

## Capítulo 2

# Los Riesgos del desarrollo:

## Los peligros de las Computadoras en la Niñez \*

*“Nosotros necesitamos examinar continuamente que es lo que tiene éxito y que es lo que falla, y el por qué. Y debemos hacerlo antes de desplegar cualquier acercamiento técnico a gran escala”.*

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

MUCHOS NORTEAMERICANOS ASUMEN QUE aún los niños más pequeños deben aprender a utilizar las computadoras para garantizar su éxito futuro en la escuela y el trabajo. De hecho, 30 años de investigación sobre tecnología en la educación no han producido casi ninguna evidencia que muestre una relación clara entre el uso de las computadoras en los grados tempranos y la mejora en el aprendizaje. (Una excepción notable esta relacionada con niños con ciertas discapacidades, que han hecho notables progresos con la ayuda de la tecnología asistencial.) A pesar de la falta de evidencia de cualquier necesidad real para su uso, las computadoras 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 la biología y psicología humana, revelan sobre las necesidades intelectuales, emocionales, sociales, físicas, y espirituales de los niños. La naturaleza ha coreografiado 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 dúo de la experiencia y la 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 nuestras vidas.

De manera simple, la niñez es el **extremo** evolutivo de nuestra especie. La niñez toma tiempo. Y sencillamente a muchos pequeños no se les da el tiempo para que sean niños.

Las computadoras son quizás el síntoma más agudo de la prisa por acabar la niñez. La dirección nacional hacia la informatización de las escuelas, desde el kindergarten hacia arriba, enfatiza solo un rango estrecho de las capacidades humanas, precisamente hacia 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 las computadoras por los niños pequeños. Pero tal énfasis parece estar diseñado para entrenar a los niños a pensar de una manera que parece más

mecánica que infantil. Por ejemplo, el propio Papert, refiriéndose al lenguaje de programación "Logo", que él creó para los niños, ha dicho:

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

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

Las computadoras son las **herramientas pensantes** más sofisticadas que jamás hayan sido diseñadas. Ellas se desarrollaron teniendo en mente el cuerpo y las capacidades mentales del adulto. Incluso para los adultos, su uso intensivo se relaciona con el stress en el trabajo y con lesiones serias. Darle énfasis al uso de las computadoras en niños cuyos cuerpos en crecimiento son generalmente más vulnerables al estrés, provoca varios desafíos al desarrollo saludable. La focalización actual sobre las computadoras puede distraer a las escuelas y a las familias de la atención a las verdaderas necesidades de los niños, y puede exacerbar problemas existentes.

### **Riesgos de la Salud Física de los Niños.**

Hacer hincapié en el uso de las computadoras en la infancia puede exponer a los niños a un mayor riesgo de sufrir lesiones repetitivas por stress, tensión visual, obesidad, y otras consecuencias dañinas de un estilo de vida sedentario. Algunos expertos en desarrollo advierten también que, el aumento del tiempo que los niños pasan frente a una computadora, dada las horas que ya ellos ocupan delante del televisor y en los videojuegos, puede contribuir a los retrasos 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 retrasos en el habla y a otros problemas del aprendizaje. [2]

Esta también el riesgo potencial, pero sin comprobar, de las emisiones tóxicas que pudieran emanar de los equipos nuevos 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 nadie de los que empuja por la agenda de la computación – tampoco las compañías de alta tecnología, ni el gobierno federal, ni los funcionarios escolares - ha reconocido públicamente los riesgos, ni ha hecho una sola acción para remediarlos.

### **Daños ósteomusculares**

Pasarse largas horas ante un teclado, repitiendo constantemente movimientos finos de las manos, puede exigir demasiado a las manos, muñecas, brazos, y cuello de los niños. Ello a su vez puede estresar sus huesos, músculos, tendones y nervios, que se hayan 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 una vídeo terminal, tomen precauciones para prevenir esas afectaciones: 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 recesos para interrumpir el uso constante del teclado, el mouse o la mirada fija en el monitor. La Asociación Americana de Terapia Ocupacional recomienda un receso de 10 minutos por cada hora de trabajo.[3]

Alison Armstrong y Charles Casement explican el porqué el diseño ergonómico y los recesos frecuentes son esenciales – especialmente en los niños:

No obstante lo flexible que pueda ser en lo referente al acceso y el manejo de la información para el usuario, la computadora es una especie de camisa de fuerza al cual el cuerpo debe adaptarse. 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 golpear las teclas. La cabeza se equilibra encima de la espina dorsal, citando las palabras de un médico, como el boliche de un juego de bolos. Construido para el movimiento, el cuerpo humano no responde bien a una posición casi inmóvil durante horas de una vez. [4]

El Instituto Nacional Americano para la Seguridad y Salud Ocupacional, en una gran revisión investigativa durante 1997, concluyó que las posturas incorrectas y los movimientos repetitivos son factores de riesgo fuertes de lesiones ósteomusculares relacionadas con el trabajo. [5] Tales lesiones pueden ser dolorosas y serias. El número 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 ha llevado a cabo un puñado de estudios sobre el riesgo potencial de lesiones óseas y musculares en niños que usan las computadoras. Sin embargo los resultados han sido perturbadores. Ellos indican que la mayoría de las escuelas le permite a los niños usar computadoras de escritorio o portátiles de manera que los exponen al riesgo de fatigar sus cuerpos y sus ojos.

Las clínicas de salud de las universidades informan de una gran cantidad de casos de de estudiantes que se quejan de dolor asociado al uso de la computadora. 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 la ayuda, en caso de que se dañen. En el I.T.M. aproximadamente unos 175 estudiantes por año buscan tratamiento para las lesiones asociadas a la computadora, según el Dr. David Diamond del centro médico de la universidad. Algunos han sido tan lesionados que han tenido que cambiar sus planes de carrera, agrega. [7]

Para Brendan Connell y su familia en Silver Springs, Maryland, el dolor y los cambios de vida que tales lesiones les provocaron les son en extremo familiares. Brendan es un estudiante veinteañero de Harvard que empezó a utilizar las computadoras en la escuela sobre los seis años de edad. Ya para la secundaria pasaba horas ante la computadora, y empezó a experimentar dolores en sus manos. Antes de que acabara su último año, su lesión era tan severa que ya no podía escribir o teclear, y tenía problemas eventuales incluso para abrir las puertas. Con el tratamiento, el dolor ha disminuido, pero él aun no ha sanado completamente. Él dice que esta a punto de

dejar la idea de hacerse programador de computadora debido al tiempo que requeriría permanecer ante el teclado. [8]

Las escuelas deberían ahora tomar en serio los problemas ergonómicos, dice la Dra. Margit Bleecker, neuróloga y directora del Centro para la Neurología Ocupacional y Medioambiental en Baltimore, quien fue quien trató a Brendan Connell. "Nosotros sabemos que estas cosas pueden pasar con los niños", dice ella, basada en los informes de niños que se dañan sus manos jugando con juegos de videos. Ella espera que suba la incidencia de [lesiones repetitivas de estrés](#) en la niñez. "Probablemente es una bomba de tiempo esperando explotar". [9]

Algunos expertos sugieren que mientras más jóvenes empiecen los niños a utilizar las computadoras de manera intensiva, ellos pueden estar en un mayor riesgo de lesiones que los niños mayores. Ello se debe a que sus huesos, tendones, nervios, músculos, articulaciones, y tejidos blandos todavía están en crecimiento. Algunos informes sobre estudiantes que desarrollan lesiones repetitivas de estrés han comenzado a publicarse en los medios de comunicación. [10] Pero el alcance real de este problema potencial puede no conocerse por años. Las lesiones de estrés repetitivas, como el síndrome del túnel carpiano, pueden ser causados por el impacto acumulativo de años de trauma menor repetido.

Generalmente las escuelas están en posición de rechazo a este asunto. Un equipo de investigadores en la Universidad de Cornell hizo un estudio sobre las estaciones de trabajo con computadoras para niños de tercer, cuarto y quinto grado en 11 escuelas elementales. Ellos encontraron en cada escuela "inadaptaciones sorprendentes" entre la estación de trabajo y los niños que la utilizaban, y que resultaban en posturas de mecanografiar no saludables. En cada escuela los teclados estaban ubicados demasiado altos para los niños que los usaban, y en la mayoría de éstas también los monitores. Los investigadores concluyeron que al menos el 40% de los niños estaba en riesgo de sufrir lesiones serias. [11]

Cuando ocurren lesiones repetitivas, los expertos enfatizan que un rápido tratamiento, los cambios en los hábitos de trabajo, y la corrección ergonómica de la estación de trabajo de la computadora son esenciales para prevenir las condiciones crónicas. Hacerlo más tarde puede requerir de una costosa cirugía, o de períodos largos de recuperación durante los cuales las actividades diarias más simples, como la de abrochar una camisa o desenroscar la tapa de un tubo de pasta dentífrica, pueden ser dolorosas o imposibles. Si no son tratadas, las lesiones ósteomusculares 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. Parece ser éste uno de los primeros estudios norteamericanos sobre problemas ergonómicos en la niñez relacionados con las computadoras. Hedge destaca que recientes estudios en Australia indican que los niños que utilizan computadoras portátiles en lugar de las de escritorio parecen estar en mayor riesgo de padecer problemas óseos y musculares.

