

La il·lusió educativa

**Una revisió
a l'ús
de l'ordinador
a la infància**

**Editat per Colleen Cordes i Edward Miller
amb el títol:
The Fool's Gold**

Traduït al català per:
Miguel López-Manresa

Barcelona, novembre de 2006

**SEGONA PART:
(Índex general i capítol 2)**

Índex general:

Capítol 1 Nens saludables-Lliçons de la investigació sobre el desenvolupament del nen . . .	4
Els començaments de la vida	
Les emocions i l'intel·lecte	
El tacte essencialment humà	
Els perills del treball intel·lectual prematur	
Aprenent sobre el món real	
Notes al capítol 1	10
Capítol 2.- Els riscos del desenvolupament: Els perills dels ordinadors a la infància .	18
Riscos per a la salut física dels nens	
Lesions osteomusculars	
Problemes de la visió	
Falta d'exercici i obesitat	
Emissions tòxiques i radiació electromagnètica	
Els riscos del desenvolupament emocional i social	
Vides aïllades	
Nou enfocament sobre l'escena	
Menor automotivació	
Separació de la comunitat	
La comercialització de la infància	
Riscos per a la creativitat i el desenvolupament intel·lectual	
Imaginació poc desenvolupada	
La pèrdua de l'admiració	
Llenguatge i alfabetització deteriorats	
Falta de concentració	
Poca paciència per al treball esforçat	
Plagi	
Desviació del significat	
Riscos per al desenvolupament moral	
Un experiment nacional massiu	
Notes al capítol 2	36
Capítol 3.- Els elements essencials de la infància: Promovent tot el repertori de capacitats humanes	44
L'activitat exterior, jardineria i altres contactes directes amb la natura	
Temps per al joc inestructurat, especialment el joc imaginatiu	
Música, drama, titelles, dansa, pintura i altres arts	
Lliçons manuals, artesanies i altres activitats compromeses físicament	
Conversa, poesia, narració i lectura de llibres amb adults estimats	
Notes al capítol 3	59
Capítol 4.- Alfabetització tecnològica: educant als nens a crear el seu propi futur	66
- Concentrar-se a desenvolupar el propi poder interior dels nens, sense explotar el poder exterior de la màquina en la primera infància i al llarg de tota l'escola Primària	
- Infondre l'estudi de l'ètica i la responsabilitat en tot programa d'instrucció tecnològica que s'ofereixi a l'escola	
- Considerar part central del Currículum de Secundària l'estudi de com treballen els ordinadors en els seus fonaments	
- Convertir la història de la tecnologia, com a força social, en part de l'ensenyament	

de tot estudiant de Secundària	
L'objectiu de l'alfabetització tecnològica	
Notes al capítol 4	72
Capítol 5.- Les veritables despeses: Els ordinadors ens desvien de les necessitats dels nens	74
Les veritables despeses de la tecnologia educativa	
Supòsits sense fonament	
La política de la tecnomania	
La guerra llampec en comerç: una gegantina estafa	
El gos que no va bordar	
Les veritables necessitats no ateses del nen	
Eliminar l'enverinament del plom	
Altres necessitats urgents dels nostres nens amb més alt risc	
Necessitats fonamentals de les nostres escoles públiques	
Un nou diàleg	
Notes al capítol 5	86
Capítol 6.- Conclusions i recomanacions	91
Podria ser tan difícil una cosa tan simple?	
Recomanacions	
Notes al capítol 6	94

Capítol 2

Els Riscos en el desenvolupament:

Els perills dels ordinadors a la Infància *

Cal examinar contínuament que és el que té èxit, que és el que fracassa, i el perquè. I hem de fer-ho abans de desplegar qualsevol acostament tècnic a gran escala.

Michael Dertouzos, Director del Laboratori per a la Ciència Informàtica de l'ITM, escrivint sobre Tecnologia Educativa en: *Què serà?: Com canviarà les nostres vides el nou món de la Informació?*.

Molts nord-americans assumeixen que fins i tot els nens més petits han d'aprendre a utilitzar els ordinadors per garantir el seu èxit futur a l'escola y el treball. Però el fet és que 30 anys d'investigació sobre tecnologia en l'educació no han produït gairebé cap evidència que mostri una relació clara entre l'ús dels ordinadors en els primers graus i la millora en l'aprenentatge. (Una excepció notable està relacionada amb nens amb certes discapacitats, que han fet grans progressos amb ajuda de la tecnologia assistencial.) Malgrat la falta d'evidència de qualsevol necessitat real per al seu ús, els ordinadors s'estan fent omnipresents a les escoles de Primària de Nord-amèrica.

L'ansia per informatitzar l'educació elemental està en contraposició amb molt del que les investigacions en biologia i psicologia humana revelen sobre les necessitats intel·lectuals, emocionals, socials, físiques, i espirituals dels nens. La natura posa en escena una seqüència atentament cronometrada de desenvolupament humà, marcada per llargs períodes de progrés gradual i irrupcions ocasionals de creixement. Les experiències de cada nen i les seves variacions particulars en referència als patrons comuns de creixement, interactuen recíprocament per conformar la identitat humana única de cada nen. Aquest binomi d'experiència i biologia nodreix i integra una ampla gamma de capacitats en un tot sinèrgic que ens fa éssers humans, únics amb capacitat d'aprendre, adaptar-se i madurar al llarg de les nostres vides.

De manera simple, la infància és l'extrem evolutiu de la nostra espècie. La infància requereix temps. I a molts petits simplement no els dóna el temps per ser nens.

Els ordinadors són potser el símptoma més agut de la cuita per acabar la infància. La Direcció Nacional cap a la Informatització de les Escoles, des del jardí d'infància en endavant, ressalta només un estret ventall de capacitats humanes, precisament per accelerar l'inici del pensament analític conscient. Seymour Papert, cofundador del Laboratori de la Intel·ligència Artificial a l'Institut Tecnològic de Massachusetts, ha influenciat particularment en la promoció de l'ús dels ordinadors pels nens petits. Però aquest èmfasi sembla estar dissenyat per entrenar els nens a pensar d'una manera més mecànica que infantil. Així, per exemple, el propi Papert, referint-se al llenguatge de programació "Logo", que ell va crear per als nens, diu:

He inventat vies per aprofitar els avantatges educatius de les oportunitats que brinda dominar l'art de pensar *deliberadament* com un ordinador, segons l'estereotip que segueix un programa informàtic, que s'executa de manera literal i mecànica, pas a pas. Quan aprèn deliberadament a imitar el pensament mecànic, l'aprenent es capacita per articular què és el pensament mecànic i que és el que no ho és. [1]

Però, ¿poden els nens petits realment distingir entre el seu propi pensament humà i les poderoses operacions d'una màquina? Fins i tot, és just imposar-los una tasca d'aquest tipus?

Els ordinadors són les eines pensants més sofisticades que mai hagin estat dissenyades. Es van desenvolupar tenint en compte el cos i les capacitats mentals de l'adult. Fins i tot per als adults, el seu ús intensiu es relaciona amb l'estrès en el treball i amb lesions serioses. Donar èmfasi a l'ús dels ordinadors en nens, el cos del quals encara està en creixement i és generalment més vulnerable a l'estrès, planteja diversos reptes al desenvolupament saludable. La focalització actual sobre els

ordinadors pot distreure les escoles i les famílies de l'atenció a les veritables necessitats dels nens, i pot agreujar problemes ja existents.

Riscos en la salut física dels nens.

Recalcar l'ús dels ordinadors a la infància pot exposar els nens a un major risc de patir lesions repetitives per estrès, tensió visual, obesitat, i altres conseqüències perjudicials d'un estil de vida sedentari. Alguns experts en desenvolupament adverteixen també que, l'augment del temps que els nens passen davant d'un ordinador, donades les hores que ja ocupen davant del televisor i als videojocs, pot contribuir a endarreriments en el desenvolupament de l'habilitat per coordinar impressions sensorials i de moviment i adonar-se dels resultats. Això podria portar al seu torn a endarreriments en la parla i a altres problemes de l'aprenentatge. [2]

Existeix també el risc potencial, però encara sense comprovar, de les emissions tòxiques que podrien emanar dels equips nous de computació, així com l'exposició a les radiacions electromagnètiques, particularment dels vells monitors de vídeo que encara estan en ús en moltes escoles.

Aquests riscos per a la salut infantil, exigeixen accions immediates. Però ningú dels que empenyen l'agenda de la informàtica, ni les companyies d'alta tecnologia, ni el Govern Federal, ni els funcionaris escolars - han reconegut públicament els riscos, ni han fet cap acció per posar-hi remei.

Lesions osteomusculars

Passar-se llargues hores davant d'un teclat, repetint constantment moviments fins de les mans, pot exigir massa a les mans, canells, braços i al coll dels nens. Això, al seu torn, pot fatigar-los els ossos, músculs, tendons i nervis que es troben en vies de desenvolupament. Durant anys, els experts en salut i protecció, tant en el govern com en la indústria, han recomanat que els adults que treballen davant d'un terminal de vídeo prenguin precaucions per prevenir aquestes afectacions: mobles ajustables d'oficina; canvis en la postura i especial atenció als angles de descans de les cames, braços i coll mentre es treballa; estirar-se com a via d'escalfament; freqüents recessions per interrompre l'ús constant del teclat, el ratolí o la mirada fixa en el monitor. L'Associació Americana de Teràpia Ocupacional recomana una recessió de 10 minuts per cada hora de treball.[3]

Alison Armstrong i Charles Casement expliquen el perquè el disseny ergonòmic i les recessions freqüents són essencials, especialment en els nens:

Per flexible que sigui l'accés i el maneig de la informació per a l'usuari, l'ordinador és una mena de camisa de força a la qual ha d'adaptar-se el cos. Els ulls miren fixament una distància focal invariable, mentre es desplacen d'un costat a un altre per la pantalla. Els dits es mouen ràpidament pel teclat o estan suspesos, esperant prémer les tecles. El cap s'equilibra damunt de l'espina dorsal, citant les paraules d'un metge, com la bola del joc de bitlles. Construït per al moviment, el cos humà no respon bé a una posició gairebé immòbil durant hores. [4]

L'Institut Nacional Americà per a la Seguretat i Salut Ocupacional, en una gran revisió investigador al 1997, va concloure que les postures incorrectes i els moviments repetitius són intensos factors de lesions osteomusculars relacionades amb el treball. [5] Aquestes lesions poden ser doloroses i serioses. La mitjana de dies laborables perduts per empleats que pateixen de la síndrome del túnel carpià, per exemple, és de 25 dies a l'any. [6]

Només s'han dut a terme uns quants estudis sobre el risc potencial de lesions òssies i musculars en nens que usen els ordinadors. No obstant això els resultats són perturbadors. Indiquen que la majoria de les escoles permet als nens a usar ordinadors d'escriptori o portàtils exposant-los al risc de fatiga corporal i ocular. Les clíniques de salut de les universitats informen d'una gran quantitat de casos d'estudiants que es queixen de dolor associat a l'ús de l'ordinador. Molts centres, fins i tot la Universitat de Harvard i l'Institut Tecnològic de Massachusetts, tenen llocs Web especials per aconsellar els estudiants en la prevenció d'aquests mals i com buscar l'ajuda en el cas que lesió.

Segons el Dr. David Diamond del centre mèdic del I.T.M., prop d'uns 175 estudiants per any busquen tractament per a les lesions associades a l'ordinador i fegeix que alguns s'han vist tan afectats que han hagut de canviar els seus plans de carrera. [7]

Per a Brendan Connell i la seva família a Silver Springs, Maryland, el dolor i els canvis de vida que aquestes lesions els van provocar són molt familiars. Brendan és un estudiant d'uns vint i tants anys de Harvard que va començar a utilitzar els ordinadors a l'escola sobre els sis anys d'edat. A Secundària ja passava hores davant l'ordinador, i va començar a experimentar dolors a les mans. Abans d'acabar el seu últim any, la seva lesió era tan greu que ja no podia escriure o teclejar, i tenia problemes fins i tot per obrir les portes. Amb el tractament, el dolor va disminuir, però encara no s'ha restablert del tot. Està a punt de deixar la idea de fer-se programador informàtic donat el temps que requeriria romandre davant del teclat. [8]

Segons la Dra. Margit Bleeker, neuròloga i directora del Centre per a la Neurologia Ocupacional i Mediambiental a Baltimore, que va tractar Brendan Connell, les escoles s'haurien de prendre seriosament els problemes ergonòmics. I basada en els informes de nens que es lesionen les mans jugant amb videojocs, ens diu: "Nosaltres sabem que aquestes coses poden passar amb els nens". Ella calcula que augmentarà la incidència de lesions d'estrès reiterat a la infància. "Probablement és una bomba de rellotgeria esperant explotar. [9]

Alguns experts suggereixen que com més joves siguin els nens en començar a usar els ordinadors de manera intensiva, tant més gran serà el risc de lesions que puguin patir en comparació amb els nens més grans. Això es deu al fet que els seus ossos, tendons, nervis, músculs, articulacions i teixits tous estan encara en creixement. Alguns informes sobre estudiants que pateixen lesions d'estrès reiterat han començat a publicar-se en els mitjans de comunicació. [10] Però l'abast real d'aquest problema potencial podria romandre ignorat durant anys. Les lesions d'estrès reiterat, com la síndrome del túnel carpià, poden ser causats per l'impacte acumulatiu d'anys de trauma menor reiterat.

