

NUEVOS DESAFÍOS PARA LA EDUCACIÓN. LA INFORMÁTICA APLICADA A LA ENSEÑANZA

Alice Ramírez Ramírez*

RESUMEN

Este artículo brinda algunos elementos sobre los retos que enfrenta la educación ante el alto grado de desarrollo tecnológico que se vive actualmente.

Se analiza el papel de los diversos elementos que entran en juego en el proceso educativo a la luz de un nuevo concepto de educación impuesto por la era de la informática: autoaprendizaje y formación permanente.

Entre los elementos se citan: la infraestructura, el papel del profesor y su formación, la metodología, los recursos y la evaluación, el papel del estudiante, los programas de estudio y la conducción del sistema educativo.

Cada uno de los elementos citados se analiza desde una visión que incorpora la tecnología de información como parte del proceso educativo y del medio.

INTRODUCCIÓN

Las transformaciones sociales y económicas suscitadas a lo largo de la historia de la humanidad han marcado momentos y épocas históricas que demandan una práctica educativa diferente acorde con las necesidades de desarrollo social y económico de la época y en función de las diversas concepciones filosóficas que la sustentan.

A partir del uso de la electricidad como fuente de energía fundamental para el desarrollo de las actividades del ser humano, las sociedades han experimentado una serie de cambios acelerados, que han modificado sus formas de vida.

Esos cambios se han incrementado en forma exponencial con la aparición de la com-

putadora y aún más con la proliferación en el mercado de los ordenadores personales y la aparición de las redes de información. A partir de estos hechos, se ha generado una mayor dependencia de los aparatos electrónicos, de los *microchips* y de Internet. Esta dependencia ha llevado a un rápido cambio en el estilo de vida de las personas, pasando de un estilo de vida eléctrico a uno en la red. Este nuevo estilo de vida demanda también un nuevo concepto de hombre, un hombre capaz de aprovechar los recursos que le ofrece esta autopista de información (Internet), para mejorar su calidad de vida y la de los demás y capaz de rechazar los recursos que le perjudiquen a él o a los demás. Internet permite la interconexión de todos los ordenadores en el ámbito mundial y de ahí que por esta autopista circule en forma de *bits* todo tipo de información. Esta autopista de información sirve como intermediaria para cualquier tipo de actividad lícita o ilícita, beneficiosa o perjudicial.

* Máster en Tecnología de Información. Académica de la Universidad Nacional y Directora del Colegio Humanístico Costarricense.

Hace apenas diez años era imposible imaginar los cambios radicales que se avecinaban, pero hoy somos testigos de que nuestra rutina ha cambiado en función de los ordenadores y de la Internet. Los tiempos cuando esperábamos al cartero con ansiedad ya pasaron. En la actualidad nos comunicamos en línea y no necesitamos intermediarios para nuestros mensajes.

Si hacemos un recuento de algunos de estos cambios, puede notarse que las distracciones y los juegos de los niños ya no se desarrollan al aire libre, sino encerrados en sus dormitorios frente a una computadora, un nintendo o un *play station* e inmersos en la autopista de la información. Las personas usan, cada vez más, los *chips* para sus compras en Internet, como sustitutos del dinero. La búsqueda de información ya no se concentra en las bibliotecas tradicionales con libros desactualizados, sino que se hace a través de la autopista de la información, donde circulan los datos más recientes acerca de los diversos tópicos. Ya no importan tanto el nombre y el apellido de las personas sino sus *passwords* o palabras claves. Las empresas ya no se preocupan tanto por construir sus grandes y bonitos edificios para exhibir sus productos, sino que concentran sus esfuerzos en generar y construir páginas *Web* o portales a través de las cuales ofrecen sus productos.

Es así como las actividades de las personas se circunscriben cada vez más a los *chips* y a los *bits*. Bill Gates, en su libro *Los negocios en la era digital*, cita: "me resulta difícil pensar en una rama de la actividad donde Internet no vaya a tener repercusión, y donde no estén realizándose ya los primeros intentos" (Gates, pág. 93).