Por ejemplo, en un estudio de 1998, con 314 niños de edades comprendidas entre los 10 a los 17 años, encontró que el 60 por ciento de ellos informaron de incomodidad al usar sus computadoras portátiles. (el 61% por ciento también informó de la incomodidad simplemente al transportar sus computadoras portátiles.

Ello hace un llamado a cuestionar la sensatez de las propuestas para dotar a los niños de computadoras portátiles que puedan llevar a dondequiera que vayan). Aquellos niños que habían utilizado las computadoras durante más años informaron mayor incomodidad, que los que habían estado usando las computadoras portátiles durante sólo unos meses. Como promedio, los niños en el estudio informaron pasar un total de más de 3.2 horas por día ante sus teclados portátiles, y 16.9 horas por semana. Los investigadores concluyeron que "los niños en las escuelas están exponiéndose a posturas incorrectas durante tiempos prolongados, por el uso de las portátiles, que los está llevando al desconfort. Ello es de particular preocupación, ya que ocurre durante los períodos críticos del crecimiento de su esqueleto". [13]

En una computadora 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 la computadora cada 20 minutos y no pasen más de aproximadamente 45 minutos en cualquier hora frente a una computadora, y eviten estar más de 4 horas por día frente a estas o los juegos de video - incluso sumando el tiempo pasado en la casa y en la escuela. [14] Una encuesta de Roper Starch en 1999 estimó que el niño norteamericano promedio se pasa actualmente aproximadamente de una a tres horas todos los días ante una computadora. Hedge señala este dato como la evidencia " de un gran potencial para una lesión." [15]

¿Quién tomará la responsabilidad financiera por el cuidado de los niños que sufren las lesiones? Para los millones de niños pobres cuyos padres no tienen seguro médico, esta pregunta es particularmente importante. Las familias sin seguro médico probablemente tardaran 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 realmente pueden ser una advertencia prematura de que el niño está en riesgo de padecer lesiones más serias, más adelante.

### **Problemas de la visión.**

El uso de las computadoras provoca un incremento del esfuerzo de los ojos y en 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) frecuentemente se quejan de fatiga, tensión ocular, escozor, lagrimeo, dolor, visión borrosa, y dolores de cabeza. [17] La tensión ocular experimentada por los operadores de computadoras se relaciona con el resplandor de la pantalla, y con que esta sea o demasiado luminosa o demasiada 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]

Los niños, por las mismas razones, también están en riesgo de sufrir fatiga visual, como resultado de pasarse largos periodos de tiempo ante la pantalla de una computadora. Pero la inmadurez de sus sistemas visuales provoca algunas preocupaciones adicionales. Los lactantes y los parvulitos desarrollan su conocimiento visual-espacial primero a través de los movimientos gruesos en el espacio, como gatear, y luego afinando gradualmente su coordinación mano - ojo, hasta que sus ojos no sólo son capaces de seguir sus manos, sino llevarlas a realizar movimientos cada vez mas precisos. Finalmente, después de muchas experiencias integradas de ver, tocar, y mover sus manos y el resto de sus cuerpos en espacios tridimensionales, los niños pequeños desarrollan la apreciación de las distintas formas visuales como objetos reales, y la capacidad de visualizar los objetos sin verlos realmente. Pasar demasiado tiempo mirando representaciones bidimensionales de objetos pasivamente en la pantalla de una computadora o en un televisor, puede interferir con esta capacidad en vías de desarrollo. [19]

Las habilidades visuales básicas del niño generalmente quedan lo suficientemente establecidas a la edad de 6 o 7 años - es decir, en primer o segundo grado para la mayoría de los niños - como para que ellos puedan enfocar cómodamente el tipo de grandes representaciones bidimensionales, como lo son las letras que los maestros podrían dibujar en una 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 dibujando o pintando las mismas tan grandes como les sea posible. 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 escritores principiantes empujen la tecla de una letra y entonces observen pasivamente aparecer la misma en la pantalla puede ser fuerte para sus ojos e impone un desafío perceptual extra, y por tanto puede realmente estorbar el proceso de aprender a escribir y leer.

Los niños de edad escolar necesitan más frecuentemente de los recesos del trabajo en la computadora que los adultos. Ello se debe a que sus sistemas musculares y nerviosos todavía están en vías de desarrollo. No es hasta los 11 o 12 años de edad que la capacidad de equilibrar y coordinar el movimiento y la convergencia de ambos ojos esta totalmente madura. El Dr. Edward C. Godnig, un optometrista conductual y autor de *"Las Computadoras y la Tensión Visual: Manteniéndose Saludable"*, advierte que ese uso intenso de la computadora sin los descansos apropiados puede tardar la realización de esa maduración hacia la adultez. [20]

Los expertos en la visión también apuntan que puede ser difícil lograr la iluminación apropiada y las condiciones ergonómicas en el aula promedio para proteger a los niños de la fatiga de sus ojos. Para reducir el resplandor, las lámparas fluorescentes de muchas aulas necesitarían ser oscurecidas por lo menos en la mitad. Sin embargo para leer libros o escribir en el mismo local, la iluminación debiera estar idealmente 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 encontró una correlación clara entre la cantidad de iluminación natural del sol y los logros que los estudiantes obtenían en las pruebas de matemática y lectura. Los autores del estudio conjeturan que la luz del sol puede tener un efecto positivo en la vista, la salud, o el estado de ánimo de estudiantes y maestros. [21]

Los expertos en la visión sugieren que los niños mantengan una distancia de aproximadamente dos pies del monitor para evitar la fatiga visual. [22] Pero muchos niños tienden a acercarse lo más posible a la pantalla. Ésta es una reacción común e involuntaria que ayuda al aprendiz a literalmente dejar "fuera de la pantalla" a su visión periférica, para no ser distraído del monitor. También, idealmente, los niños deben mirar ligeramente hacia abajo en la pantalla, en un ángulo de aproximadamente unos 20 grados, ya que la investigación indica que esta es la alineación más cómoda de los ojos, el cuello, y los hombros.

"Las computadoras son instrumentos hechos a la medida de los adultos y los niños tienen que adaptarse a ellas", dice el Dr. Jeffrey Anshel, optometrista conductual en Carlsbad, California, y un experto en los problemas de visión relacionados con las computadoras. "De manera que ellos buscan a la pantalla, a menudo desde un ángulo incomodo, durante demasiado tiempo, y muy cerca de ésta, también." Anshel agrega que en el ejercicio de su profesión él observa 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 pobre visión cercana, en la niñez aumentará a medida que los niños sean animados a usar las computadoras por largos periodos de tiempo, tanto en la casa como en la escuela. [24] Algunos afirman que ellos ya están observando tal aumento en la práctica. Aunque la miopía se relaciona a menudo con factores genéticos, la investigación sugiere que también pueda inducirse medioambientalmente, particularmente por las condiciones crónicas de un trabajo visual próximo. [25]

Un par de espejuelos puede corregir el problema de inmediato. Pero la miopía puede ser un factor de riesgo para otros problemas visuales. Puede interferir con las actividades deportivas y el disfrute de la naturaleza de los niños, e incluso limitar sus opciones de carrera. Algunos estudios han sugerido que la miopía pueda tener un impacto psicológico más amplio – que los individuos miopes pueden tender a ser más introvertidos y prestar más atención a los detalles, en lugar de tomar un punto de vista más global, de gran 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 del significado, requiere del tipo de destrezas visuales y habilidades perceptuales que generalmente no están bien desarrolladas sino hasta la edad de los 9 años, lo que significaría el cuarto grado para muchos niños, y que requiere también por supuesto que el niño sea un lector consumado. [27]

Los expertos visuales coinciden en que la lectura de un libro o de una página impresa es menos fatigante para los ojos que leer de la pantalla de la computadora. Incluso Bill Gates, de Microsoft, lo ha admitido. "Leer de una pantalla," dijo Gates en un discurso, "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 desconfort ocular crónico relacionado con el trabajo intenso con la computadora es como pagar un precio por el rendimiento del estudiante. Las investigaciones demuestran que algunas personas responden ante la fatiga ocular simplemente evitando la tarea que la causa. [29]

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

Incluso antes del reciente empuje por informatizar la educación elemental, la obesidad y otros problemas de salud relacionados con la creciente inactividad física infantil se hallaba en aumento. Para el año 1994, el último año del cual el gobierno federal posee estadísticas, casi el 14 por ciento de los niños en los E. U. A. entre los 6 y 11 años de edad tenían sobrepeso. En 1965, sólo el 5 por ciento lo estaban. En 1994, adicionalmente un 20 por ciento tenían suficiente peso como para ser considerados en riesgo de volverse obesos. [30] Muchos profesionales de la salud creen que la obesidad en la niñez ha aumentado desde 1994, principalmente porque los niños pasan más tiempo sentados delante de los medios de comunicación electrónicos y menos tiempo jugando activamente, en la casa o en la escuela, y porque consumen demasiados alimentos altos en grasa y azúcares. [31]

