

# La ilusión educativa

Una revisión  
al uso  
del ordenador  
en la infancia

**Editado por Colleen Cordes i Edward Miller  
con el título:  
The Fool's Gold**

Versión castellana:

*Miguel López-Manresa*

Barcelona, Noviembre de 2006

**SEGUNDA PARTE:  
(Índice general y capítulo 2)**

## Índice general

Capítulo 1.- Niños saludables - Lecciones de la investigación sobre el desarrollo del niño . . . .	4
Los comienzos de la vida . . . . .	
Las emociones y el intelecto . . . . .	
El tacto esencialmente humano . . . . .	
Los peligros del trabajo “intelectual” prematuro . . . . .	
Aprendiendo sobre el mundo real . . . . .	
Notas al capítulo 1 . . . . .	10
<b>Capítulo 2 Los riesgos en el desarrollo: Los peligros de los ordenadores en la niñez . . . .</b>	<b>18</b>
<b>Riesgos para la salud física de los niños . . . . .</b>	
<b>Lesiones osteomusculares . . . . .</b>	
<b>Problemas de la visión . . . . .</b>	
<b>Falta de ejercicio y obesidad . . . . .</b>	
<b>Emisiones tóxicas y radiación electromagnética . . . . .</b>	
<b>Los riesgos para el desarrollo emocional i social . . . . .</b>	
<b>Vidas aisladas . . . . .</b>	
<b>Nuevo enfoque sobre la escena . . . . .</b>	
<b>Menor automotivación . . . . .</b>	
<b>Separación de la comunidad . . . . .</b>	
<b>La comercialización de la infancia . . . . .</b>	
<b>Riesgos para la creatividad y el desarrollo intelectual . . . . .</b>	
<b>Imaginación poco desarrollada . . . . .</b>	
<b>La pérdida de la admiración . . . . .</b>	
<b>Lenguaje y alfabetización deteriorados . . . . .</b>	
<b>Falta de concentración . . . . .</b>	
<b>Poca paciencia para el trabajo con esfuerzo . . . . .</b>	
<b>Plagio . . . . .</b>	
<b>Desviación del significado . . . . .</b>	
<b>Riesgos para el desarrollo moral . . . . .</b>	
<b>Un experimento nacional masivo . . . . .</b>	
<b>Notas al capítulo 2 . . . . .</b>	<b>36</b>
Capítulo 3.- Los elementos esenciales de la infancia: Promoviendo todo el repertorio de	
Capacidades humanas . . . . .	44
La actividad exterior, jardinera y otros contactos directos con la naturaleza . . . . .	
Tiempo para el juego inestructurado, especialmente el juego imaginativo . . . . .	
Música, drama, marionetas, danza, pintura i otras artes . . . . .	
Lecciones manuales, artesanías y otras actividades comprometidas físicamente . . . . .	
Conversación, poesía, narración y lectura de libros con adultos estimados . . . . .	
Notas al capítulo 3 . . . . .	59
Capítulo 4.- Alfabetización tecnológica: educando a los niños a crear su propio futuro . . . .	65
- Concentrarse en desarrollar el propio poder interior de los niños, sin	
explotar el poder exterior de la máquina en la primera infancia i a lo largo de toda	
la escuela Primaria . . . . .	
- Infundir el estudio de la ética y la responsabilidad en todo programa de instrucción	
tecnológica que se ofrezca en la escuela . . . . .	
- Considerar parte central del Currículum de Secundaria el estudio de cómo trabajan	
Los ordenadores en sus fundamentos . . . . .	
- Convertir la historia de la tecnología, como fuerza social, en parte de la enseñanza	
de todo estudiante de Secundaria . . . . .	

El objetivo de la alfabetización tecnológica .....	
Notas al capítulo 4 .....	71
Capítulo 5.- Los verdaderos costos: Los ordenadores nos desvían de las necesidades de los niños .....	73
Los verdaderos costos de la tecnología educativa .....	
Supuestos sin fundamento .....	
La política de la tecnomanía .....	
La guerra relámpago en comercio: una gigantesca estafa .....	
El perro que no ladró .....	
Las verdaderas necesidades no atendidas del niño .....	
Eliminar el envenenamiento del plomo .....	
Otras necesidades urgentes de nuestros niños de más alto riesgo .....	
Necesidades fundamentales de nuestras escuelas públicas .....	
Un nuevo diálogo .....	
Notas al capítulo 5 .....	84
Capítulo 6.- Conclusiones y recomendaciones .....	89
¿Podría ser tan difícil una cosa tan simple? .....	
Recomendaciones .....	
Notas al capítulo 6 .....	92

## Capítulo 2

### Los Riesgos en el desarrollo:

#### Los peligros de los ordenadores en la Niñez \*

*Hay que examinar continuamente que es lo que funciona, que es lo que no y el porqué. Y hemos de hacerlo antes de desplegar cualquier aproximación técnica a gran escala.*

Michael Dertouzos, Director del Laboratorio para la Ciencia Informática del ITM, escribiendo sobre Tecnología Educativa en: *¿Qué será?: Cómo cambiará nuestras vidas el nuevo mundo de la Información.*

Muchos norteamericanos asumen que incluso los niños más pequeños deben aprender a utilizar los ordenadores para garantizar su éxito futuro en la escuela y el trabajo. Pero el hecho es que 30 años de investigación sobre tecnología en educación no han producido casi ninguna evidencia que muestre una relación clara entre el uso de los ordenadores en los primeros grados y la mejora en el aprendizaje. (Una excepción notable está relacionada con niños con ciertas discapacidades, que han hecho grandes progresos con ayuda de la tecnología asistencial.) A pesar de la falta de evidencia de cualquier necesidad real para su uso, los ordenadores están haciéndose omnipresentes en las escuelas primarias de Norteamérica.

La prisa por informatizar la educación elemental está en contraposición con mucho de lo que las investigaciones en biología y psicología humana revelan sobre las necesidades intelectuales, emocionales, sociales, físicas y espirituales de los niños. La naturaleza pone en escena una secuencia cuidadosamente cronometrada de desarrollo humano, marcada por largos períodos de progreso gradual e irrupciones ocasionales de crecimiento. Las experiencias de cada niño y sus variaciones particulares en referencia a los patrones comunes de crecimiento, interactúan recíprocamente para conformar la identidad humana, única de cada niño. Este binomio de experiencia y biología nutre e integra una amplia gama de capacidades en un todo sinérgico que nos hace seres humanos, únicos con capacidad de aprender, adaptarse y madurar a lo largo de toda la vida.

De manera simple, la infancia es el extremo evolutivo de nuestra especie. La niñez requiere tiempo. Y a muchos pequeños simplemente no se les da el tiempo para ser niños.

Los ordenadores son quizás el síntoma más agudo de la prisa por acabar la niñez. La Dirección Nacional para la Informatización de las Escuelas desde el jardín de infancia en adelante, resalta solo una estrecha gama de capacidades humanas, precisamente las encaminadas a acelerar el inicio del pensamiento analítico consciente. Seymour Papert, cofundador del Laboratorio de la Inteligencia Artificial en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, ha influenciado particularmente en la promoción del uso de los ordenadores por parte de los niños pequeños. Pero ese énfasis parece estar diseñado para instruir a los niños a pensar de una manera más mecánica que infantil. Así, por ejemplo, el propio Papert, refiriéndose al lenguaje de programación “Logo”, que él creó para los niños, dice:

“He inventado vías para aprovechar las ventajas educativas de las oportunidades que brinda dominar el arte de pensar *deliberadamente* como un ordenador, según el estereotipo que sigue un programa informático, que se ejecuta de manera literal y mecánica, paso por paso. Al aprender deliberadamente a imitar el pensamiento mecánico, el aprendiz se capacita para articular qué es el pensamiento mecánico y que es lo que no”. [1]

Pero, ¿pueden los niños pequeños distinguir realmente entre su propio pensamiento humano y las poderosas operaciones de una máquina? Incluso, ¿es justo imponerles una tarea de ese tipo?

Los ordenadores son las herramientas pensantes más sofisticadas que jamás hayan sido diseñadas. Se desarrollaron teniendo en cuenta el cuerpo y las capacidades mentales del adulto. Incluso para los adultos, su uso intensivo provoca estrés en el trabajo y lesiones serias. Dar énfasis al uso de los ordenadores en niños cuyo organismo en crecimiento es generalmente más vulnerable al estrés, provoca

varios desafíos al desarrollo saludable. La focalización actual en los ordenadores puede distraer a las escuelas y a las familias de la atención a las verdaderas necesidades de los niños además de exacerbar problemas ya existentes.

### **Riesgos para la salud física de los niños.**

Hacer hincapié en el uso de los ordenadores en la infancia puede exponer a los niños a un mayor riesgo de sufrir lesiones repetitivas por estrés, tensión visual, obesidad y otras consecuencias perjudiciales de un estilo de vida sedentario. Algunos expertos en desarrollo advierten también que el aumento del tiempo que los niños pasan frente a un ordenador, dadas las horas que ya ocupan ante el televisor y los videojuegos, puede contribuir a trastornos en el desarrollo de la habilidad para coordinar impresiones sensoriales y de movimiento y darse cuenta de los resultados. Ello podría llevar a su vez a trastornos en el habla y a otros problemas del aprendizaje. [2]

Existe también el riesgo potencial, pero aún sin comprobar, de las emisiones tóxicas que pudieran emanar de los nuevos equipos de computación, así como la exposición a las radiaciones electromagnéticas, particularmente de los viejos monitores de vídeo que aun están en uso en muchas escuelas.

Estos riesgos para la salud infantil exigen acciones inmediatas. Pero ninguno de los que promueven la agenda de la informática, ni las compañías de alta tecnología, ni el Gobierno Federal, ni los funcionarios escolares, han reconocido públicamente los riesgos, ni ha hecho una sola acción para remediarlos.

### **Lesiones osteomusculares**

Pasarse largas horas ante un teclado, repitiendo constantemente movimientos en la musculatura fina de las manos, puede exigir demasiado a las manos, muñecas, brazos y cuello de los niños. Ello, a su vez, puede fatigarle los huesos, músculos, tendones y nervios, que se hallan en vías de desarrollo. Durante años, los expertos en salud y protección, tanto en el gobierno como en la industria, han recomendado que los adultos que trabajan ante un terminal de vídeo tomen precauciones para prevenir esos trastornos: muebles ajustables de oficina; cambios en la postura y especial atención a los ángulos de descanso de las piernas, brazos y cuello mientras se trabaja; estirarse como vía de calentamiento; frecuentes descansos para interrumpir el uso constante del teclado, el ratón o la mirada fija en el monitor. La Asociación Americana de Terapia Ocupacional recomienda una pausa de diez minutos por cada hora de trabajo. [3] Alison Armstrong y Charles Casement explican por qué el diseño ergonómico y las pausas frecuentes son esenciales, especialmente en los niños:

“Por flexible que sea el acceso y el manejo de la información para el usuario, el ordenador es una especie de camisa de fuerza a la que debe adaptarse el cuerpo. Los ojos miran fijamente una distancia focal invariable, mientras se desplazan de un lado a otro por la pantalla. Los dedos se mueven rápidamente por el teclado o están suspendidos, esperando presionar las teclas. La cabeza se equilibra encima de la espina dorsal, citando las palabras de un médico, como la bola del juego de bolos. Construido para el movimiento, el cuerpo humano no responde bien a una posición casi inmóvil durante horas”. [4]

El Instituto Nacional Americano para la Seguridad y Salud Ocupacional, en una amplia investigación en 1997, concluyó que las posturas incorrectas y los movimientos repetitivos son intensos factores de lesión osteomuscular relacionadas con el trabajo. [5] Esas lesiones pueden ser dolorosas y serias. El promedio de días laborables perdidos por empleados que padecen del síndrome del túnel carpiano, por ejemplo, es de 25 días al año. [6]

Sólo se han llevado a cabo unos cuantos estudios sobre el riesgo potencial de lesiones óseas y musculares en niños que usan los ordenadores. Sin embargo, los resultados son perturbadores. Indican que la mayoría de las escuelas permite a los niños usar ordenadores de escritorio o portátiles exponiéndoles al riesgo de fatiga corporal y ocular. Las clínicas sanitarias de las universidades informan

de una gran cantidad de casos de estudiantes que se quejan de dolor asociado al uso del ordenador. Muchos centros, incluso la Universidad de Harvard y el Instituto Tecnológico de Massachusetts, poseen sitios Web especiales para aconsejar a los estudiantes en la prevención de éstos males y cómo buscar ayuda, en caso de lesión. Según el Dr. David Diamond del centro médico del I.T.M., unos 175 estudiantes por año buscan tratamiento para las lesiones asociadas al ordenador y agrega que algunos se han visto tan afectados que han tenido que cambiar sus planes de carrera. [7]

Para Brendan Connell y su familia en Silver Springs, Maryland, el dolor y los cambios de vida que esas lesiones les provocaron son en extremo familiares. Brendan es un estudiante veinteañero de Harvard que empezó a utilizar los ordenadores en la escuela sobre los seis años de edad. Ya en Secundaria pasaba horas ante el ordenador y empezó a experimentar dolores en las manos. Antes de acabar su último año, su lesión era tan grave que ya no podía escribir o teclear y tenía problemas incluso para abrir las puertas. Con el tratamiento, el dolor disminuyó, pero aún no se ha restablecido del todo. Está a punto de dejar la idea de hacerse programador informático, dado el tiempo que requeriría permanecer ante el teclado. [8]

Según la Dra. Margit Bleecker, neuróloga y directora del Centro para la Neurología Ocupacional y Medioambiental en Baltimore, que trató a Brendan Connell, las escuelas debieran tomarse en serio los problemas ergonómicos. Y basada en los informes de niños que se lesionan las manos jugando con videojuegos, nos dice: "Nosotros sabemos que estas cosas pueden pasar con los niños". Ella calcula que aumentará la incidencia de lesiones de estrés reiterado en la niñez. "Probablemente es una bomba de relojería a punto de explotar. [9]

Algunos expertos sugieren que cuanto más jóvenes sean los niños al empezar a usar los ordenadores de manera intensiva, tanto mayor será el riesgo de lesiones que puedan padecer, en comparación con los niños más mayores. Ello se debe a que sus huesos, tendones, nervios, músculos, articulaciones y tejidos blandos están todavía en crecimiento. Algunos informes sobre estudiantes que padecen lesiones de estrés reiterado han comenzado a publicarse en los medios de comunicación. [10] Pero el alcance real de este problema potencial podría no conocerse durante años. Las lesiones de estrés reiterado, como el síndrome del túnel carpiano, pueden ser provocados por el impacto acumulativo de años de trauma menor reiterado.

