

Capítulo 5

Costos Reales:

Las computadoras nos distraen de las necesidades de los niños.

"Probablemente he estado a la vanguardia en dar más equipamiento de computadoras a las escuelas que cualquier otro ser sobre el planeta. Pero he llegado a la conclusión que el problema no es aquel que la tecnología pueda esperarse resuelva. Lo erróneo en la educación no puede ser arreglado con tecnología. Ninguna cantidad de tecnología haría mella."

-Steve Jobs, co-fundador de Apple Computer, en *Wired Magazine*, Feb., 1996.

NUESTRA INFATUACIÓN NACIONAL CON LAS COMPUTADORAS en la niñez temprana y la educación elemental esta desviando los escasos recursos de las necesidades insatisfechas de los niños. ¿Hasta que punto está la presión para computarizar la niñez guiada por el imperativo de la ganancia -y el poder político- de las industrias de alta tecnología? ¿Cuánto de ello es producto del miedo de los adultos sobre su propia capacidad de seguir el ritmo del cambio tecnológico y cultural? ¿Sería razonable esperar que el entrenar a los niños pequeños a operar máquinas poderosas - máquinas condenadas a la obsolescencia mucho antes de que ellos soliciten su primer trabajo - de algún modo los inocularán contra las incertidumbres económicas del mañana? ¿Podemos permitirnos ignorar lo que conocemos sobre la salud y el bienestar en el crecimiento de los niños para perseguir políticas educacionales basadas en el miedo y guiada por los beneficios?

Los Costos Reales de la Tecnología Educativa

Se estima que las escuelas públicas en Estados Unidos han gastado más de 27 mil millones de dólares en tecnologías informáticas y otros gastos relacionados con ellas en los últimos 5 años. El gasto anual se ha duplicado desde el año escolar 1994-1995 creciendo desde \$3.6 mil millones ese año a un estimado de \$7.8-mil millones para el 1999-2000. Esos números están basados primeramente en reportes emitidos por Quality Education Data (QED), una compañía que conduce una investigación anual detallada. Estas cifras no separan las asignadas a las escuelas primarias. Otras compañías también coleccionan y venden información similar. Pero no existe ningún estimado oficial del gobierno de las tendencias en el gasto de tecnología, que hable de los datos específicos en las escuelas primarias, de acuerdo con el Centro Nacional de Estadística Educativa.[2]

Los altos costos de informatizar la niñez en edades tempranas y la escuela primaria probablemente tengan un crecimiento mayor, tanto en dólares como en la pérdida de las oportunidades para alcanzar las necesidades más apremiantes de los niños. La administración Clinton ha estado exigiendo a las escuelas a adoptar la meta de una computadora multimedia por cada cinco niños, acceso a Internet en cada aula desde el kindergarten hacia arriba y el entrenamiento, el software y los servicios de apoyo necesarios para llevar a cabo su visión de entrenar a todos los maestros en el uso de las computadoras para impartir cada asignatura.[3]

¿Cuan cerca están las escuelas de alcanzar estas metas federales? El Departamento de Educación ha estimado que el 100% de las escuelas probablemente estén conectadas a Internet para finales del año 2000.[4] En el otoño de 1999, el 94% de las escuelas primarias tenían acceso a Internet, de acuerdo al Departamento de Educación. Pero solamente lo tenían el 62% de las aulas de primaria. Y la relación de computadoras con acceso a Internet por estudiantes era de 11 a 1 en esas escuelas.

Las escuelas que tienen elevadas proporciones de estudiantes de bajos ingresos están mas retrasadas. Aquellas en las que al menos el 71% de los estudiantes califican para almuerzos gratis o de precios reducidos tenían una computadora con acceso a Internet por cada 16 estudiantes a finales de 1999. Solamente el 39% de las aulas tenían computadoras con acceso a Internet. Las escuelas con no más del 11% de los estudiantes calificados para almuerzos gratis o a bajo precio tenían una computadora con acceso a Internet por cada 7 estudiantes. Y el 74% de las aulas tenían por lo menos una de tales computadoras.[5]

Entre 1990 y 1998 el rango de computadoras por estudiantes en escuelas de doce grados varió desde una por cada 20 estudiantes hasta una por cada 6 estudiantes. [6] Sin embargo, muchas computadoras eran modelos viejos que no eran compatibles con el último software multimedia. Las computadoras multimedia representaban solamente cerca del 57% de la base de hardware educacional de las escuelas en 1998-1999.[7]

Aun así, las escuelas están gastando mucho menos en el entrenamiento de los maestros de lo que la mayoría de los expertos afirman como necesario, - al menos el 30 % de los gastos totales en tecnología - si las escuelas esperan que las máquinas nuevas hagan algo más que acumular el polvo.[8] En 1998-1999, por ejemplo, gastaron menos del 8 % en entrenamiento relacionado con la tecnología y el desarrollo profesional.[9]

Los estimados del costo total a través del tiempo para que las escuelas alcancen completamente las metas de la administración, comienzan a partir de los \$47 miles de millones.[10] Sin embargo, casi ninguna de estas estimados incluyen el dinero para proteger a los niños de problemas en la vista y lesiones de estrés repetitivas. Este tema de salud - el diseño ergonómico del puesto de trabajo con la computadora para que se corresponda propiamente con el crecimiento de los niños que lo utilizan - ha sido ignorado grandemente por parte por las escuelas, el gobierno federal, y otros propugnadores del uso de las computadoras en las escuelas. Hay pocos datos disponibles en este tema.[11] Pero parece razonable el añadir miles de millones o decenas de miles de millones de dólares en los costos de computación en las escuelas.

Los costos iniciales de informatizar las aulas son solo el comienzo. Mantener las máquinas y las redes es un costo continuo enorme: la reparación y el mantenimiento de equipo, el reentrenamiento, y el reemplazo frecuente de hardware y software, dado lo rápido que ellos se hacen obsoletos o simplemente aburridos. Las escuelas entrenan a los estudiantes y maestros para ser ávidos "consumidores" educativos, exigiendo el entusiasmo en un nuevo producto tras otro. Un reporte de 1995 del SRI International se refiere a este efecto como un poderoso "apetito por la tecnología"

"Tan pronto como se introducen computadoras más potentes, nadie desea utilizar las máquinas más viejas, más lentas" nota el SRI. "Aun si las escuelas no obtienen

nuevos hardware, las actividades tecnológicas de los estudiantes y maestros, los conducirán a leer sobre las más nuevas tecnologías disponibles donde quiera, con una frustración concomitante si no pueden tener la misma tecnología en su propia escuela." [12]

Un panel de los consejeros del presidente Clinton en política de ciencia y tecnología exigió en el año 1997 a las escuelas públicas de doce grados el destinar por lo menos un 5 % de su presupuesto total – gruesamente \$15 mil millones por el año académico 1999-2000 [13] - cada año, a partir de ese entonces, para los costos relacionados con la tecnología. Esto podría estar cerca del doble de lo que gastan hoy las escuelas.[14]

Asunciones Erradas

Una lectura más de cerca del informe del panel consultor del Presidente proporciona razones apremiantes que obligan a rechazar el criterio del propio panel. El informe notifica todo lo siguiente:

