acceso a fuentes de información. Podrá implicar una mayor comunicación virtual entre aprendices, entre profesores, entre profesores y aprendices, podrá permitirnos poner nuestra aula y nuestro establecimiento en el globo, así como podremos tener el globo en el aula, podremos comprar libros, CDs y otros, hacer transacciones comerciales, manejar virtualmente nuestras cuentas bancarias, hacer reserva y compra de pasajes aéreos, reservar un hotel, un restaurant, etc., pero en educación las tecnologías no tienden a transformar el hacer del profesor y el hacer del colegio o universidad, son herramientas que expanden, que potencian, que complementan, que gatillan cambios más bien evolutivos que revolucionarios. Es la tendencia recurrente del matrimonio escuela-tecnología a lo largo de la historia de la educación.

Search y no research, es decir, los aprendices usan Internet para buscar información, muchas veces sin un objetivo claro, sin un rumbo preciso, pero no para investigar con esta herramienta. Hay muchas respuestas al por qué de ello. Una de ellas es que para investigar se requieren habilidades previas que no son materia de Internet, no tienen que ver con la tecnología. Hay mucha gente que piensa que para buscar información basta sentarse frente a un computador conectado a Internet y "hacer clics". Lo que sabemos es que *se requieren habilidades previas antes de trabajar con Internet y que no las entrega Internet*, las facilita el profesor, las construye el aprendiz, son habilidades relacionadas con:

- La selección, análisis, síntesis, evaluación y presentación de información
- El trabajo en equipo
- La comprensión lectora y análisis de texto

Internet puede ayudar a ampliar y mejorar estos procesos, pero no lo va a hacer por los alumnos y *una persona que no tiene esas habilidades utiliza Internet como un juguete*, como un medio de entretenimiento, como una radio, como un televisor y no como un medio productivo y constructivo. Esto es, se utiliza el nuevo medio como el medio añejo, sin aprovechar el valor agregado del nuevo medio.

Usar un browser no es lo mismo que navegar productivamente en Internet, navegar por navegar no es lo mismo que navegar con productividad. Navegar es desplazarse por la información de forma hipertextual, no secuencialmente, de un nodo o contenedor de información medial a otro, lo cual puede tener implicancias cognitivas interesantes, pero no implica aprender *per se*, así como también hacer zapping en el televisor no implica aprender.

Los profesores que tienen Internet en sus casas realizan más actividades y con mayor diversidad con esta herramienta en la sala de clases. Se realizó un análisis de la relación entre aquellos profesores que más utilizaban Internet en la sala de clases y el lugar de acceso más frecuente. El resultado es que los profesores que usan más frecuentemente Internet como recurso pedagógico poseen conexión en sus casas y se observó una estrecha relación entre ambos factores. Es más, tener acceso a Internet en sus casas es mejor predictor de uso que tenerlo en la sala de profesores, en un laboratorio u otro lugar en el colegio.

Los profesores de matemáticas son los que menos usan Internet, esto ha sido comprobado en estudios en Europa y USA. Tendemos a pensar que por ser matemática los profesores utilizarán más Internet, pero los estudios indican otra cosa. Profesores de educación física, preescolar, geografía y castellano son los que más usan Internet. Ahora bien ¿por qué se produce esto? Las conclusiones señalan que porque no ven la utilidad directa en la enseñanza de la matemática, no le han sacado provecho a este nuevo medio que no fue inventado para aprender las matemáticas, no se ha aprovechado el valor agregado de Internet en bien del aprender matemática. Es muy probable que esta tendencia cambie en el tiempo, pero esta es la realidad hoy.

Profesores con características de líder usan más Internet en su trabajo, son los profesores que motivan a los demás, que son más inquietos en su hacer y aprender. Esto lo hemos observado en las escuelas y liceos en nuestro país. En aquellos establecimientos donde hay profesores líderes involucrados en el uso de Internet, hay un mayor uso pedagógico. Los profesores que tienen más *punch*, de más llegada a sus pares, son los que más usan Internet. Ahora, el desafío es trabajar más activamente con esos profesores para ampliar la cobertura de uso de Internet en las escuelas y liceos.

A pesar que los profesores consideran que Internet es una tecnología muy útil su aplicación está aún en la superficie de las potencialidades de esta tecnología. A pesar que están seguros que Internet es una buena herramienta, que puede servir para sus alumnos y para ellos mismos, las capacidades de Internet que son usadas corresponden a las mínimas, las más simples y, más importante aún, son aquellas que pueden ser realizadas por otros medios más comunes, más baratos y más portables. Si nos centramos en utilizar aquellas características que también tiene el medio añejo, estamos mal utilizando la nueva tecnología, estamos haciendo más de lo mismo con la nueva tecnología, con lo que no se aprovecha su valor agregado, ni se perfila como un medio necesario para su integración curricular, teniéndose como resultado una subutilización.

Las escuelas, sus profesores y alumnos no aumentan significativamente el uso de Internet si la conexión se concentra exclusivamente en los laboratorios. En aquellas escuelas donde hay Internet sólo a través de un laboratorio hay significativamente (en términos estadísticos) menos uso de Internet. Para que se dé una gran expansión del uso de Internet necesitamos Internet en las salas de clases, las pocas experiencias en nuestro país así lo reflejan, corroborando la experiencia internacional. Internet tiene que estar asequible donde se requiera pedagógica y curricularmente y no donde haya que pedir la llave del laboratorio, reservar horarios, esperar en listas, etc. La ubicuidad del medio favorece su uso.

La capacitación prolongada y sistemática de los profesores de cómo utilizar Internet para fines pedagógicos, cómo integrarlo al currículum, produce mayor uso de Internet. Esto parece muy obvio, pero no es tan obvio, porque se habla de capacitación sistemática permanente, no de un cursillo de dos o tres meses. Para usar bien Internet se piensa en dos años de capacitación, exclusivamente de Internet, sus usos educativos y su integración curricular. Los profesores necesitan una capacitación sistemática en usos pedagógicos de Internet, pero no sólo una capacitación global y genérica, sino que una capacitación en el contexto de su hacer, de su especialidad y cómo integrar Internet a su hacer específico y al aprender de los aprendices.

Internet es usado ocasionalmente por los profesores, pero ellos sienten que es esencial para su labor, tienen muy claro que no lo utilizarán frecuentemente con los aprendices, pero opinan que tiene que estar ahí, ubicuamente, donde se requiera, porque cuando se requiere, se utiliza para cosas muy inteligentes y profundas. Tal vez, el lema del uso de Internet sea *menos es más*, menos experiencias, pero más profundas, más integradas al currículo, con construcción de aprendizajes más significativos.

El uso de Internet para fines de educación a distancia es aún muy limitado, con resultados contradictorios y muy iniciales (Bordia, 1997; Feenberg, 1999; Follansbee, Hughes, Pisha, & Stahal, 1997; Johnson, Aragon, Shaik & Palma-Rivas, 1999; Koepfel, 1999; Linn, 1996; Mendels, 1999b; Phipps & Merisotis, 1999; Phoha, 1999; Russel, 1999; Silva & Sorrel, 1999; Threlkeld & Brzoska, 1994; Watson, 2000). Escuchamos hablar frecuentemente de aulas virtuales, universidades virtuales, aprendizaje virtual, etc., pero la realidad de esto, y hay estudios concretos, es que aún son muy pocos los profesores que se capacitan a distancia con Internet. Existe una gran interrogante acerca de su efectividad en relación con los medios tradicionales de educación a distancia. Varios estudios muestran ninguna diferencia significativa con otros métodos y las metodologías de evaluación del impacto y la efectividad de la educación a distancia basada en Internet han sido bastante discutidas y controvertidas.

Asimismo, las experiencias ejemplares en el uso de Internet, esto es, con resultados significativos son aquellas que utilizan una metodología tal que implica un soporte permanente de varios tutores, para una audiencia relativamente pequeña de alumnos y con una tecnología robusta que haga que el aprendiz centre su atención en la tarea y no en la tecnología. Aprendizaje visible, tecnología invisible. Al respecto, una conclusión inicial de estos estudios es que una educación a distancia de calidad utilizando Internet como soporte requiere del control de ciertas variables no siempre ponderadas por aquellos que ven la educación a distancia con Internet como la solución a capacitaciones masivas, tales como la calidad y robustez de la tecnología, tipo de alumno, madurez y autoresponsabilidad, número de alumnos, número de tutores por alumno, diversidad de recursos disponibles, acceso a bibliotecas digitales, entre otros. Varios estudios indican que estas metodologías a distancia cumplen bien su propósito para cursos de capacitación, no ocurre lo mismo para programas sistemáticos, carreras de pregrado, diplomas, magister y doctorado, en los cuales se requiere de una combinación de actividades presenciales y virtuales. Asimismo, los estudios indican que existe una cantidad de aspectos logísticos, de *know how*, que aún no están maduros, tanto con la tecnología como con las metodologías, existiendo varias experiencias que han sido muy frustrantes, así, *lo que vemos no siempre es lo que obtenemos*.