La era de la informática, también llamada era digital, está sustentada en el concepto de ahorro de tiempo, que es el activo más preciado en la época actual. El costo de oportunidad es ahora más importante que el de producción y el tiempo es el que define este nuevo costo. De ahí que el comercio electrónico esté incursionando en gran escala y desplazando el concepto tradicional de comercio.

La era de la informática plantea desafíos en todos los órdenes del planeta y el reto de

las sociedades está en cómo responder a esos nuevos planteamientos a través de la generación de recientes paradigmas económicos, de desarrollo social y educativo. Esta nueva era demanda también un concepto de hombre y de sociedad diferentes y una visión educativa distinta de la tradicional.

En la era digital el autoaprendizaje y la educación permanente son los elementos fundamentales para el desarrollo del individuo. El sistema educativo debe ser capaz de poner al servicio del individuo las herramientas necesarias para que este tenga acceso al conocimiento sistematizado y pueda, a partir del análisis y estudio de este conocimiento, establecer sus propias relaciones, tomar sus propias decisiones, resolver problemas y generar nuevas alternativas. El individuo debe estar en capacidad de autoaprender en todo momento para responder a las exigencias del mercado y de la sociedad.

En este sentido, es importante analizar qué implicaciones tiene para el sistema educativo un concepto de educación como el que demanda la era de la informática. A continuación se presentan algunos aspectos que, a mi juicio, el sistema educativo debe replantearse para la educación del nuevo milenio.

1. INFRAESTRUCTURA

Los altos jerarcas, responsables de la conducción de los sistemas educativos, han comprendido que la introducción de los ordenadores en los centros educativos, para uso de los estudiantes, es una imperiosa necesidad como paso inicial para hacer entrar a los estudiantes, es la nueva rama del saber: la informática. Me refiero a la informática, entendida como el conocimiento de lo que está en la base del funcionamiento lógico de un ordenador y de su utilización para fines del desarrollo de productos de naturaleza diversa y relativos a cualquier disciplina.

Las aplicaciones de la informática son posibles en todos los campos del saber y, por lo tanto, el ordenador debe ser considerado un instrumento útil. Dentro de poco tiempo será indispensable en el estudio de todas las disciplinas: el español y el inglés, las matemáticas y

las ciencias, la historia y la geografía, la música y las otras artes y, precisamente, por esta transversabilidad su uso debería ser difundido en todas las escuelas y debería ser presentado como un instrumento necesario para la enseñanza de la informática, como apoyo para el aprendizaje de las diversas disciplinas.

Sin embargo, debe tomarse en cuenta que el ordenador debe ser pensado como un instrumento más que nos facilita algunas cosas, al igual que lo hace un carro o una lavadora. El ordenador debe ser introducido en centros educativos para que los alumnos puedan aprender a usarlo como un instrumento particularmente útil en cada actividad cotidiana. En este sentido, es importante que no se confunda la informática con el ordenador. No siempre que se está haciendo uso de una PC en un laboratorio se está estudiando informática.

Actualmente muchos centros educativos usan sus laboratorios de informática educativa como una estrategia de mercadeo para promocionar su proyecto educativo. Es importante saber que el laboratorio de informática educativa, por sí solo, aporta muy poco en la formación de los estudiantes. Es necesario, además, tener una filosofía bien definida acerca de las áreas que van a ser apoyadas por las computadoras y en qué medida la informática va a contribuir en la formación de los alumnos. Es muy diferente si el laboratorio de informática educativa se usa para que los estudiantes aprendan las instrucciones para el empleo de "office 2000" o "windows 98", a usarlo para que estos investiguen sobre algún tópico en particular en la red o para el aprendizaje de una herramienta que les permita confrontar o ampliar sus propuestas acerca de algún tema o que les posibilite crear nuevas soluciones a problemas planteados o inclusive considerar otras cuestiones.