Generalmente las escuelas tienen una actitud de rechazo ante este asunto. Un equipo de investigadores de la Universidad de Cornell hizo un estudio sobre los puestos de trabajo con ordenadores para niños de tercer, cuarto y quinto curso de Primaria en 11 escuelas elementales. Constataron en cada escuela "inadaptaciones sorprendentes" entre el puesto de trabajo y los niños que lo utilizaban y que provocaban posturas mecanográficas no saludables. En cada escuela los teclados estaban situados demasiado altos para los niños que los usaban y en la mayoría de éstas también lo estaban los monitores. Los investigadores concluyeron que al menos el 40% de los niños corría el riesgo de sufrir lesiones serias. [11]

Cuando ocurren lesiones repetitivas, los expertos resaltan que un rápido tratamiento, cambios en los hábitos de trabajo y la corrección ergonómica de la estación de trabajo del ordenador son esenciales para prevenir las condiciones crónicas. Hacerlo más tarde puede requerir una costosa cirugía o largos períodos de recuperación durante los cuales las actividades diarias más simples, como abrocharse la camisa o desenroscar la tapa de un tubo de pasta dentífrica, pueden ser dolorosas o imposibles. Si no se las trata, las lesiones osteomusculares pueden causar, incluso, incapacidad permanente. [12]

Alan Hedge, profesor de ergonomía en la Universidad de Cornell, ayudó a dirigir el estudio citado anteriormente, cuyos resultados se publicaron en 1998. Éste parece ser uno de los primeros estudios norteamericanos sobre problemas ergonómicos en la niñez relacionados con los ordenadores. Hedge destaca que recientes estudios en Australia indican que los niños que utilizan ordenadores portátiles en lugar de los de escritorio parecen correr mayor riesgo de padecer problemas óseos y musculares.

Así, por ejemplo, en un estudio de 1998, con 314 niños de edades comprendidas entre los 10 a los 17 años, se descubrió que el 60 por ciento de los niños se quejaron de incomodidad al usar sus ordenadores portátiles. (el 61% por ciento también señaló la incomodidad el mero hecho de transportar sus ordenadores portátiles.

Ello nos lleva a cuestionar la sensatez de los que proponen dotar a los niños de ordenadores portátiles

que puedan llevar a dondequiera que vayan. Los niños que habían utilizado los ordenadores durante más años indicaron mayores molestias que los que habían estado usando los ordenadores portátiles durante sólo unos meses. Como promedio, los niños de esa muestra pasaban más de 3,2 horas al día ante sus teclados portátiles y 16,9 horas a la semana. Los investigadores concluyeron que el uso de los portátiles en las escuelas hace que los niños se expongan a esas posturas incorrectas durante períodos prolongados, que los lleva a la aparición de esas molestias. Algo preocupante, porque ocurre durante los períodos críticos del crecimiento del esqueleto.. [13]

En un ordenador portátil, el teclado y el monitor están casi siempre unidos. Por lo que es casi imposible seguir los lineamientos para una postura sana cuando se utilizan. O el monitor es demasiado bajo, causando tensión en el cuello, o el teclado demasiado alto para una postura saludable del brazo, la muñeca y la mano.

Hedge recomienda que los niños se tomen un descanso del trabajo con el ordenador cada 20 minutos y no pasen más de 45 minutos por hora frente a un ordenador y que eviten estar más de 4 horas al día frente a estos o los juegos de vídeo -sumando el tiempo pasado en casa y en la escuela. [14] Una encuesta de Roper Starch en 1999 estimó que, actualmente, el niño norteamericano promedio pasa hoy aproximadamente de una a tres horas al día ante un ordenador. Hedge señala este dato como evidencia del gran potencial para que se produzca una lesión." [15]

¿Quién asumirá la responsabilidad financiera por el cuidado de los niños que sufren esas lesiones? Para los millones de niños pobres cuyos padres no tienen seguro médico, esta pregunta es particularmente importante. Las familias sin seguro médico probablemente tardarán más en buscar tratamiento para problemas de salud que no parecen ser serios. Los dolores de cabeza y el dolor ocasional en la espalda, cuello u hombros, por ejemplo, podrían parecer problemas menores, pero pueden ser una temprana advertencia de que el niño corre el riesgo de padecer lesiones más serias en el futuro.

### **Problemas de la visión.**

El uso de los ordenadores provoca un incremento del esfuerzo de los ojos afectando el desarrollo del sistema visual de un niño y puede provocar, realmente, que el proceso de aprender a leer sea algo más que un desafío para los niños pequeños. [16]

Los trabajadores adultos que usan terminales visuales de video (VDT) suelen quejarse de fatiga, tensión ocular, escozor, lagrimeo, dolor, visión borrosa y dolores de cabeza. [17] La tensión ocular experimentada por los operadores de ordenadores se relaciona con el resplandor de la pantalla y con que ésta sea o demasiado luminosa o excesivamente oscura en comparación con la luz ambiental. Mantener un enfoque constante a la misma distancia, al mismo ángulo, inhibe el pestañeo, aun más que la lectura de un libro, probablemente porque el monitor presenta una superficie de lectura vertical y nuestros ojos se abren mas ampliamente, necesitándose un esfuerzo mayor para pestañear. [18]

Por las mismas razones, los niños también corren el riesgo de sufrir fatiga visual, como resultado de pasarse largos periodos de tiempo ante la pantalla de un ordenador. Pero la inmadurez de su sistema visual provoca algunas preocupaciones adicionales. Los bebés y los niños más pequeños desarrollan su conocimiento visual-espacial primero a través de los movimientos de la motricidad gruesa en el espacio, como son el gatear y luego afinando gradualmente la coordinación mano-ojo, hasta que los ojos no sólo son capaces de seguir a las manos, sino de llevarlas a realizar movimientos cada vez mas precisos. Finalmente, tras muchas experiencias integradas de visión, tacto y movimiento manual y del resto del cuerpo en espacios tridimensionales, los niños pequeños desarrollan la apreciación por las distintas formas visuales como objetos reales y la capacidad de visualizar los objetos sin verlos realmente. Pasar demasiado tiempo mirando pasivamente representaciones bidimensionales de objetos en la pantalla de un ordenador o ante un televisor puede interferir en esa capacidad en vías de desarrollo. [19]

Generalmente, las habilidades visuales básicas del niño quedan suficientemente establecidas a los 6 o 7 años - es decir, en el primer o segundo curso para la mayoría de los niños, cuando pueden enfocar cómodamente el tipo de representaciones bidimensionales, que constituyen las letras que los maestros podrían dibujar en la pizarra del aula. Los optometristas conductuales recomiendan que los niños de esa

edad aprendan las letras, primeramente, a través del compromiso físico directo con ellas - quizás dibujándolas o pintándolas tan grandes como puedan. Ello aprovecha las ventajas del aprendizaje perceptual profundo que se propicia por la coordinación entre la visión y la habilidad motora gruesa.

Esperar que los niños que empiezan a escribir presionen la tecla de una letra y observen pasivamente cómo aparece esa letra en la pantalla puede ser muy agresivo para sus ojos e impone un desafío perceptual adicional que puede realmente distorsionar el proceso de aprendizaje de la lectoescritura..

Los niños en edad escolar necesitan pausas en el trabajo ante el ordenador con más frecuencia que los adultos. Y es que su sistema muscular y nervioso todavía está en vías de desarrollo. La capacidad de equilibrar y coordinar el movimiento y la convergencia de ambos ojos no está totalmente madura hasta los 11 o 12 años. El Dr. Edward C. Godnig, un optometrista conductual y autor de "*Los ordenadores y la tensión visual: Manteniéndose sano*", advierte que ese uso intenso del ordenador, sin los descansos apropiados, puede retrasar esa maduración hasta la edad adulta. [20]

Los expertos en visión también señalan que puede ser difícil lograr la iluminación apropiada y las condiciones ergonómicas en el aula promedio para proteger a los niños de la fatiga visual.. Para reducir el resplandor, las lámparas fluorescentes de muchas aulas tendrían que ser oscurecidas por lo menos a la mitad. Sin embargo, para leer libros o escribir en el mismo local, la iluminación debiera estar en el nivel más alto. Otra manera de reducir el resplandor se logra cerrando las persianas del aula. Pero un estudio reciente sobre la iluminación en las aulas mostró una correlación clara entre la cantidad de iluminación natural del sol y los logros que los estudiantes obtenían en las pruebas de matemáticas y lectura. Los autores del estudio consideran que la luz del sol puede tener un efecto positivo en la vista, la salud o el estado anímico de estudiantes y maestros. [21]

Los expertos en visión sugieren que los niños han de mantener una distancia de unos 60 cm del monitor para evitar la fatiga visual. [22] Pero muchos niños tienden a acercarse demasiado a la pantalla. Ésta es una reacción común e involuntaria que ayuda al aprendiz a dejar literalmente "fuera de la pantalla" su visión periférica, para no verse distraído de lo que hay en el monitor. Lo correcto sería que los niños mirasen la pantalla ligeramente hacia abajo, en un ángulo de unos 20 grados, pues la investigación indica que esta es la alineación más cómoda para los ojos, cuello y hombros.

Según el Dr. Jeffrey Anshel, optometrista conductual en Carlsbad, California y experto en los problemas de visión relacionados con los ordenadores: "Los ordenadores son instrumentos hechos a la medida de los adultos y los niños tienen que adaptarse a ellos. Los niños miran la pantalla, a menudo desde un ángulo incomodo, durante demasiado tiempo y muy cerca de ésta". Anshel agrega que en el ejercicio de su profesión ha observado a niños que sufren "el mismo tipo de estrés de punto cercano que los adultos" y que están desarrollando la miopía a edades más tempranas que en el pasado. [23]

Algunos optometristas sugieren que la proporción de miopía o de visión cercana limitada, en la niñez aumentará a medida que se estimule a los niños a usar ordenadores por largos periodos de tiempo, tanto en casa como en la escuela. [24]

Algunos afirman que ellos ya están observando ese aumento en la práctica. Aunque la miopía se relaciona a menudo con factores genéticos, la investigación sugiere que también puede inducirse medioambientalmente, sobre todo por las condiciones crónicas de un trabajo visual próximo. [25]

Unas simples gafas pueden corregir el problema de inmediato. Pero la miopía puede ser un factor de riesgo para otros problemas visuales. Puede interferir en las actividades deportivas y en el disfrute de la naturaleza por parte de los niños, e incluso limitar sus opciones de carrera. Algunos estudios sugieren que la miopía puede tener un impacto psicológico mucho más amplio y que los individuos miopes tienden a ser más introvertidos y a prestar más atención a los detalles, en lugar de adoptar puntos de vista más globales, de mayor alcance. [26]

Finalmente, algunos optometristas especializados en el desarrollo sugieren que la investigación por Internet, que involucra la búsqueda y la lectura de largos documentos para la comprensión de su significado, requieren del tipo de destrezas visuales y habilidades perceptuales que generalmente no están bien desarrolladas hasta los 9 años, lo que equivale el cuarto curso para muchos niños, además de requerir que el niño sea un lector consumado. [27]

Los expertos visuales coinciden en que la lectura de un libro o de una página impresa fatiga los ojos



mucho menos que leer de la pantalla del ordenador. Incluso Bill Gates, de Microsoft, lo admite. "Leer de una pantalla todavía es muy inferior a leer de un papel... Cuando se trata de algo de más de 4 o 5 páginas yo lo imprimo y me gusta llevarlo conmigo y hacerle anotaciones." [28]

