

## Contenidos y Conectividad en la Era de las Bibliotecas Digitales

**Licda. Lourdes Feria\***

*"Detrás del mundo de la universidad virtual hay algo más que un método o un sistema de trabajo, es necesario poseer, desarrollar y dominar toda una estructura tanto de conectividad tecnológica como de desarrollo de contenidos en texto digital multimedia para después implementar métodos de enseñanza en línea".*

Salvador Gorbea  
Agosto 1997.

### Panorama actual de las tecnologías de información

Para hablar de las tecnologías de información habría que remitirnos a los años 60s en que comenzamos a tener un poco más de información acerca de las computadoras; surgen entonces los equipos conocidos como *mainframes* -computadoras medianas y grandes- que resultaban muy costosas, consumían mucha energía, tenían muy poca capacidad de almacenamiento, baja velocidad de procesamiento y que perduraron hasta mediados de los 80s.

Después vino el *boom* de las PCs que se da -al menos en nuestro país- a partir del año 85. Su popularización se debió a sus características de ser más portátiles y económicas y a su gran capacidad de procesamiento e interfaces amigables. Luego vino la etapa de producción de CD-ROM, que se presenta como una solución a la cada vez más marcada necesidad de almacenamiento. Esta tecnología óptica vino a ofrecer esa posibilidad: tener en un disco de 12.5 cm. de diámetro y de un peso muy ligero hasta 500 Mb de información, lo que equivale al contenido que pueden soportar 1000 ó 1500 disquetes, de ahí el éxito que han tenido estos productos y a pesar que se comenta su posible desaparición veremos más adelante que serán teniendo un impacto importante, al menos hasta el final del milenio.

Posteriormente, a partir de los 90s las redes teleinformáticas, particularmente el INTERNET comienzan a ocupar nuestra atención y cobran cada día más adeptos hasta tal punto que difícilmente se puede ofrecer una cifra cercana al número real de usuarios de estos servicios. Cada vez hay más personas que cuentan con una conexión no solamente a los servicios de correo electrónico sino para acceso a páginas Web, compras a través de la red y un sinnúmero de opciones.

Esto ha obligado tanto a instituciones como a empresas a involucrarse no nada más en el manejo de datos textuales sino todo tipo de presentaciones de la información, ya que lo que el usuario requiere transmitir hoy en día por las redes es también vídeo y audio. Estos son los tres dominios tecnológicos que conforman lo que constituirá dentro de unos años la Universidad Virtual.

El reto es buscar la posibilidad de armonizarlos para llevarlos al usuario final. ¿Cómo se puede hacer esto? Hasta ahora ha sido a través de redes individuales para la transmisión de cada uno de ellos (datos, audio o vídeo), pero todos los esfuerzos se encaminan a contar con una red única que permita el transporte integral de multimedia.

Otro problema a resolver es el de la *última milla*, es decir, la conexión que une a la casa del usuario con la red de transmisión de datos; para lo cual se han encontrado algunas posibilidades, siendo una de ellas la comunicación por módem a través de la infraestructura telefónica, que ciertamente presenta limitaciones en la calidad de recepción y transferencia.

Otra solución la constituyen los sistemas CATV, es decir, la televisión por cable de canal bidireccional que permita no solamente recibir programación televisiva, sino también: acceso a Internet, envíe y recepción de correo electrónica y otros similares. La infraestructura básica la constituye el equipo de televisión y la computadora personal, y accesorios adicionales como son el selector de canales de cables con dos salidas -una para cada aparato-, una tarjeta de telecomunicaciones y la conexión de cable propiamente dicha.

El crecimiento de los servicios de cable en México ha crecido de manera constante a partir de 1975 en que el número de suscriptores era mínimo; actualmente es posible observar que el incremento que se proyecta hacia el año 2000 será superior, lo que hace factible la posibilidad de aprovechar esta infraestructura para sentar las bases de una nueva propuesta de enseñanza de mayor acceso y alcance.

