



Computadoras y redes en la educación

Diego Levis

Barcelona, 1998

I Parte

La formación en la sociedad del conocimiento

Hasta la segunda mitad del siglo XX, una persona adulta ponía en práctica en su trabajo las competencias adquiridas en su juventud. Muchas veces, transmitía su saber, casi invariable, a hijos o aprendices. Hoy, este esquema es totalmente obsoleto. No sólo las personas están llamadas a cambiar muchas veces de oficio a lo largo de su vida sino que, en el interior del mismo oficio o profesión, los conocimientos tienen un ciclo de renovación continua más corto.

Así cada vez es más difícil determinar e indicar las competencias “de base” en una disciplina. Nuevas técnicas o nuevas configuraciones socioeconómicas pueden en todo momento poner en cuestión el orden y la importancia de los conocimientos. Los saberes estables de antaño han dejado paso a la necesidad del aprendizaje permanente.

El aprender, producir y transmitir conocimientos no es ya asunto exclusivo de una casta de especialistas, sino del conjunto del cuerpo social. Hoy, discutir sobre la calidad de la

enseñanza no es referirse solamente a la necesidad de ofrecer una mejor formación en términos cuantitativos sino también de la obligación que tiene toda comunidad de dotar a sus miembros de las habilidades y conocimientos imprescindibles para vivir y trabajar en la compleja sociedad contemporánea. Una formación distinta a la tradicional que implica infraestructuras tecnológicas y sistemas de aprendizaje diferentes en un contexto en el cual la información y el conocimiento se están convirtiendo en las principales fuentes de producción de riqueza. De ahí la importancia que adquiere el diseño de estrategias educativas adecuadas a las exigencias de nuestro tiempo.

Los actuales sistemas multimedia no constituyen aún una verdadera alternativa a los métodos pedagógicos convencionales. Sin embargo, las técnicas de simulación y comunicación digital ya están dando lugar al desarrollo de nuevas formas de aprendizaje basadas en la experiencia y la participación activa de los alumnos - viendo, oyendo, haciendo las cosas que aprenden.

Estas técnicas de la experimentación *virtual*, a juicio de diversos autores, pueden transformar completamente la pedagogía. Dentro de la extendida tendencia a magnificar el alcance de las tecnologías digitales, no faltan expertos que afirman que las tecnologías de la información y la simulación digital no sólo están redefiniendo el modo en que aprendemos, sino que constituyen la primera alternativa verdadera a las viejas instituciones educativas. Así, para los expertos australianos Tiffin y Rajasingham, “la unión de las tecnologías informáticas y de las telecomunicaciones podrían hacer de la clase virtual el principal lugar de aprendizaje en la sociedad”¹.

Es importante tener presente que estas previsiones y otras de la misma naturaleza se inscriben en la inclinación que existe a atribuir a toda nueva máquina de la comunicación,

¹ TIFFIN, J. y RAJASINGHAM, L. :*En busca de la clase virtual. La educación en la sociedad de la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós, 1997, pág.30

simultáneamente a su aparición, la capacidad de ser utilizada para la educación. Pero la lógica de los usos sociales suele transitar por caminos diferentes a los previstos inicialmente por los analistas. Así, también la radio, la televisión, el vídeo, la transmisión por satélite y la microinformática, en su momento, han sido considerados como un vehículo adecuado para transformar, de un modo u otro las prácticas educativas.

Pero esta obligada, necesaria, cautela ante el determinismo tecnológico dominante en la mayor parte de los discursos sobre el encuentro de las técnicas multimedia y las redes telemáticas no ha de hacernos caer en un escepticismo radical, próximo a planteamientos luditas, en mi opinión, injustificados.

Computadoras y redes en el horizonte del presente

Tiffin y Rajangsingham observan que las escuelas, tal como las conocemos, están diseñadas para preparar a las personas a vivir en una sociedad industrial, cuya infraestructura fundamental son las redes de transporte territorial (ferrocarril, mar, carretera, transporte aéreo). En la sociedad compleja que vivimos (la siempre móvil sociedad de la información) la trascendencia del transporte de bienes materiales es paulatinamente reemplazado por la importancia creciente que adquiere la transmisión y procesamiento electrónico de datos (alfanuméricos, imágenes fijas o en movimiento, sonidos). De este modo, las redes telemáticas se han ido convirtiendo en la infraestructura tecnológica básica para el funcionamiento del sistema económico.