Quizás un aspecto que ilustra lo anterior, son los sistemas para implementar programas a distancia a través de Internet. Existen varios sistemas como WebCT, blackboard, learningnotes y otros, pero la literatura al respecto no es definitiva y recomendable, con aciertos y desaciertos, con rigideces tecnológicas, que hace que el dominio, la metodología y el contenido tenga que adaptarse a la tecnología y no todo lo contrario. Aún muchos programas a distancia con Internet se adaptan a la herramienta y muy pocas instituciones y universidades han desarrollado sus propios sistemas que se adapten a sus necesidades y requerimientos.

Otro tema no menor es el modelo pedagógico que subyace a los sistemas a distancia a través de Internet. La mayoría adopta el paradigma de enseñanza más directamente modelable con

tecnología, esto es, el paradigma conductista. Es más difícil encontrar experiencias con modelos o paradigmas más activos, ya que éstos requieren de un diseño tecnológico más complejo y acabado, no siempre entregado por las soluciones tecnológicas convencionales. Diversos autores manifiestan que el real aporte de Internet en la educación a distancia podría estar en el soporte de metodologías más activas, más centradas en el aprendiz, con mayor uso de recursos distribuidos, sincrónico y asincrónico. De esta forma, una vez más podríamos señalar que usar Internet en educación a distancia, tiene que implicar sacar provecho a su valor agregado y no hacer lo que saben hacer muy bien las metodologías tradicionales de educación a distancia basadas en texto, radio y televisión, de lo contrario tendremos una nueva tecnología para hacer más de lo mismo, una nueva tecnología subutilizada.

La educación a distancia a través de Internet necesita probar su tecnología, sus métodos y sus resultados antes de iniciar procesos masivos de capacitación de profesores a través de Internet. Quienes trabajan en capacitación cara a cara saben lo complejo que implica capacitar a profesores aún en contextos *in situ*, para obtener resultados que impliquen el uso de la tecnología por el profesor y con sus aprendices. Cambiar la interfaz de la capacitación puede ser un gran desafío, pero también implica riesgos innecesarios en su efectividad, calidad y transferencia.

Finalmente, la mayoría de la literatura sobre Internet en educación es muy optimista y utópica. Un grupo significativo de trabajos de reflexión sobre usos educativos de Internet señala que esto será una maravilla, que va a revolucionar los procesos educativos y sabemos eso que no es así. Si nos volcamos a un análisis histórico del uso de las máquinas en educación sabemos que muy probablemente no será así. La tecnología no genera revoluciones en educación, apoya, asiste, complementa y puede ser una semilla para cambios evolutivos, pero no revolucionarios.

Mitos

En la actualidad existen una serie de mitos en relación con el uso de Internet para fines educativos y su efecto en el aprender. Discutiremos veinte mitos que podemos identificar en una diversidad de trabajos y en el discurso de diversos especialistas.

Mito 1. Navegar es aprender. Los aprendices cuando navegan en el Web están aprendiendo. Es una forma distinta de aprender. Los estudios que existen al respecto son claros, navegar no genera aprender. Es lo mismo que si pensáramos que leer, sin necesariamente comprender, es aprender. Navegar no implica un directo aprender, ninguna investigación apoya esa idea.

Mito 2. La interactividad en Internet genera aprender. Por sólo el hecho de tener un medio que puede ser entretenido por su *look and feel* agradable, eso no genera aprendizaje, la tecnología *per se* no genera nada. La interactividad está referida a las personas y no a la máquina. La mayoría de las páginas y sitios web poseen una interactividad muy pobre. Clicar el mouse, flechas hacia delante y atrás o el *backspace* no es interactividad. Internet puede ser potencialmente interactivo, pero lo significativo son las posibilidades cognitivas que genera y que dan lugar a la interactividad.

Mito 3. Buscar información en Internet es muy fácil. Existe un eslogan en Internet que dice "cuando quiera, donde quiera, como quiera", esto es, es muy fácil encontrar y acceder a lo que quiera y cuando quiera. Pero eso no es así. Cuando se le da una tarea a un aprendiz que implica buscar información, puede que se pierda, puede que nunca encuentre la información que está buscando, ya que como hemos dicho, buscar información implica poseer habilidades anteriores al uso de Internet. Buscar cualquier información puede ser relativamente fácil, pero buscar información significativa, importante, de valor agregado, no lo es, por el contrario, es más complejo y requiere de habilidades de alto orden.

Mito 4. *Una escuela con Internet es una escuela moderna.* ¡Estar conectado implica modernidad y globalización, por osmosis! Estar conectado significa *per se* ser moderno, a pesar que uno puede estar conectado, pero con una subutilización, sólo para navegar, o bien para fines distintos a los curriculares. La escuela no es más moderna porque posee computadores conectados a Internet. Lo es porque sus metodologías, sus contenidos, su proyecto educativo, su misión y visión se adaptan e insertan flexiblemente en el mundo y sociedad donde viven sus aprendices. Es indudable que las herramientas ayudan, aumentan y extienden las potencialidades humanas, pero no son la causa de ser más o menos moderno. Internet no implica modernidad por default, así como también hace veinte años tener computadores en el colegio no era sinónimo de progreso.

Mito 5. *Comunicarse en línea (online) implica una mejor comunicación humana.* Diversos optimistas desmedidos señalan que con Internet se va a mejorar la comunicación humana. Internet provee de una serie de recursos y servicios que soportan distintos tipos de comunicación humana, como el correo electrónico, chat, listas, grupos de noticias, etc., pero ello no implica que por el sólo hecho de tener disponible estos servicios la comunicación, y más críticamente, la comunicación humana se verá favorecida. No hay discusión en relación con que la mejor comunicación humana es la comunicación cara a cara, *tete a tete*. Las investigaciones existentes no apoyan este mito. Con Internet se pueden facilitar cosas, surge la comunicación virtual en un amplio espectro, pero ningún educador puede pensar que se va a mejorar la comunicación humana con Internet. Los chat mejoran el desarrollo de habilidades de comunicación, eso dicen una serie de trabajos. Los alumnos que chatean permanentemente no logran aprendizajes y no mejoran sus destrezas de comunicación, por el contrario, muchas veces la empeoran porque empiezan a usar lenguaje no aceptado en el contexto educativo.

Mito 6. *La hipermedialidad, la no-linealidad de Internet mejora el aprender, favorece el aprendizaje.* Esta idea es anterior a Internet, se inicia con los multimedia. Cuando un aprendiz navega por Internet, lo hace de manera no secuencial, no lineal. La navegación implica dar saltos digitales desde un nodo o contenedor de información medial sin seguir una secuencia como lo hace cuando lee un libro. Diversos trabajos señalan que navegar no secuencialmente no implica aprender y mucho menos no implica aprender mejor. Implica una nueva forma de acceder o navegar a través de la información.

Mito 7. *Un sitio Web educativo puede ser aplicado a muchas realidades.* El sitio Web es como cualquier material educativo, funciona en ciertas realidades o contextos y en otras requiere de ajustes y adaptaciones. Un sitio Web puede que sea pedagógicamente muy útil en un cierto contexto educativo y no en otro. Por lo tanto, debe existir una diversidad de sitios Web para un mismo propósito educativo, ya que hay una diversidad cultural de modelos mentales, formas, estilos de aprendizaje y curriculares.

Mito 8. *Cualquier contenido educativo puede ser trabajado en Internet.* La realidad ciertamente es otra. ¿Por qué los profesores de matemáticas no trabajan con Internet? Porque no es trivial aprender matemáticas con Internet como puede ser más trivial, por ejemplo, trabajar temas de historia en Internet. Probablemente hay un tema metodológico al utilizar Internet en matemática. No cualquier contenido puede ser trabajado con Internet. Ciertos contenidos pueden ser utilizados para sacar mayor provecho educativo del valor agregado de Internet, otros no necesitan de una tecnología digital para lograr un entendimiento. Como cualquier tecnología, Internet tiene historias que cuenta bien e historias que no cuenta tan bien.

Mito 9. *Internet transformará la educación tradicional a una educación a distancia, interactiva e interconectada.* Esto aparece en diversos trabajos muy relevantes en educación a distancia. ¿Qué implica esto?, que para varios autores mucho de lo que hoy se realiza en la escuela se realizará en un futuro cercano a través de una modalidad a distancia. Esto no tiene mucho respaldo en la investigación realizada en el tema. Tal vez se dictarán unidades a distancia en un currículum, incluso una asignatura, pero no todas las asignaturas durante todo el año. Es una nueva metodología, pero no "la" metodología, sino que una más dentro de un abanico de herramientas

para aprender. Si revisamos la historia vemos que las tecnologías han hecho aportes pero no más aportes de lo que pueden hacer. No son panaceas ni generadoras de cambios revolucionarios. La televisión, la radio y las películas no cambiaron el paradigma educativo, entonces, ¿Por qué pensar que Internet lo va a cambiar?

Mito 10. *Internet genera aprender*, le hace cosas a la gente. Es como el bacilo de Koch y la tuberculosis; si hay bacilo de Koch hay tuberculosis, si no está presente no hay tuberculosis. Entonces, si hay Internet se aprende. Las investigaciones indican que Internet no genera aprender, sino que son las metodologías con el uso de herramientas como Internet en contextos específicos las que ayudan y favorecen el aprender.