### **Aplicaciones en Colima, México**

Un caso en el que ya se está trabajando en este tipo de aplicaciones es el de la Universidad de Colima, donde el grupo de servicios y tecnologías de información ha incursionado en ello. Los primeros pasos se dieron desde principios de los 80s con la creación de los servicios bibliotecarios y la automatización de los mismos, lo que ha llevado a contar con siete bibliotecas universitarias -una de ellas totalmente electrónica. A partir de 1989 se comenzó a trabajar en la edición de discos compactos, lo que no fue nada fácil pero que ahora se ha constituido en una empresa universitaria que produce en promedio un CD-ROM cada semana y cuyo catálogo incluye más de 150 títulos. Inicialmente los discos compactos que se producían eran de referencias bibliográficas y más adelante se dio el salto hacia el texto completo y la multimedia.

Esto ha significado toda una transformación, ya que de ser una Dirección de Desarrollo Bibliotecario se pasó a la creación del Centro Nacional Editor de Discos Compactos en 1989. Esta experiencia cotidiana de contacto con la información y la tecnología nos llevó a sentar las bases para lo que se veía venir: las redes teleinformáticas; así, el equipo humano se vio enriquecido con la participación de nuevos colaboradores especialistas en esta disciplina, comenzando a trabajar en 1990 en lo que hoy se conoce como la Dirección General de Servicios Telemáticos, de manera que la red de la universidad fue estructurado no solamente por expertos en cómputo sino también en las áreas de información, lo que ha generado resultados muy positivos, al contrario de lo que suele ocurrir cuando el sistema de redes se ha dejado sólo a los profesionales de la informática, quedando descuidada la otra parte: la de las fuentes de información y el servicio al usuario final.

En Colima esta armónica relación permitió, por ejemplo, la creación de la biblioteca electrónica con 150 conexiones INTERNET y abierta al público en general, cuyo soporte técnico es responsabilidad del grupo de telecomunicaciones, la actualización de sus acervos electrónicos se tiene mediante un programa de adquisiciones de Servicios Bibliotecarios y por la producción del propio Cenedic. Eso ha representado mucha seguridad para caminar con pasos firmes en esta aventura de la Biblioteca Electrónica.

Por otra parte, cuando se comenzó a trabajar con aplicaciones multimedia se dio inicio a otro desarrollo que ahora también es todo un programa con objetivos, personal y proyectos propios a la que hemos denominado Centro Universitario de Producción de Medios Didácticos. Esta área, derivada del Cenedic está orientada a la generación de material didáctico. Actualmente se tienen varios productos terminados: *Embriología I y II*, *el Libro de Matemáticas de 2º Grado* y otros más en proceso de desarrollo. Consideramos que este centro es como una semilla de lo que será la industria editorial del próximo siglo, que requiere la asimilación y el aprendizaje de una nueva metodología, un tanto diferente a la que se sigue para preparar un libro como tal, puesto que requiere de un grupo de trabajo en el que conjuntamente dibujantes, diseñadores, pedagogos, programadores y otros especialistas desarrollen contenidos, estructuras de navegación y elementos de interactividad.

## Prospectiva tecnológica y universidad virtual

Un proyecto que nació en 1996 y que ya está en proceso es el que se conoce con el nombre de *Ciudad Cableada*, desarrollado conjuntamente entre la Universidad de Colima y la empresa Telecable, mediante el cual se busca contar con una red metropolitana de telecomunicaciones para la transmisión de información, aprovechando la infraestructura con la que cuentan ambas organizaciones. Esta alianza estratégica constituye un proyecto de conversión orientado a lo que será la universidad virtual. Los resultados beneficiarán a ambas partes y adicionalmente la compañía aumentará su competitividad al ofrecer no solamente programas de televisión sino también acceso a los acervos electrónicos de las bibliotecas de la Universidad de Colima y a la red INTERNET.

La etapa piloto de la *Ciudad Cableada* contempla, evidentemente la interconexión de la empresa Telecable con los campus universitarios de Colima, Villa de Alvarez y Coquimatlán. Otros sitios que también están contemplados en esta etapa son instituciones educativas como el Tecnológico de Colima y el ITESM (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey); gubernamentales como el Palacio de Gobierno, el Supremo Tribunal de Justicia, la Presidencia Municipal de Villa de Alvarez; varios hospitales: el del Instituto Mexicano del Seguro Social, el Civil, el Centro Estatal de Cancerología; y culturales como el Museo de Historia y la Pinacoteca.