Generalment les escoles tenen una actitud de rebuig davant d'aquest afer. Un equip d'investigadors de la Universitat de Cornell va fer un estudi sobre els llocs de treball amb ordinadors per a nens de tercer, quart i cinquè curs de Primària a onze escoles. Van constatar a cada escola "inadaptacions sorprenents" entre el lloc de treball i els nens que l'utilitzaven, i que provocaven postures mecanogràfiques no saludables. A cada escola els teclats estaven situats massa alts per als nens que els usaven, i en la majoria d'aquestes també ho estaven els monitors. Els investigadors van concloure que almenys el 40% dels nens corria el risc de patir lesions serioses. [11]

Quan es produeixen lesions repetitives, els experts ressalten que un ràpid tractament, canvis en els hàbits de treball, i la correcció ergonòmica de l'estació de treball de l'ordinador són essencials per prevenir les condicions cròniques. Fer-ho més tard pot requerir una costosa cirurgia o llargs períodes de recuperació, durant els quals les activitats diàries més simples, com abotonar-se la camisa o descaragolar el tap d'un tub de pasta dentífrica, poden ser doloroses o impossibles. Si no són tractades, les lesions osteomusculars poden causar fins i tot, incapacitat permanent. [12]

Alan Hedge, professor d'ergonomia a la Universitat de Cornell, va ajudar a dirigir l'estudi esmentat, els resultats del qual es van publicar el 1998. Aquest sembla un dels primers estudis nord-americans sobre problemes ergonòmics a la infància relacionats amb els ordinadors. Hedge destaca que recents estudis a Austràlia indiquen que els nens que utilitzen ordinadors portàtils en comptes dels d'escriptori semblen córrer més risc de patir problemes ossis i musculars.

Així, per exemple, en un estudi de 1998, amb 314 nens edats entre els 10 als 17 anys, es va descobrir que el 60 per cent dels nens es va queixar d'incomoditat en usar els seus ordinadors portàtils, (el 61% per cent també va assenyalar la incomoditat simplement a l'hora de transportar els seus ordinadors portàtils).

Això ens porta a qüestionar la sensatesa dels que proposen dotar els nens d'ordinadors portàtils que puguin portar allà on vagin). Els nens que havien utilitzat els ordinadors durant més anys van indicar major incomoditat, que els que havien estat usant els ordinadors portàtils durant només uns mesos. Com a mitjana, els nens d'aquesta mostra van informar que passaven més de 3,2 hores al dia

davant els seus teclats portàtils, i 16,9 hores a la setmana. Els investigadors van concloure que .els nens a les escoles estan exposant-se a postures incorrectes durant períodes prolongats, per l'ús de les portàtils, que els porta a aquesta incomoditat. Una cosa preocupant, perquè ocorre durant els períodes crítics del creixement de l'esquelet.. [13]

En un ordinador portàtil, el teclat i el monitor estan gairebé sempre units. Pel que és gairebé impossible seguir els lineaments per a una postura sana quan s'utilitzen. O el monitor és massa baix, causant tensió al coll, o el teclat massa alt per a una postura saludable del braç, el canell, i la mà.

Hedge recomana que els nens es prenguin un descans del treball amb l'ordinador cada 20 minuts i no passin més de 45 minuts per hora davant d'un ordinador, i evitin estar més de 4 hores al dia davant d'aquests o els jocs de vídeo - sumant el temps passat a casa i a l'escola. [14] Una enquesta de Roper Starch al 1999 va considerar que, actualment, el nen nord-americà mitjà es passa actualment d'una a tres hores al dia davant un ordinador. Hedge assenyala aquesta dada com a evidència d'un gran potencial per a la lesió." [15]

Qui assumirà la responsabilitat financera per l'atenció dels nens que pateixen les lesions? Per als milions de nens pobres, els pares dels quals no tenen assegurança mèdica, aquesta pregunta és particularment important. Les famílies sense assegurança mèdica probablement tardaran més a buscar tractament per a problemes de salut que no semblen ser seriosos. Els mals de cap i el dolor ocasional a l'esquena, coll o espatlles, per exemple, podrien semblar problemes menors, però poden realment ser una primera advertència de què el nen corre el risc de patir lesions més serioses en el futur.

Problemes de la visió.

L'ús dels ordinadors provoca un increment de l'esforç dels ulls que afecta el desenvolupament del sistema visual d'un nen, i pot provocar, realment, que el procés d'aprendre a llegir sigui alguna cosa més que un desafiament per als nens petits. [16]

Els treballadors adults que usen terminals visuals de vídeo (VDT) acostumen a queixar-se de fatiga, tensió ocular, coïssor, llagimeig, dolor, visió borrosa i mals de cap. [17] La tensió ocular experimentada pels operadors d'ordinadors es relaciona amb la resplendor de la pantalla, i que aquesta sigui o massa lluminosa o excessivament fosca en comparació amb la llum ambiental. Mantenir un enfocament constant a la mateixa distància, al mateix angle, inhibeix el pestanyeig, fins i tot més que la lectura d'un llibre, probablement perquè el monitor presenta una superfície de lectura vertical i els nostres ulls s'obren més àmpliament, els cal un esforç més gran per pestanyejar. [18]

Els nens, per les mateixes raons, també corren el risc de patir fatiga visual, com a resultat de passar-se llargs períodes de temps davant de la pantalla d'un ordinador. Però la immaduresa del seu sistema visual provoca algunes preocupacions addicionals. Els bebès i els nens més petits desenvolupen el seu coneixement visual-espacial primer a través dels moviments de la motricitat grossa en l'espai, com ara el gatejar; i després afinant gradualment la coordinació mà-ull, fins que els ulls no tan sols són capaços de seguir les mans, sinó de portar-les a realitzar moviments cada cop més precisos. Finalment, després de moltes experiències integrades de visió, tacte i moviment manual i de la resta del cos en espais tridimensionals, els nens petits desenvolupen l'apreciació per les distintes formes visuals com a objectes reals, i la capacitat de visualitzar els objectes sense veure'ls realment. Passar massa temps mirant passivament representacions bidimensionals d'objectes en la pantalla d'un ordinador o davant d'un televisor, pot interferir en aquesta capacitat en vies de desenvolupament. [19]

Generalment, les habilitats visuals bàsiques del nen queden suficientment establertes als 6 o 7 anys, és a dir, en el primer o segon curs per a la majoria dels nens, quan poden enfocar còmodament el tipus de representacions bidimensionals, que constitueixen les lletres que els mestres podrien dibuixar a la pissarra de l'aula. Els optometristes conductuals recomanen que els nens d'aquesta edat aprenguin les lletres, primerament, a través del compromís físic directe amb elles. potser dibuixant-

les o pintant-les tan grans com puguin. Això aprofita els avantatges de l'aprenentatge perceptual profund que es propicia per la coordinació entre la visió i l'habilitat motriu grossa.

Esperar que els nens que comencen a escriure pressionin la tecla d'una lletra i observin passivament com apareix aquesta lletra en la pantalla pot ser molt agressiu per als seus ulls i imposa un desafiament perceptual addicional que realment pot distorsionar el procés d'aprenentatge de la lectoescriptura.

Els nens en edat escolar necessiten pauses en el treball davant de l'ordinador amb més freqüència que els adults. I és que els seus sistemes muscular i nerviós encara estan en vies de desenvolupament. La capacitat d'equilibrar i coordinar el moviment i la convergència dels dos ulls no està totalment madura fins als 11 o 12 anys. El Dr. Edward C. Godnig, un optometrista conductual i autor de "*Els ordinadors i la tensió visual: Mantenint-se saludable*", adverteix que aquest ús intens de l'ordinador sense els descansos apropiats pot retardar aquesta maduració fins a l'edat adulta. [20]

Els experts en visió també assenyalen que pot ser difícil aconseguir la il·luminació apropiada i les condicions ergonòmiques a l'aula promig per protegir als nens de la fatiga visual. Per reduir la resplendor, les llums fluorescents de moltes aules haurien de ser enfosquides almenys a la meitat. No obstant això, per llegir llibres o escriure en el mateix local, la il·luminació hauria d'estar en el nivell més alt. Una altra manera de reduir la resplendor s'aconsegueix tancant les persianes de l'aula. Però un estudi recent sobre la il·luminació a les aules va mostrar una correlació clara entre la quantitat d'il·luminació natural del sol i els èxits que els estudiants obtenien en les proves de matemàtiques i lectura. Els autors de l'estudi consideren que la llum del sol pot tenir un efecte positiu en la vista, la salut o l'estat anímic d'estudiants i mestres. [21]

Els experts en visió suggereixen que els nens han de mantenir una distància d'uns 60 cm del monitor per evitar la fatiga visual. [22] Però molts nens tendeixen a acostar-se massa a la pantalla. Aquesta és una reacció comuna i involuntària que ajuda a l'aprenent a deixar literalment "fora de la pantalla" la seva visió perifèrica, per no veure's distret del que hi ha en el monitor. El correcte seria que els nens mirassin la pantalla lleugerament cap avall, en un angle d'uns 20 graus, perquè la investigació indica que aquesta és l'alineació més còmoda per als ulls, coll i espatlles.

Segons el Dr. Jeffrey Anshel, optometrista conductual a Carlsbad, Califòrnia, i expert en els problemes de visió relacionats amb els ordinadors: "Els ordinadors són instruments fets a mesura dels adults i els nens han d'adaptar-se a ells. Els nens miren la pantalla, sovint des d'un angle incommode, durant massa temps, i ben a prop d'aquesta". Anshel afegeix que en l'exercici de la seva professió ha observat nens que pateixen "el mateix tipus d'estrès de punt pròxim que els adults", i que estan desenvolupant la miopia a edats més primerenques que en el passat. [23]

Alguns optometristes suggereixen que la proporció de miopia o de visió pròxima limitada, en la infància augmentarà a mesura que s'estimuli als nens a usar ordinadors per llargs períodes de temps, tant a casa com a l'escola. [24]

Alguns afirmen que ells ja estan observant aquest augment en la pràctica. Encara que la miopia es relaciona sovint amb factors genètics, la investigació suggereix que també pot induir-se mediambientalment, sobretot per les condicions cròniques d'un treball visual pròxim. [25]

Unes simples ulleres poden corregir el problema immediatament. Però la miopia pot ser un factor de risc per a altres problemes visuals. Pot interferir en les activitats esportives i en el gaudi de la natura per part dels nens, i fins i tot limitar les seves opcions de carrera. Alguns estudis suggereixen que la miopia pot tenir un impacte psicològic molt més ampli i que els individus miops tendeixen a ser més introvertits i a parar més atenció als detalls, en comptes d'adoptar punts de vista més globals, de més gran abast. [26]

Finalment, alguns optometristes, especialitzats en el desenvolupament, suggereixen que la investigació per Internet, que involucra la recerca i la lectura de llargs documents per a la comprensió del seu significat, requereixen del tipus de destreses visuals i habilitats perceptuals que generalment no estan ben desenvolupades fins als 9 anys, que equival el quart curs per a molts nens, a més de requerir que el nen sigui un lector consumat. [27]

Els experts visuals coincideixen que la lectura d'un llibre o d'una pàgina impresa fatiga els ulls molt menys que llegir de la pantalla de l'ordinador. Fins i tot Bill Gates, de Microsoft, ho admet. "Llegir d'una pantalla," va dir Gates en un discurs, "encara és molt inferior a llegir d'un paper... Quan es tracta d'una cosa de més de 4 o 5 pàgines, jo l'imprimeixo i m'agrada portar-lo amb mi i fer-li anotacions." [28]

La incomoditat ocular crònica relacionada amb el treball intens amb l'ordinador equival a pagar un alt preu pel rendiment de l'estudiant. Les investigacions demostren que, davant de la fatiga ocular, algunes persones responen simplement evitant la tasca que la provoca. [29]

Falta d'exercici i obesitat.

