

El uso de la informática como un componente de las TICs en los entornos educativos

Autores:

M. Sc. Esmereldo Carbó Salazar

carbo@hlg.rimed.cu

Lic. Armín González Almaguer

arming@hlg.rimed.cu

Lic. Manuel Machado Balbuena

machado@hlg.rimed.cu

Resumen

La era de la Sociedad del Conocimiento, sustentada en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC_s), ha conllevado a cambios en todos los ámbitos de la actividad humana. Sus resultados inciden en las actividades laborales y en las instituciones educativas, que deben asumir el cambio en la formación de las competencias básicas elementales que necesitan los maestros y profesores para aprender y enseñar a aprender con las TIC_s. En el proceso de universalización de las carreras pedagógicas la preparación de los docentes para enfrentar esta tarea, particularmente en la especialidad de Informática de la provincia de Holguín, ha sido necesario incrementar el trabajo científico-metodológico con el objetivo de favorecer el aprendizaje de los estudiantes mediante el empleo de la computación, como un componente de las TIC_s. Este trabajo tiene como objetivo hacer una caracterización de las diferentes formas de aplicación de la Informática en diversas partes del mundo para la creación de entornos de aprendizajes, con la finalidad de sugerir a los docentes que laboran en las sedes universitarias las más significativas para su contextualización, acorde con los recursos tecnológicos de que disponen.

Palabras clave: Aprendizaje visual, TIC_s, entornos de aprendizajes, mapas conceptuales, WebQuest.

Abstract

The era of the Society of the Knowledge, supported by the Techniques of Information and Communications (TIC_s), has brought about changes in all spheres of human activity. Their results have had great influence in working activities as well educational institutions. The latter should assume the change of the formative process on the basis of the elementary

competitions that teachers need to learn and teach to learn with the TIC_s. In the process of universalization of the pedagogic careers, particularly in the specialty of Computer Science in Holguín Province, it has been necessary to increase the scientific-methodological work with the objective of favoring the students' learning through the use of computation, as a component of the TIC_s. The present work has as a main objective to characterize the different forms of application of informatics in diverse parts of the world for the creation of learning environments. It also suggests teachers which applications to use according to the technological resources that are available to them.

Key words: Visual learning, TIC_s, learning environments, conceptual maps, WebQuest.

El uso de la Informática, como un componente esencial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC_s) en los entornos educativos, se puede enmarcar en las tres dimensiones siguientes:

- La Internet, como la gran biblioteca universal, en la educación.
- Educación a distancia. Educación Virtual. E-Learning. Cursos Online.
- Software Educativo.

En los últimos años, las instituciones educativas han incrementado el uso de la World Wide Web. Muchos educadores han asumido las potencialidades que ofrece este recurso para el desarrollo de procesos de aprendizaje y estrategias educativas, en lo cual se destaca la Educación a Distancia.

Para aprovechar al máximo las potencialidades educativas de Internet, es necesario que los usuarios dominen un conjunto de habilidades básicas, las cuales se deben formar desde edades tempranas; en ello un elemento fundamental lo constituye el desarrollo de filosofías de trabajo con la Informática que les permita a los estudiantes mejorar el proceso de asimilación y, principalmente, fortalecer las bases para un aprendizaje continuo apoyados en herramientas computacionales.

El uso de Internet en el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene riesgos, pero también ventajas, como las citadas por Marqués (2004):

- Universalización de la comunicación, posibilidad de comunicación (sincrónica o asincrónica) con todo tipo de personas: compañeros, profesores, expertos...

- Entorno propicio para un aprendizaje cooperativo, la resolución de problemas y la realización de proyectos entre estudiantes, entre profesores, y entre estudiantes y profesores. (Guitert, 1996).
- Desarrollo de las habilidades básicas de lectura, escritura y expresión.
- Punto de encuentro entre profesores y estudiantes de todo el mundo.
- Posibilidad de la reflexión conjunta del profesorado en temas educativos.
- Globalización de la información. Acceso fácil y económico a un inmenso caudal de información multimedia de todo tipo.
- Desarrollo de habilidades de búsqueda, selección y organización de la información.
- Incentivo de la construcción compartida del conocimiento.
- Acercamiento interdisciplinar e intercultural a los temas.
- Posibilidad de contactar con las personas que han elaborado la información que se está consultando para pedir nuevos datos o compartir opiniones.

