

El construccionismo y sus repercusiones en el aprendizaje asistido por computadora

Adolfo Obaya Valdivia
FES–Cuautitlán UNAM
obaya@servidor.unam.mx

Recibido: 27 de marzo de 2003.

Aceptado: 30 de mayo de 2003.

Introducción

Seymour Papert, el creador del lenguaje Logo, considera un enfoque propio acerca del desarrollo intelectual que denomina construccionismo, según el cual el conocimiento es construido por el que aprende. El construccionismo expresa la idea de que esto sucede particularmente cuando el aprendiz se compromete en la elaboración de algo que tenga significado social y que, por tanto, pueda compartir; por ejemplo: un castillo de arena, una máquina, un programa de computación.

Papert toma de Piaget el modelo del niño como constructor de sus propias estructuras intelectuales y postula que, como tal, necesita materiales para esa construcción y es la cultura circundante la que provee al niño de esos materiales. En este sentido, habría entonces diferencias culturales marcadas entre los niños que tienen acceso a ambientes más ricos e interesantes y los que están privados de ellos (Papert, 1984).

Por otra parte, la explicación que ofrece este investigador amplía la concepción piagetiana de aprendizaje ya que no solo lo relaciona con una estructura mental, sino también con una situación concreta, en la que se lleva a cabo el aprendizaje. Asimismo, es pedagógicamente importante el énfasis que le da a la motivación interna del individuo en el momento de aprender. Hay una especie de intercambio que se establece entre el aprendiz y su construcción intelectual. Las diferencias significativas (Ackerman, 1990) entre el punto de vista de Piaget y el de Papert son principalmente:

- La teoría de los estadios desarrollada por Piaget está basada en el intento de establecer elementos comunes en el desarrollo del pensamien-

to, es decir, en la definición o caracterización del sujeto epistémico

- Papert tiene un enfoque *diferencial*, ya que le da más importancia a las diferencias que a las semejanzas en los modos de pensar de los sujetos. Este punto de vista provee un marco de referencia para estudiar la formación de las ideas y su transformación cuando se expresan en distintos medios, cuando se actualizan en contextos particulares o cuando surgen de mentes individuales. De acuerdo con esta perspectiva, Papert ha desviado nuestra atención del estudio de las etapas del desarrollo al estudio del individuo o de los estilos de aprendizaje relacionados con las diferentes culturas. Diferentes individuos pueden desarrollar diferentes formas de pensamiento en determinadas situaciones, y hacerlo con excelencia.
- Ambos autores definen la inteligencia como la capacidad de adaptación o la habilidad de mantener un equilibrio entre estabilidad y cambio, cierre y apertura, continuidad y diversidad, o entre asimilación y acomodación. La principal diferencia entre ambos enfoques es que el interés de Piaget se centra en la construcción de una estabilidad interior o interna al sujeto, mientras que Papert se preocupa más por la dinámica del cambio.

Una importante contribución de Papert al estudio de la mente humana es recordarnos que la inteligencia debe definirse y estudiarse *in situ*; lo anterior es una consecuencia de lo que se entiende por “ser inteligente”: estar bien situado, conectado y sensible a las variaciones en el ambiente. La compenetración e identificación del aprendiz con el fenómeno que está estudiando es, de acuerdo con este autor, una clave esencial para el aprendizaje.

En el ámbito de la utilización de computadoras en la enseñanza, subraya con gran vehemencia la importancia del medio en que se lleva a cabo este aprendizaje, en cuanto al orden en que aparecen las operaciones mentales en el educando.

Así, la computadora podría tener efectos más fundamentales en el desarrollo intelectual que el que han tenido otras tecnologías; por poner al sujeto del aprendizaje en un tipo de relación cualitativamente nueva con un dominio importante del conocimiento, el aprendizaje se torna más activo y autodirigido. La hipótesis básica de este planteamiento es que la computadora puede concretar y personalizar lo formal.

Principios básicos del construccionismo de Papert

El construccionismo de Papert (1991) parte de una concepción del aprendizaje según la cual la persona aprende por medio de su interacción dinámica con el mundo físico, social y cultural en el que está inmerso. Así, el conocimiento sería el fruto del trabajo propio y el resultado del conjunto de vivencias del individuo desde que nace.

En este sentido, habla de pluralismo epistemológico al referirse al enfoque construccionista que establece que el ser humano puede conocer y aprender de formas muy diferentes, y sostiene, además, que no se puede establecer una jerarquía en relación con los estilos de aprendizaje. Se trata, simplemente, de estilos diferentes, pero eso no implica necesariamente que unos sean superiores a otros (Papert and Turkle, 1990).