"Nosotros tenemos la generación más sedentaria de jóvenes en la historia norteamericana", advierte el Cirujano General de los EE.UU., David Satcher. [32]

La proporción de diabetes Tipo 2, una enfermedad seria e incurable asociada a la obesidad y que en el pasado raramente era diagnosticada en la niñez, también está aumentando rápidamente entre los niños. [33] Los pediatras informan de tratamientos a niños sumamente obesos por lo que son complicaciones que normalmente son asociadas a los adultos con sobrepeso, como la apnea obstructiva del sueño y el hígado graso, un precursor de la cirrosis. [34] También los niños que crecen obesos poseen un riesgo más alto de padecer de otros problemas de salud crónicos, similares a los de los adultos, como la tensión arterial alta y las enfermedades del corazón. [35] Los estudios recientes sugieren también, que por lo menos algunos de los incrementos alarmantes en el asma infantil puedan relacionarse con la obesidad, quizás 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 enfatizan 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 son restringidos de moverse libremente y aplicar todos sus sentidos en la exploración del mundo que les rodea están a un riesgo más alto de sufrir de retrasos en el desarrollo de habilidades aparentemente sin relación entre ellas, como comprender conceptos verbales abstractos. "Cuando un niño aprende a poner los movimientos en orden, las áreas del cerebro son preparadas para colocar las palabras e ideas en una secuencia lógica" escribe Healy en el "Fracaso para Conectar". [37]

También se está incrementando el número de niños diagnosticados con desórdenes de atención. Algunos especialistas de desarrollo infantil sospechan que algunos de estos niños pueden estar pasándose tanto tiempo delante 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 notado que las demandas de llevar de un sitio a otro en el mundo real proporcionan una base para el desarrollo de las capacidades intelectuales



más avanzadas. Así, 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] A través del 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 computadora, 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 las nuevas computadoras y las video terminales (VDT). La agencia estima que puede tardar 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 significativas en un espacio interior que contenga varios equipos electrónicos, por ejemplo, una sala de computadoras en una escuela." [40] Trabajadores de oficinas, expuestos a estas emisiones, han experimentado problemas en la piel e irritaciones en el oído, nariz y en la garganta.

Las video terminales (VDT) también producen campos electromagnéticos (C.E.M). El que esta radiación sea peligrosa, sobre todo en los niveles relativamente bajos que son emitidos generalmente por los monitores de una computadora, es hoy un asunto polémico entre los científicos. Algunos estudios preliminares hicieron pensar que existía un eslabón entre la leucemia infantil y la exposición a los campos electromagnéticos en aquellas familias que vivían cerca de los tendidos eléctricos de alto voltaje.

Un panel de expertos del Concilio 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 débil, pero estadísticamente significativa relación entre la incidencia de leucemia en la niñez y vivir cerca de las líneas de alta tensión. Sin embargo, agregó, que los resultados de la investigación que intentaba establecer si los campos magnéticos de los cables podían realmente ser tomados como una causa de enfermedad "han sido incoherentes y contradictorios." El grupo añadió que, podría ser que la mayor proporción de leucemia infantil estaba 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 el panel requirió de una mayor investigación en este tema. También solicitó una mayor investigación en la relación entre la exposición a los campos electromagnéticos y el cáncer de mama en animales que se habían expuesto a los carcinógenos, y en el porqué las C.E.M. parecen afectar los niveles de la importante hormona llamada melatonina en los animales. El mismo efecto no se ha observado en los seres humanos.

En 1999, el Instituto Nacional Norteamericano de Ciencias de la Salud Medioambiental recomendó, después de una larga revisión, que la exposición a los C.E.M continúa siendo reconocida como una "posible" causa de riesgo de cáncer.

Pero también enfatizó la debilidad de la evidencia y "el bajo riesgo que puede ser involucrado en esta afirmación." [41]

La emisión de radiación es más alta en las partes de atrás y a los lados de las terminales, pero muchas escuelas las colocan de frente a la espalda, o muy cercas unas de otras, lado a lado. Ello puede exponer al niño a las radiaciones emitidas por la video terminal que esta siendo utilizada por el compañero cercano.

Para mantenerse en el lado seguro, las escuelas deben probar por lo menos regularmente sus propias VDT y asegurarse de que los niños se sienten un poco alejados de su propio monitor y de los adyacentes, ya que la radiación se disipa a una distancia corta. Para los monitores más viejos, construidos antes de mediados de los 90, la distancia de tres pies se considera generalmente como una distancia segura. [42]

Durante años, el gobierno federal ha estado advirtiendo a los empleadores privados y sus empleados sobre los riesgos físicos a la salud que provoca el uso intensivo de las computadoras. [43] Sin embargo ha hecho poco para alertar a las escuelas, los maestros, o los padres de los riesgos de éstas en los niños, aunque anima su uso a partir del kindergarten en adelante. De hecho, el Departamento de Educación nunca ha dirigido un estudio para conocer si los niños que usan las computadoras están en mayor riesgo de sufrir lesiones de tensión repetitivas, o cómo prevenir tales lesiones, según Carol Wacey, subdirectora de la Oficina de la Agencia de Tecnología Educativa. [44]

Todos estos efectos físicos negativos de niños que pasan cantidades crecientes de tiempo sentados frente a una computadora, están entre los riesgos más obvios que provocan las computadoras al desarrollo saludable de los niños. Porque ellos son tan obvios, tan serios, y aun tan ampliamente ignorados, que son a su vez los más problemáticos. Los niños son una audiencia cautiva en el aula. A diferencia de algunas empresas responsables hoy en día, sin embargo, pocas escuelas aplican los tipos de precauciones de seguridad y salud que intentarían al menos minimizar la posibilidad de sufrir lesiones asociadas a las computadoras.

La Alianza por la Niñez insta a cada padre, maestro, y responsables de política que tomen acción inmediata para asegurar que ningún niño este sujeto a utilizar estaciones de trabajo en la escuela que no hayan sido diseñadas ergonómicamente y que sean ajustables para la altura y tamaño de cada estudiante. Si las escuelas insisten en exigirles a los niños pequeños que utilicen las computadoras, ellas tienen la responsabilidad de tomar tales precauciones - y sino lo hacen, de compartir la obligación legal por las lesiones que puedan generarse. Ellos también deben proporcionar el entrenamiento y supervisión que se exigirían para intentar impedir que los niños sufran, de forma no saludable, de la fatiga de sus ojos o cuerpos ante las computadoras.

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

... hay ciertos factores ergonómicos y medioambientales que pueden contribuir a la salud, seguridad, y confort de los usuarios de VDT. 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 VDT, como es recomendado en varios estudios sobre su uso. La Agencia está de acuerdo 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, al alcance de lo posible, debe suministrarse un entrenamiento por parte del vendedor sobre cómo operarlo 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 para advertir a los maestros y a los niños?

Una razón por la cual las escuelas no han enfrentado este problema es porque corregirlo puede ser prácticamente imposible. En cualquier aula, hay una gama amplia de alturas y tamaños entre los estudiantes, y los niños individuales crecen imprevisiblemente 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 fútil. De hecho, el mobiliario ajustable al tamaño del niño no está extensamente disponible o no es económicamente viable en estos momentos. El sitio web de la Universidad de Cornell, que dispone de recomendaciones para las escuelas, anota que frecuentemente el mobiliario ajustable es incluso difícil de operar hasta por los adultos. Agrega que los niños pequeños pueden no ser conscientes aun de cómo sus cuerpos se orientan en el espacio, por lo que esperar a que mantengan una postura correcta, sin recordatorios continuos, puede no resultar razonable. [46]

### **Los riesgos del 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 las computadoras en la niñez exacerba la tendencia de nuestra cada vez más aprisa e impersonal cultura, de dañar el desarrollo emocional de los niños. Y que eso también, agregan los expertos, le pasará la cuenta al desarrollo social, intelectual y moral, porque las emociones guían el aprendizaje y la conducta humana.

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

El regalo más importante que los padres le pueden dar a un niño para estimular su desarrollo mental, Greenspan comenta, no "es una buena educación, sofisticados juguetes educativos, o enviarlo al campamento de verano, sino el tiempo – esos largos y constantes periodos pasados junto a él, haciendo juntos las cosas que son atractivas naturalmente para el niño". " Por ejemplo, un padre soltero podría considerar apagar el televisor o la computadora y reclutar a un pequeño e

interactivo compañero (o compañeros) para que lo ayuden en las rutinas diarias de limpiar, cocinar, e ir de compras." [48]

### **"Vidas aisladas"**

Sin embargo para 1997, los padres pasaban, aproximadamente, un 40 por ciento menos de tiempo con sus hijos, que 30 años atrás. [49] Con la reciente ola de compras de computadoras para la casa, computadoras portátiles, y conexiones domésticas a Internet, así como conexiones en las escuelas, es probable que los niños pasen aun menos tiempo interactuando cara a cara 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 cuarto, y el 21 por ciento tenían computadoras personales. [50]

Otro estudio reciente estimó que los niños entre las edades de 10 y 17 hoy experimentarán casi un tercio menos de encuentros cara a cara con otras personas a lo largo de sus vidas como resultado del aumento de su cultura electrónica, en la casa y en la escuela. [51]

"Los niños están viviendo más aislados que nunca ", informó al U.S. News and World Report, Kay S. Hymowitz, autor de "Listo o No: Por qué tratar a los niños como adultos pequeños pone en peligro su futuro – y el nuestro". "Ellos simplemente desaparecen en sus cuartos y pasan todo su tiempo con estos medios." [52]

Los expertos en desarrollo dicen que los intensos desafíos de las interacciones cara a cara, ofrecen las experiencias que emocionalmente más maduran a los niños. Pero incluso cuando los maestros y los estudiantes están juntos en el aula, pueden ser distraídos uno de otros por las nuevas y poderosas tecnologías de la información puestas a su alcance.