Ja abans del recent impuls a informatitzar l'Educació Primària, l'obesitat i altres problemes de salut relacionats amb la creixent inactivitat física infantil es trobaven en augment. Per a l'any 1994, l'últim any de què posseeix estadístiques El Govern Federal, gairebé el 14 per cent dels nens entre els 6 i 11 anys en als EE.UU. tenien sobrecàrrega. El 1965, això es produïa només en el 5 per cent. El 1994, a més a més, un 20 per cent tenien suficient pes per ser considerats en risc de tornar-se obesos. [30] Molts professionals sanitaris consideren que l'obesitat en la infància ha augmentat des de 1994, principalment perquè els nens passen més temps asseguts davant dels mitjans de comunicació electrònics i menys temps jugant activament, a casa o a l'escola, i perquè consumeixen massa aliments alts en greix i sucres. [31]

Segons David Sachter, Cirurgià General dels EE.UU.: "Tenim la generació més sedentària de joves en la història norteamericana.. [32]

La proporció de diabetis del tipus 2, malaltia seriosa i incurable associada a l'obesitat i què en el passat rarament es diagnosticava en la infància, també està augmentant ràpidament entre els nens. [33] Els pediatres estan tractant nens molt obesos per complicacions que normalment s'associen als adults amb sobrecàrrega, com l'apnea obstructiva del son i el fetge gras, precursor de la cirrosi. [34] També els nens que creixen obesos tenen més risc de patir altres problemes de salut crònics, similars als dels adults, com són la tensió arterial alta i les malalties del cor. [35] Els estudis recents suggereixen també, que alguns dels increments alarmants en l'asma infantil poden relacionar-se amb l'obesitat, potser perquè la falta d'exercici pot reduir l'eficiència del sistema respiratori d'un nen. [36]

La falta d'exercici és dolenta per a l'aprenentatge. Els experts en desenvolupament infantil ressalten que el moviment en l'espai tridimensional estimula el desenvolupament sensorial i intel·lectual. Segons la psicopedagoga Jane Healy, les investigacions amb nens minusvàlids suggereixen que aquells que es veuen restringits de moure's lliurement i aplicar tots els seus sentits en l'exploració del món circumdant corren un risc més gran de patir enderriments en el desenvolupament d'habilitats que aparentment no es relacionen entre si, com comprendre conceptes verbals abstractes. Healy, en el seu llibre "*El fracàs a connectar*", exposa: "quan un nen aprèn a posar en ordre els seus moviments, les àrees del cervell es preparen per situar les paraules i idees en una seqüència lògica.. [37]

També s'està incrementant el nombre de nens amb desordres d'atenció. Alguns especialistes en desenvolupament infantil sospiten que alguns d'aquests nens poden estar passant tant de temps davant de les pantalles del televisor, jocs de vídeo, i altres mitjans de comunicació electrònics, que les seves habilitats perceptives-motors i auditives no estan al nivell de les demandes de l'aprenentatge a l'aula. [38]

Altres investigadors han constatat que les demandes pròpies del moure's pel món real proporcionen una base per al desplegament de les capacitats intel·lectuals més avançades. Així, com es va publicar en un article de Scientific American: "La intel·ligència humana primer resol els problemes del moviment i només més tard canvia gradualment a ponderar els més abstractes". [39] Amb el temps, el sistema nerviós en desenvolupament sembla transformar les experiències físiques reals en destresa mental, manipulant, categoritzant, i comprenent les idees abstractes. L'ambient artificial, bidimensional de l'aprenentatge per ordinador, no compagina amb això.

Emissions tòxiques i radiació electromagnètica.

L'Agència Nord-americana de Protecció del Mediambient ha identificat 21 compostos químics que emanen dels vapors emesos pels nous ordinadors i els monitors (VDT). L'Agència estima que poden transcórrer de 144 a 360 hores perquè aquests compostos es dissipin completament. En un informe de l'any 1995, l'agència va anotar que "les implicacions d'aquestes emissions poden ser particularment importants en un espai interior que contingui diversos equips electrònics, per exemple, una sala d'ordinadors a una escola." [40]

Treballadors d'oficines, exposats a aquestes emissions, han experimentat problemes a la pell i irritacions a l'oïda, nas i gola.

Els monitors (VDT) també produeixen camps electromagnètics. El que aquesta radiació sigui perillosa, sobretot en els nivells relativament baixos que són emesos generalment pels monitors d'un ordinador, és avui un afer polèmic entre els científics. Alguns estudis preliminars feien pensar que existia un lligam entre la leucèmia infantil i l'exposició als camps electromagnètics en aquelles famílies que vivien prop de les línies elèctriques d'alt voltatge.

Una comissió d'experts del Consell Nacional d'Investigació va concloure que no existia evidència convincent de que l'exposició als camps electromagnètics de les línies d'alta tensió, els VDT, o altres aparells electrodomèstics constituïssin una amenaça a la salut humana. El comitè va basar el seu informe de 1996 en una revisió d'aproximadament 500 estudis. Va trobar una relació feble, però estadísticament significativa, entre la incidència de leucèmia en la infància y el viure prop de línies d'alta tensió. No obstant això, va afegir que els resultats de la investigació que intentava establir si els camps magnètics dels cables podien considerar-se realment com una causa de malaltia van ser incoherents i contradictoris." El grup va afegir que, podria ser que la més gran proporció de leucèmia infantil estigués relacionada amb algun altre factor comú a les cases pròximes a les línies d'alta tensió, com la mala qualitat de l'aire o la pol·lució d'un elevat tràfic automotor.

Però la comissió va reclamar una investigació més àmplia també sobre la relació que hi ha entre l'exposició als camps electromagnètics i el càncer de mama en animals que s'havien exposat als carcinògens i per esbrinar així mateix per què els camps electromagnètics semblen afectar els nivells de la important hormona anomenada *melatonina* als animals. El mateix efecte no s'ha observat en els éssers humans.

Al 1999, l'Institut Nacional de Ciències de la Salut Mediambiental de Nord-amèrica va recomanar, després d'una llarga revisió, que l'exposició als camps electromagnètics continua sent reconeguda com una "possible" causa de risc de càncer. Però també va ressaltar la feblesa de l'evidència i "el baix risc involucrat en aquesta afirmació". [41]

L'emissió de radiació és més alta en les parts posteriors i laterals del monitor, però moltes escoles col·loquen els monitors o bé de al davant cap enrere, o bé ben a prop l'un de l'altre. Això pot exposar al nen a les radiacions emeses pel monitor que està essent utilitzat pel company del costat.

Per mantenir-se al costat segur, les escoles haurien de comprovar almenys regularment els seus propis monitors de vídeo i assegurar-se que els nens se senten una mica allunyats del seu propi monitor i dels adjacents, perquè la radiació es dissipa a una distància curta. Per als monitors més vells, construïts abans de mitjans dels 90, la distància de 90 cm es considera generalment com una distància segura. [42]

Durant anys, El Govern Federal ha estat advertint els empresaris privats i als seus empleats sobre els riscos sanitaris que provoca l'ús intensiu dels ordinadors. [43] Però això ha fet poc per alertar a les escoles, mestres o pares, dels riscos de l'ordinador sobre els nens, i fins i tot recomana el seu ús a partir del Jardí d'Infància. De fet, segons Carol Wacey, sotsdirectora de l'Oficina de l'Agència de Tecnologia Educativa, el Departament d'Educació mai no ha realitzat un estudi per esbrinar si els nens que usen els ordinadors corren més risc de patir lesions de tensió repetitiva, ni de com prevenir aquestes lesions. [44]

Tots aquests efectes físics negatius de nens que passen cada cop més temps asseguts davant d'un ordinador són els més obvis. I malgrat ser tan obvis i seriosos, encara són àmpliament ignorats, i per

això són els més problemàtics. Els nens són una audiència que fàcilment es deixa captivar en classe. No obstant això, a diferència d'algunes empreses responsables actuals, poques escoles apliquen les precaucions de seguretat i salut que permetrien minimitzar la possibilitat de patir lesions associades als ordinadors.

L'Aliança per a la Infància insta cada pare, mestre i responsable polític a actuar aviat per assegurar que cap nen es vegi obligat a utilitzar estacions de treball a l'escola que no hagin estat dissenyades ergonòmicament i que no siguin ajustables a l'altura i la grandària de cada estudiant. Si les escoles insisteixen a exigir els més petits que utilitzin els ordinadors, tenen la responsabilitat de prendre aquestes precaucions - i si no ho fan, han de compartir la responsabilitat legal per les lesions que es puguin generar. També han de proporcionar l'entrenament i supervisió necessaris per impedir que els nens pateixin fatiga ocular o corporal davant dels ordinadors.

Irònicament, l'Institut Nacional de Salut d'EE.UU. en un acord laboral que cobreix tots els empleats que rutinàriament usen monitors de vídeo, reconeix específicament els perills:

"... hi ha certs factors ergonòmics i mediambientals que poden contribuir a la salut, seguretat i confort dels usuaris de monitors de vídeo. Aquests factors impliquen l'apropiat disseny de les estacions de treball i l'educació dels gerents, supervisors i empleats sobre l'ergonomia, el disseny del lloc de treball, i solucions organitzatives dels problemes relacionats amb els monitors, tal com recomanen diversos estudis sobre el seu ús. L'Agència està d'acord en què s'ha de proporcionar als empleats la informació sobre els riscos ergonòmics i com prevenir les lesions relacionades amb aquests... També s'acorda que quan es compri un equip, en la mesura que es pugui, es proporcionari un entrenament per part del venedor sobre com fer-ne ús d'una manera segura i apropiada. [45]

Per descomptat, és correcte que el govern adverteixi els seus propis empleats. Però ¿qui prendrà la responsabilitat oficial d'advertir als mestres i als nens?

Una raó per la qual les escoles no han afrontat aquest problema és perquè corregir-lo pot ser pràcticament impossible. En qualsevol aula, hi ha un ampli ventall d'alçàries i grandàries entre els estudiants, i els nens individuals creixen de manera imprevisible durant l'any. Comprar i preparar els equips per acomodar aquestes diferències, i intentar entrenar els nens petits a ajustar la seva postura i reajustar contínuament les cadires i teclats que ells comparteixen amb altres nens, seria un esforç massiu i potser inútil. De fet, a hores d'ara, el mobiliari ajustable a la grandària del nen no està extensament disponible o no és econòmicament viable. La pàgina web de la Universitat de Cornell, que disposa de recomanacions per a les escoles, anota que sovint el mobiliari ajustable és fins i tot difícil de manejar per als adults. Afegeix que els nens petits poden no ser conscients encara de com s'orienta el seu cos a l'espai, per la qual cosa esperar que mantinguin una postura correcta, sense recordatoris continus, pot podria no ser raonable. [46]

Els riscos en el desenvolupament emocional i social.

Experts en desenvolupament infantil, com el Dr. Stanley I. Greenspan, antic director del Programa de Desenvolupament clínicoinfantil de l'Institut Nacional de Salut Mental, adverteix que l'èmfasi en l'ús dels ordinadors a la infància agreuja la tendència de la nostra cultura, cada cop més vertiginosa i impersonal, a pertorbar el desenvolupament emocional dels nens. I que això també passarà factura al desenvolupament social, intel·lectual i moral, perquè les emocions condueixen l'aprenentatge i la conducta humana.

Segons Greenspan, l'anomenada Instrucció Interactiva basada en l'ordinador no proporciona una veritable interacció, sinó una pura resposta mecànica als esforços de l'estudiant, és un senyal més de "la creixent qualitat impersonal que cobreix l'experiència d'un nombre cada cop més gran de nens nord-americans.. A mesura que els nens de tots els nivells socials creixin amb menor educació a casa i a l'escola, afegeix, "podrem esperar nivells creixents de violència i extremisme, i menys col·laboració i empatia." [47]

Per a Greenspan, el regal més gran que els pares poden fer a un nen per estimular el seu desenvolupament mental no "és una bona educació, sofisticades joguines educatives, o enviar-lo a

colònies d'estiu, sinó el *temps*, aquests llargs i constants períodes passats junt en la seva companyia, fent plegats les coses que són atractives per al nen. Per exemple, un pare solter podria considerar apagar el televisor o l'ordinador i reclutar al petit i interactiu company (o companys) perquè li ajudin en les rutines diàries de netejar, cuinar i anar de compres." [48]

Vides aïllades.