De ahí que las computadoras deban ser complementadas con conexiones a Internet y con aplicaciones que permitan generar nuevos conocimientos. De lo contrario, el usuario se limitaría a seguir instrucciones para la utilización de paquetes computacionales de distribución masiva.

Pero además, el mercado actual ofrece equipos multimedia que integran vídeo, voz y sonido en una PC, que conectada a Internet

nos ofrece maravillas para el aprendizaje. Eso implica disponer también de cámaras de vídeo, proyector de multimedia o *videobin*, proyector de diapositivas, VHSs, televisores y convertidores de señal analógica a digital, entre otros dispositivos.

La tecnología de punta, como apoyo logístico para el aprendizaje de los estudiantes, implica una inversión inimaginable. Aun así si se pretende que nuestros niños y jóvenes tengan una educación que responda a las demandas del mercado y de la sociedad actual, los políticos y gobernantes deberán replantear las prioridades en materia educativa y no conformarse únicamente con sustituir los cuadernos por las pantallas.

Las aulas deben convertirse en centros de informática, en los cuales cada estudiante asuma un papel de investigador crítico del conocimiento frente a un papel de receptor y transmisor pasivo que ha desempeñado durante todas estas épocas anteriores. Cabe señalar que ya no es necesario que un estudiante esté sentado en una silla frente a su profesor o profesora para informarse acerca de los hechos acaecidos en la Primera Guerra Mundial o sobre los grandes problemas de la humanidad. Ahora desde la casa, por medio de un ordenador y una enciclopedia digital, puede acceder esta información y si está conectado en red, puede confrontar la información con millones de *bits* más de información, que circulan en la red en relación con ese mismo tema. De tal forma que ya el concepto de aprendizaje no se circunscribe al estudiante encerrado entre cuatro paredes.

Las bibliotecas ya no tienen que preocuparse por tener tanto espacio para guardar sus ejemplares, sino por instalar los ordenadores que les permitan a los estudiantes acceder los clásicos de la literatura y aportar sus conocimientos para ampliar sus números. Debe recordarse que el concepto de libro que se ha empezado a plantear para los próximos años es el de un texto recargable y digital.

2. PAPEL DEL DOCENTE

La enseñanza de la informática debe ser tarea de personas con preparación idónea. La informática no requiere una gran especialización,

pues, cualquiera con un poco de práctica puede enseñarla. Todos los profesores de un centro educativo deben ser capacitados ampliamente para que puedan hacer uso de los recursos informáticos de apoyo a los tópicos que desarrollan. Uno de los problemas que se observan con frecuencia es que en las escuelas y colegios una o más personas saben informática y tienen este aprendizaje como profesión, pero los profesores de otras disciplinas desconocen el uso de estos recursos. Esta situación hace que la informática se vea más como otra materia y no como apoyo al resto de materias que cursan los estudiantes, convirtiéndose así en una carga y no en una facilidad.

La capacitación del docente en servicio debe hacerse facilitándole los medios que las recientes tecnologías ofrecen como apoyo a su disciplina y con las cuales puede propiciar nuevas metodologías de aprendizaje y otras formas de percibir y valorar los conocimientos disciplinarios, solo así el docente puede estar en capacidad de asumir un papel de facilitador e investigador de nuevos conocimientos.

Cada docente debería, en lo concerniente a su disciplina, estar en capacidad de obtener las ventajas que el progreso tecnológico le pone a su disposición y ofrecer a los alumnos una cantidad de conocimientos y de instrumentos adecuados tanto a la sed de saber, que normalmente caracteriza a los niños y jóvenes, como a las siempre mayores exigencias del mercado de trabajo. No tiene sentido que las escuelas encarguen al profesor de otra asignatura, que se considera afín y que generalmente son las matemáticas, la enseñanza de la informática como una disciplina más. Sería mucho más provechoso que a cada escuela se le dotase de un laboratorio multimedia y que todos los docentes pudiesen utilizarlo independientemente de la asignatura que enseñen.