El estrés y las molestias oculares crónicas relacionadas con el trabajo intenso con el ordenador equivale a pagar un alto precio por el rendimiento del estudiante. Las investigaciones demuestran que algunas personas responden ante la fatiga ocular simplemente evitando la tarea que la provoca. [29]

### **Falta de ejercicio y obesidad.**

Ya antes del reciente impulso a informatizar la Educación Primaria, la obesidad y otros problemas de salud relacionados con la creciente inactividad física infantil se hallaban en aumento. Para el año 1994, el último año del que posee estadísticas el Gobierno Federal, casi el 14 por ciento de los niños entre los 6 y 11 años en Estados Unidos. tenían sobrepeso. En 1965, eso se producía sólo en el 5 por ciento. En 1994, además, un 20 por ciento tenían suficiente peso para ser considerados en riesgo de volverse obesos. [30] Muchos profesionales sanitarios consideran que la obesidad en la niñez ha aumentado desde 1994, principalmente porque los niños pasan más tiempo sentados ante los medios de comunicación electrónicos y menos tiempo jugando activamente, en casa o en la escuela y porque consumen demasiados alimentos altos en grasa y azúcares. [31]

Según David Sachter, Cirujano General de Estados Unidos, "tenemos la generación más sedentaria de jóvenes en la historia norteamericana". [32]

La proporción de diabetes del tipo 2, enfermedad seria e incurable asociada a la obesidad y qué en el pasado raramente se diagnosticaba en la niñez, también está aumentando rápidamente entre los niños. [33] Los pediatras están tratando a niños sumamente obesos por complicaciones que normalmente se asocian a los adultos con sobrepeso, como la apnea obstructiva del sueño y el hígado graso, precursor de la cirrosis. [34] También los niños que crecen obesos poseen un mayor riesgo de padecer de otros problemas de salud crónicos, similares a los de los adultos, como son la tensión arterial alta y las enfermedades del corazón. [35] Los estudios recientes sugieren también, que algunos de los incrementos alarmantes en el asma infantil pueden relacionarse con la obesidad, tal vez porque la falta de ejercicio puede reducir la eficiencia del sistema respiratorio de un niño. [36]

La falta de ejercicio es mala para el aprendizaje. Los expertos en desarrollo infantil resaltan que el movimiento en el espacio tridimensional estimula el desarrollo sensorial e intelectual. Según la psicóloga educativa Jane Healy, las investigaciones con niños minusválidos sugieren que aquéllos que se ven restringidos de moverse libremente y aplicar todos sus sentidos en la exploración del mundo circundante corren un riesgo mayor de sufrir retrasos en el desarrollo de habilidades que aparentemente no se relacionan entre sí, como comprender conceptos verbales abstractos. Healy, en su libro *el Fracaso en Conectar*, expone: "cuando un niño aprende a poner en orden sus movimientos, las áreas del cerebro se preparan para situar las palabras e ideas en una secuencia lógica.. [37]

También se está incrementando el número de niños con desórdenes de atención. Algunos especialistas en desarrollo infantil sospechan que algunos de estos niños pueden estar pasando tanto tiempo ante de las pantallas del televisor, juegos de video y otros medios de comunicación electrónicos, que sus habilidades perceptivo-motoras y auditivas no están al nivel de las demandas del aprendizaje en el aula. [38]

Otros investigadores han constatado que las demandas propias del moverse por el mundo real proporcionan una base para el desarrollo de las capacidades intelectuales más avanzadas. De ese modo, como se publicó en un artículo de Scientific American: "La inteligencia humana primero resuelve los problemas del movimiento y sólo más tarde cambia gradualmente a ponderar los más abstractos". [39] Con el tiempo, el sistema nervioso en desarrollo, parece transformar las experiencias físicas reales en destreza mental, manipulando, categorizando y comprendiendo las ideas abstractas. El ambiente artificial, bidimensional del aprendizaje por ordenador, no compagina con eso.

### **Emisiones tóxicas y radiación electromagnética.**

La Agencia Norteamericana de Protección del Medioambiente ha identificado 21 compuestos químicos que emanan de los vapores emitidos por los nuevos ordenadores y los monitores (VDT). La agencia estima que pueden traspasar de 144 a 360 horas para que estos compuestos se disipen completamente. En un informe del año 1995, la agencia anotó que "las implicaciones de estas emisiones pueden ser particularmente importantes en un espacio interior que contenga varios equipos electrónicos, por ejemplo, una sala de ordenadores en una escuela." [40]

Trabajadores de oficinas, expuestos a estas emisiones, han experimentado problemas en la piel e irritaciones en el oído, nariz y garganta.

Los monitores (VDT) también producen campos electromagnéticos. El que esta radiación sea peligrosa, sobre todo en los niveles relativamente bajos que son emitidos generalmente por los monitores de un ordenador, es hoy un asunto polémico entre los científicos. Algunos estudios preliminares hacían pensar que existía un vínculo entre la leucemia infantil y la exposición a los campos electromagnéticos en aquellas familias que vivían cerca de los tendidos eléctricos de alto voltaje.

Una comisión de expertos del Consejo Nacional de Investigación concluyó que no existía evidencia convincente de que la exposición a los campos electromagnéticos de las líneas de alta tensión, los VDT, u otros aparatos electrodomésticos constituyeran una amenaza a la salud humana. El comité basó su informe de 1996 en una revisión de aproximadamente 500 estudios. Encontró una relación débil, pero estadísticamente significativa, entre la incidencia de leucemia en la niñez y el vivir cerca de líneas de alta tensión. Sin embargo, agregó, que los resultados de la investigación, que intentaba establecer si los campos magnéticos de los cables podían considerarse realmente como una causa de enfermedad, fueron incoherentes y contradictorios. El grupo añadió que, podría ser que la mayor proporción de leucemia infantil estuviera relacionada con algún otro factor común en las casas cercanas a las líneas de alta tensión, como la mala calidad del aire o la polución de un elevado tráfico automotor.

Pero la comisión reclamó una mayor investigación, también sobre la relación que existe entre la exposición a los campos electromagnéticos y el cáncer de mama en animales que se habían expuesto a los carcinógenos, y para averiguar asimismo por qué los campos electromagnéticos parecen afectar los niveles de melatonina, la importante hormona en los animales. El mismo efecto no se ha observado en los seres humanos.

En 1999, el Instituto Nacional de Ciencias de la Salud Medioambiental de Norteamérica recomendó, tras una larga revisión, que la exposición a los campos electromagnéticos continúa siendo reconocida como una "posible" causa de riesgo de cáncer. Pero también resaltó la debilidad de la evidencia y "el bajo riesgo involucra esta afirmación." [41]

La emisión de radiación es más alta en las partes traseras y laterales del monitor, pero muchas escuelas colocan los monitores o bien de delante hacia atrás, o bien muy cerca el uno del otro. Ello puede exponer al niño a las radiaciones emitidas por el monitor que esta siendo utilizado por el compañero de al lado.

Para mantenerse en el lado seguro, las escuelas debieran comprobar por lo menos regularmente sus propios monitores de vídeo y asegurarse de que los niños se sienten un poco alejados de su propio monitor y de los adyacentes, pues la radiación se disipa a una distancia corta. Para los monitores más viejos, construidos antes de mediados de los 90, la distancia de 90 cm se considera generalmente como una distancia segura. [42]

Durante años, el Gobierno Federal ha estado advirtiendo a los empresarios privados y a sus empleados sobre los riesgos sanitarios que provoca el uso intensivo de los ordenadores. [43] Sin embargo ha hecho poco para alertar a las escuelas, maestros o padres, de los riesgos del ordenador en los niños, e incluso recomienda su uso a partir del Jardín de Infancia. De hecho, según Carol Wacey, subdirectora de la Oficina de la Agencia de Tecnología Educativa, el Departamento de Educación nunca ha realizado un estudio para averiguar si los niños que usan los ordenadores corren mayor riesgo de sufrir lesiones de tensión repetitiva, ni de cómo prevenir esas lesiones. [44]

Todos estos efectos físicos negativos de niños que pasan cada vez más tiempo sentados frente a un ordenador son los más obvios. Y a pesar de ser tan obvios y serios, aún así son ampliamente ignorados

y por ello son los más problemáticos. Los niños son una audiencia que fácilmente se deja cautivar en clase. Sin embargo, a diferencia de algunas empresas responsables actuales, pocas escuelas aplican las precauciones de seguridad y salud que permitirían minimizar la posibilidad de sufrir lesiones asociadas a los ordenadores.

La Alianza para la Infancia insta a cada padre, maestro y responsable político a actuar prontamente para asegurar que ningún niño se vea obligado a utilizar estaciones de trabajo en la escuela que no hayan sido diseñadas ergonómicamente y que no sean ajustables a la altura y el tamaño de cada estudiante. Si las escuelas insisten en exigir a los más pequeños que utilicen los ordenadores, tienen la responsabilidad de tomar esas precauciones - y si no lo hacen, de compartir la responsabilidad legal por las lesiones que puedan generarse. También deben proporcionar el entrenamiento y supervisión necesarios para impedir que los niños sufran de fatiga ocular o corporal ante los ordenadores.

Irónicamente, el Instituto Nacional de Salud de EE.UU. en un acuerdo laboral que cubre a todos los empleados que rutinariamente usan monitores de video, reconoce específicamente los peligros:

“... hay ciertos factores ergonómicos y medioambientales que pueden contribuir a la salud, seguridad y confort de los usuarios de monitores de vídeo. Estos factores implican el apropiado diseño de las estaciones de trabajo y la educación de los gerentes, supervisores y empleados sobre la ergonomía, el diseño del puesto de trabajo y soluciones organizativas de los problemas relacionados con los monitores, tal como recomiendan varios estudios sobre su uso. La Agencia está de acuerdo en que debe proporcionarse a los empleados la información sobre los riesgos ergonómicos y cómo prevenir las lesiones relacionadas con éstos... También se acuerda que, cuando se compra un equipo, en lo posible se suministre un entrenamiento por parte del vendedor sobre cómo hacer uso de él de una manera segura y apropiada. [45]

Por supuesto que es correcto que el gobierno advierta a sus propios empleados. ¿Pero quién tomará la responsabilidad oficial de advertir a los maestros y a los niños?

Una razón por la que las escuelas no han afrontado este problema es porque corregirlo puede ser prácticamente imposible. En cualquier aula, hay una amplia gama de alturas y tamaños entre los estudiantes y los niños individuales crecen de manera imprevisible durante el año. Comprar y preparar los equipos para acomodar estas diferencias, e intentar entrenar a los niños pequeños a ajustar su postura y reajustar continuamente las sillas y teclados que ellos comparten con otros niños, sería un esfuerzo masivo y quizás inútil. De hecho, el mobiliario ajustable al tamaño del niño no está extensamente disponible o no es económicamente viable en estos momentos. La página web de la Universidad de Cornell, que dispone de recomendaciones para las escuelas, anota que frecuentemente el mobiliario ajustable es incluso difícil de manejar para los adultos. Agrega que los niños pequeños pueden no ser conscientes todavía de cómo se orienta su cuerpo el espacio, por lo que esperar que mantengan una postura correcta, sin recordatorios continuos, puede podría no ser razonable. [46]

### **Los riesgos para el desarrollo emocional y social.**

Expertos en desarrollo infantil, como el Dr. Stanley I. Greenspan, antiguo director del Programa de Desarrollo Clínico-Infantil del Instituto Nacional de Salud Mental, advierte que el énfasis en el uso de los ordenadores en la niñez exagera la tendencia de nuestra cultura cada vez más apresurada e impersonal, a perturbar el desarrollo emocional de los niños. Y que eso también pasará factura al desarrollo social, intelectual y moral, porque las emociones conducen el aprendizaje y la conducta humana.