Mito 11. *El profesor puede planificar actividades de clases en Internet*, y es lo que indican las investigaciones, los profesores sólo están usando Internet para buscar información, pero todo lo que tenga que ver con actividades pedagógicas con Internet son tareas que las realizan muy pocos profesores; aquellos más constructivistas, que son más jóvenes, líderes, etc., es decir esto también es un mito aún.

Mito 12. *Internet apoya el desarrollo de proyectos*, con Internet se pueden hacer buenos proyectos, realistas, integrados y globales. Sabemos que es posible pero también observamos que la gran mayoría se inician con mucha motivación y no se completan porque son mucho mayores las expectativas emocionales que las cognitivas.

Mito 13. *Internet es una buena herramienta de investigación*. Internet es una muy buena herramienta para un buen investigador. La investigación la hace el investigador, no la tecnología. Internet es una buena herramienta para apoyar las etapas de una investigación, pero no es una herramienta que nos permitirá investigar sin poseer previamente las habilidades de investigación.

Mito 14. *Internet favorece el aprendizaje interdisciplinario*, nosotros sabemos que esto es académicamente correcto, pero de los proyectos que se realizan con Internet muy pocos son interdisciplinarios, generalmente participan uno o dos profesores, y nos preguntamos, ¿Por qué razón la interdisciplinariedad no es común entre los profesores?, Porque el hacer del profesor no incluye el trabajo en equipo y pensar que la tecnología va a cambiar una conducta humana *per se* es irreal.

Mito 15. *Con Internet los niños pueden diseñar sus propios materiales en situaciones de aprendizaje*. Potencialmente es así, pero en muchos casos no lo realizan porque los profesores no lo saben hacer o no lo estimulan. Internet provee de una serie de posibilidades para construir materiales, pero hay que diseñar las actividades que permitan lograr esto.

Mito 16. *Internet favorece la educación a distancia*, ya analizamos esto anteriormente, no está claro que Internet sea mejor que otras herramientas, pero plantea diversos dilemas. ¿Qué profesor está preparado para tutelar 300 ó 400 alumnos, contestando cientos de mensajes diarios, teniendo chats diariamente? Indudablemente se requiere de una metodología distinta con profesores y tutores, con interacción permanente. Todo nuevo medio requiere de una metodología que aproveche su valor agregado y que generalmente es un metodología distinta que se ajuste a ese medio. La educación a distancia a través de Internet no sólo requiere de más experiencias de más largo aliento, con intervenciones reales y virtuales, sino que también de investigación cuali-cuantitativa y, por cierto, de nuevas metodologías que vayan más allá de envasar clases expositivas en medios digitales, esto es, construir metodologías que impliquen nuevas formas de aprender con nuevos medios como Internet.

Mito 17. *Internet crea las condiciones para un aprendizaje distinto, global*. También es un mito, lo que es una realidad es que cuando los niños trabajan con Internet tienen contacto, interacción e intercambio con niños de otras zonas, regiones, países, culturas y eso es una muestra de

globalización, pero de ahí a que eso sea aprendizaje hay mucha distancia. El aprendizaje global es más una metáfora que una realidad, aún.

Mito 18. *Internet favorece un aprendizaje contextualizado y situado*, es lo ideal, pero aún no es más que una conceptualización. Si pensamos que un mismo sitio Web puede ser trabajado en diferentes realidades, estamos pensando entonces en homogeneización y la idea es lo contrario. Un sitio Web es un espacio virtual de interacción, de trabajo, por lo que este espacio debe implicar contextualización y adaptación a realidades educativas distintas.

Mito 19. *Internet permite crear comunidades de aprendizaje*. Las comunidades de aprendizaje son posibles si existen las conductas previas. Lo que ha ocurrido en algunos proyectos es que se han creado listas para interacción virtual, pero con un bajo valor agregado en el uso de esa tecnología. Lo mismo ocurre con los foros virtuales, los profesores no están acostumbrados a usar foros virtuales, ya que estos demandan conductas y habilidades no habituales en el rol cotidiano del profesor. Si Ud. siempre entra por la puerta del frente de su casa y de un día para otro le dicen "no, ahora debe entrar por la puerta trasera", Ud. entrará una o dos veces por la puerta trasera, pero después volverá a ingresar por el frente de la casa. Los modelos mentales de las personas no se cambian de un día a otro por la presencia de un nuevo medio, se cambian cuando las personas se apropian de este nuevo medio y eso implica formación, cultura, idiosincracia, etc. Las conductas humanas no son cambiadas radicalmente por la presencia de la tecnología, hay mucho más que eso, una contextualización, modelos mentales, culturales, entre otros.

Mito 20. *Internet favorece el aprendizaje distribuido*. También es un mito, hay actividades distribuidas con el apoyo de Internet, *online*, sincrónicas y asincrónicas, actividades de colaboración, pero ello no significa aprendizaje. La tecnología de Internet permite potencialmente generar actividades colaborativas virtuales, el tema es crear metodologías de trabajo con tecnología que implementen esta idea para fines de aprendizaje.

Realidades

Es así como además de mitos podemos describir algunas realidades en el uso de Internet para fines de aprendizaje, a partir de un análisis de la literatura y de la experiencia en el trabajo con Internet en escuelas y liceos. He aquí algunas:

- Siguen existiendo problemas de tiempo y de apropiación que hacen que Internet sea subutilizado en las escuelas. El profesor tiene poco tiempo para diseñar actividades con Internet y todavía hay mucho respeto hacia el uso de Internet como material de aprendizaje, es decir, "necesito dominar la bestia para después utilizarla".
- Problemas topográficos hacen que Internet sea visto como una herramienta de laboratorio y eso puede crear una conducta del tipo "para trabajar con Internet debo ir al laboratorio", no es algo que sea directo, no hay ubicuidad del recurso.
- La mayoría de los profesores están en los niveles de apresto, adopción y adaptación en el uso de Internet (primeros niveles), o sea todavía están en etapas de conocimiento de la herramienta. Los niveles de apropiación (sentirse seguros en propiedad de la herramienta) y creación están reservados a muy pocos profesores, aún.
- Internet puede ser visto como una herramienta para hacer más de lo mismo (o ¿peor de lo mismo?). Una de las actividades que hacen los profesores en Internet es leer el diario en su versión virtual o bajar un libro/texto, eso es más de lo mismo. Ver Internet como un libro

o como la radio o como la televisión es más de lo mismo, y *más de lo mismo con una nueva tecnología nueva significa peor de lo mismo.*

- La mayor cantidad de aplicaciones que se realizan con Internet se pueden hacer con otro medio, por lo general, con un medio añejo. Muchos sitios Web parecen libros y vienen con respaldo en átomos (CD). Sitios Web que son requeridos con respaldo en CD. ¿Qué evidencia esto? No conocer el valor agregado de la nueva tecnología. Los bits coexisten con los átomos. La tecnología nueva con la tecnología añeja. Cambio y estabilidad. Seguimos pensando en el nuevo medio como si fuera el medio añejo y le pedimos que haga lo mismo que aquél.
- Es Internet la que debe adaptarse a la tarea cognitiva y no viceversa. La realidad es que para un uso pertinente de esta tecnología, las particularidades únicas de Internet tienen que ajustarse a una necesidad o un problema de aprendizaje particular cuyo tratamiento metodológico requiere de la participación de las características únicas de Internet.
- La inestabilidad de las conexiones. Hace cinco años era una realidad explicada por y hoy en las escuelas seguimos teniendo problemas de inestabilidad. A mediodía es imposible trabajar con Internet desde las escuelas y liceos. ¡WWWait!. En Chile hay alrededor 6000 establecimientos conectados, pero aún existen dificultades con el acceso a un mayor ancho de banda y eso genera frustración. Una solución es que cada vez que diseñemos una actividad con Internet, preparemos la actividad con antelación dejando los sitios en la memoria caché y en caso de tener una conexión lenta o simplemente no tener conexión, diseñemos una actividad alternativa.
- Las personas no tienen paciencia con Internet como la tienen con otras tecnologías, puede que tengan paciencia con los problemas del computador y el software convencional e intentar solucionar cualquier dificultad buscando resolver el error, pero no con Internet. Lo que ocurre es que cada vez que nos enfrentamos a un nuevo medio ponemos cognición en ese medio. Ante cualquier problema con un software convencional podemos buscar el error o reiniciar el equipo y esperar que funcione, pero si Internet no responde y es lento, simplemente no seguimos usándolo.
- Se requieren varias destrezas y habilidades cognitivas de búsqueda, selección y síntesis de información para utilizar apropiadamente Internet. Primero hay que desarrollar esas destrezas y habilidades y luego poner a los alumnos a buscar en Internet. La tecnología Internet no va a desarrollar esas destrezas y habilidades y el niño por sí sólo no lo va a realizar.
- Internet es utilizado como libro, como video, como TV, como software educativo, ¿Cuándo lo usamos como Internet?, ¿Cuándo lo usamos por su valor agregado?, Llegó el momento de utilizar el valor agregado constructivo de este medio que no fue creado para fines educativos.
- Comenzamos a ver *netcentrismo* en el pensar y en el hacer, el centro está en Internet y no en el aprendizaje.
- En nuestro sistema escolar tenemos hoy una relación 70:1, 70 alumnos por computador. Las políticas educacionales indican que de aquí a cinco años vamos a tener una proporción de 30:1, 30 alumnos por computador. Hace cuatro años la relación en los Estados Unidos y en Europa era de cinco alumnos por computador y aún en estos países hay problemas de uso e integración curricular de Internet. Primero que nada estamos muy lejos de la meta, ¿qué hacen 70 alumnos con un computador? La idea no es llegar a una relación uno es a uno, porque mayor número de computadores no implica mejor

aprendizaje, pero implica mejor acceso a la información. Con 70 alumnos por computador la realidad indica que el tiempo de acceso a Internet que tiene un alumno es muy limitado. Más de 6000 establecimientos en Chile tienen hoy conexión a Internet para cerca de 2 millones de alumnos.