Malgrat tot, al 1997, els pares passaven aproximadament un 40 per cent menys de temps amb els seus fills, que 30 anys enrere. [49] Amb la recent onada d'adquisició d'ordinadors domèstics, ordinadors portàtils i connexions domèstiques a Internet, a més de les connexions a les escoles, és probable que els nens passin fins i tot menys temps interactuant directament amb els seus pares, mestres, i amics. Un estudi de 1999, fet per la Fundació Kaiser Family, va concloure que els nens de 2 a 18 anys d'edat passen una mitjana de 4 hores i 45 minuts fora de l'escola connectats a mitjans electrònics de qualsevol tipus. Sobre el 65 per cent dels nens més grans (llegeixi's de 8 a 18 anys), tenien televisió a la seva habitació, i el 21 per cent tenien ordinadors personals. [50]

Un altre estudi recent va considerar que avui els nens entre els 10 i els 17 experimentaran pràcticament un terç menys de trobades personals directes al llarg de la seva vida, com a conseqüència de l'augment de la seva cultura electrònica a casa i a l'escola. [51]

Kay S. Hymowitz, autor de *Ready or not: Why Treating Children as small Adults Endangers their future – and ours* (Llest o No: Perquè tractar els nens com a petits adults posa en perill el seu futur - i el nostre), va informar al U.S. News and World Report que "els nens viuen més aïllats que mai.. simplement desapareixen a la seva habitació i passen tot el temps amb aquests mitjans". [52]

Segons els experts en desenvolupament els intensos desafiaments de les interaccions directes i personals són els que ofereixen les experiències que emocionalment maduren més als nens. Però fins i tot quan els mestres i els estudiants estan junts a l'aula, es poden veure separats mutuament per les noves i poderoses tecnologies de la informació posades al seu abast.

Els que proposen els ordinadors a l'escola (seguint l'errònia interpretació d'un constructivisme mal entès) argumenten que amb ells es canvia l'enfocament cap a l'estudiant a l'aula, en comptes de cap al mestre, el paper tradicional dels quals descriuen com l'ineficax "enfocament en escena." A l'aula d'alta tecnologia, suggereixen, el mestre es converteix en el "guia al seu costat", encoratjant els estudiants perquè s'encarreguin de construir la seva pròpia educació. Se suposa que el resultat ha de ser l'educació centrada en l'estudiant .

El nou savi sobre l'escena.

Però les imatges omnipresents que en els mitjans de comunicació mostren a estudiants i mestres concentrats decididament en la pantalla d'un ordinador - en comptes d'estar concentrats uns en altres, il·lustren clarament el nou enfocament que domina el centre de l'escena. El canvi real és una educació centrada a l'ordinador, i no en l'estudiant.

Al 1997, Lowell Monke, parlant sobre les escoles públiques de Donis Moines (Iowa), on llavors impartia classes de tecnologia avançada, va assenyalar que: "gairebé la meitat dels cursos de desenvolupament de personal són ara cursos bàsics d'entrenament amb ordinadors... Quan escolto ara els mestres i als administratius discutint els problemes educatius, a diferència de fa tres anys, noto que l'atenció es dirigeix molt menys cap al que està passant amb els nostres estudiants, i molt més cap al que està passant amb les eines que utilitzen." [53]

L'essència de l'educació no és només el mestre, l'estudiant o el tema d'estudi, sinó la vivacitat de la relació entre els tres. Els estudiants s'inspiren per aprendre en l'entusiasme d'un mestre que respecten – per la seva banda, el mestre manifesta entusiasme pels estudiants mateixos, i pel món que els està mostrant. [54]

Investigacions realitzades pel psicòleg israelita Reuven Feuerstein sobre la síndrome de Down, per exemple, indiquen que, fins i tot nens amb greus problemes d'aprenentatge poden tenir

sorprenents progressos educatius si disposen d'un mestre atent que, de manera conscient, consistent i imaginativa, troba les vies per facilitar el contacte entre el nen i el món que l'envolta. El mestre serveix com a model ideal del que és un aprenent compromès i competent. Ell també ajuda al nen a traduir en les seves pròpies paraules el significat tant moral i emocional, com intel·lectual del món. Només un ésser humà, i no una màquina, pot modelar aquesta forma humana d'aprenentatge. [55]

Els mestres de les escoles de Primària, la majoria dels quals són dones, són els veritables experts a l'aula que posseeixen l'entrenament i el compromís per treballar personalment amb els nens. Avui, però, s'enfronten sovint amb una pressió intensa per part dels supervisors o coordinadors de tecnologia, sovint homes, per incorporar els ordinadors al Currículum. Els propis mestres sovint jutgen la tecnologia com quelcom particularment no beneficiós per als seus joves estudiants. S'ha fet molt poca investigació per conèixer el paper del gènere en la política educativa de tecnologia o l'impacte d'aquesta pressió en l'habilitat de les escoles de retenir els mestres més forts.

No obstant això, hi ha evidència que els mestres són pressionats i fins i tot obligats a dur a terme solucions d'alta tecnologia que poden estar en contra del seu propi judici professional. El coordinador masculí de tecnologia d'una escola a l'interior de la ciutat de Washington, D.C., per exemple, li va confessar càndidament a un observador extern, que els mestres que no estaven entusiasmats amb la línia escolar d'introduir l'alta tecnologia en l'aprenentatge, eren invitats a retirar-se o a buscar trasllat a altres centres, i que alguns d'ells ja ho havien fet. Voluntàriament va relatar que estava considerant animar al director de l'escola a alliberar-se d'un mestre de Jardí d'Infància, pel simple fet que considerava que els nens de la seva classe no passaven prou temps davant dels ordinadors. [56]

Tenint en compte els gràfics i animacions enlluernadores de les últimes versions de software - que poden ser molt entretinguts sense ser particularment educatius - i el repte diari de mantenir tant d'equipament sofisticat en òptimes condicions que han de ser sovint actualitzats, ¿què caldria fer per no desplaçar l'atenció cap a les màquines a l'aula?

Menor automotivació.

Es diu invariablement que els ordinadors són altament motivadors per als estudiants. Però els que fan aquesta asseveració rarament ofereixen una evidència específica que doni suport a la seva observació. Així, rarament intenten quantificar el presumpte increment en la motivació, o determinar si les nenes o els nens s'entusiasmen per igual davant de l'embolcall tècnic que cobreix cada tema d'estudi. Rares vegades ofereixen evidència de com aquest suposat impuls en la motivació ha portat a un aprenentatge més profund i ampli. Ni tampoc examinen si qualsevol quantitat d'altres tècniques educatives, com per exemple l'ús d'activitats artístiques per donar-li més vida a la matèria estudiada - no podria impulsar la motivació d'una manera menys costosa i més apropiada per a l'edat del nen.

Un recent estudi fet per l'Associació Americana de la Fundació Educacional de Dones Universitàries desafia la noció que els ordinadors rutinàriament motiven l'aprenentatge a l'aula. L'estudi va constatar que moltes nenes s'avorreixen amb els ordinadors, i que la majoria dels nens semblen més interessats en els videojocs violents, que en el software educatiu. [57]

Altres investigadors suggereixen que els estudiants joves sovint semblen estar hipnotitzats i fins i tot semblen ser addictes a l'acció a les pantalles, en comptes d'estar motivats per aprendre. La fascinació per la tecnologia, adverteixen, no és el mateix que la motivació per aprendre temes educatius més enllà de la pròpia tecnologia. Fins i tot alguns productors de software admeten que el software educatiu que els fascina pot ser més entretingut que educatiu. [58]

D'altra banda, alguns estudis indiquen que qualsevol èxit acadèmic inicial generat quan s'han introduït els ordinadors a l'aula s'esvaeix a mesura que va desapareixent la novetat de l'ús de la tecnologia en estudiants i mestres. Fins a cert punt, això sembla una qüestió de sentit comú. Els mestres amb experiència asseguren que, com en totes les altres coses, els estudiants acaben tips de navegar per Internet. [59]

La investigació indica que les escoles amb més problemes poden millorar el rendiment educatiu dels seus estudiants enfortint la unió mestre-estudiant i fent altres canvis orientats a les persones per fomentar un intens sentit de comunitat. [60] Però l'alt cost d'adquirir, mantenir, i renovar constantment els equips informàtics, així com el d'entrenar a mestres i estudiants en el seu ús, ha fet difícil a les escoles la contractació de mestres addicionals que podrien reduir la grandària de la classe i atorgar l'atenció personal que necessiten els estudiants més retardats i desafiadors.

Els investigadors creien que l'excitació compartida que generen les noves tecnologies a l'aula potenciarà el sentit de comunitat a nivell d'aula i d'escola, i estimularia la col·laboració i els intercanvis facultatius entre estudiants. Però l'evidència que aquests efectes siguin duradors o que es relacionin amb l'aprenentatge és molt escassa. Moltes de les investigacions són patrocinades per les companyies d'alta tecnologia, i els informes de resultats rarament proporcionen mesures objectives per demostrar les conclusions indiscutibles que els investigadors dibuixen sobre els efectes positius dels ordinadors en la col·laboració i motivació de l'estudiant. Malgrat tot, les autoritats federals i d'altres àmbits, citen sovint aquests treballs com una prova dels beneficis de la tecnologia. Mentrestant, els educadors van notat que la col·laboració assistida per l'ordinador pot desencadenar tant cooperació, com conflictes a l'aula.

Separació de la comunitat

En comptes de potenciar el sentit de comunitat, les escoles altament informatitzades poden debilitar-lo, sobretot en la mesura que proliferen Internet i les opcions del correu electrònic. Pocs investigadors han estudiat aquesta possibilitat. Però un informe especial publicat per la Junta de la Ciència Nacional d'EE.UU. el 1998, incloïa la inusual admissió federal que l'exposició prolongada a un ambient informàtic pot perjudicar el desenvolupament emocional i psicològic de nens de tal forma que resulti difícil construir comunitats fortes. L'informe va declarar, citant el treball de Xerès Turkle, professor de sociologia en el I.T.M.: "La informàtica i el ciberespai poden diluir l'habilitat que tenen els nens de separar el que és viu del que és inorgànic contribueix a l'escapisme i al distanciament emocional, impedeix el desenvolupament del sentit de la seguretat personal i crea un sentit excessivament fluid de la identitat."

La comissió de Ciència Nacional va afegir: "Turkle destaca la possibilitat que la interacció intensiva amb el ciberespai (sobretot a través dels dominis multiusuari) pot crear individus incapaços de tractar amb el desordre de la realitat, les necessitats de la construcció comunitària i les demandes dels compromisos personals.. [61]

La comercialització de la infància.

L'èmfasi a connectar cada nen a Internet crea un conjunt d'afers relacionats amb la seva exposició a un diluvi de missatges comercials que promouen tot tipus de coses, des de dolços i joguines electròniques fins a pornografia, violència, droga i intolerància racial.

Com digué una bibliotecària escolar en Greenville, Carolina del Sud al seu periòdic local, "És igual que vostè col·loqui 100 filtres de software, sempre podrà sortejar-los si ho desitja." [62]

S'estava referint a la pornografia. No obstant això el comercialisme és fins i tot més difícil d'evitar. Actualment, moltes companyies dirigeixen intencionalment una allau de missatges comercials als nens petits a través d'Internet. Llocs dissenyats per captivar els nens petits sovint promouen la conducta sexual en edats primerenques, àpats rics en sucres, i un desig il·limitat de nous productes.

"La generació X d'alguna manera es va a convertir en la generació de l'excés", adverteix Betsy Taylor, directora executiva del Nou Somni Americà, un centre sense ànim de lucre que s'oposa a la comercialització de la infància. [63]

Així, per exemple, la pàgina Web MaMaMedia.com es promou a si mateixa presentant el que ell anomena activitats de "aprenentatge divertit", orientades a nens de 12 anys i menors, basades en

extenses investigacions realitzades a Harvard i l'I.T.M. El cofundador del prestigiós laboratori de mitjans de l'I.T.M. apareix en un llistat com a president de la comissió d'assessors de MaMaMedia.[64] El lloc també ofereix els noms dels seus patrocinadors comercials - què inclou productors de begudes i àpats d'alt contingut en sucres i videojocs. El lloc enllaça als nens a una nova versió del software d'un dels seus anunciants, "Acadèmia d'homes X mutants" que permetrà als petits nens "obrir-se camí en el món, barallant-se amb el seu oponent, un rere l'altre". [65] També, enllaça els nens amb una llarga llista de pàgines Web de companyies productores de caramels. En un d'aquests enllaços els nens poden descarregar un protector de pantalla amb les figures de Miniatures d'Hershey que "s'apilen davant els seus ulls", o el de "Les tasses volants de crema de cacauet Reaquest », preparant així el seu propi anunci de fons d'una pausa per prendre xocolata.