La escuela ha de asumir la responsabilidad de preparar a niños y jóvenes a desenvolverse en este nuevo marco, caracterizado por el valor creciente que tienen la información y el conocimiento como recurso estratégico y agentes básicos de transformación social. Una realidad social que ha hecho de la computadora un instrumento omnipresente en casi todas las facetas de la actividad humana y que sin embargo encuentra en la enseñanza escolar un bastión de resistencia. Pupilas, pizarrón y tiza, son hoy como hace cien años el equipamiento básico de la enorme

mayoría de las aulas. Incluso en la de aquellos centros de enseñanza que han introducido en sus programas de estudio el uso habitual del ordenador. Situación que no deja de llamar la atención, sobre todo si consideramos que la valoración del uso de la computadora como posible herramienta educativa en la escuela no es un fenómeno reciente.

En efecto, ya a principios de los años sesenta se empezó a pensar que las computadoras, con su poderosa capacidad interactiva, podían ser usadas como una ayuda muy importante en la enseñanza. La complejidad de los sistemas de entrada y salida de datos de la época resultaron un obstáculo insalvable para la operatividad de los proyectos educativos que se pusieron en marcha.

Las cosas cambiaron de un modo radical a partir de la segunda mitad de la década de los setenta, cuando con la aparición de las primeras micro-computadoras se generalizó el uso de ordenadores equipados de pantalla de video y de teclado. El sueño de convertir a la computadora en un instrumento útil para la enseñanza empezaba a materializarse.

Durante los años ochenta las autoridades educativas de muchos países industrializados pusieron en marcha distintos proyectos para introducir la informática en la escuela mientras los fabricantes de micro-computadoras domésticas ponían un gran énfasis en destacar en sus anuncios publicitarios las cualidades educativas de sus aparatos. Esfuerzo vano. Los niños y adolescentes, principales destinatarios de este tipo de máquina, preferían utilizarlos casi exclusivamente para jugar a videojuegos.

No obstante, la idea de que la entrada de la computadora en el mundo de la enseñanza representaba un importante salto cualitativo se extendió rápidamente. Muchas de las afirmaciones de entonces perduran en las aseveraciones y promesas de hoy. El pensador francés Pierre Lévy, por ejemplo, escribía en 1987:

"La utilización multiforme de las computadoras en la enseñanza se expande en la escuela, en el hogar en la formación profesional y continua. Esta utilización lleva en su germen una redefinición de la función educadora y de nuevos modos de acceso a los conocimientos. (...) El desarrollo (...) de un modo de pensamiento específico ligado a la informática esta aquí en juego.

Antes incluso de influir sobre el alumno, el uso de los ordenadores obliga a los profesores a repensar la enseñanza de su disciplina. (...) El ordenador es igualmente un instrumento de precisión para la investigación en pedagogía"²

No obstante, en sus primeros pasos la enseñanza asistida por computadora no respondió a las expectativas depositadas en ella. Este relativo fracaso, atribuible en parte a las reticencias que existían, y existen en amplios sectores sociales – entre ellos los propios docentes - a aceptar cualquier cambio que afecte a la educación, no ha desanimado a los valedores de la informática en la enseñanza. Así, el desarrollo de las redes telemáticas avanzadas y la aparición de técnicas de simulación digital interactiva son vistas como una nueva oportunidad para la entrada masiva de la computadora en la escuela, debido sobre todo a la flexibilidad que aportan a las relaciones entre educadores y alumnos. No debemos olvidar además que los medios digitales ordenador ofrecen a quien aprende y también a quien enseña notables grados de libertad operativa, especialmente cuando se utilizan simulaciones interactivas.