- La calidad de la investigación hasta la fecha sobre el impacto de las computadoras en el logro académico ha sido bajo, recayendo en parte en anécdotas. (El informe cita, de manera positiva, la anécdota sobre la escuela de enseñanza media Cristóbal Colón en Union City, New Jersey como "posiblemente el ejemplo más extensamente publicado del uso acertado de la tecnología educativa".[15] Sin embargo, esa historia en particular ha sido desacreditada desde entonces. El crecimiento obtenido en las evaluaciones de las pruebas en la escuela sucedió antes de la introducción de las computadoras, y no debido a ellas.[16])
- Nadie ha establecido cómo utilizar la tecnología de forma que mejore realmente la educación – ni cómo hacerlo de una manera rentable, comparada con otras formas alternativas. Por esta razón, el reporte añade, sería determinante que un nuevo gran esfuerzo de investigación federal se hiciera para tratar de ayudar a las escuelas a utilizar de una manera sabia las computadoras en las aulas.[17]
- No solo no hay un consenso de como usar la tecnología para apoyar la mejor pedagogía, sino que tampoco hay acuerdo en una pregunta mucho más básica: ¿Qué acercamientos pedagógicos son en el presente los mejores para los niños?[18]
- Las escuelas tendrán que hacer recortes significativos en otros programas para destinar miles de millones más para la tecnología.[19]
- Existen tanto "una carencia relativa" de software de alta calidad y de contenido digital diseñados para las escuelas de doce grados, como una "ausencia de una base efectiva demostrable del software educativo". [20]
- Los maestros necesitan de tres a seis años para aprender totalmente como integrar la tecnología a su enseñanza. Pero la tecnología debe ser actualizada cada tres a cinco años. Por lo que " la curva de aprendizaje de un maestro es poco probable que se nivele alguna vez completamente. "[21]

A pesar de estos hechos serios, el panel impulsó a la nación a avanzar y “desplegar” tanta tecnología como fuese posible en las escuelas. [22]. Agregaba que no se debía “perder” dinero, para investigar la pregunta, aun sin respuesta, de “si las computadoras se pueden utilizar con eficacia dentro de las escuelas”. [23] Después de todo, el informe de la Casa Blanca declara, “la probabilidad de que la educación primaria y la secundaria demuestren ser *la industria basada en la información* [el énfasis ha sido añadido] en la cual la tecnología informática no tiene un papel natural” es demasiado baja para invertir dinero en la investigación del tema. [24]

Al eliminar este cuestionamiento investigativo determinante, el panel desatiende su propia advertencia sobre cuan peligrosas pueden ser tales asunciones en la investigación educativa:

Es bueno recordar que la historia de la ciencia (y específicamente, la de la investigación y práctica educativa) está repleta de ejemplos de hipótesis sobre fascinantes aplicaciones específicas, las cuales parecen surgir “naturalmente” de una teoría bien fundamentada, pero que son refutadas en última instancia por cualquier prueba empírica rigurosa o manifiestas fallas prácticas. [25]

Citamos este informe en detalles por tres motivos: Primero, sus recomendaciones han ejercido una influencia poderosa sobre la política educativa actual. Segundo, el informe es típico de los documentos que realiza el gobierno sobre este asunto, al representar un estrecho rango de perspectivas. El panel de la Casa Blanca incluyó a dos altos ejecutivos de compañías de alta tecnología, incluyendo a su presidente, y otros grandes propugnadores de la tecnología educativa. Ausentes del panel estuvieron los maestros de escuelas secundarias o primarias, expertos del desarrollo infantil, o los críticos de la tecnología educativa. Tercero, el informe impulsa a las escuelas a invertir mucho más en software educativo - a pesar de la penuria actual de productos de alta calidad - para proveer a las compañías de software con incentivos financieros para desarrollar productos mejores. [26]

Esa misma forma de pensar errónea se observa frecuentemente a nivel de cada estado. Por ejemplo en 1996 la California Education Technology Task Force publicó un informe influyente que urgía al estado a invertir casi \$11 mil millones en tecnología para las escuelas durante los años próximos como la medida particular más importante “para corregir lo que está mal en nuestras escuelas públicas”. Los ejecutivos de empresas como Apple Computer, Hewlett-Packard, IBM, y Sun Microsystems dominaron el grupo consultivo, según Los Angeles Times. [27]

La política de la Tecnomanía

La administración Clinton ha tomado el liderazgo, pero la agenda de “alta tecnología para todos” ha sido por mucho, bipartidista. Demócratas y republicanos de igual forma han hecho entusiastas campañas para generosos presupuestos federales, del estado y las escuelas locales, en tecnología. El Congreso, que está controlado por republicanos, por ejemplo, ha establecido la Comisión Bipartita de Educación basada en el Web, que recomendará cambios en la política para promover el empleo del World Wide Web en la educación de los estudiantes de todas las edades.

Este grupo de 16 miembros no incluye a ningún maestro común de escuela primaria, a ningún crítico de la tecnología educativa, a ningún experto del desarrollo del niño, solamente un maestro de la escuela secundaria. En cambio incluye a varios

miembros del Congreso y tres ejecutivos de empresas de alta tecnología, incluyendo al fundador de OnlineLearning.net, una compañía que vende cursos de educación continua mediante el aprendizaje a distancia, y el vicepresidente primero de bigchalk.com, una nueva compañía que proporciona recursos educativos vía Internet.

La comisión planifica emitir recomendaciones finales para noviembre del 2000. La misión del grupo es "ayudar a asegurar que todos los aprendices tengan pleno e igual acceso al World Wide Web." También intenta conducir "un minucioso estudio de las cuestiones críticas pedagógicas y políticas que afectan el uso y desarrollo de estrategias de aprendizaje y contenido basados en el empleo del Web, para aumentar el rendimiento en los niveles de doce grados y post-secundarios". Sin embargo, el sitio Web de la comisión no demuestra ninguna sensibilidad hacia las diversas necesidades del desarrollo de un niño en el kindergarten, por ejemplo, en comparación a las de un estudiante pregraduado. En lugar de esto, la asunción parece ser que incluso los niños de 5 años de edad necesitan "un acceso pleno e igual" al Web.[28]

De las cinco audiencias públicas que la comisión había planeado, una se llevó a cabo en la Conferencia Nacional de Informática Educativa, en Atlanta – un territorio escasamente neutral - y una segunda, en la Casa Matriz de Sun Microsystems, en Silicon Valley. Hasta ahora solo una o dos críticas sobre tecnología educacional han surgido de las cuatro audiencias llevadas a cabo. Por ejemplo, en la audiencia patrocinada por Sun, la mayoría de los testigos representaban a compañías con interés financiero en la promoción de la educación Web, incluyendo al propio director de Sun para "el mercado global de la escuela de doce grados" y la vicepresidenta de Sun para "la educación global e investigación". Kim Jones, la vicepresidenta de Sun, alentó al Congreso a invertir más dinero en ayudar a las escuelas a comprar los productos y los servicios de compañías como la de ella.

0

Jones describió la visión futura de Sun sobre las matemáticas en las escuelas. Ella dijo "puede haber, digamos, solamente un puñado de cursos de matemáticas para tercer grado que son los mejores del mundo,". "Una red robusta que una a las escuelas y los estudiantes a esos cursos, asegura que cualquier estudiante de tercer año, de cualquier parte, pueda beneficiarse del mejor curso, no importa de donde éste provenga. Esta es la razón por la cual el Congreso debe invertir no solamente en tal red, sino también en el mejor contenido educativo."[29]

La presunción de la comisión de que la instrucción basada en el Web mejorará la educación a todos los niveles refleja una larga historia de pensamientos optimistas. Pocos líderes de uno u otro partido han tomado nota de los 30 años de búsquedas investigativas decepcionantes sobre la probabilidad de que la tecnología ha de incrementar el logro académico.