Para utilizar las potentes herramientas de que dispone Internet debe tenerse, como premisa, el desarrollo en los usuarios de una actitud crítica y responsable ante el volumen y diversidad de la información que circula, partiendo de la capacidad que estos tengan para deslindar la que es relevante, de la que no lo sea, así como diferenciar entre los sitios y autores principales en la materia que se busca; por lo que la definición de criterios de búsqueda, selección y conocimiento de la temática, constituyen pilares fundamentales en los que se erigen las operaciones con la información.

A partir de los avances tecnológicos sostenidos, la expansión de la gran red de redes y el interés que han tomado las instituciones educativas, fundamentalmente las universitarias, por incorporar a la docencia en sus diferentes modalidades los recursos que ofrece la Informática para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, se han desarrollado numerosas herramientas, tanto para la educación presencial, como para la que no lo es, con el objetivo de favorecer el aprendizaje continuo centrado en el alumno. Entre estas herramientas se tienen:

- Herramientas visuales de aprendizaje.
- Aprendizaje por Proyecto (ApP) o basado en proyecto (ABP).
- La técnica del portafolio.
- Las WebQuest (Tareas para investigar).

El Aprendizaje Visual es una herramienta compuesta por un conjunto de métodos u organizadores que utilizan formas gráficas, tanto para representar información, como para

trabajar con ideas y conceptos. (www.eduteka.org/curriculo2/Herramientas.php?codMat=11). Tiene como finalidad que los estudiantes, mediante la representación gráfica de información e ideas, aclaren sus pensamientos, refuercen su comprensión e integren nuevos conocimientos.

Con las herramientas visuales se pueden elaborar mapas de ideas, redes y otros diagramas visuales; en este trabajo sólo se abordará lo referente a las herramientas para la construcción de mapas conceptuales.

De acuerdo con Novak (1998), un mapa conceptual es la representación gráfica de la relación lógica y significativa entre los conceptos de un tema en forma de proposiciones. En este caso, lo fundamental de un mapa conceptual no está sólo en el producto final, sino principalmente en la actividad que se genera al elaborarlo.

El objetivo fundamental de estos mapas es presentar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. Una proposición está integrada por dos o más términos conceptuales, los cuales se unen a través de palabras, formando así una unidad semántica. (Román y Diez, 2000).

El desarrollo de la Informática ha propiciado la difusión de este tipo de estrategia para el aprendizaje, al ser posible confeccionar desde los más simples hasta los más complejos mapas conceptuales y reutilizarlos tantas veces como se quiera, sin tener que volver a definirlo. Estos *objetos de aprendizajes visuales y conocidos también como herramientas de la mente, que tienen un objetivo bien definido en el aprendizaje*, se han convertido en asistentes inseparables de los cursos en línea, lo cual ha ido en ascenso, tanto en la Educación a Distancia como en aquellos cursos presenciales que se complementan con este tipo de herramientas tecnológicas. Entre las más utilizadas para la construcción de mapas conceptuales están:

- *Inspiration* (<http://www.inspiration.com>): es uno de los softwares que se utilizan actualmente para la construcción de mapas conceptuales. La nueva versión de *Inspiration* permite importar imágenes y crear símbolos propios más fácilmente. Trabaja sobre la base de plantillas que ayudan al usuario en el aprendizaje visual; además, viene dotado de ejemplos que facilitan la generación de tareas al docente. Permite la modificación del tamaño de los cuadros por nivel de jerarquía en el mapa conceptual, e incluye la opción de dibujo que admite el cambio de un diagrama a otro esquema, ya que contiene la etiqueta para cada símbolo. Este software posibilita

poner vínculos a Internet, de manera que pueda incluir un recurso del WWW. Utiliza gráficos en JPG o GIF. *Inspiration* constituye una excelente herramienta para generar, organizar y comunicar ideas.