Los proponentes de las computadoras en las escuelas argumentan que se cambia el enfoque en el aula hacia el estudiante, en lugar de hacia el maestro, cuyo papel tradicional describen como el ineficaz "enfoque en 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 sea la educación centrada en el estudiante.

### **Nuevo enfoque sobre la escena.**

Pero los cuadros ubicuos que, en los medios de comunicación, muestran a estudiantes y maestros concentrados decididamente en la pantalla de una computadora - en lugar de estarlo entre sí – ilustran claramente el nuevo enfoque que domina el centro de la escena. El cambio real es una educación centrada en la computadora, y no en el estudiante.

"Casi la mitad de los cursos de desarrollo de personal son ahora cursos básicos de entrenamiento con computadoras", observó Lowell Monke en 1997, hablando sobre las escuelas públicas de Des Moines (Iowa), donde, en ese entonces, él impartía clases de tecnología avanzada. "Cuando yo escucho ahora a los maestros y administrativos discutir los problemas educativos, a diferencia de hace tres años, yo noto mucho menos atención dirigida hacia lo que está pasando dentro de nuestros

estudiantes, y mucho más hacia lo que está pasando con las herramientas que ellos 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. Los estudiantes se inspiran para aprender en el entusiasmo de un maestro que respetan - el entusiasmo del maestro, es, tanto por los estudiantes en si mismos, como 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, aun niños con severos problemas de aprendizaje pueden tener progresos educativos sorprendentes si disponen de un maestro atento que de manera consciente, consistente, e imaginativa encuentra las vías para mediar directamente 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. Por así decirlo, él ayuda también al niño a traducir el significado del mundo - tanto moral y emocional como también intelectual - en sus propias palabras. Solamente un ser humano, y no una máquina, puede modelar esta forma humana única de aprendizaje. [55]

Los maestros de las escuelas primarias, 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, que frecuentemente son hombres, para incorporar las computadoras en el currículo. Los propios maestros a menudo juzgan a 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 más fuertes.

Sin embargo existe evidencia anecdótica, 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 aquellos maestros que no eran entusiastas con la línea de la escuela, referente al uso de la alta tecnología en el aprendizaje, eran animados a retirarse o a buscar traslado a otros centros, y que algunos maestros ya lo habían hecho. Voluntariamente relató que estaba considerando animar al director de la escuela a librarse de un remanente maestro de kindergarten, por el simple hecho de que consideraba que los niños de su clase no pasaban suficiente tiempo frente a las computadoras. [56]

Dado los gráficos y animaciones deslumbradoras de las últimas versiones de software - qué pueden ser muy entretenidos sin ser particularmente educativos - y el reto diario de mantener tanto equipamiento sofisticado en óptimas condiciones, y frecuentemente siendo actualizados, ¿cómo sería posible que la atención en el aula no fuera desplazada hacia las máquinas?

### **Menor automotivación.**

Se dice invariablemente que las computadoras son altamente motivantes para los estudiantes. No obstante, aquellos que hacen esta aseveración raramente ofrecen una evidencia específica que apoye su demanda. Así, raramente intentan cuantificar

el presunto incremento en la motivación, o determinar si las muchachas y muchachos 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 Educacional de Mujeres Universitarias desafía la noción de que las computadoras rutinariamente motivan el aprendizaje en el aula. El estudio encontró que muchas muchachas se aburren con las computadoras. Y muchos muchachos parecen más interesados en los juegos de video violentos, que en el software educativo. [57]

Otros investigadores han sugerido que los estudiantes jóvenes a menudo parecen estar magnetizados por, e incluso ser adictos a la acción en sus pantallas, en lugar de estar motivados para aprender. La fascinación por la tecnología, advierten, 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 magnetiza puede ser más entretenido que educativo. [58]

Por otro lado, algunos estudios han indicado que cualquier ganancia académica inicial generada al traer las computadoras al aula puede disiparse 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. Eventualmente, como en todo lo demás, los estudiantes tienden a sentirse hartos de navegar en Internet, aseguran los maestros con experiencia. [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 constantemente renovar las computadoras, así como del entrenamiento a maestros y estudiantes en su uso, ha hecho difícil a las escuelas la contratación de maestros adicionales, con vista a reducir el tamaño de la clase y darle la atención personal que los estudiantes más atrasados y desafiantes necesitan.

Los investigadores hipotetizan a menudo que la excitación compartida que generan las nuevas tecnologías en el aula potencia el sentido de comunidad a nivel de aula y de la escuela, y estimula a la colaboración e intercambios facultativos entre los estudiantes. En cambio la evidencia de cuán duradero o cuán relacionado están estos efectos con el aprendizaje es pobre. 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 las computadoras en la colaboración y motivación del estudiante. Aún así, los oficiales federales y otros, citan frecuentemente tales trabajos como una prueba de los beneficios de la tecnología. Entretanto, los educadores han notado que la colaboración asistida por la computadora puede desencadenar tanto la cooperación, como los 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 sobre esa posibilidad. Pero un informe especial publicado por la Junta de la Ciencia Nacional de los E.U.A en 1998, incluía la inusual admisión federal de que la exposición prolongada a un ambiente de informática puede dañar el desarrollo emocional y psicológico de niños de forma tal que resultase difícil construir comunidades fuertes. El informe declaró, citando el trabajo de Sherry Turkle, profesor de sociología en el I.T.M.: "La computación y el ciberespacio pueden diluir la habilidad de los niños de separar lo vivo de lo inanimado, contribuye al escapismo y al distanciamiento emocional, impide el desarrollo del sentido de la seguridad personal, y crea un sentido hiperfluido de la identidad."

El panel de Ciencia Nacional agregó: "Turkle levanta la posibilidad de que la interacción intensiva con el ciberespacio (sobre todo a través de los dominios multi-usuario) 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 en Greenville, Carolina del Sur a su periódico local, "no importa si usted coloca 100 filtros de software allí. Usted siempre podrá pasar alrededor de ellos, si así lo desea." [62]

Ella se refería a la pornografía. Sin embargo el comercialismo es aun más difícil de evitar. Actualmente muchas compañías de manera intencional dirigen un aluvión de mensajes comerciales a los niños pequeños a través de Internet. Sitios que son diseñados para cautivar a los niños pequeños a menudo promueven la conducta sexual a edades tempranas, comidas ricas en azúcares, y un deseo ilimitado por 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, un centro sin ánimo de lucro que se opone a la comercialización de la niñez. [63]

Por ejemplo, el sitio Web MaMaMedia.com se promueve así mismo presentando lo que él llama actividades de "aprendizaje divertido", orientadas a niños de 12 años de edad 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 del panel de asesores de MaMaMedia.[64] El sitio también ofrece los nombres de sus patrocinadores comerciales - qué incluye a productores de bebidas y comidas de alto contenido en azúcares y de video juegos. 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 su camino en el mundo, peleándose con su oponente, uno a uno." [65] También, enlaza a los niños a una larga lista de sitios 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 un receso para tomar chocolate.

El alto costo de 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 para 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 aman y odian 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 debieran estar interesadas en comprar esa información? Porque esta generación es la mayor que haya existido jamás, y representa "la oportunidad suprema a los comercializadores actuales de vender productos para la juventud". [67]

Otro sitio, iCanBuy.com, fue creado para permitir a niños de todas las edades ir de compras directamente sobre Internet, habilitando, primeramente, 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 haga!" Mientras 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 lo que recibirás a cambio, después. [68]

Algunos defensores responsables del aprendizaje por Internet sugieren que "la educación por medios de comunicación" - lecciones de cómo estimar críticamente los mensajes sutiles que promueven los medios de comunicación - protegerá a los niños de tal comercialismo. Los adolescentes de seguro se beneficiarían de una apelación tan directa al tipo de razonamiento lógico, abstracto que tales críticas requieren. ¿Pero qué hay de los niños de cinco años, para quien el razonamiento abstracto no es una expectativa real? ¿Y debemos entrenar a cada joven idealista para ser un escéptico cultural, o peor aun, un cínico hastiado?

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

Ni es justo ni es realista esperar que los niños pequeños sean lo suficientemente maduros intelectual, emocional, y moralmente para que ejerzan las habilidades avanzadas de pensamiento crítico para enfrentar anuncios publicitarios que están científicamente calibrados para dar en el blanco de sus emociones más vulnerables.