Incluso menos aún parecen haber considerado si tal agenda podría dañar a los niños. El Departamento de Educación de los E.U. planifica publicar un plan nacional revisado de tecnología educativa en septiembre del 2000. De acuerdo con los documentos preliminares, publicados por la agencia en su sitio Web en mayo del 2000, parece que la administración se está preparando para adoptar una agenda aún más agresiva en esta materia, llamando al "acceso universal a la tecnología informática efectiva" en el hogar, la escuela y en la comunidad, para todos los estudiantes y todos los maestros, y declarando que "todos los maestros utilizarán efectivamente la tecnología."[30]

Estos documentos no hacen ninguna mención de como proteger a los niños de lesiones de estrés repetitivas si sus vidas realmente se involucran con la informática "universal" en la casa y en la escuela. De hecho, el Departamento de Educación nunca ha conducido estudio alguno para investigar si los niños que usan las computadoras están en riesgo creciente de esas lesiones, o cómo prevenirlas, según Carol Wacey, subdirectora de la Oficina de Tecnología Educativa de la agencia.[31]

Los dos candidatos presidenciales más importantes, el Vicepresidente Albert Gore y el Gobernador de Texas, George W. Bush, han aprobado de manera continua, cada año, el gasto de miles de millones de dólares federales para informatizar las escuelas. Gran parte de este dinero federal es invertido en productos o servicios de compañías de alta tecnología. Llamativamente, ambos candidatos, han buscado la ayuda política y financiera de las industrias de alta tecnología. Gore, quien ha hecho de la informatización de las escuelas una clave en su campaña, ha ayudado a levantar hasta un aproximado de 2.6 millones de dólares para el Partido Demócrata, en la campaña de recolección de fondos de Silicon Valley, en abril del 2000. Y Bush anunció su propio plan de invertir \$3,4 mil millones al año en materia de tecnología e investigación de tecnología en las escuelas, justo horas antes de asistir a tres de los primeros aportadores de fondos republicanos en Silicon Valley en junio del 2000. Los republicanos esperaban recaudar un total de cerca de \$5,9 millones en esos eventos.[32]

La guerra relámpago comercial: Una Estafa gigante

Las compañías de hardware, software, redes y telecomunicación no dejan solamente a los políticos la promoción de sus agendas de ventas. Muchas de ellas han conseguido implicarse directamente en el financiamiento y/o jugando un papel de líderes en grupos como el Consortium for School Networking, TECH CORPS, y el Forum de Educación y Tecnología del CEO. La prensa frecuentemente cita tales organizaciones sin mencionar sus íntimos enlaces con las compañías que tienen un interés financiero en las escuelas de alta tecnología.

Estos grupos hablan acerca de una reelaboración tecnológica completa de la educación de doce grados como una especie de emergencia nacional. El Forum del CEO, por ejemplo, organizó una demanda pública a cada centro educacional en el país para firmar un compromiso al presidente Clinton para entrenar a todos los futuros maestros – probablemente incluyendo todos los maestros de educación temprana- para utilizar e integrar la tecnología de manera efectiva en su enseñanza. El forum conjuntamente con la secretaria de educación y dos asociaciones nacionales relacionados con la educación del maestro, también llamaron a comprometerse a hacer de la tecnología una prioridad en sus propios campus por todas las vías - incluyendo el financiamiento. (Cerca del 20 por ciento ya había hecho eso para la fecha final del forum, después de haber recibido una carta, firmada entre otros, por John S. Hendricks, presidente ejecutivo de Discovery Communications, Inc.[33])

En junio del 2000, el forum lanzó un informe que declaraba "tenemos que aplicar las poderosas herramientas de la tecnología para cambiar la forma en que aprenden nuestros estudiantes de todas las edades. " Esto instó a las escuelas y los distritos a comprometerse con esta visión e "incrementar su inversión en el contenido digital." [34]

De los 25 miembros del Forum del CEO, 23 son de la industria, incluyendo ejecutivos de alto rango de Apple Computer, BellSouth Business, Compaq Computer, Computer

Curriculum Corporation, Discovery Communications, IBM, Lucent Technologies, NetSchools Corporation, Quality Education Data, ZapMe Corporation, America Online, Bell Atlantic, Classroom Connect, Inc., CompassLearning, Dell Computer, y la Washington Post Company. La National Education Association y la National School Board Association son los únicos dos miembros no corporativos. Casi todos los 23 miembros corporativos venden productos y servicios de alta tecnología o representan a clientes que lo hacen.

TECH CORPS, es un grupo no lucrativo que anima a voluntarios a que compartan sus habilidades técnicas con las escuelas. Su sitio Web ha declarado que TECH CORPS esta "apasionada en brindar a los estudiantes de Norteamérica la posibilidad de disponer la educación tecnológica más avanzada posible" [35] Pero la misma es principalmente financiada por patrocinadores corporativos, que tienen tanta pasión como ganancias, en la apuesta por enfatizar tales metas. Sus cuatro patrocinadores nacionales son los gigantes tecnológicos: Cisco Systems, Compaq Computer, Intel, y la Cellular Telecommunications Industry Association. También lo son sus patrones y socios, incluyendo a America Online, Bell Atlantic, Hewlett-Packard, MCI WorldCom, Microsoft, y la Asociación Nacional de Televisión por Cable. El sitio Web de TECH CORPS incluye vínculos directos a todos los sitios de esas compañías.

La guía de la TECH CORPS para los padres, "Seguridad del niño en las autopistas de la información," estimula a los padres a "conectarse en línea a ellos mismos." Mientras que alerta sobre los peligros a que los niños se exponen por los depredadores y materiales adultos, el folleto también agrega: "Decirle a los niños que dejen de usar estos servicios sería como decirles que renuncien a ir a la universidad porque a veces los estudiantes son igualmente victimados en su propio campus" [36]. Los niños, agrega, sin especificar la edad en particular, pueden aprender a estar "en la viva" para autoprotgerse. El folleto de la TECH CORPS fue patrocinado por varias compañías relacionadas con Internet, incluyendo American Online y Prodigy Services.[36]

Otras autoridades recomiendan fuertemente que los padres monitoreen de cerca con quien y a que están expuestos los niños mientras estén en línea. La Academia Americana de Psiquiatría del niño y el adolescente, por ejemplo, aconseja:

La mayoría de los padres enseñan a sus niños a no hablar con extraños, a no abrir la puerta si están solos en casa, y a no dar información por teléfono a los desconocidos que llamen. La mayoría de los padres también supervisan a donde van sus niños, con quien juegan y qué programas de TV observan y a que libro o revista se exponen. Sin embargo muchos padres no se dan cuenta *que el mismo nivel de guía y supervisión [énfasis en el original], debe tenerse en cuenta para las experiencias de los niños conectados en línea.* [37]

Incluso la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación, en el pasado una organización para los educadores, acaba de crear un nuevo programa corporativo - "ISTE 100" - para los "líderes de la industria en el campo de la tecnología educacional" quienes están comprometidos con las metas del grupo de "mejorar la educación a través del uso apropiado de la tecnología". Esta nueva rama corporativa del grupo esta interesada en promover la tecnología desde el preescolar hasta la secundaria. A solicitud de los miembros fundadores de la corporación, el ISTE ha invitado a todos los miembros maestros interesados en la "defensa por el uso efectivo de la tecnología en las escuelas" para unirse a su nueva Red de Defensores. "Entonces, las compañías a través de esa red, podrán escribirles

directamente, vía correo electrónico, para conducir estudios de mercado para el diseño de sus nuevos productos".[38]

