

EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA: EL SOFTWARE COMO APOYO AL PROCESO DE APRENDIZAJE

Claudia F. Ortega Barba

Cuando nos referimos al uso del **software**¹ como material de apoyo para el aprendizaje, deberíamos preguntar qué entendemos por aprender.

El aprendizaje es el proceso mediante el cual un sujeto puede adquirir y aplicar conocimientos y destrezas en tres niveles: el práctico que abarca habilidades; el intelectual, por medio del desarrollo de procesos mentales; y el formativo o valoral, de acuerdo a los fines.

Los sistemas de cómputo pueden encaminarse a fomentar principalmente el proceso de aprendizaje en el nivel intelectual, pues la computadora posee la capacidad lógico-matemática similar a la mente humana. Ésta, la convierte en instrumento especialmente útil para aprender.

«El ordenador [computadora] es un instrumento para la operatividad mental... El ordenador trata señales digitales que, convertidas en datos codificados o informaciones, son gestionadas de acuerdo con un determinado propósito o programa. El ordenador trata, pues, información y en la educación tratamos información; siempre que aprendemos, procesamos información»².

La gente piensa de distintas maneras y encuentra diferentes soluciones a un mismo problema. El pensamiento es una característica innata al hombre, pero su desarrollo depende de la práctica, ello requiere favorecer el aprendizaje en función de los distintos tipos de pensamiento.

¹ Se entiende por **software** cualquier programa informático.

² Bernard J. Poole, *Tecnología educativa: Educar para la sociocultura de la comunicación y el conocimiento*, p. XIV.

Principalmente existen dos clasificaciones en cuanto a los tipos de pensamiento: *convergente* y *divergente*, *lineal* y *lateral*.

El pensamiento o producción convergente organiza los estímulos en clases, es decir, la persona piensa para generar una respuesta única a un problema y trabaja bajo la lógica de la teoría conductista.

El pensamiento divergente permite extraer significados de los estímulos en muchas respuestas posibles para un problema. Este tipo de proceso presenta cuatro características: fluidez, entendida como la producción de muchas ideas; flexibilidad en la generación de opciones, aceptación y selección de ideas; originalidad para encontrar soluciones novedosas; y, por último, exploración o percepción de los detalles.

En la segunda clasificación –pensamiento lineal–, éste ocurre de manera secuencial, por lo tanto, su característica esencial es el orden; cada etapa debe justificarse y no es posible aceptar pasos equivocados. En éste, las intromisiones aleatorias no tienen cabida, lo importante es seguir la ruta con mayor probabilidad de ocurrencia mediante un proceso inflexible. Las características de este tipo de pensamiento son el uso de la información pasada, la validez y corrección de cada etapa.

Para el análisis meramente teórico, existen tres divisiones en este tipo de pensamiento: espontáneo³, lógico y matemático, que son complementarios en la práctica pues cada uno posee funciones distintas.

Al pensamiento espontáneo, también se le denomina automático ya que tiende a encarar rutinas y resolverlas de forma inmediata en diversas situaciones. Este tipo de proceso no necesita de ninguna capacitación o técnica. Sus características son: tiende a ser emocional, por lo cual se basa en juicios subjetivos que se generalizan; no trabaja a partir de conductas exploratorias y planificadas; y utiliza imágenes concretas de la experiencia cotidiana.

³ Edward De Bono lo divide en natural, lógico y matemático; sin embargo el término «natural» parece poco acertado, pues en realidad todo tipo de pensamiento es natural, por ello se decidió nominarlo en este trabajo como «espontáneo», ya que en esencia ése es su significado.

El pensamiento lógico es secuencial y usa un sistema sí-no-entonces, ello como base de un mecanismo selectivo; el no es importante en este tipo de pensamiento porque determina cadenas interrumpidas que desvían el flujo de ideas y representa discrepancias entre dos diseños. En general, este tipo de proceso mental se añade al espontáneo.

El pensamiento matemático se ejecuta con símbolos y reglas, es decir, usa algoritmos⁴ como canales preelaborados; este tipo de proceso ocurre antes del arribo informativo. En general, permite evitar fallas en la mente y obliga a la exactitud.