Según Greenspan, la llamada Instrucción Interactiva basada en el ordenador no proporciona una verdadera interacción, sino una mera respuesta mecánica a los esfuerzos del estudiante, es una señal más de "la creciente calidad impersonal que cubre la experiencia de un número cada vez mayor de niños norteamericanos.. A medida que los niños de todos los niveles sociales crezcan con menor educación en casa y en la escuela, añade, "podremos esperar niveles crecientes de violencia y extremismo y menos colaboración y empatía." [47]

Para Greenspan, el regalo mayor que los padres pueden hacerle a un niño para estimular su desarrollo

mental no es "una buena educación, sofisticados juguetes educativos, o enviarlo a colonias de verano, sino el *tiempo*, esos largos y constantes periodos pasados juntos en su compañía, haciendo juntos las cosas que son atractivas para el niño. Así por ejemplo, un padre soltero podría considerar apagar el televisor o el ordenador y reclutar al pequeño e interactivo compañero (o compañeros) para que le ayuden en las rutinas diarias de limpiar, cocinar e ir de compras." [48]

### **Vidas aisladas.**

Sin embargo, en 1997, los padres pasaban aproximadamente un 40 por ciento de tiempo menos con sus hijos, que 30 años atrás. [49] Con la reciente ola de adquisición de ordenadores para el hogar, ordenadores portátiles y conexiones domésticas a Internet, amén de las conexiones en las escuelas, es probable que los niños pasen aun menos tiempo interactuando directamente con sus padres, maestros y amigos. Un estudio de 1999 hecho por la Fundación Kaiser Family concluyó que los niños de 2 a 18 años de edad pasan un promedio de 4 horas y 45 minutos fuera de la escuela conectados a medios electrónicos de cualquier tipo. Sobre el 65 por ciento de los niños mayores (léase de 8 a 18 años), tenían televisión en su habitación y el 21 por ciento tenían ordenadores personales. [50]

Otro estudio reciente estimó que hoy los niños entre los 10 y los 17 experimentarán prácticamente un tercio menos de encuentros personales directos a lo largo de su vida, como consecuencia del aumento de su cultura electrónica en casa y en la escuela. [51]

Los niños viven más aislados que nunca ", informó al U.S. News and World Report, Kay S. Hymowitz, autor de "*Ready or Not: Why Treating Children as Small Adults Endangers Their Future – and Ours*" (Listo o No: Porque tratar a los niños como adultos pequeños pone en peligro su futuro - y el nuestro). Simplemente desaparecen en su habitación y pasan todo el tiempo con estos medios..[52]

Según los expertos en desarrollo los intensos desafíos de las interacciones directas y personales son los que ofrecen las experiencias que emocionalmente maduran más a los niños. Pero incluso cuando los maestros y los estudiantes están juntos en el aula, pueden verse separados mutuamente por las nuevas y poderosas tecnologías de la información puestas a su alcance.

Los que proponen los ordenadores en la escuela (siguiendo la errónea interpretación de un constructivismo mal entendido) argumentan que con ellos se cambia el enfoque hacia el estudiante en el aula, en lugar de hacia el maestro, cuyo papel tradicional describen como el ineficaz "sabio en la escena." En el aula de alta tecnología, sugieren, el maestro se convierte en el "guía a su lado", alentando a los estudiantes para que se encarguen de construir su propia educación. Se supone que el resultado ha de ser la educación centrada en el estudiante.

### **El nuevo sabio en escena.**

Pero las imágenes omnipresentes que en los medios de comunicación muestran a estudiantes y maestros concentrados decididamente en la pantalla de un ordenador - en lugar de estarlo concentrados unos en otros, ilustran claramente el nuevo enfoque que domina el centro de la escena. El cambio real es una educación centrada en el ordenador y no en el estudiante.

En 1997, Lowell Monke, hablando sobre las escuelas públicas de Des Moines (Iowa), donde entonces impartía clases de tecnología avanzada, señaló que: "casi la mitad de los cursos de desarrollo de personal son ahora cursos básicos de entrenamiento con ordenadores... Cuando escucho ahora a los maestros y a los administrativos discutiendo los problemas educativos, a diferencia de hace tres años, noto que la atención se dirige mucho menos hacia lo que está pasando en nuestros estudiantes y mucho más hacia lo que está pasando con las herramientas que utilizan." [53]

La esencia de la educación no es solamente el maestro, el estudiante o el tema de estudio, sino la vivacidad de la relación entre los tres. Para aprender, los estudiantes se inspiran en el entusiasmo de un maestro que respetan; por su parte, el maestro muestra entusiasmo por los estudiantes mismos y por el mundo que les está mostrando. [54]

Investigaciones realizadas por el psicólogo israelita Reuven Feuerstein sobre el síndrome de Down,

por ejemplo, indican que, incluso niños con graves problemas de aprendizaje pueden tener sorprendentes progresos educativos si disponen de un maestro atento que, de manera consciente, consistente e imaginativa, encuentra las vías para mediar entre el niño y el mundo que le rodea. El maestro sirve como el modelo ideal de lo que es un aprendiz comprometido y competente. Él también ayuda al niño a traducir en sus propias palabras el significado tanto moral y emocional como también intelectual del mundo. Solamente un ser humano y no una máquina, puede modelar esta forma humana única de aprendizaje. [55]

Los maestros de las escuelas de Primaria, la mayoría de los cuales son mujeres, son los verdaderos expertos en el aula que poseen el entrenamiento y el compromiso de trabajar personalmente con los niños. Hoy, sin embargo, enfrentan a menudo una presión intensa por parte de los supervisores o coordinadores de tecnología, frecuentemente hombres, para incorporar los ordenadores en el currículum. Los propios maestros a menudo juzgan la tecnología como algo particularmente no beneficioso para sus jóvenes estudiantes. Se ha hecho muy poca investigación para conocer el papel del género en la política educativa de tecnología o el impacto de esta presión en la habilidad de las escuelas de retener a los maestros fuertes.

Sin embargo, existe evidencia de que los maestros son presionados e incluso obligados a llevar a cabo soluciones de alta tecnología que pueden estar en contra de su propio juicio profesional. El coordinador masculino de tecnología de una escuela en el interior de la ciudad de Washington, D.C., por ejemplo, le confesó cándidamente a un observador externo, que los maestros que no estaban entusiasmados con la línea escolar de introducir la alta tecnología en el aprendizaje, eran invitados a retirarse o a buscar traslado a otros centros y que algunos de ellos ya lo habían hecho. Voluntariamente relató que estaba considerando animar al director de la escuela a librarse de una maestra de Jardín de Infancia, por el simple hecho de que, según él, los niños de la clase de esa maestra no pasaban suficiente tiempo frente a los ordenadores. [56]

Dado los gráficos y animaciones deslumbradores de las últimas versiones de software -que pueden ser muy entretenidos sin ser particularmente educativos- y el reto diario de mantener tanto equipamiento sofisticado en óptimas condiciones que tienen que ser frecuentemente actualizados, ¿qué habría que hacer para no desplazar la atención hacia las máquinas en el aula?

### **Menor automotivación.**

Se dice invariablemente que los ordenadores son altamente motivadores para los estudiantes. No obstante, los que hacen esta aseveración raramente ofrecen una evidencia específica que apoye su observación. Así, raramente intentan cuantificar el presunto incremento en la motivación, o determinar si las niñas o los niños se entusiasman por igual ante la envoltura técnica que cubre cada tema de estudio. Raras veces ofrecen evidencia de cómo este supuesto impulso en la motivación ha llevado a un aprendizaje más profundo y amplio. Ni tampoco examinan si cualquier otra cantidad de otras técnicas educativas, como por ejemplo el uso de actividades artísticas para darle más vida a la materia estudiada, no podría impulsar la motivación de una manera menos costosa y más apropiada para la edad del niño.

Un reciente estudio hecho por la Asociación Americana de la Fundación Educativa de Mujeres Universitarias desafía la noción de que los ordenadores habitualmente motivan el aprendizaje en el aula. El estudio constató que muchas niñas se aburren con los ordenadores y que la mayoría de los niños parecen más interesados en los videojuegos violentos, que en el software educativo. [57]

Otros investigadores confirman que los estudiantes jóvenes a menudo parecen estar magnetizados por la acción en las pantallas, e incluso son adictos a ella, en lugar de estar motivados para aprender. Según ellos, la fascinación por la tecnología no es lo mismo que la motivación por aprender temas educativos más allá de la propia tecnología. Incluso algunos productores de software admiten que el software educativo que los fascina puede ser más entretenido que educativo. [58]

Por otro lado, algunos estudios indican que cualquier logro académico inicial generado al introducir los ordenadores en el aula se disipan a medida que va desapareciendo la novedad del uso de la tecnología en estudiantes y maestros. Hasta cierto punto, esto parece ser una cuestión de sentido común. Los

maestros con experiencia aseguran que, como en todo lo demás, los estudiantes acaban hartos de navegar por Internet. [59]

La investigación indica que las escuelas con mayores problemas pueden mejorar el rendimiento educativo de sus estudiantes fortaleciendo la unión maestro-estudiante y haciendo otros cambios orientados a las personas para fomentar un fuerte sentido de comunidad. [60] Sin embargo, el alto costo de adquirir, mantener y renovar constantemente los equipos informáticos, así como el de entrenar a maestros y estudiantes en su uso, ha hecho difícil a las escuelas la contratación de maestros adicionales que podrían reducir el tamaño de la clase y dar la atención personal que necesitan a los estudiantes más atrasados y los que causan más problemas.

Los investigadores creían que la excitación compartida que generan las nuevas tecnologías en el aula potenciaría el sentido de comunidad a nivel de aula y de escuela y estimularía la colaboración y los intercambios facultativos entre estudiantes. Sin embargo, es muy escasa la evidencia de que esos efectos sean duraderos o de que se relacionen con el aprendizaje. Muchas de las investigaciones son patrocinadas por las compañías de alta tecnología y los informes de resultados raramente proporcionan medidas objetivas para demostrar las conclusiones aplastantes que los investigadores dibujan sobre los efectos positivos de los ordenadores en la colaboración y motivación del estudiante. Aún así, las autoridades federales y de otros ámbitos, citan frecuentemente esos trabajos como una prueba de los beneficios de la tecnología. Mientras tanto, los educadores van notando que la colaboración asistida por el ordenador puede desencadenar tanto cooperación, como conflictos del aula.

### **Separación de la comunidad**

En lugar de potenciar el sentido de comunidad, las escuelas altamente informatizadas pueden debilitarlo, sobre todo en la medida en que proliferan Internet y las opciones del correo electrónico. Pocos investigadores han estudiado esa posibilidad. Pero un informe especial publicado por la Junta de la Ciencia Nacional de EE.UU. en 1998, incluía la inusual admisión federal de que la exposición prolongada a un ambiente de informática puede perjudicar el desarrollo emocional y psicológico de los niños de tal forma que resulte difícil construir comunidades fuertes. El informe declaró, citando el trabajo de Sherry Turkle, del Departamento de Sociología del I.T.M.: "La informática y el ciberespacio pueden diluir la habilidad que tienen los niños de separar lo vivo de lo inorgánico, contribuye al escapismo y al distanciamiento emocional, impide el desarrollo del sentido de la seguridad personal y crea un sentido excesivamente fluido de la identidad."

La comisión de Ciencia Nacional agregó: "Turkle destaca la posibilidad de que la interacción intensiva con el ciberespacio (sobre todo a través de los dominios multiusuario) puede crear individuos incapaces de tratar con el desorden de la realidad, las necesidades de la construcción comunitaria y las demandas de los compromisos personales.. [61]

### **La comercialización de la niñez.**

El énfasis en conectar a cada niño a Internet crea un conjunto de asuntos relacionados con su exposición a un diluvio de mensajes comerciales que promueven todo tipo de cosas, desde dulces y juguetes electrónicos hasta pornografía, violencia, droga e intolerancia racial.

Como dijera una bibliotecaria escolar a su periódico local en Greenville, Carolina del Sur, "da igual que usted coloque 100 filtros de software, siempre podrá sortearlos si lo desea." [62]

Se estaba refiriendo a la pornografía. Sin embargo el comercialismo es aun más difícil de evitar. Actualmente, muchas compañías dirigen intencionalmente un aluvión de mensajes comerciales a los niños pequeños a través de Internet. Sitios diseñados para cautivar a los niños pequeños a menudo promueven la conducta sexual en edades tempranas, comidas ricas en azúcares y un deseo ilimitado de nuevos productos.

"La generación X de alguna manera se va a convertir en la generación del exceso, advierte Betsy Taylor, directora ejecutiva del Nuevo Sueño Americano, una asociación sin ánimo de lucro que se opone

a la comercialización de la niñez. [63]

Así, por ejemplo, la página Web MaMaMedia.com se promueve a sí misma presentando lo que ella llama actividades de “aprendizaje divertido”, orientadas a niños de 12 años y menores, basadas en extensas investigaciones realizadas en Harvard y el I.T.M. El co-fundador del prestigioso laboratorio de medios del I.T.M. aparece en un listado como presidente de la comisión de asesores de MaMaMedia. [64] La página también ofrece los nombres de sus patrocinadores comerciales, que incluye a productores de videojuegos, bebidas y comidas de alto contenido en azúcares. El sitio enlaza a los niños a una nueva versión del software de uno de sus anunciantes, "Academia de hombres X mutantes" que les permitirá a los pequeños niños "Abrirse camino en el mundo, peleándose con su oponente, uno a uno." [65] También, enlaza a los niños con una larga lista de páginas Web de compañías productoras de caramelos. En uno de esos enlaces los niños pueden descargar un protector de pantalla con las figuras de Miniaturas de Hershey que "se apilan ante sus ojos", o el de "las tazas volantes de crema de cacahuete Reese", preparando, por tanto, su propio anuncio de fondo de una pausa para tomar chocolate.