L'alt cost de la tecnologia està portant a que algunes escoles facin tractes amb companyies que proporcionen gratuïtament o en arrendament equipament informàtic i serveis de les telecomunicacions a canvi de l'oportunitat de disposar d'un espai de publicitat en línia. Fins i tot el lloc SesameStreet.com (Barri Sèsam) que proveeix servei per a preescolars disposa per als anunciants "d'una varietat d'esquemes de publicitat, des de campanyes publicitàries modelades fins a patrocinis amb premis". [66]

Ara, consultors de màrqueting, com la companyia Roper Starch Worldwide, enquesten als nens de 6 a 17 anys sobre les seves "esperances i somnis... el seu quefer diari; què és el que els agrada i el que no de la televisió, i per què; el que compren i per què ho fan, el que fan quan estan connectats en línia". ¿Per què les companyies estan interessades a comprar aquesta informació? Perquè aquesta generació és la més gran que hagi existit mai, i representa "l'oportunitat suprema per als comercialitzadors actuals de vendre productes per a la joventut". [67]

Una altra pàgina web, iCanBuy.com, va ser creada per permetre a nens de totes les edats d'anar de compres directament per Internet, habilitant primer, comptes d'accés que utilitzen les targetes de crèdit dels seus pares, amb el seu previ consentiment. El lloc, en una inclinació a la rectitud moral, també inclou una pàgina on els nens poden dirigir donacions cap a les seves campanyes de caritat favorites. Aquí, l'ex *Spice Girl*, Geri Halliwell promet premiar-los per tal conducta altruista amb un regal gratis per cada donació que facin! Com més contribueixen els nens, més productes autografiats aconseguen i, mentre tant, els nens també poden fer clic amb el ratolí sobre la mateixa pàgina per comprar el nou CD de Geri. El missatge per als nens petits no podria ser més clar - mai donis una cosa primer sense estar segur del que més tard rebràs a canvi. [68]

Alguns defensors responsables de l'aprenentatge per Internet suggereixen que "l'educació per mitjans de comunicació" - lliçons sobre com afrontar críticament els missatges subtils que promouen els mitjans de comunicació - protegirà als nens d'aquest comercialisme. Els adolescents segurament es beneficiarien d'una apel·lació tan directa al tipus de raonament lògic i abstracte que requereixen aquestes crítiques. Però ¿què hi ha dels nens de cinc anys, per als qui el raonament abstracte no és una experiència real? D'altra banda, haurien d'entrenar cada jove idealista a convertir-se en un escèptic cultural, o pitjor fins i tot, en un cínic fastiguejat?

Pocs adults són capaços de resistir, dia rere dia, les implacables i sofisticades tàctiques de mercadeig que han dissenyat algunes de les ments més creatives d'Amèrica del Nord, recolzades per psicòlegs professionals i antropòlegs pagats per aconsellar a les corporacions sobre com manipular la conducta del consumidor. ¿Què serà aleshores dels nens que són ara el blanc de la intensa investigació sobre el consumidor? Ser nen, després de tot, és tenir el dret a ser immadur i requerir la guia i protecció de l'adult.

No és just ni realista esperar que els nens petits siguin prou madurs intel·lectual, emocional, i moralment per exercir les habilitats avançades de pensament crític que els permetin d'enfrontar-se críticament als anuncis publicitaris que estan científicament calibrats per fer en el blanc de les seves emocions més vulnerables.

L'Acadèmia Americana de Pediatria, en una declaració sobre polítiques dedicades als nens i la publicitat, assenyala que l'antic Codi d'Hammurabi "convertia en un crim, punible amb la pena de mort, vendre-li una cosa a un nen sense tenir primer un poder notarial". També informa sobre

nombrosos estudis que documenten que els nens menors de 8 anys, des del punt de vista del seu desenvolupament, són incapaços de comprendre la intenció dels anuncis i, de fet, accepten com vertader el que anuncia la publicitat. La seva conclusió és ben franca: "L'Acadèmia Americana de Pediatria creu que la publicitat dirigida als nens és inherentment enganyosa i explota els nens menors de 8 anys." [69]

¿I què passa amb els nens grandets? No pot dir-se que de sobte siguin capaços de formar-se un judici crític als 9 anys. De fet, els continguts per a adults i les estratagemes, tan comuns a Internet, constitueixen una il·lustració poderosa del perquè són impropis per als nens.

Segons un comentarista: "tenir Internet a l'aula es com equipar cada classe amb una televisió que pot sintonitzar-se quan es vulgui i en qualsevol dels 100.000 canals no restringits disponibles, dels quals només una petita fracció està dedicada a la programació educativa (i fins i tot aquests tenen anuncis). El tema d'Internet no és l'educació, és la comercialització.. [70]

Riscos per a la creativitat i el desenvolupament intel·lectual

Els ordinadors, que suposadament acceleren el ritme del desenvolupament cognitiu dels nens, reflecteixen el mateix acostament mecànic a l'educació considerada com un enfocament exclusivament orientat a augmentar els resultats dels tests estandarditzats. I com tots els aspectes del creixement dels nens estan tan ben integrats, la concentració en les habilitats cognitives, concebudes estretament, pot ser realment una pas enrere. No satisfer les necessitats emocionals i físiques dels nens, com ja s'ha exposat anteriorment, també pot passar factura a l'aprenentatge acadèmic.

Però fins i tot com a eina enfocada al desenvolupament cognitiu, els ordinadors no semblen ser una tecnologia prometedora per a l'educació a Primària. El seu veritable poder sembla reprimir el desenvolupament de capacitats intel·lectuals importants, més que millorar-les.

Imaginació poc desenvolupada

La creativitat i la imaginació, per exemple, són aspectes fonamentals per a la comprensió intel·lectual i la sofisticada solució de problemes en gairebé qualsevol àmbit acadèmic. El treball creatiu utilitza els propis recursos interns del nen - incloent l'originalitat, el plaer a generar idees, i el vigor i perseverança a portar-les a terme. De manera similar, la imaginació involucra la capacitat de portar a la vida les imatges d'un mateix, en la seva pròpia ment.

Els nens que s'exposen a una intensa dieta electrònica de televisió, videojocs, Internet i multimèdia són bombardejats amb imatges prefabricades, sovint intel·ligentment animades i ràpidament desplaçades amb un punter i un clic, sense deixar literalment res a la imaginació. Entretinguts constantment i sense esforç per tantes imatges generades pels adults, els nens tenen més dificultats per generar les seves pròpies imatges i idees.

La psicòloga educacional i abans mestra Jane Healy, assenyala que la creativitat involucra l'habilitat per generar imatges personals i originals, visuals, físiques o auditives, "imatges de la ment", segons les pròpies paraules d'un nen. No obstant això, afegeix: "Els mestres troben avui dia que els nens immersos en els vídeos no poden formar imatges originals a la ment, ni desenvolupar representacions imaginatives. Els mestres de nens petits lamenten el fet que a *molts nens cal ensenyar-los a jugar simbòlicament o a fer que representin papers*, símptoma que abans es donava *només en joves amb desordres emocionals o mentals*..[71]

Alguns científics suggereixen que els populars programes de simulació, que moltes de les escoles utilitzen per ensenyar biologia o altres assignatures debilitaran l'oberta curiositat natural i la creativitat dels nens. Això pot portar a que els estudiants acceptin d'una manera passiva que les limitades restriccions de les simulacions enginyosament programades siguin la veritat, quan aquesta, en el fons, és una realitat molt més complexa i menys predictable. Un físic ho enuncia d'aquesta manera: "La meua preocupació és que tendim a exposar als estudiants a massa versions limitades i controlades de la realitat, en comptes d'exposar-los a la natura en tota la seva cruesa i desordre. Si els

nostres plans d'estudis incloguessin una hora d'observació dels ocells, o de recol·lectar minerals, cercar fòssils, realitzar observacions astronòmiques per cada hora que es passen davant de la realitat virtual, em sentiria satisfet; però aquest sembla ser cada cop menys el cas. [72]

Sovint, els dissenyadors de software limiten els seus propis esforços imaginatius a intel·ligents animacions recolzades en la fantasia. No obstant això, per als nens d'edat escolar la imaginació és una qualitat molt més àmplia, una poderosa tècnica que ells tendeixen a utilitzar de forma natural a aquesta edat per agafar "des del seu interior" les qualitats reals del món que estan explorant. Ells agafen el món amb les seves imaginacions, i això requereix que formin les seves pròpies imatges interiors. Els adults, quan animen els nens d'edat escolar a què pensin en imatges el món clarament i emocionalment fortes que els sigui possible, els ajuden a crear una base sòlida, basada en la realitat material, per poder dominar, més tard, formes de pensar més avançades. Després això portarà a les abstraccions lògiques, com ho són les consideracions conscients de causa i efecte.

Douglas Sloan, professor d'història i educació del Teachers College a la Universitat de Columbia, pregunta: ¿Quin és l'efecte de les imatges visuals planes, bidimensionals, i externament propiciades, i dels colors inanimats d'una pantalla, encara que siguin intensos, sobre el desenvolupament de la pròpia capacitat interna del nen petit per generar per ell mateix imatges vivents, mòbils? [73]

Per tant, els problemes de creativitat i imaginació són crucials en l'educació elemental. Desgraciadament, com moltes altres preguntes sobre l'impacte negatiu dels ordinadors a la infància, gairebé no s'ha dut a terme cap investigació per conèixer el potencial que tenen els ordinadors per inhibir la creativitat i la imaginació dels nens. Malgrat tot, els resultats de l'únic estudi ben conegut sobre la creativitat, no són tranquil·litzadors. Segons aquest estudi, es va constatar que els nens d'edat preescolar baixaven significativament el seu rendiment en la creativitat després d'usar un popular paquet de software, dissenyat per aprendre a llegir. [74]

En cert sentit, els mestres estan ara sota la pressió de ser menys creatius a l'aula. Abans eren premiats per donar-li vida a una lliçó usant, o fins i tot reciclant, d'una manera creativa els materials més barats que podien disposar. Els mestres, com els pares, animaven per igual als nens a ser enginyosos en utilitzar simples materials com a guixos, cartró i cordes. En canvi, ara sovint s'espera que els mestres estrenyin la seva visió a uns plans de classe que han d'incorporar l'equipament més car disponible en el mercat.

De manera similar, actualment, el treball dels nens es considera, amb massa freqüència, només com "un producte autèntic" si imita les destres presentacions comercials que acostumen a produir els adults a les seves oficines d'alta tecnologia mitjançant l'art generat per ordinador. Els fulls de càlcul, els vídeos, els processadors de text, les presentacions en PowerPoint, i altres programes sofisticats devaluen el treball manual dels nens. Els defensors d'aquesta "autenticitat" informàtica tan estreta, suggereixen fins i tot que la perfecció tecnològica d'aquests "productes" fa que els treballs de classe "semblin reals i importants." [75] Aquest èmfasi en els valors de producció en paper setinat sembla dissenyat per distreure a mestres i estudiants del contingut curricular i dels objectius de desenvolupament que eren el veritable nucli del projecte. En canvi, l'èmfasi passa a ser el domini d'habilitats tècniques que els nens realment no necessiten i que estaran aviat obsoletes al lloc de treball.

La pèrdua de l'admiració

L'ús de l'ordinador també pot minar la capacitat d'admirar i de reverenciar les trobades, que típicament tenen els nens petits, amb el món real de pedres, bestioles, i observació d'estrelles. Aquesta admiració, sobretot si els pares i mestres la comparteixen amb ells, pot motivar poderosament els joves aprenents, de la manera més saludable.

Quan és preservada al llarg de la infància, aquesta reverència per la bellesa i la bondat de la vida, també pot inspirar els estudiants més grans a sentir devoció per la veritat, una de les motivacions més poderoses per a un treball intel·lectual més madur. I els adults joves, amb aquestes sanes capacitats

intactes, probablement es veuran motivats per transformar el que han après, en un recurs per a les seves pròpies obres morals al servei del món.

Sense aquestes capacitats, es tendeix a tractar el coneixement com una col·lecció de fets útils i de pensaments que l'individu - o fins i tot una cultura sencera - pot aprofitar només per al seu propi entreteniment o guany privat. En poques paraules, la capacitat d'admiració del nen dona els seus fruits després, quan, com a adult, tindrà de la responsabilitat per la seva comunitat i els ecosistemes més amplis que sostenen la pròpia vida humana. [76]

¿Com es pot veure afectat el sentit de l'admiració que té un nen quan l'aprenentatge de la natura i de qualsevol altre aspecte del món l'enfoquem sobretot informàticament? Seria difícil dissenyar un estudi per contestar aquesta pregunta. Però com altres tantes preguntes complexes sobre com els ordinadors estan afectant la vida interior dels nens, és massa important per ignorar-la.

¿Què passa amb la capacitat de sorpresa, per exemple, quan es bombardeja els nens regularment amb gràfics animats que són moltíssim més sorollosos i enlluernadors que la realitat en si; o les innoqües versions editades de la realitat que no els donen oportunitat per embrutar-se les mans? ¿Des de quan els ordinadors portàtils i altres parafernàlies electròniques s'han convertit en un mecanisme necessari que interfereix amb l'experiència directa amb la natura, en aquestes rares ocasions en què es permet als nens d'aventurar-se en el món real? Des de quan exigim que els nens redueixin les seves trobades amb la natura que, per dret propi, acostumen a ser experiències imaginatives i emocionalment intenses, i al seu lloc fem que es dediquin a acumular dades per omplir gràfics i taules generats per ordinador?

