

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
REVISTA *reflexiones*

SEMINARIO
COMUNICACIONES Y SOCIEDAD

03 al 07 noviembre de 1997

COMPUTADORAS Y EDUCACION

Emilia Fonseca Tortós¹

Motivadas por la preocupación que produce la concepción casi mágica, de que el uso de las computadoras en la educación básica (I,II y III ciclos del sistema formal) del país, convertirá a las instituciones educativas en dechados de calidad académica y acabará con la crisis del sistema educativo , estas reflexiones tienen como título la expresión de Seymour Papert, en su obra Desafío a la mente: computadoras y educación, y parten de la misma premisa del autor, de que la computadora es un objeto para “pensar con”, que posibilita la interacción con los objetos del conocimiento y no una máquina de pensamiento.

Interesa llamar la atención sobre el riesgo de poner en marcha un proyecto de “computarización” de la enseñanza básica sin el debido proceso de preparación de los maestros que serán los encargados de la creación de los ambientes culturales apropiados y de los métodos de enseñanza flexibles, para que el uso de las computadoras en el nivel básico de enseñanza no

¹ Profesora de la Escuela de Estudios Generales de la Universidad de Costa Rica.

suponga “la programación de los niños por las computadoras”, sino que “sean los niños quienes manejen estos instrumentos, con lo que desarrollarán sus ideas.(Papert, p.7)

Con este fin se pretende analizar la utilización de las computadoras en la enseñanza básica dentro del contexto de una teoría epistemológica: el construccionismo; reflexionar sobre el uso de éstas como “programadoras de los niños”, analizar el papel del docente como mediador y constructor de un proceso de enseñanza-aprendizaje ayudado por las computadoras y la importancia de la capacitación de estos docentes para trabajar en una institución educativa que cuenta con el apoyo de centros de cómputo.

El interés que mueve este escrito no es otro que el de llamar la atención sobre la necesidad de una reestructuración en los currícula que se aplican en la formación de docentes, previa a cualquier reforma educativa que se desee llevar a buen puerto.

Cada vez es más explícito entre los pedagogos el principio de que toda teoría del aprendizaje tiene como fundamento una teoría del conocimiento; en otros términos pensar sobre la mejor manera de enseñar algo a alguien, supone haber reflexionado previamente y tener clara la idea de cómo es que ese alguien conoce.

En el caso de Seymour Papert, sus teorías sobre la educación se basan en los descubrimientos de la epistemología genética de su maestro Jean Piaget (con quien trabajó en Ginebra a finales de los años 50 y principios de los 60). El interés piagetiano está más dirigido hacia el análisis de la formación y el crecimiento del conocimiento, visto éste como un proceso “permanente y continuo de repliegue de la conciencia sobre sí misma”; que hacia la función que cumple la enseñanza formal en este proceso, que es producto de la formación y maduración de estructuras internas, que en interacción con la experiencia dirigida van construyendo el conocimiento. Se puede afirmar que Piaget dio más importancia a constatar en la investigación controlada la forma en que un individuo construye el conocimiento, que al estudio de cómo la educación (formal e informal) interviene en dicha construcción. Proceso que es idéntico, se trate del concepto de permanencia del objeto, en el bebé de escasos meses de edad, o de la construcción

teórica más avanzada. “La epistemología es la teoría del conocimiento válido y aún cuando este conocimiento no sea jamás un estado y constituya siempre un proceso, este proceso es esencialmente un pasaje de una validez menor a una validez superior. (Piaget, 1972, p.13). “ La Epistemología Genética se preocupa por la génesis del conocimiento en cualquier situación imaginable. El tema de estudio es, pues, cómo el conocimiento llega a existir y es fácil ver entonces que pueden darse de inmediato varios territorios de estudio. ¿Cómo llega el hombre de ciencia a descubrir una verdad? ¿Cómo fueron adquiridos los conocimientos a través de la historia en las sociedades humanas? ¿Qué caminos siguen los niños cuando arriban a un conocimiento? Piaget ha realizado una obra inmensa en respuesta a esta última pregunta , pero con la clara y sorprende convicción de que todos esos interrogantes están estrechamente ligados y tienen fundamentos comunes”. (German Gómez, p.5). Piaget no se concibió a sí mismo como educador, sino como experimentalista.