El elevado gasto que provoca la tecnología está llevando a que algunas escuelas hagan tratos con compañías que proporcionan gratuitamente o en arriendo equipamiento informático y servicios de las telecomunicaciones a cambio de la oportunidad de disponer de un espacio de publicidad en línea. Incluso el sitio SesameStreet.com que provee servicio para preescolares dispone para los anunciantes "de una variedad de esquemas de publicidad, desde campañas publicitarias modeladas hasta patrocinios con premios". [66]

Ahora, consultores de marketing, como la compañía Roper Starch Worldwide, encuestan a los niños de 6 a 17 años sobre sus "esperanzas y sueños... su quehacer diario; lo que les gusta y lo que no les gusta de la televisión y por qué; lo que compran y por qué lo hacen, lo que hacen cuando están conectados en línea". ¿Por qué las compañías están interesadas en comprar esa información? Porque esta generación es la mayor que haya existido jamás y representa "la oportunidad suprema para los comercializadores actuales de vender productos para la juventud". [67]

Otra página web, iCanBuy.com, fue creada para permitir a niños de todas las edades ir de compras directamente por Internet, habilitando primero cuentas de acceso que utilizan las tarjetas de crédito de sus padres, con su previo consentimiento. El sitio, en una inclinación a la rectitud moral, también incluye una página donde los niños pueden dirigir donaciones hacia sus campañas de caridad favoritas. Aquí, la ex Spice Girl, Geri Halliwell promete premiarlos por tal conducta altruista ¡con un regalo gratis por cada donación que hagan! Cuanto más contribuyen los niños, más productos autografiados consiguen y de paso, los niños también pueden hacer clic con el ratón sobre la misma página para comprar el nuevo CD de Geri. El mensaje para los niños pequeños no podría ser más claro - nunca des algo primero sin estar seguro de que más tarde recibirás algo a cambio. [68]

Algunos defensores responsables del aprendizaje por Internet sugieren que “la educación por medios de comunicación” - lecciones sobre cómo afrontar críticamente los mensajes sutiles que promueven los medios de comunicación - protegerá a los niños de ese comercialismo. Los adolescentes seguramente se beneficiarían de una apelación tan directa al tipo de razonamiento lógico y abstracto que requieren esas críticas. ¿Pero qué hay de los niños de cinco años, para quienes el razonamiento abstracto no es una experiencia real? Por otro lado, ¿debiéramos entrenar a cada joven idealista a convertirse en un escéptico cultural, o peor aún, en un cínico hastiado?

Pocos adultos son capaces de resistir, día tras día, las implacables y sofisticadas tácticas de mercadeo que han diseñado algunas de las mentes más creativas de Norteamérica, apoyadas por psicólogos profesionales y antropólogos pagados para aconsejar a las corporaciones sobre cómo manipular la conducta del consumidor. ¿Qué será entonces de los niños que son ahora el blanco de la intensa investigación sobre el consumidor? Ser niño, después de todo, es tener el derecho a ser inmaduro y necesitar de la guía y protección del adulto.

No es justo ni realista esperar que los niños pequeños sean lo suficientemente maduros intelectual, emocional y moralmente para ejercer las habilidades avanzadas de pensamiento crítico que les permitan enfrentarse críticamente a los anuncios publicitarios que están científicamente calibrados para dar en el blanco de sus emociones más vulnerables.

La Academia Americana de Pediatría, en una declaración en torno a políticas sobre los niños y la publicidad, señala que el antiguo Código de Hammurabi “convertía en un crimen, castigable con la pena de muerte, venderle algo a un niño sin tener primero un poder notarial”. También informa sobre numerosos estudios que documentan que los niños menores de 8 años, desde el punto de vista de su desarrollo, son incapaces de comprender la intención de los anuncios y, de hecho, aceptan como verdadero lo que anuncia la publicidad. Su conclusión es bien franca: "La Academia Americana de Pediatría cree que la publicidad dirigida a los niños es inherentemente engañosa y explota a los niños menores de 8 años." [69]

¿Y qué pasa con los niños mayores? No puede decirse que de repente sean capaces de formarse un juicio crítico a los 9 años. De hecho, los contenidos para adultos y las artimañas, tan comunes en Internet, constituyen una ilustración poderosa de por qué son impropios para los niños.

Según un comentarista: "tener Internet en el aula es como equipar cada clase con una televisión que puede sintonizarse cuando se quiera y en cualquiera de los 100,000 canales no restringidos disponibles, de los cuales sólo una pequeña fracción está dedicada a la programación educativa (e incluso éstos tienen anuncios). El tema de Internet no es la educación, es la comercialización.. [70]

### **Riesgos para la creatividad y el desarrollo intelectual**

Los ordenadores, que supuestamente aceleran el ritmo del desarrollo cognitivo de los niños, reflejan el mismo acercamiento mecánico a la educación considerada como un enfoque exclusivamente orientado a aumentar los resultados de los tests estandarizados. Y como todos los aspectos del crecimiento de los niños están tan bien integrados, la concentración en las habilidades cognitivas, concebidas estrechamente, puede ser realmente un paso atrás. No satisfacer las necesidades emocionales y físicas de los niños, como ya se ha expuesto anteriormente, también puede pasarle factura al aprendizaje académico.

Pero incluso como herramienta enfocada al desarrollo cognitivo, los ordenadores no parecen ser una tecnología prometedora para la educación elemental. Su verdadero poder parece reprimir el desarrollo de capacidades intelectuales importantes, más que mejorarlas.

### **Imaginación poco desarrollada**

La creatividad y la imaginación, por ejemplo, son aspectos fundamentales para la comprensión intelectual y la sofisticada solución de problemas en casi cualquier dominio académico. El trabajo creativo utiliza los propios recursos internos del niño, incluyendo la originalidad, el placer en generar ideas y el vigor y perseverancia en llevarlas a cabo. De manera similar, la imaginación involucra la capacidad de traer a la vida las imágenes de uno mismo, en su propia mente.

Los niños que se exponen a una intensa dieta electrónica de televisión, videojuegos, Internet y multimedia son bombardeados con imágenes prefabricadas, a menudo inteligentemente animadas y rápidamente desplazadas con un puntero y un clic, sin dejar literalmente nada a la imaginación. Entretenidos constantemente, y sin esfuerzo, por tantas imágenes generadas por los adultos, los niños tienen mayores dificultades para generar sus propias imágenes e ideas.

La psicóloga educacional y antes maestra Jane Healy, señala que la creatividad involucra la habilidad para generar imágenes personales y originales, visuales, físicas o auditivas, “imágenes de la mente”, según las propias palabras de un niño. Sin embargo, agrega: .Los maestros encuentran hoy en día que los niños inmersos en los videos no pueden formar imágenes originales en la mente, ni desarrollar representaciones imaginativas. Los maestros de niños pequeños lamentan el hecho de que a *muchos niños hay que enseñarles a jugar simbólicamente o a hacer que representen papeles*, síntoma que antes se daba sólo en jóvenes con desórdenes emocionales o mentales. [71]

Algunos científicos sugieren que los populares programas de simulación, que muchas de las escuelas utilizan para enseñar biología u otras asignaturas, debilitarán la abierta curiosidad natural y la creatividad de los niños. Ello puede llevar a que los estudiantes acepten de una manera pasiva que las limitadas restricciones de las simulaciones ingeniosamente programadas sean la verdad, cuando ésta, en el fondo,



es una realidad mucho más compleja y menos predecible. Un físico lo enuncia de esta manera: “Mi preocupación es que tendemos a exponer a los estudiantes a demasiadas versiones limitadas y controladas de la realidad, en lugar de exponerlos a la naturaleza en toda su crudeza y desorden. Si nuestros planes de estudios incluyeran una hora de observación de las aves, o de recolectar minerales, buscar fósiles, realizar observaciones astronómicas por cada hora que se pasan frente a la realidad virtual, me sentiría satisfecho; pero ese parece ser cada vez menos el caso. [72]

A menudo, los diseñadores de software limitan sus propios esfuerzos imaginativos a inteligentes animaciones apoyadas en la fantasía. Sin embargo, para los niños de edad escolar la imaginación es una cualidad mucho más amplia, una poderosa técnica que ellos tienden a utilizar de forma natural a esa edad para asir "desde su interior" las cualidades reales del mundo que están explorando. Ellos aprehenden el mundo con sus imaginaciones, lo que requiere que formen sus propias imágenes interiores. Los adultos, al animar a los niños de edad escolar a que piensen en imágenes lo más claras y emocionalmente fuertes que les sea posible, los ayudan a crear una base sólida, basada en la realidad material, para poder dominar posteriormente formas más avanzadas de pensar. Luego ello llevará a las abstracciones lógicas, como lo son las consideraciones conscientes de causa y efecto.

Douglas Sloan, profesor de historia y educación del Teachers College en la Universidad de Columbia, pregunta: ¿Cuál es el efecto de las imágenes visuales planas, bidimensionales y propiciadas externamente y de los colores inanimados, aunque intensos, de una pantalla, sobre el desarrollo de la propia capacidad interna del niño pequeño para generar imágenes vivientes y móviles por sí mismo? [73]

Por tanto, los problemas de creatividad e imaginación son cruciales en la educación elemental. Desgraciadamente, como muchas otras preguntas sobre el impacto negativo de los ordenadores en la niñez, casi no se ha llevado a cabo investigación alguna dirigida a conocer el potencial de los ordenadores para inhibir la creatividad e imaginación de los niños. Sin embargo, los resultados del único estudio bien conocido sobre la creatividad, no son tranquilizantes. Según ese estudio, se constató que, después de usar un popular paquete de software, diseñado para aprender a leer, los niños de edad preescolar bajaban significativamente su rendimiento en creatividad. [74]

En cierto sentido, los maestros están ahora bajo la presión de ser menos creativos en el aula. Antes eran premiados por darle vida a una lección, usando o incluso reciclando de manera creativa los materiales más baratos de los que podían disponer. Los maestros, como los padres, animaban por igual a los niños a ser ingeniosos al utilizar simples materiales como tizas, cartón y cuerdas. En cambio, ahora a menudo se espera que los maestros limiten su visión a unos planes de clase que deben incorporar el equipamiento más caro disponible en el mercado.

De manera similar, actualmente, el trabajo de los niños se considera con demasiada frecuencia sólo como “un producto auténtico” si imita las diestras presentaciones comerciales que suelen producir los adultos en sus oficinas de alta tecnología mediante el arte generado por ordenador. Las hojas de cálculo, videos, procesadores de texto, presentaciones en PowerPoint y otros programas sofisticados devalúan el trabajo manual de los niños. Los defensores de esa "autenticidad" informática tan limitada, sugieren incluso que la perfección tecnológica de esos "productos" hace que los trabajos de clase "parezcan reales e importantes." [75] Este énfasis en los valores de producción en papel satinado parece diseñado para distraer a maestros y estudiantes del contenido curricular y de los objetivos de desarrollo que eran el verdadero núcleo del proyecto. En cambio, el énfasis pasa a ser el dominio de habilidades técnicas que los niños realmente no necesitan y que estarán pronto obsoletas en el puesto de trabajo.

### **La pérdida de la admiración**

El uso del ordenador también puede minar la capacidad de admirar y de reverenciar los encuentros que suelen tener los niños pequeños con el mundo real de piedras, bichos y observación de estrellas. Esa admiración, sobre todo si los padres y maestros la comparten con él, puede motivar poderosamente a los jóvenes aprendices, de la manera más saludable.

Cuando se la preserva a lo largo de la niñez, esa reverencia por la belleza y la bondad de la vida también puede inspirar a los estudiantes mayores a sentir devoción por la verdad, una de las motivaciones

más poderosas para un trabajo intelectual más maduro. Y los adultos jóvenes, con éstas sanas capacidades intactas, probablemente se verán motivados para transformar lo que han aprendido, en un recurso para sus propias obras morales al servicio del mundo.

Sin estas capacidades, se tiende a tratar el conocimiento como una colección de hechos útiles y de pensamientos que el individuo -o incluso toda una cultura entera- puede aprovechar solamente para su propio entretenimiento o ganancia privada. En pocas palabras, la capacidad de admiración del niño da sus frutos después, cuando sea adulto y se verá en el sentido que tenga de la responsabilidad por su comunidad y los ecosistemas más amplios que sostienen la propia vida humana. [76]

¿Cómo puede verse afectado el sentido de la admiración que tiene un niño cuando el aprendizaje de la naturaleza y de cualquier otro aspecto del mundo lo enfocamos sobre todo informáticamente? Sería difícil diseñar un estudio para contestar esa pregunta. Pero como otras tantas preguntas complejas sobre cómo los ordenadores están afectando la vida interior de los niños, es demasiado importante para ignorarla.

¿Qué pasa con la capacidad de asombro, por ejemplo, cuándo se bombardea a los niños regularmente con gráficos animados que son muchísimo más ruidosos y deslumbrantes que la realidad en sí; o las inocuas versiones editadas de la realidad que no les dan oportunidad para ensuciarse las manos? ¿Desde cuándo los ordenadores portátiles y otras parafernalias electrónicas se han convertido en un mecanismo necesario que interfiere con la experiencia directa con la naturaleza, en esas raras ocasiones en las que se les permite a los niños aventurarse en el mundo real? ¿Desde cuándo exigimos que los niños reduzcan sus encuentros con la naturaleza que, por derecho propio, suelen ser experiencias imaginativas y emocionalmente intensas y en su lugar hacemos que se dediquen a acumular datos para alimentar pulidos gráficos y tablas generados por ordenador?