Llenguatge i alfabetització deteriorats.

El llenguatge i les habilitats en l'alfabetització és una altra àrea de preocupació quan els nens pateixen una forta dosi de mitjans electrònics de comunicació. Després d'una revisió extensa de la literatura, els psicòlegs investigadors Alison Garton i Chris Pratt van concloure que les interaccions socials de suport amb usuaris més experts en el llenguatge són l'únic factor constant que apareix en els estudis de com els nens aprenen bé a parlar, llegir i escriure. [77]

Però el temps que es passa amb els ordinadors i altres mitjans de comunicació electrònics pot distreure als nens i als adults de comunicar-se directament entre ells, cara a cara, teixint plegats la profusa varietat de senyals, parlades o no, que aquestes interaccions estimulen. Segons els experts en alfabetització, això pot exposar als nens al risc de patir enderriments en el llenguatge.

D'altra banda, disposar de poques possibilitats per a aquest tipus de comunicació al llarg de la infància pot limitar permanentment l'habilitat dels nens per expressar-se en la parla o en l'escriptura, per comprendre totalment el que llegeixen, i fins i tot per entendre's ells mateixos i pensar lògicament i analíticament. [78]

Totes aquestes capacitats estan arrelades en el llenguatge. El progrés en cadascuna de les esferes, per la seva banda, enriqueix les habilitats del llenguatge en l'estudiant. Una investigació que rastreja el desenvolupament de l'alfabetització, va demostrar que molt després que els nens entrin a l'escola aquestes habilitats encara s'estan desenvolupant.

Segons Garton i Pratt: "Encara que nosaltres ens meravellem del magnífic i ampli ús de la llengua que dan els nens que estan a punt d'entrar a l'escola; i encara que és evident que han après moltíssim en el llenguatge en un període relativament curt, també ho és que encara tenen moltíssim per aprendre. Dels 5 en endavant és el període en què es consoliden i estenen les habilitats del llenguatge." [79]

Els nens que passen més temps sols davant del televisor i l'ordinador, en comptes d'interactuar amb altres nens, arriben a l'escola amb una necessitat major, i no menor, de parlar amb adults que els facin cas. ¿És correcte que les escoles canviïn el temps d'interacció real amb els mestres, per l'hipertext i els hipermèdia?

Els anomenats programes "interactius" dissenyats per supervisar l'actuació dels estudiants, corregir els seus errors, per modificar el ritme de les lliçons, i fins i tot oferir-los estimulació

programada perquè segueixin intentant-ho, òbviament no poden substituir els intercanvis dinàmics, verbals i no verbals, que pugui iniciar un mestre que coneix i estima els seus estudiants. L'alfabetització és una empresa social que es veu amenaçada quan s'empobreixen les interaccions socials amb els nens.

Barry Sanders, professor d'anglès i de la història de les idees a la Universitat de Pitzer, adverteix d'això en el seu llibre de 1994, *El A és per a Ox: violència, mitjans electrònics i l'enmudiment del món escrit*:

“Tota persona o grup que s'alfabetitza construeix primer una base per a la lectura i escriptura en el món de l'oralitat. L'oralitat sosté l'alfabetització, ofereix l'impuls per a la seva conformació. Les habilitats que aprenem en l'oralitat són crucials perquè l'alfabetització és més que un conjunt de paraules en el paper. És un joc de relacions i estructures, un sistema dinàmic que interioritzem i aboquem cap a l'experiència. L'èxit d'una persona en l'oralitat determina si podrà ser alfabetitzada. Però la via s'ha bloquejat. Ha estat bloquejada per maquinàries electròniques de tota mena, des de la televisió i el cinema, les gravacions i els CD, els PC i els videojocs. Abans que els mestres i els pares comencin a pensar en com educar nens alfabetitzats, han de començar per refermar el seu ésser com a criatures d'oralitat”. [80]

Sanders afegeix que “els bons lectors surten dels bons recitadors i oradors”. [81] Llavors, a mesura que un nen madura, el seu èxit en la lectura i l'escriptura nodreix el seu jo, que és el seu guia més íntim i profund.

Això vol dir que qualsevol amenaça al llenguatge i l'alfabetització pot limitar la “veu interna” dels nens - la seva capacitat de contar-se històries i parlar-se a ells mateixos a través dels problemes acadèmics o d'un altre tipus. “Aquest parlar intern”, assenyala Jane Healy, "es genera quan parlen amb els adults que tenen cura d'ells i quan disposen després de prou temps i d'un espai tranquil per practicar només... El llenguatge intern és important tant per al desplegament acadèmic, com per al desplegament personal. Entre els sis i els nou anys, els avanços en matemàtiques i altres assignatures es relacionen amb l'habilitat de l'autoconversa. (‘Com resoldré aquest problema? Ah!, vull intentar-ho...’) Els endarreriments en l'adquisició i ús de “l'autoconversa” poden interferir en l'atenció i la conducta, i fins i tot en l'actuació eficaç en els esports.” [82]

Falta de concentració.

Healy i altres experts suggereixen que molts dels usos que avui es fan dels ordinadors a les escoles poden estar promovent hàbits mentals perjudicials. L'èxit a l'escola requereix que els nens parin atenció de manera concentrada, i desenvolupin els records i les habilitats d'escolta. No obstant això, cada cop hi ha més nens als qui es diagnostiquen desordres d'atenció, i se'ls administren potents drogues per ajudar-los a concentrar-se. Les múltiples opcions de molts programes informàtics i la cadena interminable d'enllaços entre les diverses pàgines d'Internet, ja fan difícil que un nen mantingui la seva ment concentrada en un afer o tasca particular. D'altra banda, la necessitat que els nens facin pauses cada 20 minuts en el seu treball amb l'ordinador, per evitar la tensió física, com recomana Hedge, probablement faci fins i tot més difícil per als nens sostenir la concentració.

Marilyn B. Benoit, presidenta de l'Acadèmia Americana de Psiquiatria del Nen i de l'Adolescent, ha encunyat el terme “nens punt com” per descriure l'impacte negatiu que produeix en els nens la possibilitat de poder ordenar tantes imatges entretingudes i missatges amb només un clic del ratolí. Segons ella, el cervell del nen es veu sobreestimulat pel ritme i la natura absorbent de la tecnologia multimèdia. I llavors observa un augment en els diagnòstics del trastorn de dèficit d'atenció i hiperactivitat i es pregunta si això es relaciona amb “l'exposició constant dels nens a ràides ràfegues d'estímul que rep el cervell”.

Poca paciència per al treball esforçat.

La satisfacció instantània, efegeix Benoit, pot fer més difícil per als nens tolerar la frustració que, per altra banda, pot conduir a episodis de ràbia explosiva, quan no poden obtenir el que volen en el moment:

“Estic impressionada per l'aparent relació entre la tecnologia, la satisfacció instantània, l'escassa tolerància a la frustració, la falta d'empatia, i l'agressió. Encara que no dic que la tecnologia sigui la causa dels episodis de terrible violència en els joves dels quals hem estat testimonis en anys recents, sí que crec que hem d'estar ben atents a alguns dels impactes negatius de les nostres tecnologies... Sostinc que si combinem la disminució en la protecció paternal i l'augment de la satisfacció immediata, la psicologia s'altera i se soscava la socialització del nen que està en està en vies de desenvolupament. Quan no s'adquireix la tolerància a la frustració, es compromet el domini i el control de l'agressió, i llavors apareixen els nens catalogats de "explosius". Excloent als nens amb algun dèficit neurobiològic, la psiquiatria descriu aquests nens com "narcisistes" i el seu explosivitat com la “ràbia del narcisista”. Són nens incapaços d'enfrontar-se amb la més lleugera frustració i es projecten de manera agressiva. Estan sempre reclamant, demanant, són impacients, irrespectuosos amb l'autoritat, sovint despectius amb els seus semblants, faltats d'empatia i se'ls fereix fàcilment. El seu nombre va en augment. Hem de prendre nota d'aquesta tendència perturbadora i intervenir amb una certa urgència si volem educar nens que es preocupin pels altres en la societat. [83]

Jane Healy suggereix que gran part del software educatiu com a màxim arriba a ser “un ‘aprenentatge’ electrònic edulcorat” que pot posar a perdre la gana del nen pel principal, i agrega:

“L'aprenentatge és un procés divertit, però és també un treball esforçat. De fet, treballar amb intensitat, vèncer els desafiaments i tenir èxit al final és el que conforma la motivació real. Qualsevol aparell que converteixi aquest procés excitant i difícil en un joc fàcil és deshonest, i sostreu al nen del goig del dominar-se ell mateix. Encoratjar els nens a "aprendre" voletejant sobre un resplendent món multimèdia, és una recepta per a una ment desorganitzada i indisciplinada...”

L'accés i la memorització d'informació aïllada, o fer primers passos en alguna habilitat ocasional ficada entre dues llesques del *pa* intel·lectual *prodigiós*, no té res a veure amb el veritable aprenentatge que requereix connexions significatives entre els fets i les idees. Els nens d'avui es veuen aclaparats amb dades i efectes especials, i els mestres assenyalen que els nens tenen problemes per seguir una seqüència lògica de pensament o per concatenar les idees.

Finalment, alguns dels "hàbits mentals" alimentats per aquest tipus de software són perjudicials per al desplegament del talent: la impulsivitat, l'endevinar per "assaig i error" la solució a un problema complex, la ignorància de les conseqüències, i les expectatives d'un plaer massa fàcil. [84]

Plagi

Donar èmfasi a investigar utilitzant Internet, fa del plagi una opció molt més temptadora per als estudiants. I el subtil desplaçament que es produeix en l'enfocament cuando en lloc del desenvolupament intel·lectual intern s'exigeix la el més professional possible dels projectes que han estat generats per ordinador, pot fer que molts estudiants es preguntin quina és la diferència entre plagiar o no. Així ho va expressar un estudiant de segon curs de Secundària, després d'haver descarregat d'Internet un assaig sobre com menjar saludablement per complir amb una tasca de l'aula: "Jo no vaig pensar que estava enganyant a ningú, perquè ni tan sols em vaig aturar a pensar sobre això". [85]

Un mestre d'un institut de Secundària a Wisconsin va assenyalar: "A nosaltres, d'alguna manera, ens és impossible convèncer [els estudiants] de la importància del procés. És el producte el que compta." [86]

Desviació del significat

Jeffrey Kane, degà d'educació en el C.W. Post Campus de la Universitat de *Long Island*, exposa que mestres, pares i nens poden estar molt enlluernats per les tecnologies de la informació que hi ha a l'aula i s'obliden de centrar-se de ple en l'experiència interna del significat. Kane defineix el significat com "una forma interna de despertar en resposta a una trobada", i relata la història següent:

"Recentment, vaig visitar un aula de sisè curs on els nens estaven estudiant el Renaixement. Usaven Internet per buscar informació sobre aquest període. Després van preparar els seus informes utilitzant un processador de text i programes de gràfics, incloent components d'àudio i vídeo en els seus treballs. Els nens van ensenyar amb orgull els seus informes i la mestra els va felicitar pel seu treball, dient-me que ells sabien més sobre el software utilitzat que ella mateixa. Els informes contenien una raonable quantitat d'informació, la quantitat que podia estar disponible en qualsevol text, i els nens van demostrar haver dedicat gran esforç a l'hora de combinar diversos mitjans de comunicació".

"Però el fet que, quan vaig parlar amb ells, no em vaig portar la impressió que havien interioritzat gairebé res sobre el drama i la riquesa cultural del Renaixement. No van aconseguir formar-se un quadre viu de la vida dels pintors, les seves motivacions, dolors, i imaginacions. No van adquirir les fascinants visions que haurien obtingut si haguessin llegit un llibre com "*La Vida dels més eminents pintors, escultors i arquitectes italians*" de Giorgio Vasari, una col·lecció d'esbossos biogràfics de primera mà escrita durant el Renaixement. Ni Internet ni les bases de dades que van consultar els nens els van portar a llegir un llibre com aquest. Pel que he vist a les aules, les tecnologies que usen, gairebé no donen cabuda per als llibres. En aquest cas, els nens van buscar la informació, la van aconseguir, i automàticament van passar cap a la presentació.

El mestre no els va portar més enllà procurant que experimentessin una mica el significat interior del període, del desplegament de les noves capacitats estètiques i intel·lectuals, les sortides del terme mitjà de les vides individuals. En comptes d'adquirir la riquesa del Renaixement com a base per a noves visions interiors sobre ells mateixos i el món circumdant, els nens van aprendre a usar el software informàtic disponible. Van aprendre a pensar més com els ordinadors, que com les persones del Renaixement.