Papert, por el contrario, centra su interés en la elaboración de una propuesta educativa que sea la más adecuada para que el educando construya de la mejor manera posible el conocimiento y este consistirá en proveer a los estudiantes de las mejores oportunidades para construir” (Papert, p.7), lo que significa al mismo tiempo, materiales y ambientes culturales apropiados. A esto es a lo que Papert denomina construccionismo.

En el construccionismo interviene, además de los materiales y el ambiente, el aspecto afectivo, que es fundamental en el aprendizaje, que para Papert como para Piaget, es sinónimo de construcción de conocimiento. Aprender algo nuevo, es sencillamente agrandar nuestro edificio cognoscitivo.

Como toda construcción, el conocimiento depende de la calidad de los materiales utilizados. Buenos materiales para la construcción del aprendizaje son aquellos que permiten el desarrollo de la creatividad del educando, elemento éste del pensamiento humano, descuidado mucho por la educación tradicional pero que ha adquirido un lugar prioritario en las nuevas concepciones del aprendizaje. “Para mí, la educación significa formar creadores, aún cuando las creaciones de una

persona sean limitadas en comparación con las de otra. Pero hay que hacer inventores, innovadores, no conformistas (Piaget, cit. por Rodríguez, p.V), tanto es así, que algunos como Kaudrepp (cit. por Rodríguez, p.V), consideran que “Estamos dejando atrás la época de las personas inteligentes, y alborea una nueva: la época de las personas creativas”. En este mismo sentido, Víctor García Hoz, en su connotada obra Educación Personalizada, con gran agudeza afirma: “No se debe creer, sin embargo, que existe un concepto claro, y aceptado universalmente, de la creatividad. Se trata de una actividad tan compleja que se hace muy difícil encerrarla en una definición. La que sí puede tomarse como idea común es la de que la creatividad no es un don poseído por unos pocos, sino una propiedad que todos los hombres tienen en mayor o menor grado (García Hoz, 1988, pp.29-30).

Papert considera que la computadora provee un material excelente para la construcción del conocimiento, si es vista “como una máquina para la enseñanza” y fundamentalmente “como un instrumento para pensar con” (Papert, p.15). Vistas así, Papert dedica su libro Desafío a la mente: computadoras y educación precisamente al análisis “del modo en que éstas (las computadoras) pueden afectar la manera de pensar y de aprender de la gente”; “...de cómo pueden ayudar a la gente a establecer con el conocimiento nuevas relaciones que atraviesen las líneas tradicionales que separan el conocimiento humanístico de las ciencias, y a ambos, del conocimiento del yo” (Papert, p.17). En este aspecto, las computadoras son materiales tan dúctiles que permiten al individuo, no sólo hacer más accesibles nociones que han sido tenidas siempre como sumamente complejas e inalcanzables para algunos: vg. las nociones matemáticas de la geometría formal; sino que al igual que los materiales que permiten al artista expresar sus propios intereses, la computadora permite a su usuario, si la utiliza correctamente, involucrarse en la creación de algo personalmente significativo, lo que hará del aprendizaje un proceso creativo y afectivamente gratificante, aspecto éste al que Papert considera determinante cuando se trata de la asimilación de un conocimiento. Dice refiriéndose a ello. “Pero hay también un componente afectivo. (...)Estoy seguro de que tales asimilaciones contribuyeron a dotar a la matemática, para mí, de una tonalidad afectiva

positiva (Papert, 12). En este sentido la computadora permite la personalización del aprendizaje, aspecto trascendente en la educación actual. “En lenguaje más actual, el principal defecto de la enseñanza colectiva, así como de una enseñanza individual que no tenga en cuenta los peculiares intereses, aptitudes y limitaciones del alumno, se resume en la falta de motivación y en la ineficiencia, y tal vez influjo negativo, de muchos esfuerzos que realiza el educando (García Hoz, 1988, p.37). Sin embargo, Papert advierte: “Pero hay un mundo de diferencias entre lo que las computadoras pueden hacer y lo que la sociedad elegirá hacer con ellas” (Papert, p.17)