3. LA FORMACIÓN DOCENTE

Los planes de estudio que orientan la formación docente en nuestras universidades, en principio, son muy parecidos y todos se centran en cursos de las disciplinas tradicionales, complementados con otros en evaluación

y en currículum. En el mejor de los casos se les imparte un curso de "windows" u "office" para que aprendan a presentar reportes en computadora. En ningún caso se propone un curso de informática, en el cual los futuros docentes conozcan, aprendan y valoren con juicio crítico los recursos que los ordenadores y las redes ofrecen. Tampoco se les forma como investigadores críticos de la documentación sistematizada que circula a través de la autopista de la información. Lo lamentable es que muchos de los futuros educadores no conocen de correo electrónico, de comercio electrónico, de periódicos digitales, de juegos electrónicos, de información en la red, de libros electrónicos, de bibliotecas virtuales, de videoconferencias y de manejo de equipos multimedia, y les va a tocar orientar a una población de niños y jóvenes informatizada. Las universidades también tienen un reto en este sentido.

4. PAPEL DEL ESTUDIANTE

El estudiante ya no está en capacidad de retener toda la información que el medio le ofrece. No tiene sentido que el alumno memorice una serie de datos e información suministrada por el profesor o captada a través de los libros. Tradicionalmente las actividades más frecuentes del estudiante han sido: leer, escribir, escuchar, memorizar y transcribir. En la actualidad el desarrollo de estas habilidades aporta poco a la formación de los educandos. Ahora las habilidades por desarrollar son otras: buscar, discriminar, seleccionar, discutir, analizar, confrontar, sintetizar, resumir, criticar, valorar, aportar, ensayar, proponer, actualizar y resolver, entre otras. La información que circula actualmente estará desactualizada en poco tiempo, por lo que de nada sirve memorizarla. Es necesario que el estudiante sepa cómo acceder los datos y desarrollar su juicio crítico para que seleccione aquella información que le sirve a sus intereses. Para ello deberá confrontarla con la que recibe de diversas fuentes y filtrar finalmente la información que mejor le convenga para generar nuevos conocimientos.

5. METODOLOGÍAS Y RECURSOS

Las metodologías de enseñanza deben también responder a los recursos disponibles y a las necesidades de formación de los educandos. Actualmente no es necesario que las personas aprendan tareas rutinarias por medios rudimentarios, pues las computadoras lo hacen de mejor forma. Sin embargo, sí es indispensable que las metodologías de aprendizaje permitan el conocimiento de los procedimientos básicos que están detrás de los rutinarios y que puedan aprovechar los resultados y la información que se obtiene como producto de esos procedimientos rutinarios. Por esta razón, en esta época no es tan importante que un niño en la escuela pueda resolver una suma como la siguiente: $2947505,89 + 4968708,90 + 123746608467,799 + 500895,95$. Pero sí es importante que conozca perfectamente el concepto de suma, que le permite a la computadora dar un resultado después que él le introduzca todos estos números asociados con el signo de suma. Es decir, lo importante es el concepto de la operación suma y el procedimiento y no tanto el resultado. Para ello el estudiante no necesita manejar cifras tan grandes, y lo puede aprender sumando $2,56 + 3,54$.

No es necesario que los estudiantes reciten las fechas de los hechos históricos, pero sí que analicen las consecuencias que han tenido esos eventos para la humanidad. En literatura, por ejemplo, en relación con *El Quijote de la Mancha*, la metodología debe permitir que el estudiantes se cuestione: ¿cuál es la época histórica en la que se desarrolla esta obra de Miguel de Cervantes?, ¿cuáles fenómenos sociales y económicos se reflejan en ese libro?, ¿a qué realidad responden?, ¿qué adelantos se han experimentado en relación con esa época?, etc.