² LÉVY, P. *La machine univers. Création, cognition et culture informatique*. Paris: La Découverte 1992, págs.26/27

II parte

Elementos lúdicos en el multimedia educativo

Una de las principales bazas en la que se apoyan los juicios favorables al papel que han de jugar las técnicas de comunicación y simulación digital como instrumento pedagógico es el gran atractivo que ejerce el ordenador entre niños y jóvenes.

"Esto hace que cuando sirven de vehículo para la educación incrementen la *motivación* que tanta importancia tienen en la función docente, aunque también existe el peligro real de que el interés se desvíe desde los contenidos hacia el medio mismo"³

Riesgo que se pretende mitigar incorporando elementos lúdicos en los programas educativos - o elementos educativos en los juegos (el orden de los factores ¿altera el producto?). Propensión que ha dado lugar a la aparición del concepto ludo-educativo. Se trata de aprovechar el hecho de que la computadora forma ya parte de la vida cotidiana de un alto porcentaje de niños y jóvenes del mundo industrializado, fundamentalmente en el caso de los pertenecientes a los grupos sociales de mayores ingresos.

El aspecto lúdico del programa multimedia convierte a esta forma de aprendizaje en mucho más atractiva que los cursos tradicionales. Así, por ejemplo, a través del juego el ordenador ofrece la posibilidad de que los niños experimenten modelos de procedimientos sistemáticos que con los métodos tradicionales de enseñanza, suelen resultarles difíciles de comprender. En estas condiciones el concepto ludo-educativo puede considerarse una derivación natural del uso del multimedia como soporte para la enseñanza. Un tipo de programa que participa de la misma tendencia de aproximación entre la industria del entretenimiento y el mundo de la educación que se aprecia en la continua incorporación de principios propios de la comunicación de masas en la producción de materiales escolares.

³ MILLÁN, J.A. "Educación y redes: Con el caballo de Troya del ordenador". En Telos, nº44, 1996, pp.114/116

Gracias a la estructura hipertextual que caracteriza a los programas multimedia, el estudiante puede pasar fácilmente de un texto a visualizar procesos abstractos, e ir de un esquema a una secuencia de imágenes "sensibles" que puede recorrer, interactuando libremente con ellas. Puede, si lo desea, volver sobre sus pasos y detenerse sobre un detalle que antes no le había llamado la atención, y así tantas veces como lo crea necesario. De hecho la mayor originalidad, y potencial, del multimedia aplicado a la enseñanza, reside en la posibilidad de generar simulaciones interactivas y no en su estructura hipertextual.

¿Hacia el aula virtual?

La introducción de las técnicas de simulación digital en los programas de enseñanza no debe ignorar las necesidades y los comportamientos reales de los alumnos, que son en última instancia quienes han de sacar provecho de estas herramientas. Aspecto fundamental que se suele obviar en los estudios sobre el tema.

Tampoco se suele emplear mucho rigor en el análisis del modelo educativo actual. Así, por ejemplo, cuando se afirma que los alumnos en las escuelas y universidades sólo aprenden lo que saben sus maestros y profesores - argumento que se ha convertido casi en un lugar común- se omite cualquier referencia al uso complementario de fuentes documentales y bibliográficas de diverso origen, que durante generaciones han servido para preservar la memoria del conocimiento humano y apenas se hace referencia al intercambio de reflexiones e informaciones con los propios compañeros.

En contrapartida, se hace hincapié que en el nuevo modelo basado en la utilización de las técnicas de simulación digital y las redes de telecomunicaciones cada estudiante tendrá acceso potencial a muchos maestros para cada asignatura en el momento en que lo desee. Además, se añade, podrá profundizar sobre cualquier materia tanto cuanto quiera pues tendrá a su disposición miles de especialistas alrededor de todo el mundo. "Basta con que sólo muestre un interés y el

universo se abre para usted", sentencia Richard V. Kelly, especialista norteamericano en el desarrollo de programas informáticos para la educación a distancia⁴. Este autor, como otros que sostienen argumentos similares, parece olvidar, entre otras cosas, la existencia de importantes barreras lingüísticas. El mundo es diferente al de las películas norteamericanas en las cuales los protagonistas, no importa en el país en el que se encuentren, siempre consiguen hacerse entender en inglés.