En un borrador sobre el futuro de la educación de alta tecnología, la sociedad propone un sistema ambicioso de metas tecnológicas para las escuelas de la nación. Las mismas "han sido diseñadas para apoyar las metas globales de la educación." También aparecen estrechamente alineadas con las metas mercantiles del hombre que financia el informe - Bill Gates de Microsoft, autor de *Un camino hacia delante*. El esbozo ha sido titulado: "Fundamentos para un camino hacia delante: Una perspectiva de las Tecnologías de la Información en la Educación." [39] (Cerca del 76% de todas las escuelas públicas de doce grados y cerca del 84 % de los distritos escolares de toda la nación utilizaron el software educacional producido por Microsoft en 1998-1999, de acuerdo a una gran encuesta).[40]

El Consorcio para las Redes en las Escuelas es otro grupo no lucrativo que incluye distritos escolares y otras instituciones. También incluye muchas compañías - cada una con un "enlace directo" desde la pagina Web del consorcio hacia su propio sitio. Las compañías implicadas, casi sin excepción, son partícipes de alta tecnología en el mercado de las escuelas. Una de las mayores iniciativas del consorcio es "construir una red local de defensores de la inversión en tecnología educativa", especialmente para hacer lobby al gobierno federal. El New York Times Electronic Media Company es uno de estos miembros corporativos, que pone a sus periodistas en una posición incómoda de cubrir la política de tales inversiones.[41]

Es sorprendente, dado el marcado interés de muchas compañías en promover la computación en la niñez, cuan poco esta donando realmente el sector privado para cubrir los altos costos de este tema. Los distritos escolares reportaron que las donaciones, por regla general, aportaron sólo el 2.1 % de los gastos de tecnología en el periodo 1998-1999.[42]

El mercado de las escuelas no es el único incentivo corporativo para promover el uso de computadoras por los niños. Los padres citan con frecuencia la educación de sus hijos como la razón para la compra de computadoras domésticas. La creencia de que el futuro de los niños pequeños depende del acceso temprano y omnipresente a las computadoras, crea una oportunidad para que las compañías le vendan a los padres un paquete completo que incluye equipo de alta tecnología, servicios de Internet y software. Esto también beneficia a las principales empresas de medios de comunicación que están cada vez más impacientes por generar más tráfico y ganancias para sus sitios punto.com. De esta forma las "necesidades" de los niños por las computadoras abren la llave para que los productos y servicios de alta tecnología fluyan hacia los hogares.

La agresiva venta resultante a padres y escuelas, dice Alex Molnar, profesor de Educación de la Universidad de Wisconsin, en Milwaukee, es una "estafa gigante"[43]

El perro que no ladró

Tal parece que los altos ejecutivos de estas compañías de alta tecnología creen sinceramente que sus productos realmente revolucionarán la educación de manera positiva. Después de todo, parafraseando un viejo dicho, para aquel que vende un martillo, todo parece ser un clavo.

¿Pero porque hay tantos norteamericanos comprando ese gancho? Los padres, los educadores y los creadores de políticas deberían tomar nota, como sugirió Sherlock Holmes, sobre "el perro que no ladró". Si de verdad es una cuestión de supervivencia competitiva para los Estados Unidos que los niños pequeños sean entrenados para operar las más sofisticadas herramientas jamás diseñadas, como nos siguen diciendo las compañías de alta tecnología y los políticos, ¿por qué ésta es una afirmación casi exclusivamente de las compañías que venden productos o servicios de alta tecnología? ¿Porque el resto de las corporaciones americanas no claman por un arreglo educativo tan costoso y no probado?

La respuesta es obvia. Cablear e informatizar las escuelas de Norteamérica es una prioridad urgente - no para los niños, sino para las compañías de alta tecnología que necesitan ampliar constantemente su mercado. La presión competitiva en esta industria es famosamente intensa. Las escuelas y familias con niños representan un inmenso mercado. Muchas compañías apuntan a establecer una lealtad de marca con los niños a edades cada vez más tempranas, en la casa y en la escuela. Otras cuentan con el "factor de plañido" para convertir la publicidad en línea en los sitios Web para los niños, en una compra de los padres.

La empresa Quality Education Data, que proporciona servicios de investigación y consultaría de mercado a las compañías que venden tecnología educativa, publica "guías prácticas" que precisan que el programa Federal "Título I" se ha convertido en una fuente importante de dinero para las compras de tecnología de las escuelas. Las compañías pueden "capitalizar en esta fuente de recursos de financiamiento siguiendo el dinero" y centrarse en las escuelas con porcentajes más altos de estudiantes de Título I. Una de estas guías se titula: "Título I Financiamiento: ¿Está obteniendo Usted su parte?"[44]

El programa Titulo I fue diseñado para mejorar los resultados académicos de niños con desventajas, especialmente aquellos de escuelas de zonas de alta pobreza. En 1997-1998 las escuelas estuvieron gastando alrededor de 300 millones de dólares del costo total del programa de unos 7.1 mil millones, en la compra de computadoras y otras tecnologías educativas.[45] Las escuelas también pueden usar el dinero para mejorar el currículo, el desarrollo profesional de los maestros, y pagarles sus salarios. Esto último permite a las escuelas reducir el tamaño de las aulas - una reforma educativa, que a diferencia de la tecnología, está fuertemente respaldada por las investigaciones.

Es hora que los educadores, los educadores, los creadores de políticas, los padres, y los defensores de los niños resistan estas presiones y se enfoquen en las necesidades de los niños - no en el hambre de la industria por un mercado aún más grande.

Las Necesidades Reales Inalcanzadas de los Niños

El panel de la Casa Blanca ha impulsado a la nación a invertir, para las escuelas de doce grados, alrededor de \$15 mil millones de dólares por año en tecnología educativa, y todos los servicios y entrenamiento relacionados. Una vez más eso seria duplicar el nivel del gasto actual. (Sobre una base prorrateada, estaría sobre los \$8 mil millones para los estudiantes de kindergarten hasta sexto grado.) Una gran parte de este dinero extra vendrá probablemente de impuestos nuevos.

¿Pero qué hace de la tecnología educativa una prioridad tan alta? ¿Qué hay de otras, prioridades mucho más significativas y bajo presupuestadas en términos de necesidades inalcanzadas de los niños - especialmente las necesidades inalcanzadas de nuestros niños más perjudicados? ¿De que otra forma podemos gastar los miles de millones que ahora se dirigen hacia la tecnología, así como los miles de millones adicionales que son aclamados por sus propugnadores? Quizás, podemos enfocarnos en algunas de las emergencias reales de la niñez:

Eliminando el envenenamiento por plomo.

Primero, puede ser que finalmente hagamos el compromiso, largo tiempo esperado, para eliminar el envenenamiento por plomo en la niñez. Esta lesión sería prevenible afecta un estimado del 4.4 % de todos los niños entre las edades de uno a cinco años - o sea alrededor de 890.000 preescolares.[46] En estas edades, el desarrollo del cerebro de los niños y el sistema nervioso son especialmente vulnerables a los daños por exposiciones al plomo. La pintura con base de plomo en casas y apartamentos residenciales es la fuente principal envenenamiento por plomo en este país. El problema es más severo en las casas deterioradas, donde los niños pueden comer pedazos de pintura, respirar polvo plomado, o ingerir el polvo poniendo sus manos en sus bocas después de tocar juguetes, alimentos u otros artículos donde se aposente dicho polvo.