- La colaboración en Internet tiende a ser entendida para grupos grandes. Cuando se habla de proyectos colaborativos en Internet siempre se piensa en grandes grupos, pero los mejores resultados se han logrado con grupos reducidos.
- La mayoría de los proyectos en Internet logran éxito hasta las etapas de curiosidad y euforia. La gente cree que puede hacer muchas cosas, pero sólo permanecen en el tiempo los que están mejor organizados, la realidad indica que no todos los proyectos terminan exitosamente.
- Muchos proyectos en Internet y con Internet son de alto impacto emocional pero de bajo valor educativo. La inserción de Internet genera un aumento del flujo de la red, más participantes, más tendencia a intercambio sin propósito, contaminando la red y disminuyendo la calidad de la comunicación, frustrando a la gente. Hay mucha gente que ve una lista de interés y dice "y... ¿esto es Internet?"
- El Web no es una biblioteca como se suele pensar, éstas tienen un propósito y una organización, en Internet la información no está comprensivamente organizada como en una biblioteca, no tiene un propósito cultural claro.
- La colaboración en Internet es más productiva cuando los alumnos han recibido un entrenamiento en trabajo colaborativo, primero deben poseer habilidades colaborativas con las personas. Por ello, si la idea es colaborar con las personas a través de máquinas, primero está la colaboración y luego complementarla y mejorarla con la máquina.

Temas para la discusión

A la luz de los mitos y realidades surgen diversos temas para el análisis y discusión, algunos de los cuales son:

- ¿Qué ocurre con la interactividad en Internet?, ¿Genera realmente algún tipo o grado de aprendizaje? ¿De qué forma teniendo mejores conexiones mejoramos los usos? Si observamos lo que ocurrió con el software, cuando hubo software de mejor calidad no necesariamente hubo mayor utilización.
- Posibilidades de trabajo en línea para aprender, de trabajo sincrónico y asincrónico, son temas para la discusión. Un uso adecuado no depende de la calidad y características de la tecnología, sino que depende de las características y potencialidades cognitivas de las personas que usan la tecnología, de la cognición que pone la persona en la interacción con las tecnologías.
- Internet y aprendizaje, es decir, dar acceso a Internet y observar si los alumnos aprenden versus diseñar primero una metodología y que parte de ella sea usar Internet y luego observar cómo incide en el aprender.
- Acceso controlado al aprender, ambientes virtuales para aprender, todos estos son temas de análisis y discusión que ayudan a disminuir los mitos y aumentar las realidades para tener un panorama claro acerca de la real contribución de una tecnología como Internet en educación.

- ¿Es Internet una solución que busca un problema o un lugar dónde aplicarse? Lo ideal es tener un problema educativo y luego buscar una solución que puede requerir o no tecnología.

El Plus de Internet

El valor agregado de Internet está en el diseño de formas creativas para asistir la comunicación, la investigación, etc. Pero el valor no está en Internet mismo, está en las metodologías que se usen, en las formas creativas (metodologías, estrategias, etc.) para asistir la creatividad, la comunicación, la investigación, la interacción, la resolución de problemas, el desarrollo de proyectos, la creación y la construcción.

Asimismo, también Internet es muy importante para experimentar la globalización, poner el globo en el aula y el aula en el globo, poder tener acceso a cosas y recursos que están fuera del espacio físico de trabajo y a su vez poder publicar información propia y ponerla a disposición de otras personas. Todos estos temas constituyen un plus, un valor agregado, que no las tienen otras tecnologías, pero el tema es cómo las usamos.

Finalmente, la capacidad para crear nuevas formas de interacción y de aprendizaje colaborativo, pero primero hay que desarrollar las destrezas y habilidades cognitivas necesarias y después utilizar la tecnología.

Ideas Finales

El ser humano crea tecnología con un fin, pero luego nos percatamos que la máquina empieza a tener ideas propias. Las máquinas son capaces de cambiar nuestras costumbres y nuestras formas de pensar. En educación esto puede ser más lento, no tendemos a pensar que las máquinas nos obligan a cambiar, pero hemos visto estos últimos treinta años cómo la tecnología ha cambiado y transformado nuestras costumbres y eso debemos tenerlo presente.

El quid del asunto para usar pertinentemente Internet en educación es definir métodos innovadores y estrategias para diseñar, planificar y conducir acciones en red, donde la innovación no sea solamente incluir Internet, sino que la revisión de procesos de aprendizaje o la creación de nuevos métodos basados en Internet.

Internet no fue diseñada para la educación, por lo que hay que inventarle usos creativos, sacando partido de su valor agregado. Aún reconociendo sus potencialidades, la idea es que complemente las tecnologías existentes y no que las reemplace. Así, una nueva tecnología es mejor utilizada no en términos de lograr la forma de otros medios, sino que cuando se tiene claro su valor agregado en comparación con otras tecnologías y usándola apropiadamente.

Aprender a usar la potencialidad de Internet no es trivial, aquellos que no aprendan estas habilidades están condenados a ver Internet como un *bonito juguete* o un *atractivo programa de entretenimiento*, pero si es para ello, no la utilicemos con fines educativos.

Hay que entender a Internet como lo que es, *un recurso muy poderoso para acceder a información distribuida y comunicación interpersonal y para producir y publicar información*, eso es lo que permite Internet, no más que eso y sobre aquello tenemos que diseñar y construir las acciones pedagógicas que podemos hacer con Internet. Así, la posibilidad de que Internet sea un recurso

educativo efectivo depende de la adopción del enfoque más conveniente para la aplicación de Internet, en orden a producir un valor educativo agregado.

Cada vez que aparece una nueva tecnología aparecen estudios que indican que es mejor que la tecnología tradicional, también surgen predicciones sobre eventuales cambios extraordinarios en el aprendizaje y en las metodologías. Es la ola inicial de entusiasmo por cada nueva tecnología. Pero lo cierto es que *en la inserción de tecnologías en educación existe una paradoja de estabilidad y cambio*, usar un avión para estudiar geografía pero con una pizarra y bancos tradicionales, eso es representativo de lo que ha ocurrido en la escuela con la incorporación de las máquinas.

Asimismo, siempre que se ha introducido una nueva tecnología en educación la preocupación es la tecnología, pero, ¿y el contexto escolar? Los estudios indican que las mayores aplicaciones educativas en las escuelas, con tecnología, no han logrado superar el 15% del tiempo escolar en básica y el 10% en media.

El aprendizaje no ha sido más efectivo con la introducción de la radio, ni con la televisión, ni con los computadores, no sabemos qué ocurrirá con Internet, eso no quiere decir que no han sido efectivas, sino que no han sido más efectivas que otras tecnologías. Lo importante es aprender de la lección del uso de otras tecnologías como la radio, la televisión, las películas y los computadores en educación y no volver a repetirla.

Finalmente, quisiera traer a la discusión una opinión de Seymour Papert, considerado uno de los padres de la Informática Educativa. Acerca del futuro de la escuela, Papert señaló en 1984:

"No habrá escuelas en el futuro, yo pienso que el computador volará la escuela, esto es, la escuela definida como algo donde hay clases, profesores aplicando exámenes, personas estructuradas por edad siguiendo un currículum, etc. Todo el sistema está basado en un set de conceptos estructurales que son incompatibles con la presencia del computador, pero esto ocurrirá sólo en comunidades de niños que tengan acceso a computadores en una escala suficiente".

Dieciseis años después seguimos teniendo escuelas, ha aumentado el número de computadores en las escuelas, pero siguen existiendo los bancos, el pizarrón y muy probablemente van a seguir existiendo. La estabilidad de la escuela hace que muchas cosas que se mantengan estables y otras cambien. La computación, la tecnología e Internet no van a modificar los paradigmas de la educación, muy probablemente extenderán, ampliarán y profundizarán experiencias. Todo depende del antiguo dilema, la tecnología como una clara solución a un problema educativo o la tecnología como una solución esperando por un problema educativo.

Referencias

- Abrahamson, C. (1998). Issues in interactive communication in distance education. *College Student Journal*, 32(1), pp.33-43.
- Adnames, M. & Ronning, W. (1998). Computer-networks in education, a better way to learn?. *Journal of Computer Assisted Learning*, 14(2), 148-157.
- Ahern, T. & Repman, J. (1994). The effects of technology on online education. *Journal of Research on Computing in Education*, 26(4), pp. 537-546.
- Anderson, R. & Ronnkvist, A. (1999). *The presence of computers in american schools. Teaching, Learning, and Computing: 1998 National Survey.*, Report #2. Center for

Research on Information Technology and Organizations. The University of California, Irvine and The University of Minnesota.