En el caso que nos ocupa: la introducción de las computadoras en el ámbito del sistema formal de la educación básica, es decir, la inclusión de la computadora en el mundo de los niños; es necesario prestar mayor atención a la forma en que van a ser utilizadas, para que no ocurra que “...la frase “instrucción asistida por computadora” significa hacer que la computadora enseñe al niño. Podría decirse que se utiliza a la computadora para programar al niño (Papert, p.17), con lo que solo estaríamos contribuyendo a la formación de “entes pasivos” y por ende receptores de información.

Si recordamos que el conocimiento es una construcción personal que tiene incluso un componente biológico muy importante, convertir al educando en un ser pasivo conlleva el fracaso del sistema educativo desde dos puntos de vista. Si el niño no se interesa en lo que se le está tratando de enseñar no lo incorporará a sus estructuras mentales, es decir, no lo aprenderá, pues faltar ese ingrediente afectivo de que hemos hablado, y estaremos fomentando, en vez de suprimir o atenuar, la repetición memorística de conceptos, que no lleva implícito ningún cambio en el interior del individuo. “Aquí tenemos un criterio para juzgar teorías, materias y métodos de educación. Buena es la teoría, buena la práctica, bueno el plan de estudios, bueno el método de educación que hace surgir el hombre superior en cada uno de los educandos. Porque la educación es desarrollo interior, no adquisición de nociones. Estudiar, observar, viajar sólo son medios”, decía nuestro insigne educador Roberto Brenes Mesén en el prólogo al libro de Bode, Boyd H.: Teorías educativas modernas y añade “difiere esta pseudo-educación de la que hemos venido considerando hasta ahora, en que esa no se preocupa en manera alguna por el desenvolvimiento interno del

individuo en la masa, sino por los resultado de conjunto a breve plazo (Brenes Mesén, p.105). Estas sabias palabras nos alertan sobre un problema que es actualmente aún más apremiante: caer en la trampa del eficientismo, tan ligado al proceso de globalización. ¿Cuál niño puede “enamorar” de un instrumento que lo convierte en robot?

En el mejor de los casos, el uso inadecuado de las computadoras en el trabajo con los niños, logrará destruir su creatividad , con lo que la educación no formará personas, es decir, seres creativos, autónomos, reformadores y transformadores de la realidad, cosa que, sobre todo, en nuestros países pobres, sería la condena a vivir siempre en la dependencia tecnológica y científica, es decir, en la miseria. El Proyecto de Estrategia a Plazo Medio (1996-2001) de la UNESCO afirma: (la educación) es un instrumento vital para lograr la plena realización del potencial de cada individuo y para combatir el problema del subdesarrollo en su fuente” y Jacques Hallak, Director del Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de la UNESCO, agrega : Resulta muy limitado confinar la educación al papel de proveedora de mano de obra calificada, o juzgar su éxito por el número de niños o de adultos que han consumido eficientemente un determinado paquete educativo. Si la educación se considera un derecho humano es porque conduce a la creatividad individual, a una mayor participación en los roles económicos, sociales y culturales en la sociedad y, por consiguiente, a realizar una contribución más efectiva en el desarrollo humano(Tünnermann, p.7). Todos estos razonamientos están presentes en Papert cuando propone el uso de las computadoras en la educación de los niños. “En este libro, analizo las formas en que la presencia de la computadora podría contribuir a los procesos mentales no sólo instrumentalmente, sino de una manera más esencial y conceptual, influyendo sobre el modo en que las personas piensan aun cuando se encuentran muy alejadas del contacto físico con una computadora. (...) Este libro trata del final de una cultura que hace de la ciencia y la tecnología algo ajeno para la vasta mayoría de la gente” (Papert, p.16). El autor insiste, No es verdad que la imagen que desarrollaré aquí sobre la relación del niño con la computadora vaya mucho más allá de lo que es corriente en las escuelas actuales (se refiere a la realidad de los Estados Unidos de América). Mi imagen no va más allá:

camina en dirección opuesta (Papert, p.17).