Estas observaciones no cuestionan el hecho de que la tele-enseñanza en ciertas circunstancias, ofrezca indudables ventajas respecto a los métodos presenciales tradicionales. Sobre todo en lo que se refiere al acceso a la educación para quienes viven alejados de los centros de estudio, con la consiguiente optimización de recursos, lo cual tiene importantes repercusiones económicas y educativas. Además, las técnicas de comunicación y simulación digital a distancia, permiten, por ejemplo, que los alumnos de un colegio de Usuahia *visiten* empresas, laboratorios y otros centros de interés pedagógico situados en cualquier lugar del mundo.

Sin embargo, las connotaciones sociales de un modelo educativo basado en el uso generalizado de la telemática y del multimedia traspasan los cambios estrictamente pedagógicos para adentrarse en los delicados vericuetos que relacionan la vida privada y la organización social.

La escuela es el principal espacio de socialización del niño fuera de su hogar y uno de los más importantes para los jóvenes antes de su incorporación al mundo laboral. El aula ha demostrado ser un lugar muy adaptable y duradero para el aprendizaje. Las actividades extracurriculares en la escuela (deporte, teatro, música, etc.) aportan por sí mismas habilidades de comunicación personal y grupal que las personas necesitan para vivir en sociedad.

Muchos de los análisis prospectivos que anuncian la progresiva desaparición de la institución escolar tienden a ignorar este papel fundamental, de tanta o mayor importancia que el

⁴ KELLY, R.V. "The End of Cognitive Bulimia". En *Virtual Reality Special Report*, vol.3 n°1, 1996, pp38/46.

de servir como simple correa de transmisión de conocimientos. Idea que corresponde fielmente al narcisismo que, según definición del Lipovetsky, caracteriza a nuestra sociedad⁵.

Narcisismo que, en palabras del filósofo francés, coincide en lo fundamental con el proceso tendencial que conduce a los individuos a reducir la carga emocional empleada en el espacio público y correlativamente a incrementar las prioridades de la esfera privada. Un fenómeno al que parece responder el desarrollo de nuevas técnicas de comunicación que, a juicio de numerosos expertos, anuncian el advenimiento de una sociedad en la que toda actividad social (tele-enseñanza, tele-trabajo, tele-compra, etc.) se hará desde el hogar, convertido en escenario omnímodo de toda experiencia vital, a través de máquinas comunicación y simulación digital y redes avanzadas de telecomunicación.

Gracias al desarrollo de las máquinas de comunicar y de las redes de telecomunicaciones es posible realizar a distancia un amplio y creciente abanico de actividades, lo cual nos permite un mejor aprovechamiento del tiempo, recurso limitado por definición. Pero cuando se formulan ideas maximalistas como la expresada por los apologistas de la tele-enseñanza - y de lo que podríamos definir como "televida"- frecuentemente se olvida que la formación de los usos sociales de la tecnología son lentos y complejos, y que la consolidación de los nuevos espacios de uso se va forjando con el paso del tiempo. Con mayor motivo cuando, como en este caso, lo que se propugna implica en último término una transformación radical del conjunto de la organización social.

No es por distinguir sus límites y sus riesgos que hemos de despreciar las enormes posibilidades que ofrecen las técnicas de simulación y comunicación digital como herramienta educativa de primer orden. Hay que encontrar una armonía entre el aprovechamiento pedagógico de todos los recursos multimedia disponibles en cualquier soporte y el uso de materiales didácticos

⁵ LIPOVETSKY, G. *La era del vacío. Ensayos sobre el individualismo contemporáneo*. Barcelona: Anagrama, 1986, 8ªedic.1995

de otra naturaleza. Entre el aula *virtual* y el aprendizaje en el aula convencional, todo ello bajo la dirección, orientación y supervisión experta de profesionales de la enseñanza.