- Barnard, J. (1997). The World Wide Web and higher education: The promise of virtual universities and online libraries. *Educational Technology*, 37(3), 30-35, May-June.
- Bates, A.W. (1994). Distance education, educational technology. In T. Husen & T.N. Postlethwaite (editors). *The International Encyclopedia of Education*. Second Edition. Oxford: Elsevier Science.
- Bates, A.W. (1995). *Technology, Open Learning, and Distance Education*. London and New York: Routledge.
- Becker, H.J. (2000a). *Who's Wired and Who's Not. The Future of Children*. Center for the Future of Children. The David and Lucille Packard Foundation, 10:1 (Spring).
- Becker, H. (1998). Running to catch a moving train: schools and information technologies. *Theory into Practice*, 37(1), (Winter) 20-30.
- Becker, H. & Anderson, R. (1998). Validating self-reports of the constructivism of teachers' beliefs and practices. *Paper Presented at the American Education Research Association*, San Diego, California.
- Becker, H.J. (2000b). *Internet Use by Teachers*. Irvine, CA: Teaching Learning and Computing.
- Becker, H. J. (2000c). Finding from the teaching, learning, and computing survey: is Larry Cuban Right?. *School Technology Leadership Conference of the Council of Chief State School Officers*. Washington, D.C.
- Becker, H.J. & Ravitz, J.L.(1999). The influence of computer and Internet use on teachers' pedagogical practices and perceptions. *Journal of Research on Computing in Education*. 31(4), Summer, pp.356-384.
- Berge, Z. (1997). Characteristics of online teaching in post-secondary, formal education. *Educational Technology*, 37(3), pp. 35-47.
- Becker, H.J. & Riel, M.M. (1999). *Teacher Professionalism and the Emergence of Constructivist-Compatible Pedagogies*. University of California, Irvine.
- Besser, H. & Donahue, S. (1996). Introduction and overview: Perspectives on distance independent education. *Journal of American Society for Information Science*, 47(11), pp. 801-804.
- Bialo, E. & Sivin-Kzachala, J. (1996). *The Effectiveness of Technology in Schools: A Summary of Recent Research*. Washington, DC: Software Publishers Association.
- Birenbaum, H. & Roman, L. (1996). *Telecommunications for Learning, Third Year Report, K-12 Networking Conference*. New York: Consortium for School Networking.
- Birman, B.(1997). *The Effectiveness of Using Technology in K-12 Education: A Preliminary Framework and Review*. Washington, DC: American Institutes for Research.
- Black, L., Klingenstein, K. & Songer, N. (1995). Observations from the Boulder Valley Internet Project. *T.H.E. Journal*, 75-80.
- Blumenstyk, G. (1996). Faculty group calls for caution and curbs on distance education. *The Chronicle of Higher Education*, 42(20), Jan 26.
- Boaz, M. (1999). *Teaching at a Distance: A Handbook for Instructors*. Los Angeles, CA: League for Innovation in the Community College and Archipelago, a Division of Harcourt Brace & Company.
- Boettcher, J. & Conrad, R. (1999). *Faculty Guide for Moving Teaching and Learning to the Web*. Los Angeles, CA: League for Innovation in the Community College and Archipelago, a Division of Harcourt Brace & Company.
- Bork, A. (1996). Highly interactive multimedia technology and future learning. *Journal of Computing in Higher Education*, 8, 1-26.
- Bonk, C.J. & Reynolds, T. (1997). Learner-centered Web instruction for higher order thinking, teamwork, and apprenticeship. En Khan, B.H. (Ed). *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology publications, 167-178.
- Bonk, C.J. & Cunningham, D.J. (1998). Searching for learner-centered, constructivist. And sociocultural components of collaborative educational learning tools. En Bonk, C.J. & King,

K.S. (Eds) *Electronic Collaborators: Learner-Centered Technologies for Literacy, Apprenticeship, and Discourse*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

- Bonk, C.J. & Cunningham, D.J. (1998). A dozen recommendations for placing the student at the centre of Web-based learning. *Educational Media International*, 35(2), pp. 82-89.
- Bordia, P. (1997). Face-to-face versus computer-mediated communication: A synthesis of the experimental literature. *The Journal of Business Communications*, 34(1), 99-120.
- Bothun, G. (1997). Seven points to overcome to make the virtual university viable. 20, 2, pp. 55-57.
- Bowers, C. (1988). *The Cultural Dimensions of Educational Computing: Understanding the Non-neutrality of Technology*. New York: Teachers College Press.
- Bozeman, W. (1999). *Educational Technology: Best Practices from America's Schools*. Larchmont, NY: Eye on Education.
- Brandt, D. (1996). Teaching the net: Innovative techniques in Internet training. *Proceedings of the 11th Annual Computers in Business Conference*.
- Breuleux, A., Laferriere, T. & Bracewell, R. (1998). Networked learning communities in teacher education. *SITE 98*, Washington DC, Marzo.
- Bromley, H. & Apple, M.Z. (1998). *Education/Technology/Power: Educational Computing As A Social Practice*. Albany, NY: SUNY Press.
- Brooks, J.G. & Brooks, M.G. (1993). *In Search of Understanding: the Case for Constructivist Classrooms*. Alexandria, VA: Association for the Supervision and Curriculum Development.
- Brown, A., Greeno, J., Lambert, M., Mehan, H. & Resnick, L. (1999). *Recommendations Regarding Research Priorities: An Advisory Report of the National Research Policy and Priorities Board*. National Academy of Education.
- Brown, A.L. & Champione, J. C. (1994). Guided discovery in a community of learners. En K. McGuilly (Ed.) *Classroom Lessons: Integrating Cognitive Theory and Classroom Practice*. Cambridge, MA: MIT Press/Bradford books.
- Brown, J.S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Brown, J.S. & Duguid, P. (2000). *The Social Life of Information*. Boston: Harvard Business School Press.
- Burge, E. (1994). Learning in computer conferenced contexts: The learners' perspective. *Journal of Distance Education*, 9(1), pp. 19-43.
- Bryson, M. & S. De Castell (1998). Telling tales out of school: Mzodernist, critical, and postmodern true stories about educational computing. In H. Bromley & M.W. Apple (editors). *Education/Technology/Power: Educational Computing As A Social Practice*. Albany, NY: SUNY Press.
- Cardenas, KZ. (1998). Technology in today's classroom: It slices and it dices, but does it serve us well?. *Academe*, 84(3), pp.27-29.
- Carvin, A. (1999). Technology professional development for teachers: Overcoming a pedagogical digital divide. *The Digital Beat*, 1, (16), September 30.
- Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society*. Malden, Mass.: Blackwell Publishers.
- Center for Adult Learning and Educational Credentials. (1996). *Guiding Principles for Distance Learning in a Learning Society*. Washington, DC: American Council on Education, December.
- Center for Adult Learning and Educational Credentials. (1996). *Distance Learning Evaluation Guide*. Washington, DC: American Council on Education, December.
- Center for Applied Special Technology. (1996). *The Role of Online Communications in Schools: A National Study*. Peabody, MA: CAST
- Choi, J. & Hannafin, M. (1995). Situated cognition and learning environments: roles, structures, and implications for design. *Educational Technology Research & Development*, 43(2), 53-69.
- Clark, R.E. & Salomon, G. (1977). Reexamining the methodology of research on media and technology in education. *Review of Educational Research*, 47(1), 99-120.

- Clark, R.E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53(4), 445-459.
- Clark, R.E. (1985). Confounding in educational computing research. *Journal of educational computing research*. 1(2), 445-460.
- Clark, R.E. (1994). Media will never influence learning. *Educational Technology Research & Development*, 42(2) 21-29.
- Clark, R. (1994). Media and method. *Educational Technology Research and Development* 42(2), 21-29.
- Cobb, p. (1994). Where is mind? Constructivist and sociocultural perspectives on mathematical development, *Educational Researcher*, 3(7), pp.13-20.
- Commission on Higher Education (CHE). (1997). *Guidelines for Distance Education Programs*. Philadelphia, PA: CHE, March.
- Chronicle of Higher Education, (1997). *Elite Private Universities Get Serious About Distance Learning*. June 20.
- Chronicle of Higher Education, (1999). *Virtual Universities Can Meet High Standards*. November 4.
- Conlon, T. (1997). The Internet is not a panacea. *Scottish Educational Review*, 29(1), 30-38.
- Covaleskie, J. (1994). The educational system and resistance to reform: The limits of Policy. *Educational Policy Analysis Archives*, 2(4). February 10.
- Cravener, P. (1999). Faculty experiences with providing online courses. Thorns among roses. *Computers and Nursing*, 17, pp.42-47.
- Cuban, L. (2000). *So Much High-Tech Money Invested, So Little Use and Change in Practice: How Come?*. Council of Chief State School Officers's Annual Technology Leadership Conference. Washington, D.C. (January).
- Cuban, L. & Kirkpatrick, H. (1998). Computers Make Kids Smarter right? *Technos*, 7(2), 26-31.
- Cuban, L. (1998). High-Tech Schools and Low-Tech Teaching. *Journal of Computing in Teacher Education*. Winter, pp.6-7.
- Cuban, L. (1993). *How Teachers Taught: Constancy and Change in American Classrooms 1880-1990*. New York: Teachers College Press.
- Cuban, L. (1993). Computers meet classroom: Classroom wins. *Teachers College Record*, 95(2), pp. 185-209.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and Machines: The Classroom Use of Technology Since 1920*. New York: Teachers College Press.
- Darling-Hammond, L. & McLaughlin, M.W. (1995). Policies that support professional development in an era of reform. *Phi Delta Kappan*, 76(8), pp. 597-604.
- Davis, N. (1995). Teaching and learning with telecommunications: Issues for schools and professional development. *IFIP WCCE95*, 589-599.
- Dede, C. (1996). Emerging technologies in distance education for business. *Journal of Education for Business*, 71(4), pp. 197-205.
- Dede, C. (1998). *ASCD 1998. Yearbook on Learning with Technology*. Alexandria, VA: ASCD.
- Denning, P. (1996). The university's next challenges. *Communications of the ACM*, 39(5), 27-31, May.
- Dwyer, D. (1994). Apple classrooms of tomorrow: What we've learned. *Educational Leadership*, 51(7), 4-10.
- Education Writers Association. (1999). *Barriers and Breakthroughs, Technology in Urban Schools*. Education Writers Association, Washington DC.
- Education Week. (1997). *Technology Counts: Schools and Reform in the Information Age*. November 10.
- Education Week. (1998). *Technology Counts: Putting Technology to the Test*. October 1.
- Ehrman, S.C. (1997). Asking the right question: what does research tell us about technology and higher learning? *Change, The Magazine of Higher Learning*, 27(2), 20-27.