La Academia Americana de Pediatría, en una declaración de políticas sobre los niños y la publicidad, anota que el antiguo Código de Hammurabi "hacía un crimen, castigable con la pena de muerte, el venderle algo a un niño sin obtener un poder notarial primero". 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 la publicidad clama" Su conclusión es bien franca: "La Academia Americana de Pediatría cree que publicidad dirigida hacia los niños es inherentemente engañosa y explota a los niños por debajo de los 8 años de edad." [69]

¿Y qué de los niños mayores? Ellos no llegan a ser capaces súbitamente de formarse un juicio crítico a la edad de los 9 años. De hecho, los contenidos para adulto y las añagazas, tan comunes en Internet, constituyen una ilustración poderosa de por qué son impropios para los niños.

"Tener Internet en el aula", ha dicho un comentarista, "es como equipar a cada aula con una televisión que puede sintonizarse cuando uno quiera y puede hacerlo en cualquiera de los 100,000 canales irrestrictos disponibles, de los cuales sólo una pequeña fracción es dedicada a la programación educativa (e incluso éstos tienen anuncios). Internet no es sobre la educación. Es sobre la comercialización." [70]

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

Las computadoras, que se supone que aceleran el paso del desarrollo cognoscitivo de los niños, reflejan el mismo acercamiento mecánico a la educación como un enfoque estrecho de aunar los resultados de los tests estandarizados. Debido a que todos los aspectos del crecimiento de los niños están tan bien integrados, sin embargo, la concentración en las habilidades cognoscitivas, estrechamente concebidas, puede realmente ser un paso hacia atrás. No satisfacer las necesidades emocionales y físicas de los niños, como ha sido discutido anteriormente, también le puede pasar la cuenta al aprendizaje académico.

Pero aun como una herramienta estrechamente enfocada al desarrollo cognoscitivo, las computadoras 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 críticos para los insights intelectuales 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 fuerte dieta electrónica de televisión, videojuegos, Internet y multimedia son bombardeados con imágenes pre-hechas, a menudo inteligentemente animadas y rápidamente desplazadas con un puntero y un clic, no dejando literalmente nada a la imaginación. Entretenidos constantemente y sin esfuerzo por tantas imágenes generadas por los adultos, los niños parecen tener mayores dificultades para generar sus propias imágenes e ideas.

La psicóloga educacional y antes maestra Jane Healy, apunta que la creatividad involucra la habilidad para generar "imágenes personales y originales, visuales, físicas o **auditivas**- imágenes de la mente, a decir de las propias palabras de un niño". Sin embargo, ella agrega: "Los maestros encuentran hoy en día que los niños inmersos en los videos no pueden formar en sus mentes imágenes originales, o desarrollar representaciones imaginativas. Los maestros de niños pequeños lamentan el hecho de que *muchos niños deben ser enseñados a jugar simbólicamente o a pretender* – un síntoma que antes se daba solo 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 atenuarán la natural abierta curiosidad y la creatividad de los niños. Ellos pueden llevar a que los estudiantes acepten de una manera pasiva que las limitadas restricciones de las simulaciones programadas ingeniosamente representen lo que en verdad es una realidad mucho más compleja y menos predecible. Un físico lo enuncia de esta manera: "Mi preocupación es de que nosotros 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 recolectar piedras, buscar fósiles, realizar observaciones astronómicas por cada hora frente a la realidad virtual, yo me sintiera satisfecho, pero cada vez más, éste no parece ser el caso." [72]

A menudo los diseñadores de software limitan sus propios esfuerzos imaginativos a inteligentes animaciones apoyadas fuertemente 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 naturalmente a esa edad para asir "desde su interior" las cualidades reales del mundo que están explorando. Ellos aprehenden el mundo con sus imaginaciones, que requiere que ellos formen sus propias imágenes interiores. Los adultos, al animar a los niños de edad escolar a que piensen en imágenes lo mas claras y emocionalmente poderosas como les sea posible, los ayudan a conformar una base sólida, basada en la realidad material, para el dominio, más tarde, de formas más avanzadas de pensar. Luego ello conllevará a las abstracciones lógicas, como los son las consideraciones conscientes de causa y efecto.

Douglas Sloan, profesor de historia y educación del Teachers College en la Universidad de Columbia, ha preguntado: "¿Cuál es el efecto de las imágenes visuales planas, bidimensionales, y externamente propiciadas, y de los inanimados, aunque vivos, colores de una pantalla, en el desarrollo de la propia capacidad interna del niño pequeño de generar, por sí mismo, imágenes vivientes, móviles?" [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 las computadoras en la niñez, casi no se ha llevado a cabo investigación alguna dirigida a conocer el potencial de las computadoras para reprimir la creatividad e imaginación de los niños. Sin embargo los resultados del único estudio bien conocido sobre la creatividad, no son tranquilizantes. Éste encontró que los niños de edad preescolar bajaron su rendimiento significativamente en la creatividad después de usar un popular paquete de software, diseñado para aprender a leer. [74]

En un sentido, por lo menos, los maestros están bajo la presión de ser menos creativos en el aula. Alguna vez ellos fueron premiados por darle vida a una lección usando, o incluso reciclando, los materiales más baratos de que pudieran disponer de una manera creativa. Los maestros, como los padres, animaban por igual a los niños a ser ingeniosos al utilizar simples materiales como las crayolas, cartón, y las cuerdas. En cambio, ahora se espera a menudo que los maestros estrechen su visión a unos planes de clase que deben incorporar el equipamiento más caro que esté disponible en el mercado.

De manera similar, ahora, el trabajo de los niños es juzgado, 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 a través del arte generado por la computadora, las hojas de cálculo, los videos, los procesadores de texto, las presentaciones en PowerPoint, y otros programas sofisticados. Esto devalúa el trabajo manual de los niños. Los defensores de tal "autenticidad" tan estrechamente definida, incluso sugieren que el pulimento tecnológico de tales "productos" hace que los trabajos de clase "parezcan reales e importantes." [75] Este énfasis en los valores satinados de la producción parece estar calculado para distraer a los maestros y a los 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 de la computadora también puede minar la capacidad de admirar y de reverenciar los encuentros, que típicamente tienen 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 posible.

Cuando es preservada a lo largo de la niñez, esta 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 ellos 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 una cultura entera - puede aprovechar solamente para su propio entretenimiento o ganancia privada. En pocas palabras, la capacidad de admiración del niño puede dar sus frutos después en el sentido que el adulto tenga de la responsabilidad para su comunidad y para los ecosistemas más amplios que sostienen la propia vida humana. [76]

¿Cómo puede un fuerte enfoque centrado en el aprendizaje de la naturaleza y de cualquier otro aspecto del mundo, a través de la pantalla de la computadora afectar el sentido de la admiración que tiene un niño? Sería difícil diseñar un estudio para contestar esa pregunta. Pero como otras tantas preguntas complejas sobre cómo las computadoras están afectando las vidas internas de los niños, es demasiado importante para que sea ignorada.

¿Qué pasa con la callada capacidad de asombro, por ejemplo, cuándo se bombardea a los niños regularmente con gráficos animados que son por mucho más ruidosos y relumbrantes que la realidad en sí; o las inocuas versiones editadas de la realidad que no les dan una oportunidad para que se ensucien sus manos? ¿Cuándo las computadoras portátiles y otras parafernalias electrónicas se han vuelto un mecanismo necesario, que interfiere con la experiencia directa con la naturaleza, en esas raras ocasiones en que se les permite a los niños aventurarse en el mundo real? ¿Y cuándo se requiere que los niños reduzcan sus encuentros con la naturaleza, que a menudo son experiencias imaginativas y emocionalmente ricas por derecho propio, en función de datos para cebar gráficos y tablas mañosos generados por computadora?

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

El lenguaje y las habilidades en la alfabetización son otra área de preocupación cuando los niños están bajo una fuerte dosis de medios electrónicos de comunicación. Las interacciones sociales de apoyo con usuarios más avezados del lenguaje es "el único factor constante que surge" en los estudios de cómo los niños se vuelven oradores, lectores, y escritores capaces, concluyeron los psicólogos investigadores Alison Garton y Chris Pratt, después de una revisión extensa de la literatura. [77]

Pero el tiempo que se pasa con las computadoras y los otros medios de comunicación electrónicos puede distraer a los niños y los adultos de comunicarse entre sí directamente, cara a cara, tejiendo juntos la rica variedad de señales, habladas o no, que tales interacciones estimulan. Ello, advierten los expertos en alfabetización, puede poner a los niños en riesgo de sufrir retrasos en el lenguaje. Adicionalmente, disponer de pocas posibilidades para tal tipo de comunicación, si ello se extiende a lo largo de la niñez, puede limitar permanentemente la habilidad de los niños de expresarse en el habla o en la escritura, el comprender totalmente lo que leen, e incluso para entenderse a sí mismos y para pensar lógica 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 traza el desarrollo de la alfabetización, ha demostrado que esas habilidades todavía están desarrollándose aun mucho después de que los niños entran en la escuela.