Una aplicación importante, en el ámbito de la educación secundaria, del ordenador y que puede ser utilizada para familiarizar a los alumnos con diferentes realidades a las que no están habitualmente acostumbrados, podría ser el uso de Internet como navegación por lugares más o menos exóticos, complementado con el intercambio electrónico de experiencias y materiales con otras personas

de estos lugares, empleando el correo electrónico.

Podemos preguntarnos, entonces, ¿qué tipo de metodología es conveniente? Es difícil contestar con propiedad esta pregunta. Pero esta metodología debe contener ingredientes como los siguientes: búsqueda de información, análisis, selección, valoración, discusión, confrontación, ampliación de la información, especulación y nuevas propuestas o procedimientos. Lo anterior basado en el uso de todos los recursos disponibles y en la información más reciente que circule. Esto conlleva tanto tareas individuales como grupales de los estudiantes, así como la mediación del profesor como facilitador. Las tareas grupales no requieren necesariamente de la presencia física de los miembros del grupo. Si se dispone de los recursos necesarios, puede hacerse por medio de la computadora o a través de la red.

César Coll plantea en su libro *El constructivismo en el aula*, lo siguiente: "La construcción de conocimientos por parte del alumno o alumna es posible gracias a la actividad que estos desarrollan para atribuir significado a los contenidos escolares que se le presentan. El alumnado se muestra activo si, entre otras cosas, se esfuerza en seleccionar información relevante, organizarla coherentemente e integrarla con otros conocimientos que posee y que le son familiares".

En una metodología orientada de esta manera, el papel del docente es de facilitador, mediador e investigador y la tarea del estudiante es también de investigador y promotor.

6. PROGRAMAS DE ESTUDIO Y ASPECTOS CURRICULARES

Un concepto de educación como el que se plantea en este artículo implica definitivamente un cambio radical en los planes y programas de estudio. Es importante cuestionarse, en este sentido, si tiene validez para todos los estudiantes un currículum uniforme, si los recursos actuales le permiten a cada alumno explorar y explotar sus potencialidades en forma individual. Pienso que sería importante valorar mediante un plan piloto una experiencia educativa en la cual los estudiantes diseñen

sus propios planes y programas de estudio de acuerdo con su interés, capacidades y necesidades.

Cabe preguntarse, ¿cuánto aprenden los estudiantes como aprendizaje permanente de las doce, trece o quince materias que cursan durante los seis años en la escuela primaria y los cinco en la educación secundaria, y qué de este aprendizaje les sirve para su desarrollo personal y profesional? Quizás cuando los estudiantes diseñen sus propios planes de estudio y programas en función de su proyecto de vida, estarán en mejor capacidad de aprender para mejorar su calidad de vida cotidiana y profesional.

7. EVALUACIÓN

La evaluación es siempre un punto álgido cuando se trata de valoración de los aprendizajes. En nuestro sistema educativo, donde la evaluación tiende a reducirse a datos más, datos menos y números más, números menos, el reto para un cambio educativo, acorde con las necesidades actuales es aún mayor. Analicemos cómo se certifica el aprendizaje en nuestro sistema educativo. La generalidad de las veces y en mayor porcentaje por medio de pruebas escritas periódicas acerca de contenidos y objetivos de diversas disciplinas. Como cierre, el estudiante al final de cada periodo escolar (ciclo lectivo) debe rendir una prueba general acerca de los contenidos y objetivos del ciclo. Todas estas pruebas son estandarizadas y no consideran intereses, afinidades ni necesidades. Por ejemplo, el estudiante que es muy aficionado de las matemáticas y las ciencias, y que no siente esa misma pasión por la historia y la literatura, tiene que ser bueno también en estas materias. De lo contrario, aunque sea de nota cien en unas materias, si pierde otra que, para sus efectos futuros y para sus intereses, no reviste mayor importancia, no está acreditado para ganar su ciclo. El estudiante puede tener un manejo panorámico de una disciplina, como cultura general; pero si no sabe contenidos específicos de nada le vale. En nuestro sistema educativo el estudiante debe tener el mismo rendimiento en todo: en ciencias, historia, literatura, artes y lenguas, entre otras materias.