- *CmapTools*: se ha utilizado como apoyo en la formación de profesores por las facilidades que ofrece para compartir y colaborar en la construcción de mapas conceptuales; se encuentra en servidores públicos de sitios de Internet. El software permite publicar mapas que son accesibles por otros usuarios, asimismo ofrece la posibilidad de que varios profesores puedan trabajar de forma sincrónica o asincrónica en la elaboración de mapas conceptuales que se encuentran almacenados en dichos servidores. El resultado de la colaboración queda registrado en el modelo final que se construye, lo que constituye una de sus características distintivas. (<http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-247.pdf>)

Existen diversas aplicaciones que, a pesar de no tener las potencialidades de las antes señaladas, están al alcance de todo el que cuente con el paquete *Office* en su ordenador, que permiten el diseño sencillo de los mapas conceptuales. En este sentido el *Paint*, proporciona las herramientas mínimas para la confección de estos, igualmente se pueden elaborar gráficos sencillos con el *PowerPoint*, el cual está al alcance de la mayoría de los usuarios que tienen acceso a una computadora. No se puede dejar de mencionar el procesador de textos *Microsoft Word* con sus potencialidades para realizar dibujos que pueden ser utilizados con estos fines.

✓ *Educación a Distancia*

Una de las características principales de la *Educación a Distancia* es la no presencialidad de los estudiantes en las aulas, en donde el trabajo independiente de los alumnos juega un papel determinante; otro elemento básico es el uso de los recursos tecnológicos como elemento de enlace entre maestros y alumnos, por lo que es necesario el dominio de los medios de comunicación que se utilicen.

En su nivel básico, la *Educación a Distancia* se realiza cuando los estudiantes y maestros están separados por la distancia física y por la tecnológica (voz, vídeo, datos e impresiones), a menudo en combinación con clases cara a cara; es usada como puente para reducir esta barrera (Distance Education at a Glance).

Entre los rasgos que distinguen el proceso de la *Educación a Distancia* se encuentran:

- Los estudiantes y profesores están separados.

- El enlace o vía de comunicación fundamental entre maestros y alumnos lo constituye la tecnología.
- La comunicación entre el profesor y el discente es bidireccional.

Además de los maestros y alumnos como componentes básicos de la Educación a Distancia, se incorporan otros elementos que juegan un papel importante en el proceso, como los siguientes:

- *Asesores:* se utiliza en los sitios remotos, para apoyar al maestro o instructor principal y proporcionando asesoría a los estudiantes.
- *Personal de Soporte:* su actividad fundamental está encaminada a garantizar los detalles técnicos y de comunicación requeridos para que funcione eficientemente la base tecnológica en el proceso de *Educación a Distancia*.
- *Administradores:* son los que están directamente relacionados con la planeación e instrumentación de los programas de *Educación a Distancia*.

Actualmente la tecnología ofrece posibilidades para el aprendizaje a distancia desde y hacia cualquier parte del mundo: un ejemplo de ello es *Telecampus*, que permite la transmisión de datos por vía de satélite para la *Educación a Distancia*, caracterizado por una alta interactividad con los estudiantes desde los diferentes puntos donde estén conectadas las herramientas tecnológicas que lo soportan, posibilita que el estudiante puede interactuar directamente con el facilitador. También se encuentran el *Executive MBA* de la Universidad de San Ignacio de Loyola y la *Universidad Virtual* del TTESM de México. (*Tele-educación y Teletrabajo, Monografías.com*)

De esta manera, la clase generada por el docente desde un pequeño estudio de vídeo puede ser presenciada en múltiples sitios a la vez, además, logra incluir una amplia gama de recursos como vídeos complementarios, dibujos realizados en cámara, salida gráfica, etc.

El estudio se completa con una computadora especializada que coordina integralmente la clase mediante una consola que está a disposición del instructor y establece conexiones con todos los sitios remotos donde se encuentran los alumnos.

✓ *Las WebQuest*

“De acuerdo con sus desarrolladores Bernie Dodge y Tom March, una WebQuest es una actividad orientada a la investigación en la que la mayor parte de la información que se debe usar está en la Web. Es un modelo que pretende rentabilizar el tiempo de los estudiantes, centrarse en el uso de la información más que en su búsqueda y reforzar los procesos

intelectuales en los niveles de análisis, síntesis y evaluación". Citado por <http://www.aula21.net/tercera/introduccion.htm>.

Desde 1995, cuando Bernie Dodge y Tom March lo desarrollaron, el modelo *WebQuest* ha sido incorporado en centenares de cursos de educación y en los esfuerzos de formación de personal administrativo a nivel mundial (Dodge, 1995).

Las *WebQuests* han despertado gran interés por sus potencialidades para la docencia, ya que permiten organizar y orientar el trabajo de los estudiantes y profesores; además, son muy eficientes y no necesitan de recursos computacionales sofisticados, sólo de un uso óptimo de las herramientas informáticas con que se cuenta.