### **Lenguaje y alfabetización deteriorados.**

El lenguaje y las habilidades en la alfabetización son otra área de preocupación cuando los niños sufren una fuerte dosis de medios electrónicos de comunicación. Después de una revisión extensa de la literatura. Los psicólogos investigadores Alison Garton y Chris Pratt concluyeron que las interacciones sociales de apoyo con usuarios más expertos en el lenguaje son el único factor constante que aparece en los estudios de cómo los niños se capacitan para hablar, leer y escribir. [77]

Pero el tiempo que se pasa con los ordenadores y otros medios de comunicación electrónicos puede distraer a los niños y a los adultos de comunicarse directamente entre sí, cara a cara, tejiendo juntos la profusa variedad de señales, habladas o no, que esas interacciones estimulan. Según los expertos en alfabetización, ello puede exponer a los niños al riesgo de sufrir retrasos en el lenguaje.

Por otra parte, disponer de pocas posibilidades para ese tipo de comunicación a lo largo de la niñez puede limitar permanentemente la habilidad de los niños para expresarse en el habla o en la escritura, para comprender totalmente lo que leen, e incluso para entenderse a sí mismos y pensar lógicamente y analíticamente. [78]

Todas estas capacidades están arraigadas en el lenguaje. El progreso en cada una de las esferas, a su vez, enriquece las habilidades del lenguaje en el estudiante. Una investigación que rastrea el desarrollo de la alfabetización, demostró que mucho después de que los niños entren en la escuela esas habilidades todavía están desarrollándose.

Según Garton y Pratt: "Aunque nosotros nos maravillamos al ver que los niños que están a punto de entrar en la escuela hacen un magnífico y amplio uso de la lengua; y se nos hace evidente que han aprendido muchísimo en el lenguaje en un período relativamente corto, también lo es que aún tienen muchísimo por aprender. De los 5 en adelante es el período en que se consolidan y extienden las habilidades del lenguaje." [79]

Los niños que pasan más tiempo a solas ante el televisor y el ordenador en lugar de interactuar recíprocamente con otros niños, llegan a la escuela con una necesidad mayor y no menor, de hablar con adultos que les hagan caso. ¿Es correcto que las escuelas cambien el tiempo de interacción real con los maestros, por el hipertexto y los hipermedia?

El llamado software "interactivo" diseñado para supervisar la actuación de los estudiantes, corregir sus errores y de allí modificar el ritmo de las lecciones, e incluso ofrecerles estimulación programada para que sigan intentándolo, obviamente no pueden sustituir los intercambios dinámicos, verbales y no verbales, que pueda iniciar un maestro que conoce y estima a sus estudiantes. La alfabetización es una empresa social que se ve amenazada cuando se empobrecen las interacciones sociales con los niños.

Barry Sanders, profesor de inglés y de historia de las ideas en la Universidad de Pitzer, advierte de esto en su libro de 1994, *El A es para Ox: Violencia, Medios electrónicos y el silenciamiento del mundo escrito*:

“Toda persona o grupo que se alfabetiza construye primero una base para la lectura y escritura en el mundo de la oralidad. La oralidad apoya la alfabetización, ofrece el ímpetu para su conformación. Las habilidades que uno aprende en la oralidad son cruciales porque la alfabetización es algo más que un conjunto de palabras en el papel. Es un juego de relaciones y estructuras, un sistema dinámico que uno interioriza y vierte hacia la experiencia. El éxito de una persona en la oralidad determina si podrá ser alfabetizada. Pero la vía se ha bloqueado. Ha sido bloqueada por maquinarias electrónicas de todo tipo, desde la televisión y el cine, las grabaciones y los CD, los PC y los videojuegos. Antes de que los maestros y los padres empiecen a pensar en cómo criar niños alfabetizados, han de comenzar por afianzar su ser como criaturas de la oralidad. [80]

Sanders agrega que “los buenos lectores salen de los buenos recitadores y oradores”. [81] Entonces, a medida que un niño madura, su éxito en la lectura y la escritura nutre su yo, que es su guía más profundo e íntimo.

Así que cualquier amenaza al lenguaje y la alfabetización puede limitar la “voz interna” de los niños - su capacidad de contarse historias y hablarse a sí mismos a través de los problemas académicos o de otro tipo. “Ese hablar interno”, señala Jane Healy, “se genera al hablar con los cuidadores adultos, y al disponer luego de suficiente tiempo y de un espacio tranquilo para practicar solos... El lenguaje interno es importante tanto para el desarrollo académico, como para el desarrollo personal. Entre los seis y los nueve años, los avances en matemáticas y otras asignaturas se relacionan con la habilidad de la auto-conversación. (‘¿Cómo voy a resolver este problema? ¡Ah!, creo que voy a intentarlo...’) Los retrasos en adquirir y utilizar la “auto-conversación” pueden interferir en la atención y la conducta, e incluso en la actuación eficaz en los deportes.” [82]

### **Falta de concentración.**

Healy y otros expertos sugieren que muchos de los usos que hoy se hacen de los ordenadores en las escuelas pueden estar suscitando hábitos mentales perjudiciales. El éxito en la escuela requiere que los niños presten atención de manera concentrada y desarrollen los recuerdos y las habilidades de escucha. Sin embargo, cada vez hay más niños a quienes se les diagnostican desórdenes de atención y se les administran potentes drogas para ayudarles a concentrarse. Las múltiples opciones de muchos programas informáticos y la cadena interminable de enlaces entre las diversas páginas de Internet ya hacen difícil que un niño mantenga su mente concentrada en un asunto o tarea particular. Por otra parte, la necesidad de que los niños hagan pausas cada 20 minutos en su trabajo con el ordenador, para evitar la tensión física, como recomienda Hedge, probablemente haga aun más difícil para los niños sostener la concentración.

Marilyn B. Benoit, presidenta de la Academia Americana de Psiquiatría del Niño y del Adolescente, ha acuñado el término “niños punto com” para describir el impacto negativo que produce en los niños la posibilidad de poder ordenar tantas imágenes entretenidas y mensajes con un sólo clic del ratón. Según ella, el cerebro del niño se ve sobre-estimulado por el ritmo y la naturaleza absorbente de la tecnología multimedia. Y entonces observa un aumento en los diagnósticos del trastorno de déficit de atención e hiperactividad y se pregunta si eso se relaciona con “la exposición constante de los niños a veloces ráfagas de estímulos que recibe el cerebro”.

### **Poca paciencia para el trabajo esforzado.**

La satisfacción instantánea, agrega Benoit, puede hacer más difícil para los niños el tolerar la frustración que, a su vez, puede conducir a episodios de rabia explosiva cuando no pueden obtener lo que quieren, en el momento:

“Estoy impresionada por la aparente relación entre la tecnología, la satisfacción instantánea, la escasa tolerancia a la frustración, la falta de empatía y la agresión. Aunque no digo que la tecnología sea la causa de los episodios de terrible violencia en los jóvenes de los que hemos sido testigos en años recientes, sí creo que debemos estar atentos a algunos de los impactos negativos de nuestras tecnologías... Sostengo que si combinamos la disminución en la protección paternal y el aumento de la satisfacción instantánea, la psicología se altera y se socava la socialización del niño que está en vías de desarrollo. Cuando no se adquiere la tolerancia a la frustración, se compromete el manejo y el control de la agresión y entonces aparecen los niños catalogados de "explosivos". Excluyendo a los niños con algún déficit neurobiológico, la psiquiatría describe a esos niños como "narcisistas" y su explosividad como la "rabia del narcisista." Son niños incapaces de lidiar con la más ligera frustración y se proyectan de manera agresiva. Están siempre reclamando, pidiendo, son impacientes, irrespetuosos con la autoridad, a menudo despectivos con sus semejantes, faltos de empatía y se les hiere fácilmente. Su número va en aumento. Hemos de tomar nota de esta tendencia perturbadora e intervenir con cierta urgencia si queremos educar a niños que se preocupen por los demás en la sociedad. [83]

Jane Healy sugiere que gran parte del software educativo como máximo llega a ser “un ‘aprendizaje’ electrónico edulcorado” que puede echar a perder el apetito del niño por lo principal y agrega:

“El aprendizaje es un proceso divertido, pero es también un trabajo esforzado. De hecho, trabajar con intensidad, vencer los desafíos y tener éxito al final es lo que conforma la motivación real. Cualquier aparato que convierta este proceso excitante y difícil en un juego fácil es deshonesto y sustrae al niño del gozo del dominarse a sí mismo. Alentar a los niños a ‘aprender’ revoloteando sobre un resplandeciente mundo multimedia, es una receta para una mente desorganizada e indisciplinada...”

“El acceso y la memorización de información aislada, o hacer escarceos en alguna habilidad ocasional metida entre dos rebanadas del *pan* intelectual *prodigioso*, no tiene nada que ver con el verdadero aprendizaje que requiere conexiones significativas entre los hechos y las ideas. Los niños de hoy se ven abrumados con datos y efectos especiales y los maestros señalan que los niños tienen problemas para seguir una secuencia lógica de pensamiento o para concatenar las ideas”.

“Finalmente, algunos de los "hábitos mentales" alimentados por este tipo de software son perjudiciales para el desarrollo del talento: la impulsividad, adivinar por “ensayo y error” la solución a un problema complejo, el descuido de las consecuencias y las expectativas de un placer demasiado fácil”. [84]

## **Plagio**

Dar énfasis en investigar utilizando Internet, hace del plagio una opción mucho más tentadora para los estudiantes. Y el sutil desplazamiento que se produce en el enfoque cuando en lugar del desarrollo intelectual interno se exige la presentación lo más profesionalmente posible de los proyectos que han sido generados por ordenador, puede hacer que muchos estudiantes se pregunten cuál es la diferencia entre plagiar o no. Así lo expresó un estudiante de segundo curso de Secundaria, después de haber descargado de Internet un ensayo sobre cómo comer saludablemente para cumplir con una tarea del aula: "Yo no pensé que estaba engañando a nadie, porque ni siquiera me detuve a pensar sobre ello". [85]

Un maestro de una escuela de Secundaria en Wisconsin señaló: "A nosotros, de algún modo, nos es imposible convencer [a los estudiantes] de la importancia del proceso. Ellos creen que es el producto lo que cuenta." [86]

## **Desviación del significado**

Jeffrey Kane, decano de educación en el C.W. Post Campus de la Universidad de Long Island, expone que los maestros, los padres y los niños pueden sentirse muy deslumbrados por las tecnologías de la información que hay en el aula y se olvidan de centrarse de pleno en la experiencia interna del significado. Kane define el significado como "una forma interna de despertar en respuesta a un encuentro" y relata la siguiente historia:

“Recientemente, visité un aula de sexto curso dónde los niños estaban estudiando el Renacimiento. Usaban Internet para buscar información sobre este período. Luego prepararon sus informes utilizando un procesador de texto y programas de gráficos, incluyendo en sus trabajos, componentes de audio y video. Los niños enseñaron con orgullo sus informes y la maestra les felicitó por su trabajo, diciéndome que ellos sabían más sobre el software utilizado que ella misma. Los informes contenían una razonable cantidad de información, la cantidad que pudiera estar disponible en cualquier texto y los niños demostraron haber dedicado gran esfuerzo al combinar varios medios de comunicación”.

“Sin embargo, hablando con ellos, no me llevé la impresión de que habían interiorizado mucho sobre el drama y la riqueza cultural del Renacimiento. No consiguieron formarse un cuadro vivo de la vida de los pintores, sus motivaciones, dolores, e imaginaciones. No adquirieron las fascinantes visiones que hubieran obtenido si hubieran leído un libro como “*La Vida de los más eminentes pintores, escultores y arquitectos italianos*” de Giorgio Vasari, una colección de bocetos biográficos de primera mano escrita durante el Renacimiento. Ni Internet ni las bases de datos que consultaron los niños los llevaron a leer un libro como ése. Por lo que he visto en las aulas, las tecnologías que se usan, apenas dan cabida para los libros. En este caso, los niños buscaron la información, la consiguieron y de ahí pasaron automáticamente hacia la presentación.

El maestro no los llevó más allá procurando que experimentaran algo del significado interior del período, del desdoblamiento de las nuevas capacidades estéticas e intelectuales, las salidas del término medio de las vidas individuales. En lugar de adquirir la riqueza del Renacimiento como base para nuevas visiones interiores sobre ellos mismos y el mundo circundante, los niños aprendieron a usar los programas informáticos disponibles. Aprendieron a pensar más como los ordenadores que como las personas del Renacimiento.