Por esa razón, la prevalencia del envenenamiento por plomo entre niños que viven en la pobreza es ocho veces mayor a los niños de familias más ricas. Y los niños de color, con mayor probabilidad de vivir en vecindades urbanas en mal estado, son también desproporcionadamente más dañados. Los niños Afro-Americanos sufren de envenenamiento por plomo cinco veces más que los niños blancos. Y los niños Méjico-Americanos son dos veces más propensos que los niños blancos de adquirir niveles tóxicos de plomo en la sangre. Se estima que un 11.2 % de todos los niños Afro-americanos han sufrido exposiciones tóxicas; el 4 % de todos los niños Méjico-americanos y el 2.3 % de todos los niños blancos.[47]

Esta es una de las crisis educacionales más serias de Norteamérica. "Incluso cuando se exponen a cantidades pequeñas de plomo", reporta la Academia Americana de Psiquiatría del niño y el adolescente "los niños se tornan distráctiles, hiperactivos e irritables". Los niños con mayores niveles de plomo pueden también tener problemas con el aprendizaje y la lectura, retrasos en el crecimiento y pérdida auditiva. A altos niveles, el plomo puede causar daños permanentes en el cerebro e incluso la muerte."[48]

De Acuerdo al artículo de la Alliance "Acabar con el envenenamiento por plomo de la Niñez", la mitad de todos los niños preescolares en algunas de las vecindades más arruinadas de la nación están envenenados por plomo.[49] Los maestros y los profesionales de la salud atestiguan que el fallo educacional es tan trágico así como prevenible.

"Una y otra vez, vemos a los niños salir de las mismas casas envenenados por plomo," dice el Dr. Charles I. Shubin, director de Cuidado de la Salud Infantil y la familia, del centro medico Mercy Medical Center, en Baltimore, el cual supervisa y cuida cerca de 8.000 niños expuestos al plomo. "Generación tras generación, vemos las mismas direcciones, las mismas cuadras, las mismas vecindades, los mismos propietarios. Nuestros niños están siendo envenenados, mientras nosotros observamos".[50]

En Baltimore, de acuerdo con un informe reciente del Baltimore Sun, 7 de cada 10 niños examinados cada año en los barrios bajos de Park Heights, Sandtown y del Medio Este, muestran elevados índices de plomo en sangre. El Sun agrega: "Estos mismos barrios son el hogar para algunas de las escuelas más pobres de la ciudad, con los mas altos índices de crimen y la mayor cantidad de bloques habitacionales por debajo del estándar en la renta". El "Dr. Herbert L. Needleman de la Universidad de la Escuela de Medicina de la Universidad de Pittsburgh, y quizás mayor experto de la nación en los efectos del plomo en los niños, no piensa que la convergencia de los problemas sociales sea una coincidencia.

"En algunas poblaciones," dice Needleman, "[la exposición al plomo] puede ser el factor más importante para determinar una amplia gama de patologías neuromotoras, psicosociales y del comportamiento - pobre funcionamiento cognoscitivo, hiperactividad y la agresión pueden ser rasgos particulares bien establecidos... es un veneno metabólico muy potente".

El impacto solo en las aulas es dramático. Danette Murrill, coordinadora educacional de una escuela primaria en una de las comunidades más seriamente afectadas de Baltimore, estimaba que uno de cada cinco estudiantes en su escuela había sufrido de envenenamiento por plomo.

Murrill dijo al Sun: "No se mantienen atareados, son muy inquietos, no cooperan en las clases y tienen grandes dificultades para retener información". "Como maestro, es muy frustrante porque siempre tienes al menos 5 ó 6 de ellos en un aula - pero no siempre sabes quienes son".

Los niños pobres, afirma Sun, son los de mayor probabilidad de ser envenenados de forma repetitiva y con menos probabilidad de tener acceso a un buen cuidado médico y a una dieta sana, dos de las premisas que pueden contrarrestar los efectos dañinos del alto nivel de plomo.

Needleman agrega: "El envenenamiento por plomo, puede ponerlos [a niños de vecindades problemáticas] tan lejos del inicio en la carrera por la vida que nunca recuperaran el terreno perdido, particularmente a medida que tienen que lidiar con todas las otras patologías del medio en el que se desarrollan - crimen, drogas, desnutrición, negligencia, alcoholismo - y especialmente si la exposición es persistente. El plomo los envía a fallar en todo su pupillaje".[51]

He aquí una emergencia educativa que realmente podría beneficiarse de la influencia política de la industria de alta tecnología. Entre 5 y 15 millones de propiedades residenciales muestran peligros de contaminación por plomo debido al deterioro de la pintura, y el costo por unidad de la disminución promedio de plomo, es cerca de \$5.000, según "Acabar con el envenenamiento por plomo de la Niñez" de la Alliance. Esto significa que el costo total para eliminar la causa principal de este problema estaría entre 25 mil millones de dólares y 75 mil millones - menos de lo que las escuelas han invertido en la tecnología de computadoras en los últimos cinco años.

La administración Clinton ha propuesto un plan de diez años para atender al problema. El gobierno federal proporcionaría \$230 millones al año por encima del gasto federal actual, que es cerca de \$60 millones por año. La administración ha sugerido que del resto del problema se ocupen otras fuentes no federales, que ya se

hayan disponibles. Sin embargo, los defensores de los niños, no tienen esperanzas de que el Congreso adopte incluso esta modesta propuesta.[52]

¿Por qué esperar diez años? ¿Por qué botar mil millones de dólares en las computadoras - en el mejor de los casos una intervención no probada y en el peor una intervención realmente dañina - antes de primeramente eliminar esta barrera tóxica para el éxito académico de tantos niños pobres?

Otras Necesidades imperiosas de nuestros niños con mayor riesgo.

Hay muchos otros retos para lograr el éxito académico de nuestros niños - especialmente de los niños pobres - que nosotros podemos y debemos tomar con el mismo sentido de la misión que ahora es prodigada a las computadoras. Nosotros, por ejemplo, podríamos invertir mucho más dinero en programas de nutrición, asistencia médica, cuidado de alta calidad para los niños y la educación en la niñez temprana para familias de bajos ingresos. La carencia de acceso a tales servicios puede constituir una amenaza real al desarrollo sano, cognoscitivo o de otro tipo del niño pequeño.

En contraste, no hay absolutamente ninguna evidencia de que la ausencia de tecnología informática en la escuela primaria plantee una amenaza al desarrollo de un niño.

Casi uno de cinco niños en Norteamérica vive en la pobreza, con todas las presiones que ello implica sobre sus padres - y los obstáculos extras para el éxito en la escuela. El Children's Defense Fund ha calculado cuánto necesitaríamos invertir "para darle a una mayor cantidad de niños un inicio más justo en la vida." [53] Ello también significa un comienzo más justo en la escuela. Otros 1,7 millones de nuestros ciudadanos más pobres, por ejemplo, podrían ser beneficiados si invirtiéramos \$ 800 millones adicionales al año en el programa federal de alimentación diseñado para garantizar de que los niños pequeños y sus madres tengan por lo menos lo suficiente para comer.