- Eisenberg, M. & Ely, D. *Plugging Into the Net. Educational Resources Information Center (ERIC)*. US Department of Education, Office of Educational Research and Improvement.
- Engestrom, Y. & Middleton, D. (1996). *Cognition and Communication At Work*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Enockson, J. (1997). An assessment of an emerging technological delivery for distance education. *Unpublished Doctoral Dissertation*. Northern Arizona University.
- Estabrook, L. (1999). New forms of distance education: Opportunities for students, threats to institutions. *ACRL National Conference 1999*. April.
- Feenberg, A. (1999). Distance learning: Promise or Threat?, *Crosstalk*, Winter.
- Fisher, K. & Fisher, M. (1998). *The Distributed Mind: Achieving High Performance through the Collective Intelligence of Knowledge Work Teams*. New York: American Management Association.
- Follansbee, S., Gilsdorf, N., Stahl, S., Dunfey, J., Cohen, S, Pisha, B. & Hughes, B. (1996). *The Role of Online Communications in Schools: A National Study*. Peabody, MA: Center for Applied Spetila Technology.
- Follansbee, S., Hughes, R., Pisha, B. & Stahal, S. (1997). Can online communications improve students performance? Results of a controlled study. *ERS Spectrum*, 15 (1), 15-26.
- Frazier, G. & Frazier, D. (1994). *Telecommunications and Middle Level Education*. Naples, FL: Web Associates.
- Fullan, M. (1991). *The new meaning of educational change*. New York: Teachers College Press.
- Gallick, S. (1998). *Technology in Higher Education: Opportunities and Threats*. University of Ccalifornia at Los Angeles. Los Angeles, CA.
- Galusha, J. (1998). *Barriers to Learning in Distance Education*. Hattiesburg, MS:University of Southern Mzississippi.
- Garner, R. & Guillingham, M.G. (1996). *Internet communications in Six Classrooms: Conversations Across Time, Space, and Culture*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Garson, D. (1999). *The Role of Technology in Quality Education*. North Caroline State University.
- Gladieux, L. & Swail, W. (1999). *The Virtual University and Educational Opportunity: Issues of Equity and Access for the Next Generation*. Washington: The College Board.
- Green, K. (1997). Drawn to the Light, Burned by the Flame? Money, Technology, and Distance Education. *ED Journal* (11)5, pp. 1-9.
- Green, K. (1998). The 1998 *National Survey of Information Technology in Higher Education: Colleges Struggle with IT Planning*. Encino, CA: Campus Computing.
- Gresham, J. (1994). From invisible college to cyberspace college: Computer conferencing and the transformation of informal scholarly communication networks. *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century*, 2(4), pp. 37-52.
- Hackbarth, S. (1997). Web-based learning (special issue). *Educational Technology*, 37(3).
- Hammond, R. (1997). A comparison of the learning experience of telecourse students in community and day sections. Paper presented at the *Distance Learning Symposium*. Utah Valley State College, Orem, UT.
- Hamza, M. & Alhalabi, B. (1999). Technology and education: Between chaos and order. *First Monday*, 4(3).
- Hanly, B. (1998). Stay home and go back to school. *Wired News*. Wired Digital Inc. September 20.
- Hanson, D., Maushak, N., Schlosser, C., Anderson, M., Sorensen, C., & Simmonson, M. (1997). *Distance Education: Review of the Literature*, 2nd Ed. Washington, DC, and Ames, IA: Association for Educational Communications and Technology and Research Institute for Studies in Education.
- Hara, N. & Kling, R. (1999). Student's frustrations with a Web-Based Distance Education course. *First Monday*, 4(12), December.

- Harasim, L. (1990). (Ed.). *Online Education: Perspectives on a New Environment*. New York: Praeger.
- Harasim, L. (1993). *Global Networks: Computers and International Communication*. Cambridge: MIT press.
- Harasim, L., Hiltz, S.R., Teles, L. & Turoff, M. (1995). *Learning networks: A field guide to teaching and learning online*. Cambridge, MA: MIT press.
- Harrison, P., Seeman, B., Behm, R., Saba, F., Mzolise, G. & Williams, M. (1991). Development of a distance education assessment instrument. *Educational Technology Research & Development*, 39(4), 65-77.
- Hazle, L. & Hess, J. (1998). *Quality Assurance in Distance Education*. Washington, DC: Academy for Educational Development, April.
- Hill, J. (1997). Distance learning environments via world wide web. In B.H. Khan (Ed.). *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Hillesheim, G. (1998). The search for quality standards in distance learning. *Proceedings of the Annual Conference on Distance Teaching and Learning*, Madison, Wisconsin, August 5-7.
- Hiltz, S. (1998). *Teaching in a Virtual Classroom*. Newark, NJ: New Jersey Institute of Technology.
- Hirsch, E. (1996). *The Schools We Need and Why We Don't Have Them*. New York: Doubleday.
- Hogan, R. (1997). Analysis of student success in distance learning courses. Paper presented at the *Six Annual Conference on Multimedia in Education and Industry*. Chattanooga, TN, July 25.
- Honey, M. & Henriquez, A. (1993). *Telecommunications and K-12 Educators: Findings from a National Survey*. New York: Bank Street College of Education, Center for Technology in Education.
- Institute for Higher Learning. (1999). Distance learning in higher education. CHEA Update, Number 2.
- Institute for Higher Learning. (1999). Distance learning in higher education. CHEA Update, Number 3.
- Jaffee, D. (1998). Institutionalized resistance to asynchronous learning networks. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 2(2).
- Jegede, O., Fraser, B. & Curtin, D. (1995). The development and validation of a distance and open learning environment scale. *Educational Technology Research & Development*, 43(1), 90-94.
- Johanson, T. (1996). The virtual community of an online classroom: Participant's interactions in a community college writing class by computer-mediated communication. *Unpublished Doctoral Dissertation*. Oregon State University.
- Johnson, S.D., Aragon, S.R., Shaik, N., and Palma-Rivas, N. (1999). *Comparative Analysis of Online vs. Face-To-Fac Instruction*. Human Resource Edition, Champaign, IL: University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Johnson, J. (1999). The thread of a great and long tradition. *TechKnowLogia*, 1(1), pp. 9-12.
- Johnstone, S. & Kzrauth, B. (1996). Balancing quality and access: Some principles of good practice for the virtual university. *Change*, 28(2), pp. 38-41.
- Jonassen, D., Campbell, J. & Davidson, M. (1994). Learning with media: Restructuring the debate. *Educational Technology Research & Development*, 42 (2), 31-38.
- Jonassen, D., Davidson, M., Collins, M., Campbell, J. & B. Haag (1995). Constructivism and computer-mediated communication in distance education. *American Journal of Distance Education*, 9(2), pp. 7-26.
- Katz, R. (1999). *Dancing with the Devil: Information Technology and the New Competition in Higher Education*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Kerr, S. (1996). Visions of sugarplums: the future of technology, education, and the schools. En S.T. Kerr, (editor). *Technology and The Future of Schooling*. Chicago: National Society for the Study of Education. University of Chicago Press.