En cuanto al pensamiento lateral, a diferencia del lineal, genera arreglos apartados de los diseños establecidos; es decir, crea nuevas percepciones o modos de ver las situaciones. Tiene como características el uso de distintos tipos de información, la cual usa para predecir, crea situaciones artificiales activadoras de elementos reales, permite explorar rutas fuera de lo convencional y no requiere justificación en sus etapas.

Muchas personas tienen barreras, bloqueos mentales o maneras rígidas de pensar como producto del entorno. Un cambio en los hábitos de pensamiento exige la ruptura de patrones tradicionales y la producción de nuevos esquemas; mediante un proceso de intervención, éste se puede lograr a través de los distintos tipos de **software** de los cuales se hablará posteriormente. Cuatro son las principales funciones a desarrollar en el pensamiento lateral:

EXPLORAR:	Escuchar y aceptar otros puntos de vista. Buscar alternativas.
ESTIMULAR:	Promover el uso de la fantasía. Estimular el humor.
LIBERAR:	Introducir discontinuidad. Escapar de ideas preestablecidas.
CONTRARRESTAR LA RIGIDEZ:	Evitar dogmatismos. Oponerse a una sola manera de ver las cosas.

⁴ Se entiende por algoritmo el conjunto de reglas operatorias cuya aplicación permite resolver un problema mediante un número finito de operaciones.

Pero, ¿cómo lograr desarrollar habilidades de pensamiento a través de la computadora, para mejorar el aprendizaje? Gracias a la característica fundamental del medio computacional: la *interactividad*.

La computadora es capaz de almacenar en su memoria un conjunto ordenado de pasos que le permiten resolver una operación o problema (algoritmo), así, ésta puede captar los datos de el problema por medio de una «entrada», obtener la resolución del mismo en forma automática y darle «salida». A este proceso lo entendemos como interactividad. De esta manera puede atender a las peticiones del usuario.

En el mercado hay diferentes tipos de **software**⁵. Según su uso podrían dividirse en tres grupos: instrumental; para el desarrollo de habilidades; y de contenidos.

El primero es un recurso eficiente para cumplir con determinadas tareas como la presentación de datos; aquí nos referimos principalmente a programas de «paquetería» como procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos y ayudas gráficas.

Los procesadores de texto permiten al usuario organizar la información y desarrollar habilidades lógicas y verbales. La hoja de cálculo y base de datos auxilia en la solución de problemas, trabajo de análisis y ordenamiento lógico. Las ayudas gráficas promueven la creatividad en el diseño y las presentaciones.

El software para el desarrollo de habilidades mentales trabaja en combinación de recursos multimedia y tiene como principal objetivo poner en práctica operaciones de pensamiento convergente y divergente, lineal y lateral. Las funciones principales de este tipo de programas son la ejercitación y la práctica de ejercicios los cuales, muchas veces, se evalúan de manera automatizada.

El **software** para la obtención de contenidos puede considerarse como un «libro electrónico», auxiliado de la posibilidad multimedia; su función es la presentación y transmisión de información.

⁵ Hace referencia a los programas y procedimientos utilizados en la computadora.

En general, los tres tipos de **software** trabajan tanto pensamiento lineal y convergente como lateral y divergente, todo dependerá del usuario en cuanto a manejo y conocimiento de los programas.

Así, podemos vislumbrar la necesidad de presentar los distintos tipos de programas informáticos como herramientas abiertas a infinidad de posibilidades, que pueden utilizarse mediante la exploración.

¿A qué nos referimos con ello? Muy sencillo: en un primer momento se trabaja con el pensamiento lineal o convergente (cuando damos instrucciones exactas a seguir para la utilización básica del **software**), pero se puede pasar al siguiente estadio de pensamiento si se le otorga al alumno la libertad de exploración y, con ello, se le permite desarrollar la parte lateral o divergente. La mayoría de las veces, los usuarios no llegan a este último, pues ocupan el **software** en un porcentaje mínimo de sus posibilidades.

En general, las experiencias de la tecnología en el ámbito escolar presentan un problema común: los profesores dan un uso limitado a ésta. Ello sucede, tal vez, porque en términos prácticos no se ha roto con el paradigma de la clase presencial.

Existe resistencia por parte del maestro y, consecuentemente, los alumnos no rompen con el hábito de hacer tareas a las que no les encuentran sentido, de pedir la copia de la lección y de recibir la información por parte del profesor, cuando el aprendizaje puede apoyarse en otros medios—como la computadora— para consultar y procesar el conocimiento de manera distinta.