III parte

Ordenadores y escuela: una falsa alternativa

La enseñanza gratuita y universal es una de las grandes conquistas democráticas que caracterizan a las sociedades modernas. Con sus fallos y carencias la escuela ha sido y es el lugar en el que niños y niñas aprenden a leer y a escribir y también a concebir e interpretar conceptos abstractos.

Espacio de socialización en el que se desarrollan las primeras amistades, la escuela moderna es pieza primordial en el largo proceso de adquisición de conocimientos que permite que niños y niñas de toda condición socioeconómica, puedan, en principio, desarrollar toda su capacidad. Médicos, ingenieros, periodistas, economistas y electricistas, biólogos e informáticos, todos nosotros, hemos pasado gran parte de nuestra infancia en una escuela.

La denostada, anticuada escuela que *se está quedando atrás*, nos repiten los tecnófilos, *en la nueva alfabetización de la sociedad de la información en la que el lenguaje audiovisual y la informática reemplazan al lenguaje alfanumérico tradicional*. Un escenario de futuro que no necesariamente corresponde a los hechos. Por el contrario, la popularización de Internet parece haber favorecido el reforzamiento de la cultura escrita - en la red el desarrollo del texto escrito es mucho mayor que el de la imagen, muy condicionada por las limitaciones técnicas existentes aún. Profetizan el fin cercano de la actual institución escolar, reemplazada por nuevas "comunidades educativas virtuales", en la que el papel formador del profesor será supuestamente redefinido, debiendo asumir una nueva función de tutoría de "procesos de autoaprendizaje" conducidos por programas informáticos diseñados al efecto.

Sin poner en cuestión la incidencia y la utilidad cada vez mayor que tienen el ordenador y las redes telemáticas en la enseñanza, realmente me resulta difícil imaginar a mi hijo de doce años aprendiendo álgebra o a analizar un texto únicamente a través de la pantalla de ordenador.

Mi escepticismo nada tiene que ver con una tendencia "tecnófoba". Por el contrario, el ordenador es desde hace ya casi catorce años mi principal herramienta de trabajo y los usos sociales de los medios digitales mi principal objeto de estudio y reflexión.

Los niños, sus necesidades y expectativas, su afectividad, son los grandes olvidados en muchos de los panegíricos que se realizan sobre la introducción y el uso de los medios digitales en la enseñanza escolar. Se repite con obstinada y apresurada insistencia que (todos) los contenidos curriculares son poco útiles para los alumnos fuera de las aulas, sin reparar en la superficialidad de tal juicio, ni inquirir en la opinión de los propios interesados. Es probable que si los autores de este tipo de análisis tuvieran la oportunidad de hablar con niños se llevaran más de una sorpresa.

Resolver las carencias y defectos del sistema de enseñanza tradicional, sin desaprovechar sus ventajas y su potencial, es el desafío ante el que se enfrenta la sociedad en era de la computadora. Tampoco hemos de obviar la perenne dimensión represiva de la escuela, aunque en crisis, aún vigente en su estructura organizativa. Se trata de encontrar modelos educativos capaces de motivar más a los alumnos y de ajustar a la realidad social los programas y los métodos de estudio. Pero no por ello se debe desechar una institución que ha permitido la apertura hacia el conocimiento de amplios sectores sociales a quienes su acceso les estuvo vedado durante siglos.

Aprender es muy agradable, ya remarcó Aristóteles, pues satisface nuestra curiosidad natural. La escuela ha de fomentar y aprovecharse de este placer. Bienvenida sea cualquier tecnología que facilite esta tarea. La informática y las telecomunicaciones parecen ajustarse bien a estas condiciones.

Sin embargo, en demasiadas ocasiones el uso que se hace de las técnicas de comunicación digital en la enseñanza suele ignorar tanto las necesidades, como los

comportamientos de los estudiantes, sean niños o jóvenes, que son en última instancia quienes han de sacar provecho de estas herramientas.