Encara que pot argumentar-se que Internet i els diversos tipus de recerca que es fan per ordinador, van produir la informació que jo descriu, el fet continua essent que ni el mestre, ni els estudiants eren conscients que faltés alguna cosa. Les "llicçons" van reflectir la fascinació per la tecnologia, en comptes de les capacitats per a l'experiència humana i la visió que identificaven el Renaixement.[87]

Riscos per al desenvolupament moral

Si les escoles tracten el nen com un objecte, com un tipus d' "ordinador biològic", aleshores l'educació es converteix en la manera d'esbrinar amb quina eficiència cal entrenar els nens per col·leccionar, ordenar, amagatzemar, analitzar i aplicar la informació. El fet que les tecnologies de la informació estan reformant espectacularment l'economia, reforça la noció que els nens són el "capital intel·lectual del país", com suggereix l'influent informe de 1983,

El que s'ha perdut en tot això", escriu Jeffrey Kane, "és que els nens són éssers humans i les seves ments no són un recurs *públic o corporatiu*. La font de l'error està en el fet d'assumir que els nens *tenen* intel·ligència, en comptes de que ells *són* l'encarnació mateixa de la intel·ligència. Els nens no sols processen la informació, sinó que també existeixen com a éssers humans conscients que construeixen el significat en el seu pensament". I les escoles, amb intenció o sense ella, provoquen un profund impacte en com els nens descobreixen o creen el significat per a ells mateixos. "Cada fet impartit, cada habilitat del pensament que sigui enfortida, encara que sigui de manera subtil, obre unes possibilitats per al significat i en tanca d'altres."

Altrament dit, per als nens, tota educació és una educació moral. Des d'aquesta perspectiva, un concepte com "l'educació via Web" és una antinòmia, perquè l'educació moral requereix d'educadors morals. Com ho expressa Kane:

"L'imperatiu educatiu dels nostres dies no és cultivar el capital intel·lectual per a l'economia; no és ensenyar als nens a processar bits d'informació de manera formal per resoldre els problemes; ni ho és aconseguir que amagatzemin discretament el màxim d'informació, tenint com a regla frases com "més i el més aviat possible". L'imperatiu de l'educació ha de ser guiar els nens en el seu desenvolupament com a persones íntegres; ajudar-los a aprendre a través de les formes de contacte amb el món més variades i directes com a base per a un pensament clar i rigorós; portar tots els recursos de la cultura per ajudar-los a experimentar el significat, identitat, propòsit i responsabilitat en tota la vida; i conduir-se amb el "jo sóc" com a ésser, i no com una abstracció o un simple capital. [88]

Un experiment nacional massiu.

Les escoles estan gastant tants diners -i tant de temps- en els ordinadors, estan sacrificant programes essencials per intentar mantenir-se al dia en l'última tecnologia. Així per exemple, les escoles que pressionen intensament l'activitat acadèmica al Jardí d'Infància, que ara acostuma a lligar-se de manera molt freqüent amb els ordinadors, han de sacrificar l'hora de pati i el temps del joc creatiu -les mateixes activitats que els investigadors han identificat com a exercicis de "preescalfament" per a una ment jove que es tradueix, després, en la consecució acadèmica.

Malgrat la Caixa de la Pandora plena de riscos que hem descrit en aquest capítol, la societat, el govern i els directors escolars estan actuant amb tota celeritat per introduir plans que transformin radicalment el Jardí d'Infància i les aules de Primària amb la maquinària d'alta tecnologia.

Una comissió d'assessors d'alt nivell en ciència i tecnologia, del President Clinton, va reconèixer aquest fet com el que realment és: *un experiment nacional massiu*. Els nostres nens són l'objecte de l'experiment. Aquesta comissió presidencial va instar a accelerar aquest experiment massiu, sense esmentar com es protegiria els nens dels riscos a la seva salut i benestar. Va assenyalar, a més a més, la immensa quantitat de diners que el Govern Federal inverteix en la investigació farmacèutica, per defensar els grans augments en la despesa d'investigació per promoure l'ús dels ordinadors en l'educació. Però la comissió no va puntualitzar que els assajos clínics requerits abans d'aprovar nous medicaments són tan cars, precisament per que, segons la llei federal, les companyies farmacèutiques han de demostrar, per sobre de tot, que aquests nous medicaments són segurs i, després, que són eficaços per tractar les malalties per als quals seran prescrits. [89]

Durant les dècades en què les agències federals han estat promovent l'ús dels ordinadors de manera activa en l'educació Primària, hi ha pocs exemples de provisió de fons federals per investigar si aquesta prescripció és realment segura per als nens. Els efectes per a la salut dels nens d'aquest experiment massiu, simplement, no s'han considerat.

Notes al capítol 2

1.- Seymour Papert, *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas* (Mindstorms: Els nens, els ordinadors i les idees poderoses), New York: Basic Books, 1980, p. 27.

2.- Esther Thelen, "Motor Development," (Desenvolupament Motor), *American Psychologist*, Vol. 51, No. 11, 1996, ps. 1134-1152; i Phyllis S. Weikart, "Purposeful Movement: Have We Overlooked the Base?" (El moviment intencional: hem passat per alt la base?) *Early Childhood Connections*, primavera de 1995, ps. 6-15

- 3.- American Occupational Therapy Association, *Repetitive Motion Injury*, (Lesió del moviment repetitiu), www.aota.org, 22 de Març de 2000.
- 4.- Armstrong i Casement, op. cit., p. 144
- 5.- Brossi P. Bernard (editor): *Musculoskeletal Disorders (MSDs) and Workplace Factors: A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back* (Trastorns del sistema osteomuscular i factors de l'espai laboral: Revisió crítica de l'evidència epidemiològica dels trastorns relacionats amb el sistema osteomuscular del coll, extremitats superiors i la zona inferior de l'espatlla), DHHS, (NIOSH) Publication No. 97-141, Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, Juliol 1997.
- 6.- Occupational Safety and Health Administration, *Women and Ergonomics* (Les dones i l'ergonomia), *Ergonomics Fra Sheet*, Washington, DC: U.S. Department of Feina, Març 2000.
- 7.- Dr. David Diamond, Massachusetts Institute of Technology Medical Center, Entrevista telefònica, 30 de Juny de 2000.
- 8.- Brendan Connell, Entrevista telefònica, 28 De Juliol de 2000.
- 9.- Dr. Margit L. Bleecker, Entrevista telefònica, 1 d'Agost de 2000.
- 10.- Pearl Gaskins, *I Didn't Think Typing Would Hurt Me* (No vaig pensar que escriure a màquina em faria mal), *Scholastic choices*, Març 1999; Susan Gregory Thomas, *Kid Wrists at Risk* (Els canells del nen estan en perill), *U.S. News and World Report*, Juliol 5, 1999; Abby Fung, *RSI Attacks the Next Generation* (Les lesions d'estrès reiterat ataquen la pròxima Generació), *Toronto Globe & Mail*, Setembre 29, 1998.
- 11.- S. Oates, G. Evans, and A. Hedge, *A preliminary ergonomic and postural assessment of computer work settings in American elementary schools* (Una avaluació ergonòmica i postural preliminar del treball amb els ordinadors a les escoles primàries d'Amèrica del Nord), *Computers in the Schools*, 1998: 14, 3/4, 55-63. vegeu també K.L. Laeser, L.E. Maxwell, and A. Hedge, *The effects of computer workstation design on student posture* (Els efectes del disseny del lloc de treball informàtic en la postura de l'estudiant), *Journal of Research on Computing in Education*, 1998: 31(2), 173-188.
- 12.- OSHA, *Women and Ergonomics* (Les dones i l'ergonomia), U.S. Department of Labor, www.oshaslc.gov/ergonomics-standard/fs-women.html, Març 2000.
- 13.- Courtenay Harris i Lleó Straker, *Survey of physical ergonomics issues associated with school children's use of laptop computers* (Enquesta sobre temes físics i ergonòmics associats a l'ús d'ordinadors portàtils a les escoles per part dels nens), *International Journal of Industrial Ergonomics*, en premsa.
- 14.- L. Straker, K. Jones, i J. Miller, *A Comparison of the Postures Assumed when Using Laptop Computers and Desktop Computers* (Una comparació de les postures assumides quan s'usen ordinadors portàtils o de taula), *Applied Ergonomics*, Vol. 28, 1997, ps. 263-268.
- 15.- Alan Hedge (professor d'ergonomia i director de l'Human Factors and Ergonomics Laboratory, Cornell University), *Risks of Keyboarding* (Els riscos del teclat), pàgina web d'ergonomia, Universitat de Cornell: <http://ergo.human.cornell.edu/Mbergo/schoolguide.html>, Març 2000.

- 16.- Lawrence Calhoun, *VDT's Through Rose-Colored Glasses* (Els monitors de vídeo vistos amb cristal de color rosa), *American School and University*, Vol. 56, No. 16: Gener 1984, p. 16; Armstrong i Casement, ps. 150-153; i Weldon G. Bradtmueller, *Perception of the Use of High Technology in the Teaching of Reading: Microcomputer Use in Teaching Reading* (La percepció de l'ús de l'alta tecnologia en l'ensenyament de la lectura: L'ús dels Microordinadors en l'aprenentatge de la lectura), Base de Dades ERIC (ED246396), 1983.
- 17.- National Institutes of Health, *Safety Notes Number 11: Safety and Health Program for Video Display Terminal VDT Operators* (Notes de Salut Numero 11: Programa de protecció i seguretat per a operadors de pantalles de vídeo (VDT)), 25 De Juliol de 1994.
- 18.- U.S. National Institute for Occupational Safety and Health, *Potential Health Hazards of Video Display Terminals* (Danys potencials a la salut produïts pels monitors), segons es referencia en el Manual de Protecció i Salut en línia del U.S. National Institute of Environmental Health Sciences www.niehs.nih.gov/odhsb/manual/man11f.htm, Març 22, 2000). Vegeu a més a més, Dr. Jeffrey Anshel, comunicació per *e-mail*, 26 De Juliol 26 de 2000.
- 19.- Shirley Palmer, *Does Computer Use Put Children's Vision at Risk?* (L'ús dels ordinadors pels nens posa en perill la seva vista?). *Journal of Research and Development in Education*, 1993: Vol. 26, No. 2, p. 59-65.
- 20.- Edward C. Godnig, Entrevista telefònica, 1 d'Agost de 2000.
- 21.- Kenneth J. Cooper, *Study Says Natural Classroom Lighting Ca AID Achievement* ("Un estudi diu que la llum natural a l'aula ajuda el rendiment), *Washington Post*, Nov. 26, 1999; i Warren E. Hathaway, *The Effects of Types of School Lighting on Physical Development and School 'Performance' of Children* (Els efectes dels distints tipus d'il·luminació escolar en el desenvolupament físic i el rendiment escolar dels nens), Edmonton: Alberta Department of Education, Març 1994.
- 22.- L'American Optometric Association, per exemple, recomana col·locar la pantalla del monitor al voltant de 20 a 26 polzades (50 a 65 cm) dels ulls i al voltant de 4 o 9 polzades (10 a 23 cm) per sota del nivell dels ulls. Vegeu AOA: *New Release: Computer-Related Vision Woes Can Be Solved*, "Nova edició: Els trastorns visuals associats a l'ús de l'ordinador es poden resoldre," AOA,1997.
- 23.- Dr. Jeffrey Anshel, Comunicació per *e-mail*, Juliol 26, 2000. Anshel és l'autor del llibre de 1998, *Visual Ergonomics in the Workplace* (Ergonomia Visual al lloc de treball).
- 24.- Shirley Palmer, op. cit. Vegeu també W. Jaschinski-Kruza, *Transient Myopia after Visual Work* (Miopia passatgera posterior al treball visual), *Ergonomics* 1984: Vol. 2, no. 11, ps 81-89; i H. Yoshikawa i I. Farà, *A Case of Rapidly Developed Myopia among VDT Workers* (Un cas de ràpid desenvolupament de miopia entre treballadors que usen monitors de vídeo), *Japanese Journal of Industrial Health* 1989: Vol. 31, No. 1, ps. 24-25.
- 25.- American Optometric Association, *Common Vision Conditions: Myopia*, (Malalties comunes de la Visió: la Miopia," 1997: www.aoanet.org.
- 26.- Edward C. Godnig, Entrevista telefònica 1 d'Agost de 2000.
- 27.- ídem.

28.- Esmentat per Robert Darnton, en *The New Age of the 'Book'* (La nova era del llibre), *The 'New' York Review*, 18 de Març de 1999, p. 5.

29.- Armstrong i Casement, ps. 150, 218; i Bradtmueller, op. cit..