Millones de niños todavía carecen del seguro médico. Según el Children's Defense Fund con \$2,3 mil millones de dólares adicionales al año, todos los niños sin seguro médico de las familias de bajos ingresos podrían tener acceso al cuidado de la salud.

Como nación gastamos bastante poco en el programa Head Start - programa preescolar que ha probado ofrecer a los niños pobres y a sus familias un impulso hacia los años escolares - de forma que solo la mitad de los niños que son elegibles para el mismo, son incluidos. El financiamiento total de este programa costaría 6.23 mil millones de dólares mas al año.

Y encontrar una atención infantil asequible, segura y de alta calidad puede ser una pesadilla para los trabajadores pobres. Suministrar asistencia en el cuidado infantil para otros 2.5 millones de niños costaría unos 5.6 mil millones de dólares por año.

Necesidades Críticas de nuestras escuelas públicas

Todas estas iniciativas son ejemplos más apremiantes de las necesidades inalcanzadas de los niños. Otras necesidades críticas, dentro de las escuelas públicas, también disponen de fondos inadecuados y ahora deben competir con el sifón del gasto en tecnología. Los maestros, por ejemplo, continúan clamando por

un tamaño mas reducido de las aulas, en las cuales puedan dar a sus estudiantes más desafiantes y desaventajados la atención personal que merecen. Ellos piden más recursos humanos de todo tipo - más ayudantes y mentores voluntarios, más tutores en lectura y otras asignaturas, más trabajadores sociales y consejeros, para ayudar a suplir las necesidades emocionales y remediales de los niños. Para su propio crédito, la administración Clinton propuso y aseguró fondos del Congreso para una iniciativa federal principal para lograr aulas más pequeñas en el kindergarten y los grados iniciales. Pero se necesita, y se continuará necesitando más dinero

Las escuelas también necesitan grandes sumas de dinero para dar a los maestros los aumentos de salario que se merecen, así como para que sean capaces de atraer y retener a los individuos calificados adicionales que requieren las aulas de nuestra nación. Esto último es un reto particular en nuestros días en la medida en que las escuelas se enfrentan a una mayor ola de retiros entre la masa común de maestros de las escuelas primarias.

Debido a que los distritos escolares están invirtiendo tanto en tecnología, tienen menor posibilidad de reparar y renovar las envejecidas construcciones escolares. También encuentran más difícil construir las 2.400 nuevas escuelas que se necesitarán para el año 2003, con vistas a aliviar la sobrepoblación y hacer espacio para el crecimiento de la matrícula.[54]

Según el Departamento de Educación de los Estados Unidos cerca del 50% de todas las escuelas publicas reportaron en 1999 que necesitaban arreglar los problemas básicos de las edificaciones, tales como goteras en los techos o trabajos de plomería. Y el 43% reportó al menos un problema relacionado con el medio ambiente, tales como la pobre ventilación, la calefacción inadecuada, o pobre calidad del aire en su interior.[55] Dos tercios necesitaban renovaciones para corregir problemas de la salud, seguridad, o de accesibilidad, tales como eliminar el amianto, el plomo en el agua o la pintura, o problemas materiales con los tanques subterráneos de almacenamiento, según un informe de 1995.[56] Los estudios sugieren que las escuelas necesitan invertir mas de 100 mil millones de dólares para brindar a todos los estudiantes edificaciones adecuadas.[57]

La investigación indica que las escuelas deterioradas y atestadas tienen efectos negativos en el logro y comportamiento de los estudiantes.[58] Aun así, la mayoría de las escuelas que reportaron problemas de todo tipo en las edificaciones en una encuesta llevada a cabo por el Centro Nacional de Estadística Educacional en el año 2000 "no tenían planes para grandes reparaciones, renovaciones o reemplazos en los próximos 2 años".[59] Una vez más, comparado con este desafío real, innegable y costoso, el falso sentido de urgencia por la inversión en las computadoras, parece ridículo.

Finalmente, el acercamiento de la alta tecnología a la niñez temprana y la educación elemental está disminuyendo el tiempo y el dinero disponible para tecnologías más simples que son mucho más apropiadas para su desarrollo. Un verdadero enriquecimiento en la tecnología para los niños podría significar el incremento del apoyo público para los jardines de la escuela, el campismo u otros viajes al campo, la música y otras experiencias artísticas, tiempo para el juego creativo y la educación física, laboratorios de ciencia práctica, artesanías manuales como la talla en madera, libros para la biblioteca, aulas y escuelas más pequeñas, y mentores en la escuela y en la comunidad. Ellos son apropiados al desarrollo precisamente porque es lo opuesto al "aprendizaje a distancia".

Una Nueva Conversación

La anterior lista de prioridades que tienen los niños, y de las cuales nos distraen las computadoras, no pretende ser exhaustiva. Es una tentativa de comenzar una conversación sobre las muchas formas en que los miles de millones de dólares que ahora invertimos en las computadoras para los niños de edad elemental y más pequeños podrían ser mejor invertidos si nuestra intención es ofrecer a cada niño una oportunidad de triunfar en la escuela.

Tampoco estamos sugiriendo que una simple expansión de los actuales programas públicos en las áreas de mayor prioridad, descritas arriba, podría resolver todos estos tenaces problemas sociales. De hecho, una vez que nos recobremos de la ilusión de que las innovaciones tecnológicas revivirán la educación, entonces podemos empezar la verdadera y crítica conversación – conversación, que ha estado evitando por demasiado tiempo: ¿Cómo podemos derribar los obstáculos sociales en el desarrollo saludable de los niños con un renovado compromiso? ¿Y con una creatividad social, opuesta a la mera creatividad técnica? Por ejemplo: ¿Qué tipo de ayuda necesitan las vecindades problemáticas para capitalizar sus propios activos? Muy a menudo, la ayuda exterior se concentra exclusivamente en estos déficit de las vecindades. ¿Cómo pueden los padres de familias de bajos ingresos ser fortalecidos para identificar por sí mismos las necesidades más apremiantes de sus familias y sus vecindades – y fortalecerse para trabajar creativamente en ellas?

8 mil millones de dólares: ¿Para las compañías de alta tecnología o para las necesidades de los niños?

Una influyente comisión presidencial ha recomendado que la nación invierta en el orden de los \$15-mil millones de dólares por año en tecnología educativa en escuelas públicas de doce grados. Proporcionalmente eso serían unos 8 mil millones para el nivel de las escuelas primarias. ¿Cómo podrían estar mejor invertidos esos miles de millones de dólares públicos? Considere las prioridades educativas mucho más altas que a continuación se mencionan, especialmente aquellas dirigidas a proveer a los niños de bajos ingresos de un comienzo más justo en la vida:

Necesidades críticas de nuestras escuelas publicas

- Reducir el tamaño de las aulas.
- Aumentar el salario de los maestros para retener y atraer buenos profesores
- Subvencionar a los ayudantes, consejeros, y otros mentores adultos que los niños necesitan – especialmente los niños con mayor riesgo para el fracaso
- Renovación y reparación de las arruinadas edificaciones de las escuelas
- Construir las 2400 nuevas escuelas que se necesitan para el año 2003
- Restablecer programas esenciales de las escuelas, tales como la música y otras artes, la jardinería, la educación física, las experiencias al aire libre, la educación manual de todo tipo y las bibliotecas.