Papert expresa que es importante la acción del sujeto sobre el medio y del medio sobre el sujeto. Un medio adecuado al desarrollo del educando debe ofrecer no solo estímulos, sino también respuestas a sus acciones. Por esto el ambiente debe estar adecuadamente organizado, estructurado y previsible, si se desea que sea favorable al desarrollo cognitivo.

Otro aspecto importante del medio es la mayor o menor frecuencia de posibilidades de manipulación y de actuación que permita al sujeto. En este sentido, cierto grado de complejidad en la organización material del medio es una condición favorable para el desarrollo.

Esto resulta ser el fundamento del modelo de desarrollo cognitivo comentado, porque lo que propone es la creación de una *cultura* o un *ambiente*

con ciertas características estimulantes del desarrollo intelectual.

Entre los rasgos estimulantes del medio, es fundamental facilitar al educando la posibilidad de enriquecer su trabajo u actividad con sus ideas y motivaciones personales.

La intención de esta forma de enseñar es que el alumno o alumna pueda disfrutar al experimentar con sus ideas, sus razonamientos y hasta sus errores.

Otro elemento que debe estar presente en un ambiente educativo propicio a la creatividad, es un educador capacitado para reconocer las características propias de cada alumno o alumna y, de acuerdo con lo anterior, poder proponer las situaciones de enseñanza requeridas. De aquí que se empezara a hablar de estilos de aprendizaje, pues no todo el mundo tiene el mismo modo de abordar un problema, resumir una lectura o redactar un ensayo (Ponce, 2000).

El construccionismo de Papert supone, por tanto, el concepto de aprender haciendo, pero también el de respetar los intereses y motivos propios de cada estudiante, así como su estilo de aprendizaje. Este estilo se puede apreciar también en la interacción del sujeto ante la computadora; así, Papert pudo observar que la forma de programar varía de un educando a otro.

Algunos estudiantes siguen un plan preestablecido cuando se proponen una tarea de programación, pero otros siguen un estilo muy diferente; van modificando sus acciones de acuerdo con los resultados obtenidos. El educando tiene derecho no sólo de pensar lo que él quiere, sino de hacerlo del modo en que le es más espontáneo y natural.

Con relación al aprendizaje de la computación, es interesante anotar que Papert señala que la máquina puede percibirse como un compañero con el que se puede entablar diferentes interacciones. Cuando se pretende imponer al individuo determinada manera de interactuar con la computadora, se crea con frecuencia una resistencia del aprendiz hacia la máquina. Así, algunas personas llegan a sentir una especie de fobia o al menos de resistencia.

En síntesis, el construccionismo promueve un enfoque educativo en el que se toma muy en cuenta la personalidad de cada educando, sus intereses, estilo de conocimiento, y en el que se busca proporcionarle una gran autonomía intelectual y afectiva.

Un educador con excelentes capacidades de observación, muy flexible en sus relaciones con los alumnos y muy creativo en la búsqueda de estrategias pedagógicas, sería el que promueve la filosofía constructivista de Seymour Papert.

El rol del educador

El educador debe estar consciente de la importancia de su rol. Lo más importante es la actitud del profesor, la organización de la actividad en el aula y el ambiente de trabajo que el educador logre suscitar. Un medio favorable al aprendizaje supone la habilidad del maestro para considerar los diferentes niveles de desarrollo. En primer lugar, debe ser capaz de identificar las diferencias en sus educandos, lo que implica una minuciosa y detenida labor de observación en el aula para llegar a conocer bien los intereses, necesidades y particularidades intelectuales de cada uno de ellos.

En segundo lugar, debe ser capaz de planear tareas para esos diferentes niveles de desarrollo, de modo que llegue a concebir situaciones de aprendizaje que lleven al alumno al descubrimiento, la solución de problemas, la invención y al desarrollo de su creatividad y pensamiento crítico. De igual modo, debe establecer reglas de interacción en el aula que favorezcan la autonomía y respeto de unos hacia otros. Velar por que las herramientas informáticas tengan la función de propiciar a cada alumno la exploración, el juego, la simulación, la invención y la comunicación con fines de un pleno desarrollo personal representa una permanente preocupación para el educador desde este enfoque.

En suma, Papert y Harel proponen (1991) que si la computación ha de percibirse como una innovación educativa, no debe buscar solamente mejorar los métodos de enseñanza de los maestros, sino proponer al educando actividades realmente interesantes y que estimulen su capacidad de pensar, de buscar soluciones a los problemas planteados; de ser creativos en el sentido más amplio de la palabra.