30.- Oficina de Comunicacions i Relacions Públiques del U.S. Centers for Disease Control and Prevention, (Telèfon: 770-488-5820), Atlanta, GA, Juliol 2000. *Among Children*

31.- Newsweek *Generation XXL: Childhood Obesity Now Threatens One in Three Kids with 'Long-Term' Health Problems, and the Crisis Is Growing* (Generació XXL: L'obesitat infantil amenaça actualment un de cada tres nens amb problemes de salut a llarg termini, i la crisi s'aguditzada), *Newsweek*, Juliol 3, 2000.

32.- Citat en *Surgeon General's Warning: Watch Less TV* (Advertència del Cirurgià General: Vegeu menys televisió), *The TV-Free American*, Washington, DC: TV-Free Amèrica, Estiu de 1999.

33.- Nota de Premsa de l'American Academy of Pediatrics: *Rise in Childhood Obesity Linked to Increase in Type 2 Diabetes* (L'augment de l'obesitat infantil relacionada amb l'augment de diabetis del Tipus 2), Chicago: American Academy of Pediatrics, Feb. 23, 2000.

34.- Newsweek, op. cit.

35.- David S. Freedman t'al., *The Relation of Overweight to Cardiovascular Risk Factors Among Children and Adolescents: The Bogalusa Heart Study* (La relació de la sobrecàrrega amb els factors de risc de malalties cardiovasculars entre nens i adolescents: Estudi de cor de Bogalusa," *Pediatrics*, Chicago: American Academy of Pediatrics, Juny 1999.

36.- Carol Krucoff, *The Obesity-Asthma Connection: Inactivity May Contribute to Breathing Problems, While Appropriate Exercise Brings Relief* (La connexió asma-obesitat: La inactivitat contribueix als problemes respiratoris, mentre que l'exercici apropiat aporta alleugeriment), *Washington Post*, May 25, 1999, Health Section, p. 16.

37.- Jane M. Healy, *Failure to Connect: How Computers Affect Our Children's Minds - for Better and Worse* (Fracàs a connectar-se: Com els ordinadors afecten la ment dels nostres nens, per bé i per mal), *New York: Simon i Schuster*, 1998, ps. 122-123.

38.- Healy, op. cit., p. 183; i Armstrong i Casement, op. cit. ps. 56-59.

39.- W. H. Calvin, *The Emergence of Intelligence* (L'aflorar de la Intel·ligència), *Scientific American*: Octubre 1994, ps. 100-107. Vegeu també, l'edició especial de l'hivern de 1998, ps. 44-50.

40.- U.S. Environmental Protection Agency, *Office Equipment: Design, Indoor Air Emissions, and Pollution Prevention Opportunities* (Equipament d'oficina: Disseny, emissions d'aire en locals tancats, oportunitats per a la prevenció de la contaminació), Març de 1995.

41.- Office of News and Public Information, the National Academies, *No Adverse Health Effects Seen from Residential Exposure to Electromagnetic Fields* (No s'han vist efectes adversos per a la salut per exposició als camps electromagnètics en àrees residencials), Washington, DC: The National Academies, Oct. 31, 1996. NIEHS Nota de premsa No. 9-99, "Un informe de l'Environmental Health Institute conclou que és feble l'evidència que els camps elèctrics i magnètics causen càncer", Research Triangle Park, NC: NIEHS, 15 de juny de 1999

- 42.-** Louis Slesin, editor de *Microwave News* i exeditor de *VDT News*, New York, NY, Entrevista telefònica, 31 de Març de 2000.
- 43.-** Vegeu, per exemple, del U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration, *Ergonomics: The Study of Work* (Ergonomia: Estudi del treball), Washington, DC: OSHA 3125, 1991.
- 44.-** Carol Wacey, U.S. Education Department, Oficina de Tecnologia Educacional Technology, Entrevista telefònica, 11 De Juliol de 2000.
- 45.-** Oficina del Director, U.S. National Institutes of Health, Article 38: "VÍdeo Terminals," Nov. 9, 1999.
- 46.-** Pàgina web sobre ergonomia de la Universitat de Cornell, No. 9: *Children's Special Concerns* (Preocupacions especials amb els nens), <http://ergo.human.cornell.edu/Mbergo/schoolguide.html>, 14 d'Abril de 2000.
- 47.-** Stanley I. Greenspan, *The Growth of the Mind and the Endangered Origins of Intelligence* (El desenvolupament de la ment i els orígens de la intel·ligència en perill), p. 174.
- 48.-** Greenspan, op. cit. ps. 311, 313.
- 49.-** Marilyn B. Benoit, *Violence Is as American as Apple Pie* (La violència és tan americana com el popular pastís de poma), *Notícies de l'American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, Washington, DC: AACAP, Març - Abril, 1997, p. 20.
- 50.-** Katy Kelly, *Get That TV Out of Your Children's Bedroom* (Tregui aquest televisor de l'habitació dels nens), *U.S. News and World Report*, Nov. 29, 1999, p. 79.
- 51.-** Sara Hammel, *Generation of Loners? Living Their Lives Online* (Generació de solitaris? Vivint la vida connectats en línia), *U.S. News and World Report*, Nov. 29, 1999, p. 79.
- 52.-** Kelly, op. cit..
- 53.-** Lowell Monke, *Computers in Schools: Time to Grow Up* (Els ordinadors a les Escoles: és temps de créixer), treball presentat a la Conferència sobre Educació i els ordinadors, patrocinat pel Center for the Study of the Spiritual Foundations of Education at Teachers College, Columbia University, New York, Desembre 1997.
- 54.-** Vegeu, per exemple, Hubert L. Dreyfus en, *Education on the Internet: Anonymity 'Versus' Commitment* (Educació a Internet: anonimats davant de compromís), treball presentat en la Conferència sobre Educació i els ordinadors, patrocinat pel Center for the Study of the Spiritual Foundations of Education at Teachers College, Columbia University, New York, Desembre 1997.
- 55.-** Meir Ben-Hur, ed., *On Feuerstein's Instrumental Enrichment: A Collection* (Sobre l'enriquiment instrumental de Feuerstein: Una col·lecció). Heights, IL-LTRE: SkyLight, 1994.
- 56.-** Observacions en escoles de Primària per Colleen Cordes al Nord-est de Washington, D.C., Juny 1997. El nom de les escoles i el del personal no s'esmenten, sota un acord de confidencialitat.

57.- AAUW Educational Foundation Commission on Technology, Gender, and Teacher Education, *Tech-Savvy: Educating Girls in the 'New' Computer Age* (Tech-Savvy:Educaand a les nenes en la nova era dels ordinadors), Washington, DC: American Association of University Women Educational Foundation, 2000.

58.- Així per exemple, Bill Dinsmore de la Learning Company, en una presentació de 1993, va assenyalar que és molt difícil dissenyar un software veritablement educatiu, atractiu, i capaç de generar beneficis. Segons ell, com més educatiu sigui el software, més difícil és fer-lo entretingut i viceversa. Dinsmore va parlar en la comissió "L'Educació com un mercat competitiu per a la Indústria," en la convocatòria de la National Academy of Sciences Convocation, Reinventant les Escoles: la tecnologia és ara, 13 de Maig de 1993.

59.- Vegeu, per exemple, la National Science Board, *Economic and Social Significance of Information Technologies* (El significat econòmic i social de les tecnologies de la informació," (Capítol 8) en *Science and Engineering Indicators, 1998*, Washington, DC: 1998, ps. 8-25 i 8-26.

60.- Així per exemple, Robert J. Rossi i Samuel C. Stringfield van dirigir un ampli estudi per al Departament d'Educació dels EEUU per determinar de quina forma es pot ajudar els estudiants d'alt risc a tenir èxit a les escoles. Van revisar 30 anys d'investigació i van fer extenses observacions a les escoles. Van descobrir que les escoles amb un fort sentit de la comunitat eren particularment efectives. L'essència de la comunitat, van concloure, era la qualitat de les relacions humanes: Els estudiants se sentien cuidats i respectats, els mestres compartien una visió i propòsit, els mestres i alumnes mantenien una comunicació oberta i lliure, i totes les parts compartien un profund sentit de la veritat. Vegeu Rossi i Stringfield, *What We Must Do for Students Placed at Risk* (Què fer amb els estudiants en risc), *Fi Delta Kappan*, Setembre de 1995.

61.- National Science Board, *Children, Computers, and Cyberspace* (Els nens, els ordinadors i el ciberespai), *Science and Engineering Indicators 1998*, Washington, D.C.: 1998,p.8-23.

62.- "L'estat multarà els bibliotecaris si els nens veuen pornografia a través d'Internet," citant la bibliotecària Pat Scales en *Greenville News, eSchool News*, Bethesda, MD: IAQ Publications, Març de 2000, p. 12.

63.- Deirdre Donahue, *Ads Put Pressure on Children* (Els anuncis pressionen als nens), *USA Today*, Agost. 3, 1999, p. 3D.

64.- Vegeu www.mamamedia.com Juliol de 2000.

65.- Vegeu www.gameboy.com Juliol de 2000.

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

67.- Roper Starch Worldwide, *The Roper Youth Report*, 1998, www.ropers.com/research/syndicated/youth.htm Juliol de 2000.

68.- Vegeu www.icanbuy.com Juliol de 2000.

69.- Comitè sobre Comunicacions, American Academy of Pediatrics, *Declaració de Política: Els nens, els adolescents i la publicitat* (RE9504), Chicago. 1995.

70.- Brian Hecht, *Net Loss* (Pèrdues a la xarxa)" *The 'New' Republic*, 17 d'obrer 1997, p. 16.

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

72.- Rom Haybron, *Remolco Much Emphasis on Computers* (Massa èmfasi als ordinadors), *Cleveland Plain Dealer*, 6 d'Agost de 1996, p. 8E.

73.- Douglas Sloan, *Introduction: On Raising Critical Questions About the Computer in Education* (Introducció: sobre el qüestionament crític de l'ús dels ordinadors en l'Educació) en Douglas Sloan, ed., *Els ordinadors en l'Educació: Una perspectiva Crítica*, New York: Teachers College Press, 1985.

74.- S. W. Haughland, *The Effect of Computer Software on Preschool Children's Developmental Gains* (L'efecte del software informàtic en els avanços en el desenvolupament dels nens d'edat preescolar), *Journal of Computing in Childhood Education*, Vol. 3, No. 1, 1992, ps. 15-30.

75.-Barbara Means i Kerry Olson, *The Link Between Technology and Authentic Learning* (La relació entre tecnologia i l'autèntic aprenentatge," *Educational Leadership:1994*, ps 15-18

76.- Per exemple, per a una explicació de les arrels culturals de la intel·ligència davant de la seva definició com una habilitat individual per manipular informació, vegeu C.A. Bowers, *Educating for an Ecologically Sustainable Culture: Rethinking Education, Creativity, Intelligence, and Other Modern Orthodoxies* (Educació per a una cultura ecològicament sostenible: Repensant l'educació, la creativitat, la intel·ligència, i altres ortodòxies modernes), State University of New York Press, Albany: 1995.

77.- Alison Garton i Chris Pratt, *Learning to Be Literate: The Development of Spoken and Written Language* (Aprenent a ser alfabetitzat: El desenvolupament del llenguatge llegit i escrit), Malden, MA: Blackwell, 1998, ps. 218-220.

78.- Healy, op. cit.

79.- Garton i Pratt, op. cit. p. 101.

80.- Barry Sanders, *A Is for Ox: Violence, Electronic Media, and the Silencing of the Written Word*, (La A és per Ox: La Violència, Els mitjans electrònics i l'enmudiment del món escrit), New York: Pantheon, 1994, p. XII.

81.- Ibid, p. 243.

82.- Healy, op. cit. p. 233.

83.- Marilyn B. Benoit, *The Dot.Com Kids and the Demise of Frustration Tolerance*, (Els nens punt com i l'extinció de la tolerància a la frustració) conferència donada a la taula rodona 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 i Mary Lord, *The Cheating 'Game': 'Everyone's Doing It,' from Grade School to Graduate School*. (El joc amb trampes: Tothom ho fa, des de Primària fins a Secundària)," *U.S. News and World Report*, Nov. 22, 1999, p. 55.

86.- Ibid, p. 57.

87.- Jeffrey Kane, *On Education with Meaning* (Sobre l'educació amb significat), en Jeffrey Kane, ed., *Educació, Informació, i Transformació: Assajos en l'aprenentatge i el pensament*, Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1999, ps. 12-13.

88.- Ibid, ps. 1-21.

89.- Comitè Presidencial d'assessors sobre Ciència i Tecnologia: Comissió de Tecnologia Educacional, *Report to the President on the Use of Technology to Strengthen K-12 Education in the United States* (Informe al President sobre l'ús de la Tecnologia i sobre com enfortir l'educació als Estats Units en dotze cursos), Washington, DC: Oficina Executiva del President dels Estats Units, Març 1997.