Es evidente, pues, que en el construccionismo, las computadoras no son utilizadas como un invento más de la tecnología que hay que aprender a manejar” para estar al día y ser más eficientes como obreros, sino más bien “...del modo en que las computadoras pueden ser portadoras de ideas poderosas y de las semillas del cambio cultural” (Papert, pp.16-17), lo importante es que las computadoras sean un instrumento que permita el desarrollo del pensamiento. Por ello afirma Papert : “Si bien la tecnología jugará un papel esencial en la realización de mi visión del futuro de la educación , mi centro de interés no está en la máquina sino en la mente, y particularmente en el modo en que dos movimientos intelectuales y las culturas se definen a sí mismos y se desarrollan” (Papert, p.21), ya que como afirma Piaget en Estudios de Psicología Genética, “Una cosa es, pues, aprender un resultado y otra es formar el instrumento intelectual, es decir, una lógica necesaria para la construcción del resultado” (Piaget, 1973, p.15). Para que la educación cumpla con el papel preponderante que nuestra cultura le asigna y no sea sencillamente un derecho humano retóricamente entendido, que se contente con asegurar a cada uno la posibilidad de la lectura, la escritura y el cálculo , sino que sea garantía para toda criatura del pleno desenvolvimiento de sus funciones mentales y la adquisición de los conocimientos y de los valores morales que le permitan el ejercicio pleno de sus funciones y su adaptación a la vida social (Cfr. Piaget, 1976, p.40) , es necesario que la educación asistida por computadoras signifique, al mismo tiempo, un cambio cultural; ya que los procesos cognoscitivos son mediatizados, orientados y posibilitados por los contextos culturales.

La importancia del entorno en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido siempre reconocida por la pedagogía, pero el construccionismo de Papert convierte a este entorno cultural en el motor que impulsa o frena el desarrollo del pensamiento. “Si realmente miramos al niño como constructor estamos en camino de hallar una respuesta. Todo constructor necesita materiales con los que construir.(el subrayado es nuestro). Donde disiento con Piaget es en el papel que atribuyo a la cultura circundante como fuente de esos materiales. En algunos casos la cultura los provee en

abundancia , facilitando así el aprendizaje constructivo piagetiano. Por ejemplo, el hecho de que tantas cosas importantes (cuchillos y tenedores, madres y padres, zapatos y medias) vengan en pares es un “material” para la construcción de un sentido intuitivo del número. Pero en muchos casos en que Piaget explicaría el desarrollo más lento de un concepto determinado por su mayor complejidad o formalidad, yo veo el factor crítico en la pobreza relativa de la cultura en aquellos materiales que tornarían el concepto simple y concreto. En otros casos la cultura puede suministrar materiales pero bloquear su utilización”(Papert, p.20). Esta larga cita no necesita más explicaciones en torno a la importancia del ambiente cultural que propicia o detiene la construcción del conocimiento. Como se puede notar, no se trata sólo de proveer al niño de un ambiente psicológicamente adecuado; sino que para lograr aprendizajes exitosos es absolutamente necesario crear un entorno culturalmente rico en materiales de construcción del pensamiento. Papert utiliza el símil de la facilidad con que se aprende un idioma conviviendo con una sociedad en la que dicho idioma es la lengua materna, y como contraparte la dificultad que entraña hacerlo en un ambiente ajeno. Esta experiencia que es tan familiar, es la que le sirve de base para fundamentar su teoría constructivista en el entorno cultural.