Otros dos proyectos en desarrollo, fundamentales para sentar las bases de la Universidad Virtual, son el de la interconexión de redes internas, que aspira a integrar los sistemas de información de la institución en su conjunto y con ello establecer una Intranet de alto nivel y, el denominado *Aula Virtual*, con varios programas que se transmiten ya por videoconferencia.

¿Hacia dónde va la tecnología y por qué nos podemos sentir tan seguros de que tendremos esa Universidad Virtual? Analicemos algunos elementos importantes:

- **Tecnología óptica.** Se ha insistido en que los discos compactos son un soporte que tiende a desaparecer, de alguna manera esto tiene una razón; en 1996 la producción a nivel mundial era de 40 millones de títulos de CD-ROM, al mismo tiempo se comenzó a desarrollar -aunque débilmente- una tecnología de la cual ahora ya sabemos un poco más: el DVD-ROM o disco versátil digital, que a diferencia de aquel tiene la capacidad de almacenar de 14 a 19 veces más información, aunque el tipo de procesamiento que ambos manejan es básicamente del mismo tipo: tecnología óptica. Estadísticas recientes nos muestran que el CD-ROM se desarrolla mucho hasta el año 1999 pero en el 2000 comienza a descender, en tanto que el DVD despunta hacia el '99 y da un gran salto hacia una mayor producción.
- **INTERNET.** Seguirá su crecimiento en cuanto a fuentes de información, llevando con ello a la necesidad de contar con mayor variedad de Web Browsers (visualizadores, buscadores, recuperadores) de los cuales en 1995 había muy pocos, actualmente tienden a proliferar y para el año 2000 se verán alrededor de 150 millones diferentes de ellos en los distintos idiomas, con características muy particulares cada uno y con la posibilidad de hacer búsquedas cada vez más estructuradas y exactas.
- **Ancho de banda.** Los módems analógicos seguirán teniendo vigencia, aunque los cable-módem también experimentan desarrollo.
- **Software para red.** Las aplicaciones estarán más orientadas al desarrollo de Intranets que permitan generar al interior de las organizaciones sistemas de información más eficientes.

Por otra parte los especialistas prevén para los años por venir una armónica convivencia entre los soportes de almacenamiento basados en tecnología óptica y los productos en la red. Otros retos son:

La enseñanza en línea debe atender los tres dominios tecnológicos: datos, audio y vídeo. Se deberá trabajar intensamente en la generación de publicaciones digitales principalmente con base en características y requerimientos locales y regionales, en español.

La biblioteca se involucrará cada vez más en el proceso educativo, ya que se requerirá impulsar el desarrollo de colecciones digitales y hacer accesible la información en fuentes electrónicas, el referencista en la universidad virtual jugará un papel muy importante y se deberá atender el desarrollo de colecciones electrónicas. El acceso temático será fundamental en el infinito mundo de recursos de información.

La tecnología nos está llevando a revisar los modelos educativos actuales y a proponer ajustes, modificaciones e incluso a proponer nuevos modelos. Las universidades se verán inmersas en provocar la nueva cultura y se requerirá hacer accesible la información en fuentes electrónicas. Quienes tenemos la fortuna de estar involucrados en las profesiones de la información, particularmente en bibliotecas, hemos puesto atención por décadas a la formación de usuarios en el uso de las fuentes de información impresas, ahora debemos ser agentes provocadores de la cultura de la información desde una perspectiva más amplia.

En ella tendrán vigencia temas como bases de datos, transferencia de archivos, nodos Web, catálogos en línea y propiedad intelectual.

La educación superior en el Siglo XXI habrá de contemplar un mayor acceso y la ampliación de las posibilidades de aprendizaje; partiendo del concepto de la cobertura a distancia y de la disponibilidad de productos educativos digitales, teniendo presente que las nuevas generaciones muestran mayores habilidades en el uso de las tecnologías.

