

USO DE COMPUTADORES Y DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA: DIFICULTADES EN LA INVESTIGACION Y UNA PROPUESTA

Christian Hederich Martínez

RESUMEN

El artículo abre con una discusión importante para la investigación en informática educativa (IE): pertinencia del esquema metodológico y de los interrogantes subyacentes. Ante la insuficiencia de las investigaciones en IE que se hacen bajo el esquema de Procesador Central, el autor presenta el diseño y resultados de un proyecto de investigación sobre Unidades Funcionales, en el que se sometió a prueba un programa pedagógico de corte activo, apoyado con uso de computador. Los resultados son sorprendentes y abren nuevas avenidas de investigación ligadas a la hipótesis comunicativa entre usuario y máquina.

INTRODUCCION

Prácticamente desde su inicio, la investigación en informática educativa (IE) ha acariciado la idea de que el uso de computadores logre, en ciertos contextos, desarrollos acelerados de la inteligencia. Sin embargo, a pesar del gran volumen de datos experimentales que actualmente poseemos al respecto, no podemos aún dar una respuesta clara a esta pregunta. En efecto, por cada desarrollo experimental que muestra resultados positivos del uso de los computadores en el desarrollo intelectual, casi podemos encontrar otro con resultados opuestos [1]. En el presente artículo analizaremos esta situación, esbozando sus posibles causas y proponiendo finalmente vías para la búsqueda de explicaciones a esta pregunta.

LAS DIFICULTADES DE LA INVESTIGACION

En general, la investigación en IE sobre el desarrollo de la inteligencia se ha fundamentado -tácitamente-, en una serie de presupuestos sobre los cuales el grado de reflexión es mínimo.

En las dimensiones teóricas, se ha asumido una postura frente a la inteligencia humana que la identifica con una dimensión latitudinal general relacionada básicamente con habilidades

lógico-matemáticas y lingüísticas [2,3]. Esta concepción tradicional de inteligencia ha sido cuestionada en repetidas ocasiones por el desconocimiento que hace de habilidades diferentes a las mencionadas, como podrían ser las habilidades interpersonales [4], entre otras.

Así, cuando hemos intentado responder a la pregunta de si el uso de computadores desarrolla la inteligencia, en general nos hemos referido únicamente a los aspectos lógico-matemáticos.

Por otro lado, y refiriéndonos a las dimensiones metodológicas, se ha asumido un enfoque según el cual, al intensificar las experiencias del sujeto con el uso de computadores en ciertos contextos, se modifican los estados de una especie de "caja negra" de la cognición. Esta modificación, a su vez, modificará las respuestas de este módulo en todas las tareas de índole cognitiva. Este enfoque ha sido llamado "tendencia de procesador central" [5] y se ilustra en el gráfico siguiente.

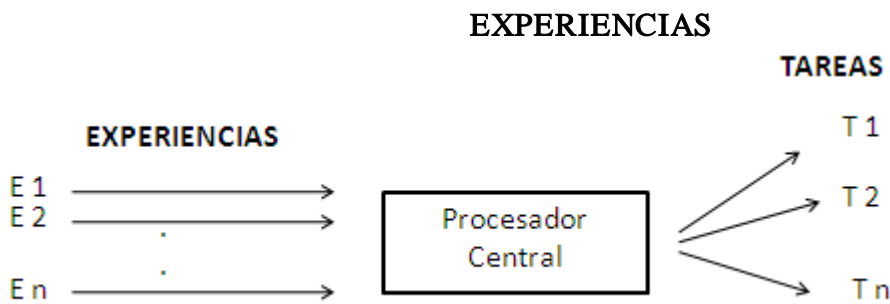


Figura 1. Esquema de diseño bajo enfoque de Tendencia de procesador central

Sin adentrarnos en críticas al enfoque de procesador central [5], en el caso de la IE se ha incluido, en general, una falacia en la definición de las variables según la cual la experiencia que procurará modificaciones en nuestro procesador será **EL USO DE COMPUTADORES EN ALGUN CONTEXTO ESPECIFICO**. Así, la investigación en IE se ha dedicado a probar los contextos más efectivos, definiendo las variables en términos de "Uso del lenguaje LOGO", o "Uso del lenguaje BASIC", o "Uso del programa X", etc.

El punto criticable en esta forma de experimentación es el hecho de que una intervención educativa es mucho más que el uso de un determinado instrumento. De hecho, es imposible desligar este elemento del modelo pedagógico en el cual se inscribe. Así, un mismo instrumento (por ejemplo el lenguaje LOGO) es susceptible de ser utilizado en múltiples dimensiones pedagógicas que se ubicarían en la gama que va desde el diseño instruccional a la pedagogía activa.

De esta manera, si asumimos que el elemento de la experiencia que suscita cambios a nivel intelectual, no es ya el uso de un instrumento, sino la exposición a un modelo pedagógico,

podemos explicar la gran dispersión que los resultados experimentales han mostrado hasta el momento. Llamaremos a esta idea "la hipótesis pedagógica de la IE".

EL PROYECTO DE UNIDADES PEDAGÓGICAS FUNCIONALES

Guiados por esta idea, en 1986 planteamos el "Proyecto de Unidades Pedagógicas Funcionales" [6, 7,8]. Este proyecto tenía como objetivo el diseño y posterior validación experimental de un programa pedagógico de corte activo, al cual llamamos Unidad Pedagógica Funcional (UPF). El proyecto estuvo dirigido a grupos de niños de un cierto estado de desarrollo cognitivo (para la unidad piloto, el estadio pre operacional), y por su intermedio se intensificarían las experiencias del niño en términos de los factores más importantes de su estadio de desarrollo en las dimensiones lógicas, espaciales y sociales. Este programa pedagógico incluía el uso de un computador por cada grupo de seis personas, con ciertos programas diseñados al interior del proyecto.