Cuando se trata de la introducción del uso de las computadoras en la educación formal, se está hablando de una enseñanza asistida por las computadoras, en la que el docente tendrá que ser el principal proveedor de los materiales para construir. Papert se refiere, en el texto al que se ha hecho referencia tantas veces, a una realidad distinta: “Creo que la presencia de la computadora permitirá modificar de tal modo el ambiente de aprendizaje fuera de las aulas que gran parte, si no la totalidad, del conocimiento que las escuelas tratan actualmente de enseñar con tanto esfuerzo y costo y un éxito tan limitado será aprendido, al igual que el habla, sin esfuerzo, con éxito, y sin instrucción organizada” (Papert, p.21). Evidentemente, el autor hace su análisis en una sociedad altamente tecnificada y cuyos miembros tienen un poder adquisitivo mucho mayor, por lo que la computadora es un instrumento de uso tan generalizado como el lápiz en nuestro medio. Este no es el caso de la cultura costarricense, por lo tanto, es urgente responder a la siguiente interrogante:

¿Cuál es la posición y la actitud que debe tener el docente en este proceso?. Para responderla, será necesario pensar en cómo lograr que adquiriera el conocimiento y las destrezas necesarias para hacer frente a ese reto.

“Si realmente miramos al niño como constructor”(…) el mejor aprendizaje no derivará de encontrar mejores formas de instrucción, sino de ofrecer al educando mejores oportunidades para construir” (Papert, p.20). Esto no implica que la instrucción y por lo tanto el instructor (docente en este caso), sean siempre elementos distorcionadores del proceso de conocimiento; lo que sí es claro, es que el método tradicional de educación formal, en que el maestro instruye y el alumno repite los conceptos “enseñados” durante una lección, no es adecuado, y que el uso de computadoras por sí sólo no remediará esto.

Es importante tener presente que el ambiente apropiado desde la perspectiva construccionista de permitir “la escogencia, la diversidad y la afinidad” (A. Falbel).

La escogencia, a partir de los intereses individuales (diversidad), no sólo de la forma de aprender los distintos contenidos propuestos, sino también de la posibilidad de asimilarlos a las propias estructuras mentales y conocimientos previos; para que la identificación afectiva permita realmente al niño “enamorarse” del aprendizaje, porque el ambiente es “amigable, acogedor y estimulante” (A. Falbel).

Es conveniente, en este punto, recordar que nuestras escuelas, por razones de índole económica, están organizadas en grupos muy numerosos y que “La actividad y la organización más corrientes en las instituciones escolares se apoyan en una verdad a medias: la homogeneidad de los educandos que constituyen cada grupo dentro de la escuela.” (García Hoz, 1988, p.19).

La computadora, reiteramos, si son bien utilizadas por los docentes, permiten a los niños aprovechar mejor sus dotes personales para lograr aprendizajes satisfactorios, ya que posibilitan un acercamiento personalizado al conocimiento. “Los niños que entran en el primer grado difieren uno de otro principalmente en su capacidad para aprovechar las posibilidades para aprender. (……) La diferencia entre los rápidos y lentos en aprender crece con el tiempo, lo mismo que un automóvil

rápido aumenta su distancia de uno lento a medida que ambos avanzan.” (García Hoz, 1988, p.19). Un maestro que debe impartir lecciones a un grupo de 40 estudiantes, que además de sus diferencias individuales, proceden de microculturas diferentes, puede encontrar, si está bien preparado para enfrentarlo, una excelente colaboración en un laboratorio de cómputo, sobre todo en la formulación de proyectos de trabajo, que deben contar con la activa participación del educando “...porque sólo esta intervención garantiza el que tales proyectos se han de realizar de un modo propiamente humano” (García Hoz, 1988, p.42).

Todo lo que se ha dicho hasta aquí es justificación suficiente para pensar que la introducción de laboratorios de cómputo en los centros educativos, públicos y privados, del país, no constituye una solución mágica a la crisis de la calidad académica del sistema formal de la educación básica, y ni siquiera es requisito sine qua non para alcanzarla. Lo que sí constituye condición necesaria es formar con antelación los maestros en la perspectiva, no sólo del uso de nuevos instrumentos de enseñanza, sino en la línea de una nueva posición epistemológica que el buen uso de los mismos presupone.