Los propagandistas del "todo digital" han convertido casi en un lugar común la falsa idea de que los alumnos de las escuelas (y universidades) tradicionales sólo aprenden lo que saben sus maestros y profesores, omitiendo cualquier referencia al uso habitual - innegable e imprescindible - de fuentes documentales y bibliográficas de diverso origen - provenientes de Internet también -, testimonio y memoria del conocimiento humano a través de los siglos. Los "tecnófilos" suelen olvidar que el aprendizaje es resultado de una acumulación y una sedimentación de conocimientos adquiridos en el tiempo.

Como pilar del proceso de aculturación, la escuela, principal espacio de socialización en la infancia fuera del hogar, también favorece la integración y la cohesión social desde la infancia, equilibrando el aluvión indiscriminado y desestructurante de mensajes de todo tipo que los niños y niñas reciben de los *mass media*, en especial a través de la pantalla del omnipresente televisor.

En muchos de los análisis prospectivos y en las propuestas que anuncian la progresiva disolución del actual modelo educativo, fundado en la institución escolar, se tiende a ignorar este papel fundamental.

Formar a un alumno no consiste solamente en transmitirle información, sino que fundamentalmente se trata de desarrollar la comprensión, el conocimiento y el saber. "Ningún robot por más bien programado que esté podrá establecer un coloquio singular entre el enseñante y el enseñado", afirmaban en 1978 los franceses D. Nora y A. Minc en su informe sobre *La informatización de la sociedad*. En efecto, no podemos ignorar el papel de la afectividad en los procesos de aprendizaje. La relación con otro humano es en este sentido indispensable.

Las ventajas que parece ofrecer el uso de sistemas digitales interactivos en la enseñanza sobre todo de procedimientos, habilidades y destrezas, no ha de hacernos perder de vista la necesidad vital que los seres humanos tenemos de comunicarnos con nuestros semejantes, preferentemente a través de canales naturales. Como nos recuerda el investigador italiano Giuseppe Richeri en un texto escrito en 1982, "la computadora impone manera de pensar, modelos de razonamientos precisos y bien determinados, de modo que la función imaginativa del lenguaje humano, la parte emocional, pasional, poética, de la comunicación humana, desaparece"⁶.

Resulta por esto imprescindible encontrar un equilibrio entre las presiones de los paladines del "todo digital", encabezados por las principales empresas del sector informático, que han hecho de la informatización de los centros escolares uno de sus principales caballos de batalla - recordemos el reciente acuerdo de Bill Gates con el gobierno británico en este sentido- y la utilidad real que ofrece para la enseñanza el uso del ordenador y de las redes telemáticas en la escuela.

En el aire, flotando, quedan los contenidos, verdadero talón de Aquiles del ayer y del hoy del ordenador en la enseñanza escolar.

Ahora bien, quizás debamos preguntarnos si es legítimo sacrificar la enseñanza de música, dibujo o deporte, por ejemplo, o la biblioteca de los centros por problemas presupuestarios derivados de la inversión en equipos informáticos, que, indefectiblemente, tienen asegurada su obsolescencia al cabo de muy pocos años. Un negocio de proporciones gigantescas para las empresas del sector informático y un dilema de difícil resolución para los responsables educativos.

Las técnicas de comunicación digital aparecen como una herramienta educativa de primer orden que no debemos menospreciar ni rechazar, pero tampoco sobrevalorar. Lo cierto

⁶ RICHERI, G. *El universo telemático*. Barcelona: Mitre, 1982, pág.45

es que al margen de las grandes promesas y profecías, los medios digitales se han ido integrando de diferentes modos y con distinta intensidad en la práctica habitual de un número creciente de escuelas, así como en la vida cotidiana de muchos alumnos y profesionales. El presente y el futuro de nuestras vidas pasa por el ordenador, nadie lo pone en duda. Pero no por ello la escuela debe olvidar sus prioridades. La responsabilidad de maestros y profesores es en este punto enorme, acorde al reconocimiento que merece su labor, fruto de muchos años de preparación, como garantes de la reproducción del saber.

Diego Levis - Barcelona, septiembre de 1998.

Una versión de este artículo fue publicado en el nº 154 de la revista "Comunicación y pedagogía", Barcelona, 1998

© *Diego Levis, 1998 y 2006*