- Kessler, G., Rosenblad, K. & Shepard, S. (1999). The Web can be suitable for learning?. *Computer*, February, 114-115.
- Kirshner, D. & Whitson, J. (1997). *Situated Cognition: Social, Semiotic, and Psychological Perspectives*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Koble, M. & Bunler, E. (1997). Trends in research and practice: An examination of The American Journal of Distance Education 1987-1995. *American Journal of Distance Education*, 11(2), pp. 19-38.
- Koeppel, D.(1999). Distance learning: A sample of cybershools. *New York Times*, April 4.
- Kollock, P. & Smith, M. (editors). *Communities in Cyberspace*. London: Routledge.
- Kosakowski, J. (1998). The benefits of information technology. *ERIC Digest*, EDO-IR-98-04.
- Kozma, R.B. (1994). Will media influence learning? Reframing the debate. *Educational Technology Research & Development*, 42(2), 7-19.
- Kozma, R. (1994). A reply: Media and methods. *Educational Technology Research & Development*, 42(3), 11-14.
- Kozma, R. (1991). Learning with media. *Review of Educational Research*, 61(2), 179-211.
- Krendl, K & Clark, G. (1994). The impact of computers on learning: Research on in-school and out-of-school settings. *Journal of Computing in Higher Education*, 5(2), 85-112.
- Kuehn, S. (1994). Computer-mediated communication in instructional settings: A research agenda. *Communication Education*, 43, pp. 171-183.
- Kulik, J. (1994). Meta-analytic studies of findings on computer-based instruction. In, E. Baker & H. O'Neil, Jr. (Eds.). *Technology Assessment in Education and Training*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Latour, B. (1996). *Aramis, or The Love of Technology*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Lave, J. (1988). *Cognition in Practice*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lave, J. (1997). The culture of acquisition and the practice of understanding. En D. Kirshner & J.A. Whitson (Eds.) *Situated Cognition: Social, Semiotic, and Psychological Perspectives*. London: Lawrence Erlbaum Associates, 17-37.
- Lave, J. (1991). Situating learning in communities of practice. In L. Resnick, J. Levine & S. Teasley (Eds.), *Perspectives on Socially Shared Cognition*. Hyattsville, MD: American Psychological Association.
- Lave, J. & Wenger, E. (1990). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lewis, L. Snow, K. & Farris, E. (1999). *Distance Education at Postsecondary Education Institutions: 1997-98*. National Center for Education Statistics. US Department of Education, NCES #2000-013. Washington, D.C.: US Government Printing Office.
- Linn, M. (1996). Cognition and distance learning. *Journal of American Society for Information Science*, 47(11), 826-842.
- Logan, R. (1995). *The Fifth Language: Learning a Living in the Computer Age*. Toronto, Canadá: Stoddart Publishing Company.
- McCabe, M. (1997). Online classrooms: Case studies of computer conferencing in higher education. *Unpublished Doctoral Dissertation*. Columbia University Teachers College.
- McCormack, C. & D. Jones. (1998). *Building a Web-Based Education System*. New York: Wiley.
- McIssac, M. & Gunawardena, C. (1996). Distance education. In D. Johnassen (editor). *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. New York: Macmillan.
- Macmillan, R.B., Lieux, X. & Timmons, V. (1997). Teachers, computers, and the Internet: The first stage of a community-initiated project for the integration of technology into the curriculum. *The Alberta Journal of Educational Research*, 43(4), 222-234.
- Maddux, C. (1994). The Internet: Educational prospects and problems. *Educational Technology*, September.
- Mann, D. & Shakeshaft, C. (1997). The impact of technology in the schools of the Mohawk Regional Information Center Area. *Technical Report*. Verona, NY: Mohawk Regional Information Center.

- Margolis, M. & Resnick, D. (1999). Third Voice: Vox Populi Vox Dei?. *First Monday*, 4, 10 (October).
- Mason, R. & Kaye, T. (1990). Toward a new paradigm for distance education. In L. M. Harasim (editor). *Online education: Perspectives On A New Environment*. New York: Praeger, pp. 15-38.
- Massy, W. (1997). Life on the wired campus: How information technology will shape institutional futures. In Diana G. Oblinger & Sean C. Gold (Eds). *The Learning Revolution: The Challenge of Information Technology in the Academy*. Bolton, NY: Anker Publishing Co.
- Mathew, N. (1999). The use of web-based instruction to create a self-paced learning environment. *Unpublished Doctoral Dissertation*. University of Alberta: Edmonton, Alberta, Canada.
- Mathew, N. & Doherty-Poirier, M. (2000). Using the world wide web to enhance classroom instruction. *First Monday*, 5(3), March.
- Means, B. (2000). *Accountability in preparing teachers to use technology*. Council of Chief State School Officers's Annual Technology Leadership Conference. Washington, D.C. (January).
- Means, B. & Olson, K. (1995). *Technology's Role in Education Reform*. Washington, D.C.: Office of Educational Research and Improvement, U.S. Department of Education.
- Means, B. (editor). (1994). *Technology and Education Reform: The Reality Behind the Promise*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Mendels, P. (1999a). Can new technologies revitalize old teaching methods? *New York Times*, March 24.
- Mendels, P. (1999b). Study finds problems with Web class. *New York Times*, September 22.
- Mendels, P. (1999c). Non-traditional teachers more likely to use the net. *New York Times*, May 26.
- Mendels, P. (2000d). Making the most of the Internet's potential for education. *New York Times*, February 9.
- Miller, S. (1996). *Civilizing Cyberspace: Police, Power, and the Information Superhighway*. New York: ACM Press.
- Mingle, J. & Gold, L. (1996). Should distance learning be rationed? *Educom Review*, 31(4), pp.48-50.
- Montgomery, K. (1996). Children in the digital age. *The American Prospect* 27, July-August.
- Moursund, D. (1997). *The Future of Information Technology in Education*. Eugene, Oregon: ISTE.
- Nardi, B., Wittaker, S. & Schwarz, H. (2000). It's not what you know, it's who you know: Work in the information age. *First Monday*, 5(5), May.
- Nardi, B. (1996). *Context and Consciousness: Activity Theory and Human Computer Interaction*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Nardi, B. & Engestrom, Y. (1999). A Web on the wind: the structure of invisible work. In B. Nardi & Engestrom, Y. (Eds.). *Computer Supported Cooperative Work*, 8, 1-2 (special issue).
- Nardi, B., Whittaker, S. & Schwarz, H. (2000). It's who you know: Work in the information age. *First Monday*, 5, 5(May 2000).
- Nardi, B. & O' Day, V. (1999). *Information Ecologies: Using Technology with Heart*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- National Center for Education Statistics. (1998). *Distance Education in Higher Institutions: Incidence, Audiences, and Plans to Expand*. Washington D.C.: NCES 98-132, February.
- Nellen, T. (1998). Surfing the Internet: Sink or swim!. *English Journal*, 87(2), pp.105-107.
- Noble, D. (1998). Digital diploma mills: The automation of higher education. *First Monday*, 3, 1 (January).
- Norman, D. & Spohrer, J. (1996). Learner-centered education. *Communications of the ACM*, 39(4), pp.24-27.

- Oberg, C. (1998). The price of information technology in the future of higher education. *Digital Diploma Mills Conference*. Harvey Mudd College.
- Oblinger, D. & Maruyama, M. (1996). *Distributed learning*. CAUSE Professional Paper Series #14. Boulder, CO: CAUSE.
- Omoregie, M. (1997). *Distance Learning: An Effective Educational Delivery System*. Jackson, MS: School of Education, Jackson State University.
- Oppenheimer, T. (1997). The computer delusion. *The Atlantic Monthly*. July, 45-62.
- Oravec, J. (1996). *Virtual Individuals, Virtual Groups*. Cambridge, Eng.: Cambridge University Press.
- Owston, R.D. (1997). The World Wide Web: A technology to enhance teaching and learning?. *Educational Researcher*, 26(2), 27-33.
- Perkins, D. (1998). What is understanding?. En Wiske, Martha Stone, (Ed.). *Teaching for Understanding: Linking Research with Practice*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Peters, O. (1999). *Teaching and Learning in Distance Education: Analysis and Interpretations from an International Perspective*. London: Kogan Page Limited.
- Phipps, R. Wellman, J. & Merisotis, J. (1998). *Assuring Quality in Distance Learning: A Preliminary Review*. Washington, DC: The Institute for Higher Education Policy.
- Phipps, R. & Merisotis, J. (1999). *What's the difference? A review of contemporary research on effectiveness of distance learning in higher education*. Washington, DC: The Institute for Higher Education Policy.
- Phipps, R., Merisotis, J. & Harvey, M (2000). *Quality on the Line, Benchmarks for Success in Internet-Based Distance Education*. Washington, DC: The Institute for Higher Education Policy.
- Phoha, V. (1999). Can a course be taught entirely via e-mail?. *Communications of the ACM*, September, 42(9), pp. 29-30.
- Pickering, J. 1995). Teaching on the Internet is learning. *Active Learning*, 2, July.
- Poirot, J. & Knezek, G. (1992). Experimental designs for determining the effectiveness of technology in education. *Computing Teacher*, 20(3), 8-9.
- Postman, N. (1996). *The End of Education: Redefining the Value of School*. New York: Vintage.
- Quaterman, J. (1993). The global matrix of minds. In Harasim, L. (Ed.). *Global Networks: Computers and International Communication*. Cambridge: MIT Press.
- Ravitz, J.L., Becker, H.J., and Wong, Y-T (2000). *Constructivist-compatible beliefs and practices among US Teachers. Teaching, Learning, and Computing-1998 National Survey*. Center for Research on Information Technology and Organizations. University of California, Irvine.
- Reeves, B. & Nass, C. (1996). *Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*. New York: Cambridge University Press.
- Relan, A. & Gilliani, B. (1997). Web-based instruction and the traditional classroom: Similarities and Differences. In B.H. Khan (Ed.). *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs. NJ: Educational Technology Publications.
- Richards, I., D. Gabriel, J. Chin & A. Clegg. (1992). Distance learning: A study of computer modem students. Paper Presented at the *Annual Conference of the American Educational Research Association*. San Francisco, CCCA. April 20-24.
- Riel, M. (1992). Telecommunications: Avoiding the black hole. *The Computer Teacher*, Dec./Jan, 16-17.
- Riel, M. (1998). Learning communities through computer networking. In J. Greeno & S. Goldman, (Eds.). *Thinking Practices: Math and Science Learning*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Riel, M. (1998). Teaching and learning in the educational communities of the future. In C. Dede (Ed.). *ASCD 1998 Yearbook on Learning with Technology*. Arlington, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Roberts, J. (1996). The story of distance education: A practitioner's perspective. *Journal of the American Society for Information Science*, 47(11), pp. 811-816.
- Rogoff, B. & Lave, J. (Eds.). (1996). *Everyday Cognition: Its Development in Social Context*. London, England: Harvard University Press.