"Aunque nosotros nos maravillamos de la magnitud del uso de la lengua por parte de los niños que están a punto de entrar en la escuela; tan claramente como todo lo que han aprendido sobre el lenguaje, en un período relativamente corto de tiempo, ellos tienen, todavía, mucho más que aprender", destacan Garton y Pratt. "De los 5 años en adelante debe considerarse como el periodo de tiempo en el cual se consolidan y se extienden las habilidades del lenguaje." [79]

Los niños que pasan más tiempo a solas con sus televisores y sus computadoras en lugar de interactuar recíprocamente con otros niños, llegan a la escuela con una necesidad mayor, y no menor, de tener conversaciones con adultos respondientes. ¿Es sabio para las escuelas cambiar el tiempo de la interacción cara a cara con los maestros, por el hipertexto y la hipermedia?

El llamado software "interactivo" diseñado para supervisar la actuación de los

estudiantes, corregir sus errores, modificar el ritmo de las lecciones en consecuencia, e incluso ofrecerles estimulación programada para que sigan intentando, obviamente no pueden sustituir los intercambios dinámicos, verbales y no verbales, que un maestro, que conoce y ama a sus estudiantes, puede iniciar. La alfabetización es una empresa social que es amenazada cuando se empobrecen las interacciones sociales con los niños.

Barry Sanders, profesor de inglés y de la 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*:

Cada persona o grupo de personas que se alfabetizan primero construyen 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 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 él o ella podrán ser alfabetizados... Pero la vía ha sido bloqueada. Ha sido bloqueada por la maquinaria electrónica de cualquier tipo que pueda ser concebida, desde la televisión y el cine, a través de las grabaciones y los CD, las PC y los juegos de video. Ante que los maestros y los padres empiecen a pensar en cómo criar niños alfabetizados, deben asegurar primero a sus seres como criaturas de la **oralidad**. [80]

Sanders agrega que "los buenos lectores crecen de los buenos recitadores y oradores". [81] Entonces, en la medida que un niño madura, su éxito en la lectura y escritura nutre a su guía más profunda e íntima, su yo."

Así que cualquier amenaza al lenguaje y a 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. "Esta habla interna", apunta Jane Healy, "se origina de hablar con los cuidadores adultos - y luego disponer de bastante tiempo y de un espacio tranquilo para practicar solo... El lenguaje interno es importante tanto para el desarrollo académico, como para el desarrollo personal. De las edades que van de los seis a los nueve años, los avances en las matemáticas, así como en otras materias se relacionan con la habilidad de la auto-conversación. ('Cómo yo debo resolver este problema - ¡Ah!, yo creo que debo intentar...') Los retrasos en adquirir y utilizar la 'auto - conversación' pueden interferir con la atención y la conducta, así como la actuación eficaz en los deportes." [82]

### **Pobre concentración.**

Healy y otros expertos sugieren que muchos de los tantos usos actuales de las computadoras en las escuelas pueden estar animando hábitos mentales dañinos. El éxito en la escuela requiere de los niños el prestar atención de forma concentrada, así como desarrollar sus recuerdos y sus habilidades de escuchar. Sin embargo, más niños que nunca, son diagnosticados con desórdenes de atención, y administrados con potentes drogas para ayudarles a concentrarse. Las múltiples opciones de muchos programas de computadora y la cadena interminable de enlaces de una página a otra en Internet, ya hacen difícil para a un niño mantener su mente concentrada en un asunto o tarea particular. Y la necesidad de que los niños tomen descansos en su trabajo con la computadora cada 20 minutos para evitar la tensión física, como ha recomendado Hedge, probablemente haga aun más difícil para los

niños sostener su 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 en los niños, que da la posibilidad de poder ordenar tantas imágenes entretenidas y mensajes con sólo un clic del ratón. El cerebro del niño, sugiere ella, es sobre-estimulado por el ritmo y la naturaleza absorbente de la tecnología multimedia. Ella observa un aumento en los diagnósticos del trastorno de déficit de atención e hiperactividad y pregunta si se relaciona con "la exposición constante de los niños a ráfagas rápidas de estímulos al cerebro."

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

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

Yo estoy impresionada por la aparente relación entre la tecnología, la satisfacción instantánea, la pobre tolerancia a la frustración, la falta de empatía, y la agresión. Aunque yo no propongo que la tecnología es la causa de los episodios de horrenda violencia en personas jóvenes de los cuales hemos sido testigos en los años recientes, yo si pienso que debemos estar atentos a algunos de los impactos negativos de nuestras tecnologías... Yo sostengo que la combinación de la disminución en la protección paternal y el aumento de la satisfacción instantánea cambian la psicología y socava la socialización del niño en vías de desarrollo. Cuando la tolerancia a la frustración no se adquiere, se compromete la modulación y manejo de la agresión, y entonces vemos a los niños que ahora son catalogados de "explosivos". Excluyendo a aquellos niños con algún déficit neurobiológico, la psiquiatría describe a los tales niños como "narcisistas" y su explosividad como la "rabia del narcisista." Ellos son niños que son incapaces de lidiar con la más ligera de las frustraciones, y se proyectan de manera agresiva. Ellos son reclamantes, demandantes, impacientes, irrespetuosos con la autoridad, a menudo despectivos con sus semejantes, faltos de empatía y fácilmente "heridos". Su número está aumentando. Nosotros debemos tomar nota de esta tendencia perturbadora e intervenir con alguna urgencia si es que queremos criar niños que se preocupen por los otros en la sociedad. [83]

Jane Healy sugiere que gran parte del software educativo apunta a un "aprendizaje electrónico garapiñado" que puede echar a perder el apetito del niño de lo principal. Agrega:

El aprendizaje es un proceso divertido, pero es también un trabajo duro. De hecho, trabajar fuerte, vencer los desafíos, y tener finalmente éxito es lo que conforma la motivación real. Cualquier aparato que convierta a este proceso excitante y difícil en un juego fácil es deshonesto y sustrae al niño de la alegría del dominio personal. 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 chapucear en una habilidad ocasional emparedada en medio de una flauta entera del Pan Maravilloso

intelectual, no tiene nada que ver con el verdadero aprendizaje que requiere de conexiones significativas entre los hechos y las ideas. Los niños de hoy son abrumados con datos y efectos especiales, pero los maestros informan que tienen problemas para seguir una secuencia lógica del pensamiento o para concatenar las ideas.

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

## **Plagio**

Hacer énfasis en llevar a cabo investigaciones utilizando Internet, hace del plagio una opción mucho más tentadora para los estudiantes. Y el desplazamiento sutil en el enfoque desde su desarrollo intelectual interno hacia cuan profesionalmente presenten los proyectos que han sido generados por la computadora, puede hacer que muchos estudiantes se cuestionen cual es la diferencia entre plagiar o no. De la manera que comentó, un estudiante de segundo año de secundaria, después de haber descargado de Internet un ensayo sobre cómo comer saludablemente - en español - 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]

Como un maestro de una escuela secundaria en Wisconsin apuntó: "A nosotros, de algún modo, nos es imposible convencer [a los estudiantes] de la importancia del proceso. Es el producto lo que cuenta." [86]

## **Distracción del significado**

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

Recientemente, visité un aula de sexto grado dónde los niños estaban estudiando el Renacimiento. Ellos usaron Internet para buscar información sobre este período. Luego prepararon sus informes utilizando un procesador de texto y programas de gráficos, incluyéndole a sus trabajos, componentes de audio y video. Los niños enseñaron sus informes de manera orgullosa, y la maestra felicitó 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 gran esfuerzo al combinar varios medios de comunicación.

Sin embargo, no me lleve la impresión, hablando con ellos, 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 de leer 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 condujeron a leer un libro como ese. De lo que he visto en las aulas, las tecnologías que se usan, no tienen casi ninguna cabida para los libros. En este caso, los niños buscaron la información, la consiguieron, y automáticamente siguieron hacia la presentación. El maestro no los guió más allá a experimentar algo del significado interior del período, del desdoblamiento de las nuevas capacidades estéticas e intelectuales, salidas de la balanza de las vidas individuales. En lugar de adquirir la riqueza del Renacimiento como base para nuevas visiones interiores sobre ellos mismos y el mundo a su alrededor, los niños aprendieron a usar los programas informáticos disponibles. Aprendieron más a pensar como las computadoras, que como las personas del Renacimiento.