Necesidades críticas de nuestros niños más perjudicados:

- Eliminar ahora el envenenamiento por plomo en la niñez
 - Proporcionar calidad en el cuidado de los niños de los trabajadores pobres
 - Asegurar el acceso al cuidado médico de todos los niños y sus padres.
 - Satisfacer las necesidades nutricionales de las familias pobres
 - Hacer que los programas de calidad preescolares, como el Head Start, estén disponibles para todos los niños
-

Tal conversación pudiera llevarse a cabo con el programa "Establecer Conexiones", un modelo de participación comunitaria que fue probado en 22 ciudades por la fundación Annie E. Casey. Su interés es ayudar y animar a sostener los movimientos locales que comprometen a cada uno de los implicados - residentes, grupos cívicos, políticos, los grupos locales, líderes escolares, agencias públicas, organizaciones privadas, y grupos de fe - en "ayudar a transformar las vecindades problemáticas en ambientes apoyadores de la familia". La iniciativa esta enfocada en fortalecer a las familias de vecindades problemáticas ayudándolas a conectarse con las oportunidades económicas, con las relaciones sociales positivas que favorecen el apoyo de vecino a vecino y todo el amplio rango de apoyo y servicios sociales que pueden ayudar a las familias en conflicto a crecer más fuertes. También enfatiza la completa participación de los residentes de la vecindad en diseñar su propio futuro.

Este acercamiento democrático parece ser una estrategia mucho más prometedora para ayudar a prosperar a nuestros niños más perjudicados, en la casa y en la escuela, que la de forzar una computadora para cada maestro, como si fuese esto una especie de bala de plata para la reforma escolar.

La Fundación aconseja que "Estableciendo Conexiones no debe verse como una iniciativa para alojamiento, un proyecto de revitalización de la vecindad, un programa de seguridad comunitaria, o un movimiento de reforma escolar". "Mas bien este esfuerzo pretende esbozar, construir y entretejer de conjunto, lo que nuestro trabajo, el trabajo de otros, y la experiencia de la comunidad demuestran ser las prácticas y estrategias más eficaces en la construcción de la comunidad, la reforma del sistema, la ayuda familiar, y el desarrollo económico." [60]

Desafortunadamente, ninguna de las poderosas coaliciones de la industria de los gigantes del hardware, el software, y de las telecomunicaciones están liderando la carga para el fortalecimiento de las comunidades conflictivizadas, o edificaciones escolares seguras y alojamientos libres de plomo, o una nutrición apropiada, o para el seguro médico de los niños cuyas familias, trabajando o no, aún luchan por llegar a las metas finales; o por un tipo de agenda escolar manual y de baja tecnología donde los niños prosperen. En su lugar, muchas de estas poderosas corporaciones están demandando a los padres, maestros y a las escuelas a adoptar su propia agenda para la educación, la cual resulta basarse en los productos que ellos mismos venden.

1 "Pronóstico de Compra de tecnología, año 1999-2000," 5ta ed., Denver: Quality Education Data, 2000, p. 5. Las cifras aquí citadas están basadas en las encuestas

anuales realizadas por QED del gasto en tecnología educacional para las escuelas públicas de doce grados. Los cinco años se extienden a partir del año escolar 1995-1996 hasta el 1999-2000. QED estimaba el gasto para 1999-2000 en \$6.2-miles de millones, el cual no incluyó los subsidios totales que las escuelas recibirían para la compra de los servicios de telecomunicaciones, los llamados descuentos *e-rate*. QED dijo que no podía incluir el estimado de lo que debían recibir las escuelas en descuentos *e-rate*, porque las escuelas en el momento de la encuesta no tenían esa información. Sin embargo, la División de Escuelas y Bibliotecas de la Universal Service Administrative Company estimó mas recientemente el descuento total *e-rate* de la tarifa proporcionado a las escuelas públicas y los distritos escolares en \$1.6-mil millones de dólares en 1999-2000. (Entrevista telefónica con Mel Blackwell, de la División de Escuelas y Bibliotecas, el 17 de agosto del 2000.) El estimado de \$7.8-miles de millones para 1999-2000 es entonces derivado añadiendo esas dos estimaciones.

2 "Respuesta a las Preguntas Más Frecuentes: Gastos en la Tecnología Educacional" Centro Nacional de Estadística Educacional, publicado en el sitio Web oficial del Departamento de Educación de los Estados Unidos, <http://nces.ed.gov/edfin/faqs/technlgy.asp> con fecha 21 de junio del 2000. El centro estadístico plantea la pregunta: "¿Cuánto se invierte en tecnología educativa en los E.U.?" Su respuesta: "Desdichadamente no hay cifras sobre esto. No se han hecho ni estudios ni informes"

3 "Preparar a los estudiantes de Norteamérica para el siglo XXI: Satisfaciendo el desafío de la alfabetización tecnológica," Washington, D.C.: Departamento de Educación de Estados Unidos, junio de 1996.

4 *Digest of Education Statistics, 1999*, Washington, D.C.: Departamento de Educación de Estados Unidos, 1999, capítulo 7: "Recursos de aprendizaje y Tecnología"; y *Desafiando al Status Quo: El registro de educación 1993-2000*, Washington, D.C.: Departamento de Educación de Estados Unidos, Mayo 2000, del capítulo 5: "Usando la tecnología para estimular la enseñanza y el aprendizaje."

5 Estadísticas del Centro Nacional de Estadística Educacional, "Encuesta sobre el acceso al servicio Internet en las escuelas públicas de Estados Unidos, otoño de 1999," en *Referencias rápidas de tablas y cifras: Educación elemental y secundaria: Sistema de Encuesta Rápida (FRSS 75)*, Washington, D.C.: Departamento de Educación de los Estados Unidos, 1999.

6 Departamento de Educación de los Estados Unidos, "Desafiando al Status Quo: El registro de educación 1993-2000."

7 QED, ob cit. derivado de estadísticas en la p. 7.

8 Comité de Consejeros del Presidente en Ciencia y Tecnología: Panel de Tecnología Educativa, "Informe al Presidente sobre el uso de la tecnología para fortalecer la educación de doce grados en los Estados Unidos," Washington, DC: Oficina Ejecutiva del Presidente de los Estados Unidos, Marzo 1997, p. 48.

9 QED, ob. cit., De acuerdo con sus estimados sobre el gasto promedio de los distritos escolares tanto en el entrenamiento como en el desarrollo profesional relacionado con la educación informatizada, como un por ciento del gasto total en la tecnología educacional en 1998-1999. Ello fue de \$10.81 dólares por estudiante. El

gasto promedio total del distrito por estudiante para la tecnología educacional fue de \$140.66 dólares.

10 Un estimado de \$47 mil millones de dólares ha sido citado por el Comité de Consejeros del Presidente en Ciencia y Tecnología: Panel en Tecnología Educativa, CIT de Ob. cit., p. 59.

11 El costo podría extenderse desde alrededor de los \$400 hasta los \$3.000 dólares por computadora, basado en un estimado preliminar hecho en 1999 por un consultor ergonómico de la compañía Professional Ergonomic Solutions. La misma proporciona el entrenamiento y productos para puestos de trabajo, teclados, y accesorios ergonómicos. Debido al bajo nivel de conciencia pública sobre este tema, incluimos aquí su número telefónico gratis, para padres y otros interesados en más información: 888-744-ERGO.

12 Bárbara Means y Kerry Olson, "Reestructurando las escuelas con tecnología: Desafíos y estrategias," SRI International, noviembre de 1995, p. 32.

