

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

AI LABORATORY

October 1971

Artificial Intelligence LOGO Memo No. 2

Memo No. 247

Enseñar a los niños a pensar

Seymour Papert*

Este informe describe la investigación realizada en el Artificial Intelligence Laboratory del Massachusetts Institute of Technology. La National Science Foundation ha financiado parcialmente el trabajo en el laboratorio de educación bajo el proyecto GJ-1049.

"Este artículo tiene grandes influencias de Cynthia Solomon y de Marvin Minsky.

Presentado en Proceedings of IFIPS World Congress on Computers and Education, Amsterdam, The Netherlands, 1970.

Se publicará en **Mathematics Teaching (The Association of Teachers of Mathematics, Leicester, England:**

Este artículo se dedica a la esperanza de que algún día alguien con poder de decisión verá que la investigación en educación de hoy día es como el experimento realizado por un ingeniero del siglo XIX que trató de demostrar que los motores eran mejores que los caballos. Esto lo hizo al acoplar un motor de 1/8 HP en paralelo con su equipo de cuatro fuertes sementales. Después de un año de investigación estadística anunció una diferencia significativa, sin embargo, de forma general se pensó que los caballos sufrieron el efecto Hawthorne*.

*El efecto Hawthorne es una reacción por la que los sujetos que participan en un experimento modifican su conducta como consecuencia del hecho de saber que están siendo estudiados.

Enseñar a pensar a los niños

por Seymour Papert, profesor emérito del MIT

I. Introducción

La frase “la tecnología y la educación” generalmente significa inventar nuevos aparatos para enseñar las cosas de siempre en una versión apenas disimulada de la misma vieja manera. Por otra parte, si los aparatos son los ordenadores, la misma vieja enseñanza se vuelve increíblemente más cara y sesgada hacia las partes más aburridas, a saber, el tipo de aprendizaje de memoria en el que se pueden obtener resultados medibles al tratar a los niños como si fueran palomas en una caja de Skinner.

El propósito de este ensayo es presentar una gran visión de un sistema educativo en el que se usa la tecnología, no para que las máquinas procesen a los niños, sino como algo que el propio niño usará para manipular, ampliar y aplicar a proyectos, obteniendo así un dominio mayor y más articulado del mundo, un sentido de la potencia del conocimiento aplicado y una imagen de auto-confianza realista de sí mismo como agente intelectual. Dicho de forma simple, al igual que Dewey, Montessori y Piaget, creo que los niños aprenden haciendo y pensando sobre lo que hacen. Por tanto, los ingredientes fundamentales de la innovación educativa deben ser

mejores cosas que hacer y mejores maneras de pensar sobre sí mismos haciendo estas cosas.

Considero que la computación es, de lejos, la fuente conocida más rica de estos ingredientes. Podemos dar a los niños un poder sin precedentes para inventar y llevar a cabo proyectos interesantes al proporcionarles acceso a los ordenadores, con un lenguaje de programación adecuado, claro e inteligible, y con dispositivos periféricos capaces de producir acción en tiempo real.

Algunos ejemplos son: proyecciones espectaculares a todo color, batallas entre tortugas controladas por ordenador, programas de conversación, programas heurísticos que jueguen partidas en juegos, etc. Los programadores pueden extender esta lista hasta el infinito. El resto puede saborear la emoción que surge de estas ideas con una serie de películas que proyectaremos en la reunión IFIPS.

Por lo tanto, en su realización como equipo físico, el ordenador abre un vasto universo de cosas que hacer. Pero la magia real se produce cuando esto se combina con el poder conceptual de las ideas teóricas asociadas con la informática.

La informática ha tenido un profundo impacto al concretar y aclarar muchos conceptos que eran previamente imperceptibles o sutiles en el campo de la psicología, la lingüística, la biología y los fundamentos de la lógica y las matemáticas. Trataré de mostrar cómo esta concreción se puede proyectar de nuevo a la enseñanza inicial de estos conceptos. y de este modo, gran parte de lo que ha sido desconcertante para los niños se vuelve simple y transparente; gran parte de lo que parecía abstracto y distante del mundo real se convierte en

instrumentos concretos que se usan con familiaridad para alcanzar objetivos personales.

La matemática es el ejemplo más extremo. La mayoría de los niños no suelen ver el objetivo del uso formal del lenguaje. Desde luego, nunca han tenido la experiencia de hacer su propio formalismo adaptado a una tarea en particular. Sin embargo, cualquier persona que trabaja con una computadora hace esto todo el tiempo. Y vemos cómo los niños que quieren que el ordenador haga cosas se apropian con entusiasmo de la terminología y los conceptos diseñados para articular este proceso. Y en poco tiempo los niños se vuelven altamente sofisticados en el arte de la creación de modelos y el desarrollo de sistemas formales.

El componente más importante (y seguramente polémico) de este impacto se produce en la capacidad del niño para articular el trabajo de su propia mente y en particular de la interacción entre él y la realidad al aprender y al pensar. Este es el tema central de este trabajo, y voy a dar un paso atrás en este punto para colocarlo en la perspectiva de algunas ideas generales sobre la educación. Más adelante volveremos a la utilización de los ordenadores.