La enseñanza asistida por computadora

Los programas de enseñanza asistida por ordenador representan un instrumento de ayuda al educador, ya que no sólo individualizan el aprendizaje, sino que pueden organizar ejercicios de repetición en los aspectos en que el alumno está más deficiente. En general, se puede decir que estas enseñanzas pueden adaptarse a las características del alumno.

Algunos de los usos más frecuentes en una concepción de enseñanza asistida por ordenador son los ejercicios rutinarios, los tutoriales y los juegos.

Ejercicios rutinarios. La máquina presenta una serie de problemas y evalúa si las respuestas son o no correctas. Esto ayuda a consolidar habilidades, favorece el trabajo individual al ritmo de cada estudiante y permite que sujetos que trabajan a un ritmo lento se ejerciten por su cuenta. En este caso la máquina no es más que un instrumento de práctica que puede ser más divertida y atractiva que en una situación tradicional de escuela con papel y lápiz.

Ejercicios tutoriales. Como tutor la computadora enseña una asignatura al usuario; no sólo le transmite la información sino que le ayuda a controlar su aprendizaje. Así el alumno aprende de modo más interactivo y puede repasar lo que no ha comprendido completamente.

Juegos. En esta categoría se incluyen los juegos de carácter educativo en los que se debe distinguir entre juegos de contenido que sirven para transmitir una serie de informaciones o partes de una asignatura y juegos de procedimientos, que están encaminados a desarrollar estrategias cognitivas de carácter más general.

Alcances y limitaciones de la enseñanza asistida por computadora

La enseñanza asistida por ordenador es valiosa con alumnos que deben memorizar información y que trabajan a un ritmo más lento que sus compañeros o que sufren algún trastorno del aprendizaje; asimismo, para aprendizajes que requieren automatizar alguna respuesta como el aprendizaje de la tabla de multiplicar. Como también para estudiantes que no tienen posibilidades de asistir a clase como en la educación a distancia.

Algunas de sus limitaciones estriban en que su costo es muy elevado, tanto por el trabajo de preparación de los programas como porque se necesita una computadora por alumno.

El trabajo del estudiante en estas circunstancias es poco creativo, el alumno debe dar respuestas correctas muy simples, pues la máquina sólo es capaz de comparar, carácter a carácter, la respuesta dada con las que tiene en memoria como buenas. Además, no permite el análisis de respuestas erróneas y no facilita la interacción entre los alumnos.

Reflexiones

Consideramos conveniente hacernos algunas preguntas sobre el rol que debe desempeñar actualmente el profesor. ¿Cómo hacer para relacionar la informática con las demás materias del plan de estudios? ¿Cómo promover la interacción entre los educandos y la discusión grupal? ¿Conviene que la computadora sea un instrumento para la adquisición de automatismos aritméticos u ortográficos?

Es indudable que la computadora se debe transformar en un aliado del maestro, para facilitar los aprendizajes, mejorar la motivación hacia los contenidos de los programas y estimular la autonomía y creatividad de los educandos. Por otra parte, en un mundo científico en el que el volumen de información crece en proporciones geométricas, siendo casi imposible estar realmente bien actualizado hasta en una sola rama del saber humano, la computadora puede contribuir a que tanto el maestro como los educandos estén más al día con la ciencia y la tecnología.

Mejorar o aumentar los medios no necesariamente conduce a mejorar el objetivo de aprendizaje que se persigue al usarlos; es conveniente establecer ciertos principios que orienten al profesor sobre lo que debe hacer para diseñar y llevar a cabo su curso

Bibliografía

1. Ackerman, E. 1990. *From decontextualized to situated knowledge: revisiting Piaget's water-level experiment in Constructionist Learning*. MIT Media Laboratory. Cambridge, MA.
2. Papert, S. 1984. *Desafío a la mente: Computadoras y educación*. Editorial Galápagos. Buenos Aires.
3. Papert, S. and Harel, I. 1991. *Constructionism*. Ablex Publishing Co. Norwood, N. J.
4. Papert, S. and Turkle, S. 1990. Epistemological pluralism: styles and voices within the computer culture. *Constructionist Learning*. MIT Media Laboratory. Cambridge, MA.
5. Ponce, M. 2000. Estilos de aprendizaje y talentos creativos de estudiantes de nivel superior. Tesis de Doctorado en Educación. Universidad La Salle.