13 De acuerdo con los gastos diarios totales para las escuelas públicas elementales y secundarias en el año escolar 1997-1998, según lo divulgado por el Centro Nacional de Estadística Educativa, *Resumen Estadístico: "Gastos e ingresos para la educación pública elemental y secundaria: Año escolar 1997-98"*, Departamento de Educación, mayo del 2000. El total de ese año fueron \$285-mil millones de dólares. Para el periodo 1999-2000, estimaba conservadoramente que el gasto total aumentaría en un 3 % al año, que el total habría crecido alrededor de \$302-mil millones de dólares.

14 Comité de Consejeros del Presidente en Ciencia y Tecnología: Panel en Tecnología Educativa ob. cit., p. 8.

15 Ibid, pp. 18-19.

16 Noticiero ABC: "El juego de los \$50 Mil millones de dólares: ¿Mejorarán las computadoras la educación en las escuelas públicas?. " Transcripción del 30 septiembre de 1998.

17 Comité de Consejeros del Presidente en Ciencia y Tecnología: Panel en Tecnología Educativa ob. cit., específicamente pp.17, 107, 122, 130.

18 Ibid, especialmente pp. 34-35, 107, 123, 128.

19 Ibid, especialmente p. 8

20 Ibid, especialmente pp. 44, 116.

21 Ibid, especialmente p. 118.

22 Ibid, p. 131.

23 Ibid, especialmente p. 124.

24 Ibid, especialmente pp. 93-94.

25 Ibid, p. 88.

26 Ibid, pp. 42-43.

27 Leslie Helm, "Metas de Ventas de alta tecnología en las escuelas," *Los Angeles Times*, Junio 9, 1997, Home Edition, p. A1.

28 Comisión del Congreso de Educación basada en el Web , www.hpc.net.org/webcommission, Junio 23, 2000.

29 Suelto de prensa: Vicepresidente de Sun Microsystems invita al Congreso a invertir en la infraestructura de contenido educativo de la red, Palo Alto, CA: Comisión del Congreso de Educación basada en el Web, Abril 7, 2000.

30 Departamento de Educación de los Estados Unidos, "Revisando el Plan Nacional de tecnología educacional: Prioridades emergentes," www.ed.gov/Technology, y www.air.org/forum/ 12 de julio, 2000.

31 Entrevista Telefónica, 11 de julio, 2000.

32 Terry M. Neal, " Bush arremete contra los demócratas en la educación tecnológica," *Washington Post*, Junio 20, 2000, p. A6.

33 "Líderes empresariales y la educación presionan las componentes de la preparación de los maestros de la iniciativa Digital Divide del Presidente", nota de prensa, Chicago: Forum del CEO sobre la Educación y la Tecnología, 18 abril, 2000; y la carta "*Estimado Colega*", www.ceoforum.org/scde-colleague.cfm, Marzo 2000.

34 El poder del aprendizaje digital: Integrando el contenido digital, Forum del CEO, 26 Junio, 2000.

35 TECH CORPS, www.ustc.org/index.html, 3 febrero, 1999.

36 TECH CORPS, "Seguridad del niño en las autopistas de la información," TECH CORPS, www.ustc.org/index.html, Junio, 2000.

37 "Hechos para las familias: los niños en línea," Washington, DC: Academia Americana de Psiquiatría del Niño y el Adolescente, 1997.

38 Sociedad Internacional para la tecnología en la educación, "ISTE 100: Socios en el liderazgo de la Tecnología educacional," Eugene, OR: ISTE, www.iste.org/members/index.html, 12 Julio, 2000.

39 David Moursund et al., "Bases para continuar adelante: Un vistazo general a las tecnologías de la información en la educación," Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación, www.iste.org/research/index.html, 12 Julio, 2000. (El borrador incluye la salvedad de que no representa las opiniones del ISTE, de Bill Gates, o cualquiera que no sean los autores que sean personal del ISTE.)

40 Quality Education Data, ob. cit., pp. 121, 123.

41 La información del consorcio es del sitio Web, Consortium for School Networking's, www.cosn.org, 31 Julio, 2000.

42 Ibid, p. 38.

43 Leslie Helm, Los Angeles Times, ob. cit.

44 Guía #15: "Title 1 Financiamiento: ¿Esta obteniendo Usted su parte?" y Guía #19: "10 tendencias que observar en la tecnología educacional," Denver: Quality Education Data, Sin fecha.

45 Jay Chambers, Joanne Lieberman, Tom Parrish, Daniel Kaleba, James Van Campen, y Stephanie Stullich, "Estudio de los recursos de la educación y los fondos federales: Reporte final," Washington, DC: Departamento de Educación de Estados Unidos, Servicio de Planificación y Evaluación, 2000.

46 "Nuestros niños en riesgo: Las cinco peores amenazas ambientales para su salud," Washington, DC: Natural Resources Defense Council, 1997, publicado en <http://nrdc.org/health/kids/ocar/zchapter3.asp> . (Reporte basado, en parte, de los datos del Centro Para el Control de Enfermedades y Prevención y la Agencia de Protección Ambiental, de los E.U.)

47 Ibid, basado en datos del National Research Council.

48 Academia Americana de Psiquiatría del Niño y el Adolescente, "Hechos para las familias: La exposición al plomo afecta el cerebro y el comportamiento," Washington, DC: AACAP, sin fecha.

49 Entrevista telefónica con Don Ryan, director ejecutivo, en "Acabar con el envenenamiento por plomo de la Niñez, de Alliance, Washington, D.C., 26 junio, 2000.

50 Jim Haner, " El legado letal dejado por el envenenamiento por plomo devora las vidas jóvenes," Baltimore Sun, 20 enero, 2000.

51 Ibid, para todas las citas antes mencionadas del Baltimore Sun.

52 Entrevista telefónica con Don Ryan, director ejecutivo, en "Acabar con el envenenamiento por plomo de la Niñez, de Alliance, Washington, D.C., 26 junio, 2000.

53 Los datos estimados en gastos para la nutrición, seguro médico, cuidados del niño, y educación temprana en la niñez para cubrir una mayor cantidad de niños pobres y sus familias son extraídos de "Los niños merecen una parte justa del abundante presupuesto federal," Washington, DC: Children's Defense Fund, Febrero 2000.

54 "Un Reporte especial de vuelta a la escuela del Baby Boom Echo", Washington, DC: Departamento de Educación de los Estados Unidos, Agosto, 19, 1999.

55 Centro Nacional de Estadística Educativa, "Condiciones de las facilidades de las escuelas públicas americanas: 1999," Washington, DC: Departamento de Educación de los Estados Unidos, 2000.

56 Oficina de la Contaduría General de los Estados Unidos, "Facilidades en las Escuelas: Condiciones de las Escuelas Americanas," reporte HEHS-95-61 de la GAO, Washington, DC: GAO, Febrero 1995.

57 Ver, por ejemplo, Oficina de Contaduría General de los Estados Unidos, ob. cit.

58 Para un resumen y una bibliografía de esta investigación, ver Departamento de Educación de los Estados Unidos "Impacto de las facilidades escolares inadecuadas en el aprendizaje de los estudiantes,"

www.ed.gov/inits/construction/impact2.html, 10 Julio, 2000.

59 Centro Nacional de Estadística Educacional, "Condiciones de las Facilidades de las escuelas públicas americanas: 1999."

60 " Contribuyendo ideas, apoyo, y recursos para construir las fortalezas de la vecindad" Fundación Annie E. Casey, **www.aecf.org/initiative/ntfd/making.htm**, 22 junio, 2000.