Aunque uno puede argumentar que Internet y las búsquedas de varios tipos utilizando la computadora produjeron la información que yo describo, el hecho sigue siendo que ni el maestro, ni los estudiantes tenían conciencia de que algo faltaba. 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]

---

## **Advertencia: Las computadoras pueden ser peligrosas para la salud del niño**

Enfatizar a las computadoras en la niñez puede exponer a los niños en riesgo de un amplio rango de retrocesos. Los peligros potenciales incluyen los siguientes:



## **Riesgos físicos**

- Daños osteomusculares
- Fatiga visual y miopía
- Obesidad y otras complicaciones de un estilo de vida sedentario
- Posibles efectos colaterales por emisiones tóxicas y radiación electromagnética

## **Riesgos emocionales y sociales**

- Aislamiento social
- Lazos débiles con los maestros
- Falta de autodisciplina y automotivación
- Separación emocional de la comunidad
- Explotación comercial

## **Riesgos intelectuales**

- Falta de creatividad
- Imaginación poco desarrollada
- Lenguaje y habilidades alfabetizadoras empobrecidos
- Pobre concentración, déficits de atención
- Demasiada poca paciencia para el trabajo duro del aprendizaje
- Plagio
- Distracción del significado

## **Riesgos morales**

- Exposición a la violencia en línea, la pornografía, fanatismo y otros material inapropiados
- Énfasis en la información desviada de su contexto ético y moral
- Falta de propósito e irresponsabilidad en la búsqueda y aplicación del conocimiento

---

## **Riesgos del Desarrollo Moral**

Si las escuelas tratan al niño como un objeto, como un tipo de "computadora biológica", entonces la educación se vuelve un asunto de calcular cuan eficientemente deben ser entrenados los niños para coleccionar, ordenar, guardar, analizar, y aplicar la información. El hecho de que las tecnologías de la información están dramáticamente reformando la economía, refuerza la noción de que los niños son el "capital intelectual de la Nación", como sugiere el influyente informe de 1983, "*Una Nación en Riesgo*."

"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

también existen como seres humanos concientes que construyen el significado en su pensamiento". Y las escuelas, con intención o sin ella, poseen un profundo impacto en cómo los niños descubren o crean el significado para ellos. "Cada hecho impartido, cada habilidad del pensamiento que sea fortalecida, aunque sea de manera sutil, abre algunas posibilidades para el significado y cierra otras."

En otras palabras, para los niños, toda educación es una educación moral. Desde esta 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; y no es conseguir que ellos guarden tanta información discreta, teniendo como regla frases como "mientras más" y a "cuanto antes mejor". Es guiar a los niños en su desarrollo como personas íntegras; es ayudarles a aprender a través de las mas variadas y directas formas de contacto con el mundo como la base para un pensamiento claro, riguroso; es traer todos los recursos de la cultura para ayudarles a experimentar el significado, la identidad, el propósito, y la responsabilidad en toda la vida; y es dirigir el "yo soy" como ser, y no como una abstracción o capital. [88]

### **Un Experimento Nacional Masivo.**

Las escuelas están gastando tanto dinero - y tanto tiempo - en las computadoras que están sacrificando programas esenciales para intentar mantenerse al día con la última tecnología. Por ejemplo, las escuelas que presionan intensamente la actividad académica en el kindergarten, que ahora suele ser unida de manera muy frecuente a las computadoras, tienen que sacrificar el receso y el tiempo del juego creativo - las mismas actividades que los investigadores han identificado como los ejercicios de "precalentamiento" para una mente joven, y que se traduce, después, en el logro académico.

A pesar de la caja de la Pandora llena de riesgos que ha sido descrita en este capítulo, la sociedad, el gobierno, y los directivos escolares están procediendo a toda velocidad con planes para transformar radicalmente el kindergarten y las aulas de primaria con la maquinaria de alta tecnología.

Un panel de asesores de alto nivel, en ciencia y tecnología, del Presidente Clinton reconoció esto como lo que es: un experimento nacional masivo. Nuestros niños son el sujeto del experimento. Esta comisión presidencial llamó a acelerar éste experimento masivo, sin mencionar cómo se protegerán los niños de los riesgos a su salud y bienestar. Apuntó, además, a la tremenda cantidad de dinero que el gobierno federal invierte en la investigación farmacéutica, al argumentar los grandes aumentos en el gasto de investigación para promover el uso de las computadoras en la educación. Pero el panel 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]

Existen pocos ejemplos, durante las décadas en las cuales las agencias federales han estado promoviendo el uso de las computadoras de manera activa en la educación elemental, de fondos federales para investigar si esta prescripción realmente es

segura para los niños. Los efectos para la salud de los niños de este experimento masivo, simplemente, no se han considerado.

- 1 Seymour Papert, *Mindstorms: Los niños, las computadoras, y las ideas poderosas*, New York: Basic Books, 1980, p. 27.
- 2 Esther Thelen, "Desarrollo Motor", *American Psychologist*, Vol. 51, No. 11, 1996, pp. 1134-1152; y Phyllis S. Weikart, "El movimiento propositivo: ¿pasamos por alto la base?" *Early Childhood Connections*, primavera de 1995, pp. 6-15
- 3 American Occupational Therapy Association, "Lesión Repetitiva del movimiento," [www.aota.org](http://www.aota.org), Marzo 22, 2000.
- 4 Armstrong y Casement, op. cit., p. 144
- 5 Bruce P. Bernard (editor), "Trastornos del sistema osteomuscular y los factores del espacio laboral: Una revisión crítica de la evidencia epidemiológica de los trastornos relacionados del sistema ósteomuscular del cuello, extremidades superiores, y la baja 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, "Las mujeres y la ergonomía," *Datos ergonomicos*, Washington, DC: U.S. Department of Labor, Marzo 2000.
- 7 Dr. David Diamond, Massachusetts Institute of Technology Medical Center, Entrevista telefónica, Junio 30, del 2000.
- 8 Brendan Connell, Entrevista telefónica, Julio 28, 2000.
- 9 Dr. Margit L. Bleecker, Entrevista telefónica, Agosto 1, 2000.
- 10 Pearl Gaskins, "Yo nunca pensé que escribir a máquina me haría daño," *Scholastic Choices*, Marzo 1999; Susan Gregory Thomas, "La muñeca del niño en riesgo," *U.S. News and World Report*, Julio 5, 1999; Abby Fung, "RSI Ataca a la próxima Generación," *Toronto Globe & Mail*, Septiembre 29, 1998.
- 11 S. Oates, G. Evans, and A. Hedge, "Una evaluación ergonómica y postural preliminar del trabajo con las computadoras en las escuelas primarias de Norteamérica," *Las Computadoras en la Escuela*, 1998: 14, 3/4, 55-63. vea también K.L. Laeser, L.E. Maxwell, and A. Hedge, "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, "Las mujeres y la ergonomía," U.S. Department of Labor, [www.osha-slc.gov/ergonomics-standard/fs-women.html](http://www.osha-slc.gov/ergonomics-standard/fs-women.html), Marzo 2000.
- 13 Courtenay Harris y Leon Straker, "Encuesta sobre temas físicos y ergonómicos asociados con el uso en las escuelas por parte de los niños de las computadoras portátiles," *International Journal of Industrial Ergonomics*, en prensa.
- 14 L. Straker, K. Jones, y J. Miller, "Una Comparación de las Posturas Asumidas cuando se usan computadoras portátiles o de escritorio," *Applied Ergonomics*, Vol. 28, 1997, pp. 263-268.
- 15 Alan Hedge (profesor de ergonomía y director del Human Factors and Ergonomics Laboratory, Cornell University), "El riesgo del teclado," Sitio Web de ergonomía, Universidad de Cornell: <http://ergo.human.cornell.edu/Mbergo/schoolguide.html>, Marzo 2000.
- 16 Lawrence Calhoun, "Las videoterminals vistas a través de un cristal de rosas," *American School and University*, Vol. 56, No. 16: Enero 1984, p. 16; Armstrong y Casement, pp. 150-153; y Weldon G. Bradtmueller, "La Percepción del uso de la alta Tecnología en la enseñanza de la lectura: El uso de las Microcomputadoras en el

- aprendizaje de la lectura," Base de Datos ERIC (ED246396), 1983.
- 17 National Institutes of Health, "Nota de Salud Numero 11: Programa de protección y seguridad para operadores de terminales de video (VDT)," Julio 25, 1994.
- 18 U.S. National Institute for Occupational Safety and Health, "Daños Potenciales a la salud producidos por las video terminales," 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). Además, Dr. Jeffrey Anshel, comunicación por e-mail, Julio 26, 2000.
- 19 Shirley Palmer, "¿Arriesga la visión de los niños el uso de las Computadoras?" *Journal of Research and Development in Education*, 1993: Vol. 26, No. 2, p. 59-65.
- 20 Edward C. Godnig, Entrevista telefónica, Agosto 1, 2000.
- 21 Kenneth J. Cooper, "Un estudio dice que la luz natural en el aula ayuda al rendimiento," *Washington Post*, Nov. 26, 1999; y Warren E. Hathaway, *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 de los ojos y alrededor de 4 o 9 pulgadas por debajo del nivel de los ojos. Vea AOA, "Nueva edición: Los dolores de la visión asociados al uso de la Computadora pueden ser resueltos," AOA,1997.
- 23 Dr. Jeffrey Anshel, Comunicación por e-mail, Julio 26, 2000. Anshel es el autor del libro de 1998, *Ergonomía Visual en el puesto de trabajo*.
- 24 Shirley Palmer, op. cit. Vea también W. Jaschinski-Kruza, "Miopía Trasciente después del trabajo visual," *Ergonomics* 1984: Vol. 2, no. 11, pp 81-89; y H. Yoshikawa y I. Hara, "Un caso de rápido desarrollo de miopía entre trabajadores que usan vídeo terminales," *Japanese Journal of Industrial Health* 1989: Vol. 31, No. 1, pp. 24-25.
- 25 American Optometric Association, "Enfermedades comunes de la Visión: la Miopía," 1997: [www.aoanet.org](http://www.aoanet.org).
- 26 Edward C. Godnig, Entrevista telefónica Agosto 1, 2000.
- 27 idem.
- 28 Apuntado por Robert Darnton, en "La nueva era del libro," *The New York Review*, Marzo 18, 1999, p. 5.
- 29 Armstrong y Casement, pp. 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 "Generación XXL: La obesidad infantil ahora amenaza a 1 de cada 3 niños con problemas de salud a largo plazo, y la crisis crece," *Newsweek*, Julio 3, 2000.
- 32 Citado en "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: "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., "La relación del sobrepeso con los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares entre los niños y los adolescentes: Estudio de corazón de Bogalusa," *Pediatrics*, Chicago: American Academy of Pediatrics, Junio 1999.
- 36 Carol Krucoff, "La conexión Asma - Obesidad: La inactividad puede contribuir a los problemas respiratorios, mientras el ejercicio apropiado brinda alivio," *Washington Post*, May 25, 1999, Health Section, p. 16.
- 37 Jane M. Healy, *Fallas para conectarse: Cómo las Computeras Afectan la mente de nuestros niños - para mejor o peor*, New York: Simon y Schuster, 1998, pp. 122-