Por otro lado, se debe pensar en el sistema operativo adecuado en el cual usar el programa informático elegido. En este momento existen: Microsoft, Macintosh y Linux.

Los dos primeros son sistemas cerrados con una **interface** amigable al usuario, mientras que Linux tiene la bondad de ser abierto. Por lo anterior, consideramos a este último como otro medio de estimular el pensamiento lateral o divergente a través de su exploración y utilización cotidiana.

Un elemento más a considerar son los recursos; es decir, ¿qué tan fácil resulta para las escuelas adquirir el **software** a bajo costo? El profesor necesita conocer y explotar al máximo los programas existentes en el colegio donde labora. Muchas veces, el problema educativo se reduce a un problema económico-administrativo: no hay presupuesto para comprar diversos tipos de **software**.

También nos encontramos, al estar enseñando de forma tradicional, con una nueva piedra en el camino: los conocimientos se han democratizado apoyados en las nuevas tecnologías, y uno de los aportes a los discentes en cuanto su aprendizaje es el desarrollo de los procesos de pensamiento encaminados a la fórmula aprender a aprender y aprender a pensar.

A manera de consideración final, la propuesta para los profesores es el enseñar a explorar, investigar, plantear problemas y solucionarlos a través de los distintos tipos de **software** existentes en el mercado, pues cada año aumentan los alumnos que han tenido un contacto previo con la computadora, sin embargo, no todos ellos han desarrollado los distintos tipos de pensamiento presentados en este trabajo.

Finalmente, el uso del **software** en apoyo al aprendizaje puede reportar ventajas como el tránsito del estudiante de usuario-consumidor a usuario-creador. Es decir, el alumno ya no trabaja de manera limitada y encuentra caminos para mejorar y simplificar su trabajo. La simplificación tiene como resultado ahorro de tiempo y esto, a su vez, puede ayudar a su utilización para la generación de nuevas ideas. Además, se estimula la investigación como forma de vida y no como un término abstracto estudiado de forma teórica en clases de metodología.

Los profesores necesitan tomar en cuenta el ilimitado potencial de los alumnos, muchas veces no desarrollado por diversos factores.

Así, todo programa informático puede convertirse en una herramienta cuyo potencial se encamine al impulso de habilidades de pensamiento, ya sea de forma explícita, es decir

creado para ello, o de forma implícita. Basta sugerir temáticas importantes en las primeras fases de manejo de los programas, y dar libertad para ayudar a la imaginación y la creatividad de los alumnos. ●

BIBLIOGRAFÍA

- ALESSI, Stephen M. y Stanley R. Trollip, *Multimedia for learning: Methods and development*, 3ª. Ed., Boston, Ed. Allyn and Bacon, 2001, 580 págs.
- AMESTOY DE SÁNCHEZ A. Margarita, *Desarrollo de habilidades del pensamiento: creatividad*, México, Ed. Trillas, 1991, 311 págs.
- DE BONO, Edward, *El pensamiento lateral: Manual de creatividad*. Barcelona: Paidós, 1986. 320 págs.
- Diccionario de la ciencias de la educación*, México: Santillana, 1993, 2 tomos.
- GARDNER, Howard. *La nueva ciencia de la mente: Historia de la revolución cognitiva*, España: Paidós, 2ª. Reimpre. 1992, 449 págs.
- JOHNSON-LAIRD, Philip N. *El ordenador y la mente*, Ed. Paidós, Barcelona, 1990, 407 págs.
- POOLE BERNARD J., *Tecnología educativa: Educar para la sociocultura de la comunicación y el conocimiento*, 2ª. Ed., Trad. Beatriz Martínez de Murguía, Ed, Mc-Graw-Hill, Madrid, 1999, 390 págs.
- The software encyclopedia 1992 : *A guide for personal, professional and business users*, New Jersey : Bowker, 1992, 2 v.
- UNDERWOOD, Jean D.M. y UNDERWOOD, Geoffrey, *Computers and learnig: Helping children acquire thinking skilss*, Massachusetts: Blackwell, 1994, 209 págs.

Copyright of Revista Panamericana de Pedagogia is the property of Universidad Panamericana and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.