Con el desarrollo de esta herramienta se han creado sitios y comunidades que abordan estas temáticas:

<http://dewey.uab.es/pmarques/dim/revistaDIM2/webquestannaperez2.doc>

Además, permiten el intercambio con los docentes que elaboran *WebQuest*, donde se destacan, entre otros, los siguientes objetivos educativos:

- Contribuir a mejorar las condiciones pedagógicas de la enseñanza de la Informática.
- Fomentar todas las actividades que favorezcan la formación del profesorado.
- Promover el estudio y la investigación de los aspectos que las Tecnologías de la información y la comunicación pueden aportar al campo de la educación.
- Representar a sus socios ante otras entidades con finalidades parecidas, incluso de ámbito internacional.
- Ofrecer servicios de información, formación y comunicación a la comunidad educativa.

✓ *Portafolio*

Según Bárbara Tobin (1994), el *portafolio* es una colección de los trabajos del estudiante, seleccionados, analizados y ordenados por este para identificar sus destrezas reales, sus progresos; para autoevaluarse y ver el grado con que alcanza sus metas, y la ruta de los nuevos fines que necesita para su continuo crecimiento.

La técnica de *portafolio* permite desarrollar un conjunto de habilidades, entre las que se destacan (<http://www.una.ac.cr/bibliotecologia/boletinbiblioteca/1995/Elportafolio.doc>):

- Propiciar el desarrollo de ciertas destrezas y habilidades en el estudiante para la búsqueda, organización y clasificación de información especializada.
- Fomentar la capacidad de razonamiento en los estudiantes.

- Promover el orden y la organización de los contenidos teóricos, y las prácticas en los estudiantes para favorecer su aprendizaje.
- Permitir que el estudiante se acomode a su propio estilo de aprendizaje, considerando sus actitudes, necesidades o intereses, y sentimientos.

✓ *Aprendizaje por Proyecto*

El *Aprendizaje por Proyecto* (ApP) en la actualidad se ha enriquecido con la utilización de las TICs, convirtiéndose en uno de los vehículos para el aprendizaje, no solo del contenido de las materias escolares, sino también del uso eficiente de las tecnologías (http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0007)

Según David Moursund en su libro “Project-Based Learning Using Information Technology” (traducido por Eduteka), no se ha llegado a un acuerdo universal acerca de cómo definir exactamente el ApP; sin embargo, la mayoría de los profesores utilizan dentro de sus prácticas pedagógicas algún tipo de aprendizaje por proyecto.

A continuación se muestra un resumen de los objetivos del ApP mediante las tecnologías que aborda David Moursund (http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0007)

- Desarrollar competencia. Para los estudiantes el objetivo del proyecto es aumentar su conocimiento y habilidad en una disciplina o en un área del contenido interdisciplinario.
- Mejorar las habilidades de investigación. El proyecto requiere la utilización de aptitudes para investigar y ayudar a que estas se desarrollen.
- Aprender a usar las TICs. Los estudiantes incrementan el conocimiento y la habilidad que tienen en estas, a medida que trabajan en el proyecto. Este puede diseñarse con el objetivo específico de alentar en los estudiantes la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos en las tecnologías.
- Ser parte de una comunidad académica. Toda la clase –los estudiantes, el maestro, los monitores y los voluntarios– se convierten en una comunidad académica, en la que se trabaja cooperadamente y se aprende unos de otros.

Estos elementos se pueden observar en el ejemplo del proyecto desarrollado para la elaboración de un periódico escolar (http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0007)

✓ *Software Educativo*

Este tema es abordado por muchos autores, quienes utilizan diversos criterios de clasificación. Unos parten de las funciones didácticas de la actividad que realizan, otros se centran en las teorías de aprendizajes en que se sustenta el producto, también por la forma

de organización de la enseñanza que modelan. Entre las más comunes están: tutoriales, entrenadores, simuladores, juegos instructivos y los entornos libres hipermediales. En el sistema educacional cubano, hoy se utiliza la colección *MultiSaber* (Educación Primaria), *Navegante* (Secundaria Básica) y *Futuro* (Preuniversitario).