Aunque puede argumentarse que Internet y los diversos tipos de búsqueda que se hacen por ordenador, produjeron la información que yo describo, el hecho sigue siendo que ni el maestro, ni los estudiantes tenían conciencia de que faltara algo. Las "lecciones" reflejaron la fascinación por la tecnología, en lugar de las capacidades para la experiencia humana y la visión que identificaban el Renacimiento. [87]

### **Riesgos para el desarrollo moral**

Si las escuelas tratan al niño como un objeto, como un tipo de “ordenador biológico”, entonces la educación se convierte en averiguar con cuánta eficiencia hay que entrenar a los niños para coleccionar, ordenar, guardar, analizar y aplicar la información. El hecho de que las tecnologías de la información están reformando espectacularmente la economía, refuerza la noción de que los niños son el “capital intelectual del país”, como sugiere el influyente informe de 1983,

Lo que se ha perdido en todo esto", escribe Jeffrey Kane, "es que los niños son seres humanos cuyas mentes no son un recurso *público o corporativo*. La fuente del error está en asumir que los niños *tienen* inteligencia, en lugar de que ellos *son* la encarnación misma de la inteligencia. Los niños no sólo procesan la información, sino que también existen como seres humanos conscientes de que construyen el significado en su pensamiento”. Y las escuelas, con intención o sin ella, provocan un profundo impacto en cómo los niños descubren o crean el significado

para sí mismos. "Cada hecho impartido, cada habilidad del pensamiento que sea fortalecida, aunque sea de manera sutil, abre unas posibilidades para el significado y cierra otras."

En otras palabras, para los niños, toda educación es una educación moral. Desde esa perspectiva, un concepto como "la educación vía Web" es una antinomia, porque la educación moral requiere de educadores morales. Como lo expresa Kane:

"El imperativo educativo de nuestros días no es cultivar el capital intelectual para la economía; no es enseñarle a los niños a procesar bits de información de manera formal para resolver los problemas; ni lo es conseguir que guarden discretamente el máximo de información, teniendo como regla frases como "cuanto más y cuanto antes mejor". El imperativo de la educación ha de ser guiar a los niños en su desarrollo como personas íntegras; ayudarles a aprender a través de las mas variadas y directas formas de contacto con el mundo como base para un pensamiento claro y riguroso; traer todos los recursos de la cultura para ayudarles a experimentar el significado, identidad, propósito y responsabilidad en toda la vida; y conducirse con el "yo soy" como ser y no como una abstracción o un mero capital". [88]

### **Un experimento nacional masivo.**

Las escuelas están gastando tanto dinero - y tanto tiempo - en los ordenadores, que están sacrificando programas esenciales para intentar mantenerse al día en la última tecnología. Así por ejemplo, las escuelas que presionan intensamente la actividad académica en el Jardín de Infancia, que ahora suele vincularse de manera muy frecuente con los ordenadores, han de sacrificar el recreo y el tiempo del juego creativo, que son precisamente las mismas actividades que los investigadores han identificado como ejercicios de "precalentamiento" para una mente joven que se traduce, después, en el logro académico.

A pesar de la caja de la Pandora llena de riesgos que hemos descrito en este capítulo, la sociedad, el gobierno y los directores escolares están actuando a toda velocidad para introducir planes que transformen radicalmente el Jardín de Infancia y las aulas de Primaria con la maquinaria de alta tecnología.

Una comisión de asesores de alto nivel en ciencia y tecnología, del Presidente Clinton reconoció este hecho como lo que realmente es: *un experimento nacional masivo*. Nuestros niños son el objeto del experimento. Esta comisión presidencial instó a acelerar ese experimento masivo, sin mencionar cómo se protegería a los niños de los riesgos a su salud y bienestar. Señaló, además, la ingente suma que el Gobierno Federal invierte en la investigación farmacéutica, para defender los grandes aumentos en el gasto de investigación para promover el uso de los ordenadores en la educación. Pero la comisión no puntualizó que los ensayos clínicos requeridos antes de aprobar nuevos medicamentos son tan caros, precisamente por que según la ley federal las compañías farmacéuticas deben demostrar, por encima de todo, que esos nuevos medicamentos son seguros y, después, que son eficaces para tratar las dolencias para los cuales serán prescritos. [89]

Durante las décadas en las que las agencias federales han estado promoviendo el uso de los ordenadores de manera activa en la educación elemental, existen pocos ejemplos de provisión de fondos federales para investigar si esta prescripción es realmente segura para los niños. Los efectos para la salud de los niños de este experimento masivo, simplemente, no se han considerado.

### Notas al capítulo 2

**1.**- Seymour Papert, *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas* (Mindstorms: Los niños, los ordenadores y las ideas poderosas), New York: Basic Books, 1980, p. 27.

**2.**- Esther Thelen, "Motor Development," (Desarrollo Motor), *American Psychologist*, Vol. 51, No. 11, 1996, págs. 1134-1152; y Phyllis S. Weikart, "Purposeful Movement: Have We Overlooked the Base?" (El movimiento intencional: ¿hemos pasado por alto la base?) *Early Childhood Connections*, primavera de 1995, págs. 6-15

- 3.-** American Occupational Therapy Association, *Repetitive Motion Injury*, (Lesión del movimiento repetitivo), [www.aota.org](http://www.aota.org), 22 de Marzo de 2000.
- 4.-** Armstrong y Casement, op. cit., pág. 144
- 5.-** Bruce PÁG. Bernard (editor): *Musculoskeletal Disorders (MSDs) and Workplace Factors: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back* (Trastornos del sistema osteomuscular y factores del espacio laboral: Revisión crítica de la evidencia epidemiológica de los trastornos relacionados con el sistema ósteomuscular del cuello, extremidades superiores y la zona inferior de la espalda), DHHS, (NIOSH) Publication No. 97-141, Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, Julio 1997.
- 6.-** Occupational Safety and Health Administration, *Women and Ergonomics* (Las mujeres y la ergonomía), *Ergonomics Fact Sheet*, Washington, DC: U.S. Department of Labor, Marzo 2000.
- 7.-** Dr. David Diamond, Massachusetts Institute of Technology Medical Center, Entrevista telefónica, 30 de Junio de 2000.
- 8.-** Brendan Connell, Entrevista telefónica, 28 de Julio de 2000.
- 9.-** Dr. Margit L. Bleecker, Entrevista telefónica, 1 de Agosto de 2000.
- 10.-** Pearl Gaskins, *I Didn't Think Typing Would Hurt Me* (No pensé que escribir a máquina me haría daño), *Scholastic choices*, Marzo 1999; Susan Gregory Thomas, *Kid Wrists at Risk* (Las muñecas del niño están en peligro), *U.S. News and World Report*, Julio 5, 1999; Abby Fung, *RSI Attacks the Next Generation* (Las lesiones de estrés reiterado atacan a la próxima Generación), *Toronto Globe & Mail*, Septiembre 29, 1998.
- 11.-** S. Oates, G. Evans, and A. Hedge, *A preliminary ergonomic and postural assessment of computer work settings in American elementary schools* (Una evaluación ergonómica y postural preliminar del trabajo con los ordenadores en las escuelas primarias de Norteamérica), *Computers in the Schools*, 1998: 14, 3/4, 55-63. véase también K.L. Laeser, L.E. Maxwell, and A. Hedge, *The effects of computer workstation design on student posture* (Los efectos del diseño del puesto de trabajo informático en la postura del estudiante), *Journal of Research on Computing in Education*, 1998: 31(2), 173-188.
- 12.-** OSHA, *Women and Ergonomics* (Las mujeres y la ergonomía), U.S. Department of Labor, [www.oshaslc.gov/ergonomics-standard/fs-women.html](http://www.oshaslc.gov/ergonomics-standard/fs-women.html), Marzo 2000.
- 13.-** Courtenay Harris y Leon Straker, *Survey of physical ergonomics issues associated with school children's use of laptop computers* (Encuesta sobre temas físicos y ergonómicos asociados al uso de ordenadores portátiles en las escuelas por parte de los niños), *International Journal of Industrial Ergonomics*, en prensa.
- 14.-** L. Straker, K. Jones y J. Miller, *A Comparison of the Postures Assumed when Using Laptop Computers and Desktop Computers* (Una comparación de las posturas asumidas cuando se usan ordenadores portátiles o de mesa), *Applied Ergonomics*, Vol. 28, 1997, págs. 263-268.
- 15.-** Alan Hedge (profesor de ergonomía y director del Human Factors and Ergonomics Laboratory, Cornell University), *Risks of Keyboarding* (Los riesgos de trabajar con el teclado), página web de ergonomía, Universidad de Cornell:  
<http://ergo.human.cornell.edu/Mbergo/schoolguide.html>, Marzo 2000.

**16.-** Lawrence Calhoun, *VDT's Through Rose-Colored Glasses* (Los monitores de vídeo vistos con cristal de color de rosa), *American School and University*, Vol. 56, No. 16: Enero 1984, pág. 16; Armstrong y Casement, págs. 150-153; y Weldon G. Bradtmueller, *Perception of the Use of High Technology in the Teaching of Reading: Microcomputer Use in Teaching Reading* (La Percepción del uso de la alta tecnología en la enseñanza de la lectura: El uso de los Microordenadores en el aprendizaje de la lectura), Base de Datos ERIC (ED246396), 1983.

**17.-** National Institutes of Health, *Safety Notes Number 11: Safety and Health Program for Video Display Terminal VDT Operators* (Notas de Salud Numero 11: Programa de protección y seguridad para operadores de pantallas de video (VDT)," 25 de Julio de 1994.

**18.-** U.S. National Institute for Occupational Safety and Health, *Potential Health Hazards of Video Display Terminals* (Daños Potenciales a la salud producidos por los monitores), según se referencia en el Manual de Protección y Salud en línea del U.S. National Institute of Environmental Health Sciences [www.niehs.nih.gov/odhsb/manual/man11f.htm](http://www.niehs.nih.gov/odhsb/manual/man11f.htm), Marzo 22, 2000). Véase además, Dr. Jeffrey Anshel, comunicación por e-mail, 26 de Julio 26 de 2000.

**19.-** Shirley Palmer, *Does Computer Use Put Children's Vision at Risk?* (¿El uso de los ordenadores por los niños pone en peligro su vista?). *Journal of Research and Development in Education*, 1993: Vol. 26, No. 2, pág. 59-65.

**20.-** Edward C. Godnig, Entrevista telefónica, 1 de Agosto de 2000.

**21.-** Kenneth J. Cooper, *Study Says Natural Classroom Lighting Can Aid Achievement* ("Un estudio dice que la luz natural en el aula ayuda al rendimiento), *Washington Post*, Nov. 26, 1999; y Warren E. Hathaway, *The Effects of Types of School Lighting on Physical Development and School Performance of Children* (Los efectos de los distintos tipos de iluminación escolar en el desarrollo físico y el rendimiento escolar de los niños), Edmonton: Alberta Department of Education, Marzo 1994.

**22.-** La American Optometric Association, por ejemplo, recomienda colocar la pantalla del monitor alrededor de 20 a 26 pulgadas (50 a 65 cm) de los ojos y alrededor de 4 o 9 pulgadas (10 a 23 cm ) por debajo del nivel de los ojos. Véase AOA: *New Release: Computer-Related Vision Woes Can Be Solved*, "Nueva edición: Los trastornos visuales asociados al uso del ordenador se pueden resolver," AOA, 1997.

**23.-** Dr. Jeffrey Anshel, Comunicación por e-mail, Julio 26, 2000. Anshel es el autor del libro de 1998, *Visual Ergonomics in the Workplace* (Ergonomía Visual en el puesto de trabajo).

**24.-** Shirley Palmer, op. cit. Véase también W. Jaschinski-Kruza, *Transient Myopia after Visual Work* (Miopía pasajera posterior al trabajo visual), *Ergonomics* 1984: Vol. 2, no. 11, págs 81-89; y H. Yoshikawa e I. Hara, *A Case of Rapidly Developed Myopia among VDT Workers* (Un caso de rápido desarrollo de miopía entre trabajadores que usan monitores de vídeo), *Japanese Journal of Industrial Health* 1989: Vol. 31, No. 1, págs. 24-25.

**25.-** American Optometric Association, *Common Vision Conditions: Myopia*, (Enfermedades comunes de la Visión: la Miopía," 1997: [www.aoanet.org](http://www.aoanet.org).

**26.-** Edward C. Godnig, Entrevista telefónica 1 de Agosto de 2000.

**27.-** idem.

**28.-** Mencionado por Robert Darnton, en *The New Age of the Book* (La nueva era del libro), *The New*



*York Review*, 18 de Marzo de 1999, pág. 5.

**29.-** Armstrong y Casement, págs. 150, 218; y Bradtmueller, op. cit..

**30.-** Oficina de Comunicaciones y Relaciones Públicas del U.S. Centers for Disease Control and Prevention, (Teléfono: 770-488-5820), Atlanta, GA, Julio 2000.

**31.-** Newsweek *Generation XXL: Childhood Obesity Now Threatens One in Three Kids with Long-Term Health Problems, and the Crisis Is Growing* (La generación XXL: La obesidad infantil amenaza actualmente a uno de cada tres niños con problemas de salud a largo plazo y la crisis se agudiza), *Newsweek*, Julio 3, 2000.