A fin de aportar información acerca de la viabilidad de la hipótesis pedagógica, se utilizó un diseño experimental de cuatro grupos, de la siguiente forma:

	O	X	O	(Grupo 1)
	O	Y	O	(Grupo 2)
O	Z	O		(Grupo 3)
	O		O	(Grupo Control)

En este diseño se trabajó en un primer grupo por espacio de ocho semanas en la UPF (x) con todo su programa de actividades concretas y de computador. En el segundo grupo se intensificó el programa de actividades concretas (y), sin ir nunca al computador. En el tercer grupo se permitió que los niños interactuaran libremente con varios computadores y los programas (Z) sin que el maestro ejecutara ninguna actividad concreta. En el cuarto grupo no se realizó intervención alguna fuera de aplicar las pruebas (O).

Los resultados nos sorprendieron enormemente.

De acuerdo con ellos, en el primer grupo se encontraron grandes desarrollos de los factores lógicos, espaciales y sociales. Lo anterior confirmaba la utilidad de la UPF al comparar estos resultados con la falta de avance que presentó el cuarto grupo.

En el segundo grupo, de acuerdo con lo esperado, encontramos grandes avances en los factores lógicos y sociales. Sin embargo, al contrario de lo predicho, este grupo no presentaba ningún avance en los aspectos espaciales.

Este último resultado fue acentuando cuando observamos que el tercer grupo no presentó ningún avance en los aspectos lógicos y sociales, pero mostraba mayor avance en los

aspectos espaciales.

Lo encontrado nos resultó inesperado en la medida en que validaba la hipótesis pedagógica únicamente en lo relacionado con lo lógico y lo social. Lo que había provocado desarrollos espaciales era el uso de los programas diseñados, lo cual nos obligó a volver la mirada sobre estos programas. ¿Que había provocado estos desarrollos?

LA HIPOTESIS COMUNICATIVA

Al examinar de nuevo las características del software en comparación con las actividades concretas encontramos una regularidad que no había sido observada (ni planeada, debemos reconocer): los programas dirigidos al logro en lo espacial presuponían **LA NECESIDAD DE PRECISION EN LA COMUNICACION NIÑO - COMPUTADOR**. Es decir, el elemento que estaba procurando desarrollos espaciales era la necesidad de precisión en la comunicación, lo cual daba un contexto de necesidad al uso de un lenguaje formal.

Como es natural, hasta el momento no podemos aportar mayor información acerca del valor de verdad de esta hipótesis. Sin embargo, es posible vislumbrar formas de validación verdaderamente llamativas.

La necesidad de precisión en la comunicación hombre-máquina es característica de todo el software. Por ejemplo, en un editor gráfico el dibujar un segmento de recta involucra el definir los puntos extremos de este segmento: esto podría expresarse en un lenguaje más formal diciendo que una recta queda perfectamente definida si se conocen dos puntos en ella. Para el caso de un círculo, en muchos editores gráficos solo basta elegir su centro, y a partir de allí definir su radio. De nuevo, esto podría expresarse diciendo que un círculo en el plano cartesiano queda perfectamente definido si conocemos las coordenadas de su centro y la longitud de su radio. Estamos utilizando resultados de la matemática para comunicarnos con el computador.

Esta idea que hemos llamado la "hipótesis comunicativa" [8], queda como una propuesta abierta a la investigación. Posiblemente un proyecto en el que comparemos grupos que usan programas gráficos vs. Grupos que utilizan estrategias similares sin computador nos aporte información muy valiosa a este respecto. Esta hipótesis queda a disposición de la comunidad de investigadores con la certeza de que hemos llegado al momento en el que debe abrirse camino hacia la búsqueda de una etiología que explique las modificaciones cognitivas que muchos proyectos han observado, así como la ausencia de estos cambios en tantos otros proyectos. Ya no es posible continuar sin buscar explicaciones de fondo, y la investigación latinoamericana está más que preparada para hacerlo.

REFERENCIAS

- [1] Carnoy, M. Loop, L. (1986). Papel de la investigación internacional respecto a las computadoras en la enseñanza. Informe del simposio Standford - UNESCO. París.
- [2] Spencer, H. (1885). The Principles of Psychology. Williams and Norgate.
- [3] Galton, F. (1870). Hereditary Genius. New York: Appleton.
- [4] Gardner, H. (1983). The frames of mind. New York: Basic Books.
- [5] Laboratory of Comparative Human Cognition. Cultura e Inteligencia. En R. Sternberg (Ed.) Inteligencia humana, tomo III. Barcelona: Paidos.
- [6] Hederich, C. (1987) Educación e Inteligencia. En: Memorias del Primer Simposio Colombiano de Informática, Educación y Capacitación. Bogotá: CEINA.
- [7] Hederich, C. (1988) Proyecto de Unidades Pedagógicas Funcionales. Informe de avance. Presentado a COLCIENCIAS. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, CIUP.
- [8] Hederich, C. Galvis, C. Gaitan, A. (1989) Proyecto de Unidades Pedagógicas Funcionales. Informe Final. Presentado a COLCIENCIAS. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, CIUP.

Boletín de Informática Educativa, 2 (1), 1989