Hasta aquí se ha expuesto una breve caracterización de las diferentes variantes del empleo de la Informática, como componente de las TICs en la creación y desarrollo de entornos de aprendizajes en distintas regiones del mundo, donde se destacan nuevas formas para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante el empleo de las tecnologías en los escenarios educativos. En estos la relación puede ser presencial (sincrónica), mientras que aquella que se produce en entornos virtuales es fundamentalmente asincrónica, sin descartar la posibilidad de interacción que puedan tener los estudiantes y profesores en este tipo de entorno, lo cual depende del conjunto de técnicas empleadas para dicho fin.

Las ventajas del trabajo de Internet en la Educación dependerá, esencialmente, de las estrategias didácticas que desarrollen los profesores como facilitadores para el aprendizaje de los estudiantes, teniendo siempre presente que Internet es un medio y no un fin, cuyos resultados dependerán, en gran medida, de la responsabilidad pedagógica, la manera en que se exploten los recursos didácticos y su adecuación a los objetivos educativos que se persiguen.

Teniendo en cuenta las características, condiciones tecnológicas e infraestructura de la red de los laboratorios en las escuelas y la limitada accesibilidad a Internet por razones de conectividad, se propone utilizar en el proyecto los siguientes entornos de aprendizajes, los cuales pueden desarrollarse con los recursos tecnológicos con que se cuenta en la actualidad, esencialmente dirigidos al proceso de universalización de las carreras pedagógicas y, en particular, la especialidad de Informática:

- *Educación a Distancia* (cursos de superación y postgrado para los docentes del territorio).
- Elaboración de un sitio Web del departamento de Informática para la actualización de las guías y materiales didácticos para los profesores adjuntos y asesores municipales de Computación.
- Creación de un sitio Web para la elaboración e intercambio de *WebQuest*, dirigido fundamentalmente a los profesores de Educación Infantil y Secundaria Básica, sin limitar su extensión a otras enseñanzas.

- Trabajo por proyecto, orientado a la especialidad de Informática.
- Perfección de la metodología para el desarrollo de clases con softwares educativos en todas las enseñanzas.
- Herramientas visuales de aprendizaje (creación de mapas y redes conceptuales, para las cuales se pueden emplear el *PowerPoint*, *Procesadores de texto*, *Paint* y *CmapTolls*).

BIBLIOGRAFÍA

DULTRA, ITALO Y LEA FAGUNDES. Un enfoque constructivista para uso de mapas conceptuales en Educación a Distancia de profesores. 2004.

En: <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-247.pdf>. Visitada: 2/5/05.

EDUTEKA. ¿Qué son? 2004.

En: <http://www.aula21.net/tercera/introduccion.htm>. Visitada:7/2/06.

LÓPEZ CARRASCO, MIGUEL ÁNGEL. Los Mapas Conceptuales y su uso en los cursos en línea. México, Universidad Iberoamericana Puebla, 2003.

En:<http://www.athenea.com.mx/articulos/Los%20Mapas%20Conceptuales%20y%20su%20uso%20en%20los%20cursos%20en.pdf>. Visitada: 14/1/06

MARQUÉS GRAELLS, PERÉ. Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación. 2000.

En: <http://dewey.uab.es/pmarques/eparalel.htm>. (Última revisión: 8/11/05). Visitada: 23/11/2005.

----- Sobre competencias básicas para los docentes. 2000.

En: <http://dewey.uab.es/pmarques/docentes.htm>. (Última revisión: 3/01/06). Visitada: 23/11/05

MOURSUND, DAVID. Aprendizaje por Proyectos con las TIC. Capítulo1. 2004.

En: <http://www.eduteka.org/APPMoursund2.php>. Visitada: 6/10/05.

----- Aprendizaje por Proyectos Utilizando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. 2004.

En: http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0007. Visitada: 6/10/05.

NOVAK, J. D. Conocimiento y aprendizaje: Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas. Madrid, Alianza, 1998.

PÉREZ, ANNA. La comunidad sociedad de WebQuest. 2003.

En: <http://dewey.uab.es/pmarques/dim/revistaDIM2/webquestannaperez2.doc>. Visitada: 3/2/06.

UGALDE VÍQUEZ, ARACELLY Y ROCÍO LÓPEZ MORALES. El portafolio: En zapatos de estudiante. 2004.

En: <http://www.una.ac.cr/bibliotecologia/boletinbiblioteca/1995/Elportafolio.doc>. Visitada:
20/2/06