Dice Howard Gardner que “En la mayoría de los casos, los valores y las prioridades de una cultura pueden discernirse fácilmente por el modo en que se organiza el aprendizaje en las aulas.” (Gardner, p.11), y se podría agregar que en el aula sucede lo que el profesor quiere o puede hacer que suceda. La única forma de equiparar el deseo con la realidad, es dando a los docentes la preparación adecuada. “Esta formación resulta , hoy en día, inaplazable cuando se demanda un nuevo tipo de profesor, un nuevo concepto de aprendizaje de los alumnos y una nueva forma de entender la relación enseñanza-aprendizaje. Sin una coherente formación permanente los encargados de llevar a cabo esta última se encontrarán sin elementos para la acción, o desmotivados, y, por tanto, los objetivos de mejora se convertirán en inalcanzables.” (Imbernón, p.9).

Aquí es fundamental operacionalizar el término “preparación adecuada”, porque si se interpreta ésta exclusivamente como el conocimiento por parte del docente de una serie de métodos

y técnicas de enseñanza, el resultado será paupérrimo, ya que una técnica es siempre producto de una concepción teórica, si ésta no se posee la aplicación será, en el mejor de los casos deficitaria. De tal manera, por “preparación adecuada” del docente se debe entender una formación integral; que lo prepare para ser un agente educativo con conocimientos suficientes de las disciplinas sobre las que debe informar; un profesional competente en las ciencias de la educación y un promotor cultural con un dominio no sólo del ámbito cultural general, sino también del medio en el que ejercerá su profesión.

Costa Rica cuenta con las posibilidades de realizar a priori esta preparación de los maestros, incluso en la utilización de las computadoras como “instrumento para pensar con”, pues, además de las escuelas universitarias dedicadas a la formación de maestros, el país ha consolidado la Fundación Omar Dengo, con personal excelentemente capacitado para contribuir con la preparación específica de los docentes en la enseñanza asistida por computadoras.

Sólo los maestros así formados serán capaces de dirigir los destinos de la educación costarricense preparando los ciudadanos que deberán conducir al país hacia el desarrollo sostenible, humano y material, que requiere nuestra sociedad del siglo XXI.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Brenes Mesén Roberto

Prólogo al libro Boyd H. Bode, Teorías Educativas Modernas, México (s.f.e.).

Congreso Internacional de Epistemología y Educación(1:San José-Costa Rica:1996)

Memoria. Comp. Joaquín Bernardo Calvo, presentación de Celedonio Ramírez. 1.de. San José-C.R.: EUNED. 1996.

Aaron Falbel

Construccionismo. Traducción libre de Eleonora Badilla Saxe para el Programa de Informática Educativa MEP- FOD, julio 1993.

García Hoz, Víctor

La educación en el nivel primario. Tratado de Educación Personalizada, dirigido por Víctor García Hoz, Madrid, Rialp, S.E., 1993.

Educación Personalizada. 7.a. de., Bogotá, Grupo Editor Quinto Centenario, 1988.

Gardner, Howard

Educación artística y desarrollo humano. México, Paidós, 1994.

Gómez, Germán Rafael

Teoría piagetiana del aprendizaje. Argentina, Revista del Instituto de Investigaciones Educativas, (s.f.e.).

Imbernón, Francisco

La formación del profesorado. México, Paidós, 1994.

Papert, Seymour

Desafío a la mente: Computadoras y educación. Buenos Aires, Ediciones Galápagos, 1987.

Piaget, Jean

A Epistemología genética. Petrópolis, Editora Vozes Ltda., 1973.

Estudios de Psicología Genética. Buenos Aires, EMECÉ Editores, 1973.

Para onde vai a educação? Río de Janeiro, UNESCO, 1976.

Psicología del niño. 12. edición, Madrid, Ediciones Morata, 1984.

Psicología y epistemología. Buenos Aires, EMECÉ Editores, 1972.

Seis estudios de psicología. Barcelona, Barral Editores, 1974

Tünnermann Carlos

Educación para el desarrollo en América Latina. Universidad de Costa Rica, Centro de Investigación en identidad y cultura latinoamericanas, 1997.