La necesidad de ello se pone de manifiesto en el *Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000*, donde una de las estrategias a las que se dedica todo un apartado es la referente a los medios electrónicos como apoyo a la educación, en tanto que el *Programa de Desarrollo Informático* señala que: "la nueva revolución tecnológica ha contribuido a que culturas y sociedades se transformen aceleradamente, tanto económica como social y políticamente, con el objeto fundamental de alcanzar con plenitud sus potenciales [...] Diversos servicios de educación se podrán proporcionar utilizando las tecnologías de la información en el sistema educativo nacional, que permitirá mejorar métodos de enseñanza y materiales de apoyo, proporcionar educación remota y capacitar profesorado"<sup>1</sup>

Durante la Conferencia Regional sobre políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe (La Habana, noviembre 1996), en la que participaron rectores de las universidades de la región y especialistas del área, las conclusiones y propuestas formuladas por la Universidad de Colima ante la comisión sobre *Nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones* fueron consideradas de relevancia y serán incluidas en el documento que la UNESCO publicará en fecha próxima. Se transcriben a continuación en su totalidad:

La educación en América Latina sufrirá una gran transformación, ya que tanto el nivel básico como el superior recibirán una importante influencia de las tecnologías de información. En los años recientes se pretendió masificar la enseñanza a partir del uso de la televisión. Esto, sin embargo, no logró los resultados esperados en virtud de que en el proceso de enseñanza-aprendizaje la interactividad juega un papel fundamental.

En el campo de la educación superior se deberá transitar de manera acelerada de los sistemas tradicionales de enseñanza a la Universidad Virtual. Para ello, la etapa de transición obligada será la educación a distancia, en la que se darán los ajustes en cuatro vertientes principales:

- Los profesores transformarán sus programas de enseñanza tradicional a esquemas adecuados para la educación a distancia.
- Surgirán nuevos esquemas de edición, en donde la multimedia jugará un papel relevante y el medio de distribución será fundamentalmente digital.
- La infraestructura de telemática en las instituciones de educación superior deberá ser requisito indispensable.
- Los servicios de información serán manejados bajo el concepto de biblioteca electrónica.

Al intentar resumir la orientación que experimentará la educación superior en América Latina - como consecuencia de lo que está sucediendo en el resto del mundo- desde el punto de vista de la información y los medios que para su manejo existen, es posible concluir que la verdadera posibilidad de abrir un mayor acceso a la educación sin poner en riesgo su calidad se iniciará justamente con este proceso de educación a distancia, entrando de manera consecuente a una nueva era cultural.

Dos celebridades contemporáneas dan claridad a esta idea. Por una parte, Bill Gates señala en su libro *Camino al futuro* que "la supercarretera modificará el eje de la educación, haciendo que pase de la institución al individuo. El objetivo final cambiará; ya no será obtener un título sino disfrutar el aprendizaje a lo largo de toda una vida"<sup>2</sup>. Por su parte Derrick de Kerkhove complementa lo anterior al decir: "estamos entrando a una nueva era cultural: la era del acceso instantáneo a cualquier parte del mundo, la era en que tenemos la posibilidad de conquistar, por primera vez en la historia, la libertad de la comunicación y el libre flujo de la información; la era en la que todas las culturas podrán enlazarse por medio de las computadoras para configurar una inteligencia colectiva que nos llevará a cambios fundamentales en nuestras respuestas culturales, políticas y sociales. Es el tránsito de la *Edad de la Razón* a la *Edad de la -Inteligencia*".<sup>3</sup>

#### NOTAS

1. MEXICO. PODER EJECUTIVO FEDERAL. *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000: Programa de desarrollo Informático*. México. SHCP, 1996.
2. GATES. B. *Camino al futuro*. México: McGraw Hill. 1995.
3. «Vivimos ya el tránsito... ». *Op. cit.*

---

\*Coordinación de Servicios y Tecnologías de Información. Universidad de Colima. E-mail: [lferia@volcan.ucol.mx](mailto:lferia@volcan.ucol.mx)