**32.-** Citado en *Surgeon General's Warning: Watch Less TV* (Advertencia del Cirujano General: Vea menos televisión), *The TV-Free American*, Washington, DC: TV-Free America, Verano de 1999.

**33.-** Nota de Prensa de la American Academy of Pediatrics: *Rise in Childhood Obesity Linked to Increase in Type 2 Diabetes* (El aumento de la obesidad infantil relacionada con el aumento de diabetes del Tipo 2), Chicago: American Academy of Pediatrics, Feb. 23, 2000.

**34.-** Newsweek, op. cit.

**35.-** David S. Freedman et al., *The Relation of Overweight to Cardiovascular Risk Factors Among Children and Adolescents: The Bogalusa Heart Study* (La relación del sobrepeso con los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares entre niños y adolescentes: Estudio de corazón de Bogalusa," *Pediatrics*, Chicago: American Academy of Pediatrics, Junio 1999.

**36.-** Carol Krucoff, *The Obesity-Asthma Connection: Inactivity May Contribute to Breathing Problems, While Appropriate Exercise Brings Relief* (La conexión Asma-Obesidad: La inactividad contribuye a los problemas respiratorios, mientras que el ejercicio apropiado aporta alivio), *Washington Post*, May 25, 1999, Health Section, pág. 16.

**37.-** Jane M. Healy, *Failure to Connect: How Computers Affect Our Children's Minds - for Better and Worse* (Fracaso en conectarse: Cómo los ordenadores afectan la mente de nuestros niños, para bien y para mal), New York: Simon y Schuster, 1998, págs. 122-123.

**38.-** Healy, op. cit., pág. 183; y Armstrong y Casement, op. cit. págs. 56-59.

**39.-** W. H. Calvin, *The Emergence of Intelligence* (El aflorar de la Inteligencia), *Scientific American*: Octubre 1994, págs. 100-107. Véase también, la edición especial de invierno de 1998, págs. 44-50.

**40.-** U.S. Environmental Protection Agency, *Office Equipment: Design, Indoor Air Emissions, and Pollution Prevention Opportunities* (Equipamiento de oficina: Diseño, emisiones de aire en locales cerrados, oportunidades para la prevención de la contaminación), Marzo de 1995.

**41.-** Office of News and Public Information, the National Academies, *No Adverse Health Effects Seen from Residential Exposure to Electromagnetic Fields* (No se han visto efectos adversos para la salud por exposición a los campos electromagnéticos en áreas residenciales), Washington, DC: The National Academies, Oct. 31, 1996. NIEHS Nota de prensa No. 9-99, "Un informe del Environmental Health Institute concluye que es débil la evidencia de que los campos eléctricos y magnéticos causan cáncer", Research Triangle Park, NC: NIEHS, 15 de junio de 1999

- 42.-** Louis Slesin, editor de *Microwave News* and ex editor def *VDT News*, New York, NY, Entrevista telefónica, 31 de Marzo de 2000.
- 43.-** Véase, por ejemplo, del U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration, *Ergonomics: The Study of Work* (Ergonomía: Estudio del trabajo), Washington, DC: OSHA 3125, 1991.
- 44.-** Carol Wacey, U.S. Education Department, Oficina de Tecnología Educacional Technology, Entrevista telefónica, 11 de Julio de 2000.
- 45.-** Oficina del Director, U.S. National Institutes of Health, Artículo 38: "VÍdeo Terminales," Nov. 9, 1999.
- 46.-** Página web sobre ergonomía de la Universidad de Cornell University, No. 9: *Children's Special Concerns* (Preocupaciones especiales con los niños), <http://ergo.human.cornell.edu/Mbergo/schoolguide.html>, 14 de Abril de 2000.
- 47.-** Stanley I. Greenspan, *The Growth of the Mind and the Endangered Origins of Intelligence* (El desarrollo de la mente y los orígenes de la inteligencia en peligro), pág. 174.
- 48.-** Greenspan, op. cit. págs. 311, 313.
- 49.-** Marilyn B. Benoit, *Violence Is as American as Apple Pie* (La violencia es tan americana como la empanada de manzana), *Noticias de la American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, Washington, DC: AACAP, Marzo - Abril, 1997, pág. 20.
- 50.-** Katy Kelly, *Get That TV Out of Your Children's Bedroom* (Saque ese televisor del cuarto de los niños), *U.S. News and World Report*, Nov. 29, 1999, pág. 79.
- 51.-** Sara Hammel, *Generation of Loners? Living Their Lives Online* (¿Generación de solitarios? Viviendo la vida conectados en línea), *U.S. News and World Report*, Nov. 29, 1999, pág. 79.
- 52.-** Kelly, op. cit..
- 53.-** Lowell Monke, *Computers in Schools: Time to Grow Up* (Los ordenadores en las Escuelas: es tiempo de crecer), trabajo presentado en la Conferencia sobre Educación y los ordenadores, patrocinado por el Center for the Study of the Spiritual Foundations of Education at Teachers College, Columbia University, New York, Diciembre 1997.
- 54.-** Véase, por ejemplo, Hubert L. Dreyfus en, *Education on the Internet: Anonymity Versus Commitment* (Educación en Internet: anonimato frente a compromiso), trabajo presentado en la Conferencia sobre Educación y los ordenadores, patrocinado por el Center for the Study of the Spiritual Foundations of Education at Teachers College, Columbia University, New York, Diciembre 1997.
- 55.-** Meir Ben-Hur, ed., *On Feuerstein's Instrumental Enrichment: A Collection* (Sobre el enriquecimiento instrumental de Feuerstein: Una colección). Heights, IL: SkyLight, 1994.
- 56.-** Observaciones en escuelas elementales por Colleen Cordes en el Nordeste de Washington, D.C., Junio 1997. El nombre de las escuelas y el del personal no se mencionan, bajo un acuerdo de confidencialidad.
- 57.-** AAUW Educational Foundation Commission on Technology, Gender, and Teacher Education, *Tech-*

*Savvy: Educating Girls in the New Computer Age* (Tech-Savvy:Educando a las niñas en la nueva era de los ordenadores), Washington, DC: American Association of University Women Educational Foundation, 2000.

**58.**- Así por ejemplo, Bill Dinsmore de la Learning Company, en una presentación de 1993, señaló que es muy difícil diseñar un software verdaderamente educativo, atractivo y capaz de generar beneficios. Según él, mientras más educativo sea el software, más difícil es hacerlo entretenido y viceversa. Dinsmore habló en la comisión "La Educación como un mercado competitivo para la Industria," en la convocatoria de la National Academy of Sciences Convocation, Reinventando las Escuelas: la tecnología es ahora, 13 de Mayo de 1993.

**59.**- Véase, por ejemplo, la National Science Board, *Economic and Social Significance of Information Technologies* (El significado económico y social de las tecnologías de la información," (Capítulo 8) en *Science and Engineering Indicators, 1998*, Washington, DC: 1998, págs. 8-25 y 8-26.

**60.**- Así por ejemplo, Robert J. Rossi y Samuel C. Stringfield dirigieron un amplio estudio para el Departamento de Educación de los EU para determinar de qué forma se puede ayudar a los estudiantes de alto riesgo a tener éxito en las escuelas. Revisaron 30 años de investigación e hicieron extensas observaciones en las escuelas. Descubrieron que las escuelas con un fuerte sentido de la comunidad eran particularmente efectivas. La esencia de la comunidad, concluyeron, era la cualidad de las relaciones humanas: Los estudiantes se sentían cuidados y respetados, los maestros compartían una visión y propósito, los maestros y alumnos mantenían una comunicación abierta y libre y todas las partes compartían un profundo sentido de la verdad. Véase Rossi y Stringfield, *What We Must Do for Students Placed at Risk* (Qué hacer con los estudiantes en riesgo), *Phi Delta Kappan*, Septiembre de 1995.

**61.**- National Science Board, *Children, Computers, and Cyberspace* (Los niños, los ordenadores y el ciberespacio), *Science and Engineering Indicators 1998*, Washington, D.C.: 1998,pág.8-23.

**62.**- "El estado multará a los bibliotecarios, si los niños ven pornografía a través de Internet," citando a la bibliotecaria Pat Scales en *Greenville News, eSchool News*, Bethesda, MD: IAQ Publications, Marzo de 2000, pág. 12.

**63.**- Deirdre Donahue, *Ads Put Pressure on Children* (Los anuncios presionan a los niños), *USA Today*, Agosto. 3, 1999, pág. 3D.

**64.**- Véase [www.mamamedia.com](http://www.mamamedia.com) Julio de 2000.

**65.**- Véase [www.gameboy.com](http://www.gameboy.com) Julio de 2000.

**66.**- Véase [www.ctw.org/fyi/mediakit/pages/rates/ 0,4244,00.html](http://www.ctw.org/fyi/mediakit/pages/rates/0,4244,00.html) Julio de 2000.

**67.**- Roper Starch Worldwide, *The Roper Youth Report*, 1998, [www.ropers.com/research/syndicated/youth.htm](http://www.ropers.com/research/syndicated/youth.htm) Julio de 2000.

**68.**- Véase [www.icanbuy.com](http://www.icanbuy.com) Julio de 2000.

**69.**- Comité sobre Comunicaciones, American Academy of Pediatrics, *Declaración de Política: Los niños, los adolescentes y la publicidad* (RE9504), Chicago. 1995.

**70.**- Brian Hecht, *Net Loss* (Pérdidas en la red)" *The New Republic*, 17 de obrero 1997, pág. 16.

**71.-** Healy, op. cit., pág. 64.

**72.-** Ron Haybron, *Too Much Emphasis on Computers* (Demasiado énfasis en los ordenadores), *Cleveland Plain Dealer*, 6 de Agosto de 1996, pág. 8E.

**73.-** Douglas Sloan, *Introduction: On Raising Critical Questions About the Computer in Education* (Introducción: sobre el cuestionamiento crítico del uso de los ordenadores en la Educación) en Douglas Sloan, ed., *Los ordenadores en la Educación: Una perspectiva Crítica*, New York: Teachers College Press, 1985.

**74.-** S. W. Haughland, *The Effect of Computer Software on Preschool Children's Developmental Gains* (El efecto del software informático en los avances en el desarrollo de los niños de edad preescolar), *Journal of Computing in Childhood Education*, Vol. 3, No. 1, 1992, págs. 15-30.

**75.-** Barbara Means y Kerry Olson, *The Link Between Technology and Authentic Learning* (La relación entre tecnología y auténtico aprendizaje," *Educational Leadership:1994*, págs 15-18

**76.-** Por ejemplo, para una explicación de las raíces culturales de la inteligencia frente a su definición como una habilidad individual para manipular información, véase C.A. Bowers, *Educating for an Ecologically Sustainable Culture: Rethinking Education, Creativity, Intelligence, and Other Modern Orthodoxies* (Educación para una cultura ecológicamente sostenible: Repensando la Educación, Creatividad, la Inteligencia y otras Ortodoxias modernas), State University of New York Press, Albany: 1995.

**77.-** Alison Garton y Chris Pratt, *Learning to Be Literate: The Development of Spoken and Written Language* (Aprendiendo a ser alfabetizado: El desarrollo del lenguaje leído y escrito), Malden, MA: Blackwell, 1998, págs. 218-220.

**78.-** Healy, op. cit.

**79.-** Garton y Pratt, op. cit. pág. 101.

**80.-** Barry Sanders, *A Is for Ox: Violence, Electronic Media, and the Silencing of the Written Word*, (La A es para Ox: La Violencia, Los medios electrónicos y el silenciamiento del mundo escrito), New York: Pantheon, 1994, pág. XII.

**81.-** Ibid, pág. 243.

**82.-** Healy, op. cit. pág. 233.

**83.-** Marilyn B. Benoit, *The Dot.Com Kids and the Demise of Frustration Tolerance*, (Los niños punto com y la extinción de la tolerancia a la frustración) conferencia dada en la mesa redonda de la Whole Child Initiative en el State of the World Forum, San Francisco, Octubre 1999.

**84.-** Healy, op. cit... pág. 54.

**85.-** Carolyn Kleiner y Mary Lord, *The Cheating Game: 'Everyone's Doing It,' from Grade School to Graduate School*. (El juego con trampas: Todo el mundo lo hace, desde Primaria hasta Secundaria)," *U.S. News and World Report*, Nov. 22, 1999, pág. 55.

**86.-** Ibid, pág. 57.

**87.**- Jeffrey Kane, *On Education with Meaning* (Sobre la educación con significado), en Jeffrey Kane, ed., *Educación, Información y Transformación: Ensayos en el aprendizaje y el pensamiento*, Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1999, págs. 12-13.

**88.**- Ibid, págs. 1-21.

**89.**- Comité Presidencial de asesores sobre Ciencia y Tecnología: Comisión de Tecnología Educativa, *Report to the President on the Use of Technology to Strengthen K-12 Education in the United States* (Informe al Presidente sobre el uso de la Tecnología y sobre cómo fortalecer la educación en doce cursos en los Estados Unidos), Washington, DC: Oficina Ejecutiva del Presidente de los Estados Unidos, Marzo 1997.