123.

38 Healy, op. cit., p. 183; y Armstrong y Casement, op. cit., pp. 56-59.

39 W. H. Calvin, "El aflorar de la Inteligencia," *Scientific American*: Octubre 1994, pp. 100-107. Veá también, Calvin, ""El aflorar de la Inteligencia," *Scientific American*, Edición especial: Invierno 1998, pp. 44-50.

40 U.S. Environmental Protection Agency, "Equipamiento de oficina: Diseño, emisiones de aire en locales cerrados, oportunidades para la prevención de la polución," Marzo 1995.

41 Office of News and Public Information, the National Academies, "No se han visto efectos adversos para la salud producto de la exposición, en áreas residenciales, a los campos electromagnéticos," Washington, DC: The National Academies, Oct. 31, 1996.

NIEHS Nota de prensa No. 9-99, "Un reporte del Environmental Health Institute concluye que la evidencia de que los campos eléctricos y magnéticos causan cáncer es débil," Research Triangle Park, NC: NIEHS, June 15, 1999.

42 Louis Slesin, editor de *Microwave News* and ex editor def *VDT News*, New York, NY, Entrevista telefónica, Marzo 31, 2000.

43 Veá, por ejemplo, del U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration, "Ergonomía: Estudio del trabajo," Washington, DC: OSHA 3125, 1991.

44 Carol Wacey, U.S. Education Department, Oficina de Tecnología Educacional Technology, Entrevista telefónica, Julio 11, 2000.

45 Oficina del Director, U.S. National Institutes of Health, Artículo 38: "Védeo Terminales," Nov. 9, 1999.

46 Sitio sobre ergonomía de la Universidad de Cornell University, No. 9: "Preocupaciones especiales con los niños,"

<http://ergo.human.cornell.edu/Mbergo/schoolguide.html>, Abril 4, 2000.

47 Stanley I. Greenspan, *El desarrollo de la mente y los peligrosos orígenes de la Inteligencia*, p. 174.

48 Greenspan, op. cit., pp. 311, 313.

49 Marilyn B. Benoit, "La Violencia es tan americana como el pastel de manzana", *Noticias de la American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, Washington, DC: AACAP, Marzo - Abril, 1997, p. 20.

50 Katy Kelly, "Saque ese televisor del cuarto de los niños," *U.S. News and World Report*, Nov. 29, 1999, p. 79.

51 Sara Hammel, "¿Generación de solitarios? Viviendo sus vidas conectados en línea," *U.S. News and World Report*, Nov. 29, 1999, p. 79.

52 Kelly, op. cit.

53 Lowell Monke, "Las Computadoras en las Escuelas: es tiempo de crecer," trabajo presentado en la Conferencia sobre Educación y las Computadoras, patrocinado por el Center for the Study of the Spiritual Foundations of Education at Teachers College, Columbia University, New York, Diciembre 1997.

54 Veá, por ejemplo, a Hubert L. Dreyfus en, "Educación en Internet: Anonimato contra Compromiso," trabajo presentado en la Conferencia sobre Educación y las Computadoras, 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., *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 de los miembros del staff no se mencionan, bajo un acuerdo de confidencialidad.

57 AAUW Educational Foundation Commission on Technology, Gender, and Teacher Education, *Tech-Savvy: Educando a las niñas en la nueva era de las Computadoras*,

Washington, DC: American Association of University Women Educational Foundation, 2000.

58 Por ejemplo, Bill Dinsmore de la Learning Company, en una presentación de 1993, apuntó que muy difícil diseñar un software que fuese verdaderamente educativo, atractivo, y capaz de generar beneficios. El sugiere que mientras más educativo es el software, más difícil es hacerlo entretenido y viceversa. Dinsmore habló en el panel "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, Mayo 12, 1993.

59 Vea, por ejemplo, la National Science Board, "El significado económico y social de las tecnologías de la información," (Capítulo 8) en *Science and Engineering Indicators, 1998*, Washington, DC: 1998, pp. 8-25 y 8-26.

60 Por ejemplo, Robert J. Rossi y Samuel C. Stringfield condujeron un gran estudio para el Departamento de Educación de los EU para determinar de que forma se puede ayudar a los estudiantes de alto riesgo a tener éxito en las escuelas. Ellos revisaron 30 años de investigación e hicieron extensas observaciones en las escuelas. Encontraron 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" Vea a Rossi y Stringfield, "Qué es lo que debemos hacer con los estudiantes en riesgo," *Phi Delta Kappan*, Septiembre 1995.

61 National Science Board, "Los niños, las computadoras y el ciberespacio," *Science and Engineering Indicators 1998*, Washington, D.C.: 1998, p. 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 2000, p. 12.

63 Deirdre Donahue, "Los anuncios presionan a los niños," *USA Today*, Agosto. 3, 1999, p. 3D.

64 Vea [www.mamamedia.com](http://www.mamamedia.com) Julio 2000.

65 Vea [www.gameboy.com](http://www.gameboy.com) Julio 2000.

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

67 Roper Starch Worldwide, *The Roper Youth Report*, 1998,

[www.roper.com/research/syndicated/youth.htm](http://www.roper.com/research/syndicated/youth.htm) Julio 2000.

68 Vea [www.icanbuy.com](http://www.icanbuy.com) Julio 2000.

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

70 Brian Hecht, "Perdidas en la red," *The New Republic*, Feb. 17, 1997, p. 16.

71 Healy, op. cit., p. 64.

72 Ron Haybron, "Demasiado énfasis en las computadoras," *Cleveland Plain Dealer*, Agosto. 6, 1996, p. 8E.

73 Douglas Sloan, "Introducción: sobre el cuestionamiento crítico del uso de las computadoras en la Educación" en Douglas Sloan, ed., *Las computadoras en la Educación: Una perspectiva Crítica*, New York: Teachers College Press, 1985.

74 S. W. Haughland, "el efecto del software de computadoras en los avances en el desarrollo de los niños de edad preescolar," *Journal of Computing in Childhood Education*, Vol. 3, No. 1, 1992, pp. 15-30.

75 Barbara Means y Kerry Olson, "La relación entre la tecnología y el verdadero aprendizaje," *Educational Leadership: 1994*, pp. 15-18.

76 Por ejemplo, para una explicación de las raíces culturales de la inteligencia contra su definición como una habilidad individual para manipular información, vea C.A.

- Bowers, *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, *Aprendiendo a ser alfabetizado: El desarrollo del lenguaje leído y escrito*, Malden, MA: Blackwell, 1998, pp. 218-220.
- 78 Healy, op. cit.
- 79 Garton y Pratt, op. cit., p. 101.
- 80 Barry Sanders, *El A es para Ox: La Violencia, Los medios electrónicos y el silenciamiento del mundo escrito*, New York: Pantheon, 1994, p. xii.
- 81 Ibid, p. 243.
- 82 Healy, op. cit., p. 233.
- 83 Marilyn B. Benoit, "Los niños.com y el fallecimiento 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.. p. 54.
- 85 Carolyn Kleiner y Mary Lord, "El juego tramposo: Todo el mundo lo hace,' desde primaria hasta secundaria.," *U.S. News and World Report*, Nov. 22, 1999, p. 55.
- 86 Ibid, p. 57.
- 87 Jeffrey Kane, "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, pp. 12-13.
- 88 Ibid, pp. 1-21.
- 89 Comité Presidencial de asesores sobre Ciencia y Tecnología: Panel de Tecnología Educativa, *Reporte al Presidente sobre el uso de la Tecnología y cómo fortalecer la educación del K-12 en los Estados Unidos*, Washington, DC: Oficina Ejecutiva del Presidente de los Estados Unidos, Marzo 1997.