- Romiszowski, A. & Mzason, R. (1996). Computer-Mediated Communication. In D. Johnassen (editor). *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. New York: Macmillan.
- Ruopp, R., Gal, S., Drayton, B., Pfister, M (1993). *LabNet: Toward a Community of Practice*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Russell, T.L. (1999). *The No Significant Difference Phenomenon*. Chapel Hill, NC: Office of Instructional Telecommunications, North Carolina State University.
- Sánchez, J. (2000). *Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Construcción del Aprender*. Universidad de Chile.
- Sánchez, J. (1999a). *Evaluación de Recursos Educativos Digitales*. Universidad de Chile.
- Sánchez, J. (1999b). Usos educativos de Internet. *Revista Enlaces*, 18(5), 16-19.
- Sandholtz, J., Ringstaff, C. & Dwyer, D. (1997). *Teaching with Technology: Creating Student-Centered Classrooms*. NY: Teachers College Press.
- Sherron, G. & Boettcher, J. (1997). *Distance Learning: The Shift to Interactivity*. CAUSE Professional Paper Series # 17. Boulder, CO: CAUSE.
- Schacter, J., Gregory, G.K., Chung, W.K. & Dorr, A. (1998). Children's Internet searching on complex problems: Performance and process analyses. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(9), 840-849.
- Schlosser, C. & M. Anderson (1994). *Distance Education: Review of the Literature*. Ames, IA: Research Institute for Studies in Education. Iowa Distance Education Alliance.
- Schutte, J. (1997). Virtual teaching in higher education: The new Intellectual superhighway or just another traffic Jam. *Artículo No Publicado*. California State University, Northridge.
- Sherry, L. (1996). Issues in distance learning. *International Telecommunications*, 1(4), 337-365.
- Schofield, J.W., Davidson, A., Stocks, J.E. & Futoran, G. (1997). The Internet in the school: A case study of educator demand and its precursors. En S. Liesler (Ed.). *Culture of the Internet*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Short, J., Williams, E. & Christie, B. (1976). *The Social Psychology of Telecommunications*. New York: Wiley.
- Shields, M. (1996). Lost in cyberspace? Virtual learning and higher education. *Social Science Computer Review*, 14(4), 410-422, Winter.
- Silva, M.C. & Sorrel, J.W. (1999). Distance education: A snapshot into the twenty-first century.
- Smith, P., C. Dillon & M. Boyce. (1994). A critical analysis of comparative research on distance learning technologies. In Ann Yakimovicz (Ed.). *Distance Learning Research Conference Proceedings*. San Antonio, TX, April 27-29. College Station, TX: Texas A & M University.
- Sumler, D. & Zirkin, B. (1995). Interactive or not interactive? That is the question. *Journal of Distance Education*, Spring, pp. 95-112.
- Soloway, E., Norris, C., Blumenfeld, P., Fishman, B., Krajcik, J. & R. Marx. (2000). K-12 and the Internet. *Communications of the ACM*, January, 43(1), pp. 19-23.
- Soloway, E. & Wallace, R. (1997). Does the Internet support student inquiry?, Don't ask. *Communications of the ACM*, May, 40(5), pp. 11-16.
- Starr, P. (1996). Computer our way to educational reform. *American Prospect*, 27 (July-August), 57.
- Starr, R. (1997). Delivering instruction on the World Wide Web: Overview and basic design principles. *Educational Technology*, 37(3), pp. 7-15.
- Sylwester, R. (1995). *A Celebration of Neurons: An Educator's Guide to the Human Brain*. Association for Supervision & Curriculum Development.
- Tait, A. (1997). *Perspectives On Distance Education. Quality Assurance in Higher Education: Selected Case Studies*. Burnaby, British Columbia, Canada: Open Learning Agency of British Columbia.
- The Institute for Higher Education Policy. (2000). *Quality On the Line*. Benchmarks for the Success in Internet-Based Distance Education. Washington D.C., April.

- The Institute for Higher Education Policy. (1999). *Distance Learning in Higher Education*. Produced for the Council for Higher Education Accreditation. Washington D.C., February.
- Thompson, A., Simonson, M. & Hargrave, C. (1996). *Educational Technology: A Review of the Research*. Second Edition. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Threlkeld, R. & Brzoska, K. (1994). Research in distance education. En B. Willis (Ed). *Distance Education: Strategies and Tools*. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publication.
- Trentin, G. (1996). Internet: Does it really bring added value to education?. *Educational Technology Review*, 6(4), 10-13.
- Trotter, A. (1999). A question of effectiveness. *Education Week*, 6, October 1.
- Turoff, M. (1997). *Alternative Futures for Distance Learning Learning: The Force and Darkside*. UNESCO/Open University International Colloquium, April 27-29.
- Tyack, D. & Tobin, W. (1995). The "grammar" of schooling: Why has it been so hard to change? *American Educational Research Journal*, 31(3), 473-479.
- U.S. Department of Education. (1998). *Using Technology to Support Education Reform*. Washington, DC: US Department of Education.
- U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics. (1997). *Distance Education in Higher Education Institutions*, NCES 97-062, by Laurie Lewis, Debbie Alexander, and Elizabeth Farris. Washington DC.
- U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics. (1998). *Distance Education in Higher Education Institutions: 1997-98, NCES 2000-013*, by Laurie Lewis, Kyle Snow and Elizabeth Farris. Washington DC.
- Van Dusen, G. (1997). *The Virtual Campus: Technology and Reform in Higher Education*. ASHE-ERIC Higher Education Report 25, 5. Washington DC: The George Washington University, Graduate School of Education and Human Development.
- Van Dusen, L. & Worthen, B. (1995). Can integrated instructional technology transform the classroom? *Educational Leadership*, 28-33.
- Watson, P. (2000). Debating distance learning. Forum. *Communications of the ACM*, February, 43(2), pp. 11-15.
- Webster, J. & Hackley, P. (1997). Teaching effectiveness in technology-mediated distance learning. *The Academy of Management Journal*, 40(6), 1282-1309.
- Wegerif, R. (1998). The social dimension of asynchronous learning networks. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 2(1).
- Weiner, R. (2000). Distance education goes niche. *The New York Times*. September.
- Wellman, B. & Gulia, M. (1998). Net surfers don't ride alone: virtual communities as communities. In P. Kollock & M. Smith (editors). *Communities in Cyberspace*. London: Routledge.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice*. Cambridge, Eng.: Cambridge University Press.
- Wenglinsky, H. (1998). *Does it compute? The relationship between educational technology and student achievement in mathematics*. Princeton, New Jersey: Policy Information Center, Educational Testing Service.
- Western Cooperative for Educational Telecommunications. (1997). *Good Practices in Distance Education*. Boulder, CO: Western Interstate Commission for Higher Education. May.
- White, F. (1999). Digital Diploma Mills: A dissenting voice. *First Monday*, 4(7), July.
- Wiley, R. (1998). *Education First: Building Americas Future*. Fifth Annual State of American Education Speech, Seattle, Washington, February.
- Willis, B. (1995). *Distance Education: Research*. *Distance Education at a Glance*. Guide #10. University of Idaho, College of Engineering, Engineering Outreach.
- Windschitl, M. (1998). The WWW and classroom research: What path should we take? *Educational Researcher*, 27 (1), 28-33.

- Wisner, R. (1999). *Training Through Distance Learning: An Assessment of Research Findings*. Alexandria, VA: United States Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences.
- Wiskie, M. (Ed.) (1998). *Teaching for Understanding, Linking Research with Practice*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Woronov, T. (1994). From harvard education letter: myths about the magic of technology in schools. *Education Digest*, (December), pp.12-15.
- Yakimovicz, A. & Murphy, K. (1995). Constructivism and collaboration on the Internet: Case study of a graduate class experience. *Computers and Education*, 24(3), pp. 203-209.
- Zuniga, E. & Krauth, B. (1996). *Quality Assurance in Distance Education. Policy Insights*, April. Boulder CO: Western Interstate Commission for Higher Education.