En un sistema de educación donde la informática y la educación virtual predominen, tal como se avecina, la evaluación debe ser muy diferente. El profesor ya no es quien determina qué información es la que un estudiante debe saber acerca de determinado tópico. El educando accesará mucha información y seleccionará aquella que más le interese. Lo anterior implica una evaluación individual, que en el mejor de los casos debe ser autoevaluativa. La certificación de los aprendizajes no podrá ser garantizada por un examen de bachillerato, de noveno año u otros, sino por medio del desempeño del estudiante en relación con el manejo de determinados temas para lograr nuevos aprendizajes o aplicarlos a situaciones particulares. El alumno tendrá mayores posibilidades de rendir informes o hacer presentaciones que sinteticen sus conocimientos alrededor del tema de su interés y de acuerdo con la información recabada.

8. LA CONDUCCIÓN DEL NUEVO SISTEMA

El sistema educativo actual demanda una transformación en su conducción. Lejos de estándares y generalizaciones, la tendencia es hacia la regionalización y hacia los pequeños grupos. Paralelo a lo anterior debe darse una planificación nacional y regional de corto y mediano plazo de excelencia, que permita conocer qué tipo de ciudadano requiere el país y/o la región y qué orientación educativa responde a ese tipo de hombre. Recordemos que el mercado actual exige nuevos profesionales y la sociedad requiere hombres y mujeres con capacidades y habilidades diferentes a las de épocas pasadas. Hasta hace pocos años, las buenas secretarías eran aquellas que sabían manejar bien la máquina de escribir, que no se equivocaban con las teclas y que tenían buena ortografía. En la actualidad lo citado no es fundamental. Las computadoras revisan la ortografía y si la secretaria se equivoca, no hay problema, se puede corregir fácilmente. Ahora lo importante es que sean muy creativas para tomar decisiones en su oficina, que conozcan del negocio u organización y que aporten valor agregado.

Por esta razón, los responsables de la educación deben pensar en un cambio sustancial

y estratégico de los planes de estudio y de los sistemas educativos, en general. Nuestra educación debe estar en capacidad de formar ciudadanos comprometidos con la humanidad y trabajadores inteligentes que no se limiten a realizar tareas o actividades rutinarias, sino que aporten conocimiento a las organizaciones. El concepto de supervisión y fiscalización ya no funciona ni para los trabajadores actuales. El trabajo ya es un concepto informatizado, actualmente es frecuente hablar del teletrabajo. Desde sus casas las personas realizan labores que agregan valor a una empresa o un negocio.

Cabe señalar que esta regionalización y concentración en grupos pequeños no significa encerrarse y aislarse del mundo que nos rodea. Al contrario, el hombre actual debe poseer un excelente conocimiento de los recursos que la globalización le ofrece y estar en capacidad de dilucidar las amenazas a las que está expuesto para no perderse en este nuevo mundo sin fronteras.

La educación debe estar en capacidad de formar personas capaces de convivir con los *chips* y con los *bits* y sacar provecho de ellos sin que nos sustituyan.

BIBLIOGRAFÍA

- Coll, C. y otros. *El constructivismo en el aula*. Editorial Grao, Barcelona, 1999.
- Fried, L. *Managing Information Technology in Turbulent Times*. A Wiley-Interscience Publication, United States of America, 1995.
- Gates, B. *Los negocios en la era digital*. Industria Gráfica S.A., España, 1999.
- Robbins, S. *Comportamiento organizacional*. Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1993.
- Tapscott, Don. *La economía digital*. McGraw-Hill, Colombia, 1997.
- The Institute of Industrial Engineers and Quality Resources. *Más allá de la reingeniería*. Compañía Editorial Continental, S.A., México, 1997.
- <http://www.usdla.2.org/edonline/toc.htm>
- <http://serpiente.dgsca.unam.mx/jornada>
- <http://mbhs.bergtraum.k12.ny.us/>