

Contextualización de la educación virtual en Colombia

Donna Zapata Z.
Profesora Universidad de Antioquia

Esta es una época mediada por las tecnologías de la información y la comunicación, hecho que ha arrojado como una de sus consecuencias la modificación de dos variables claves en la vida humana : el espacio y el tiempo. Las implicaciones de este cambio son grandes ya que las coordenadas espacio temporales son el marco de la mayor parte de las actividades de los seres humanos. Las redes informáticas eliminan la necesidad de que los participantes en una actividad coincidan en el espacio y en el tiempo, y esto desafía la manera en la que se han hecho la mayor parte de las cosas durante muchos años. Las nuevas tecnologías han desmaterializado y globalizado la información y por ende los tiempos de espera entre emisor y receptor han producido cambios significativos en las condiciones de vida de los seres humanos. Aparecen formas diferentes de comunicarse, de relacionarse con el conocimiento y con la información, de trabajar, de divertirse y de interactuar con el medio. Estas transformaciones a la vez que proporcionan nuevos recursos exigen el desarrollo de habilidades indispensables tanto para la vida profesional como para la cotidiana. Se requieren profesionales con capacidad para: buscar información con sentido crítico y aplicarla a la solución de problemas, innovar, enfrentar problemas diferentes diariamente, utilizar la tecnología para mejorar su calidad de vida y su rendimiento, comunicarse por medios electrónicos, integrarse a las comunidades científicas en su área de saber, aprender en forma autónoma durante todo la vida, adaptarse a los acelerados

cambios del mundo moderno, utilizar más de un idioma, conocer y valorar otras culturas.

Si muchas cosas están sufriendo modificaciones en la vida de la humanidad, si el entorno donde se desenvuelve está en constante mutación, la universidad debe responder acorde con estas transformaciones y prepararse para asumir los cambios que se producen en la sociedad, revisar sus estructuras y métodos de enseñanza aprendizaje hasta encontrar el modelo que el mundo de hoy requiere, de no ser así, a esta institución que ha perdurado por más de ocho siglos le será difícil sobrevivir.

En el año 1996 se aplicó entre las universidades europeas una encuesta para conocer el perfil esperado de esta institución alrededor del 2010. Una de las preguntas fue la siguiente: *¿cuáles espera usted que sean las principales fuerzas que generarán cambios en la universidad?* Las tres más mencionadas fueron: primero, las crecientes posibilidades tecnológicas; segundo, presupuestos más ajustados y , tercero, nuevos descubrimientos científicos. Otros factores —como la competencia entre instituciones, la evaluación, la movilidad social, la presión demográfica y el contexto político— recibieron menos menciones. (Brunner, 1999, 1).

Si miramos el contexto nacional, existe una gran esperanza entre las directivas de un número considerable de instituciones de educación superior y entre muchos de los gobernantes, de que las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación puestas al servicio de la educación mejorarán la calidad de esta y contribuirán a ampliar la oferta. Entre estas tecnologías, Internet ha despertado gran interés porque se piensa que con ella es fácil llevar al aula de clase la información tanto en formato tipo texto como mutimedial y hacer realidad la interactividad y la autonomía con el conocimiento, uno de los mayores sueños de la educación. Además, se espera que Internet propiciará el espacio de aprendizaje necesario para la formación de los hombres y las mujeres que la sociedad actual necesita. Pero antes de empezar a analizar la forma como Internet contribuirá al cambio en nuestras

universidades es conveniente mirar algunos datos que muestran como se está dando el proceso de conexión a Internet en el mundo.

Los índices que a continuación se presentan fueron elaborados por Matthew Zook basándose en la encuesta de NUA donde se muestra la distribución en el uso de Internet a septiembre del año 2000 (Castell, 2001).

- Norteamérica cuenta con 161.000.000 millones de usuarios y es la región dominante del mundo, es decir, más del 35% de su población está conectada.
- Europa es la segunda región en el uso de Internet con 105.000.000 de usuarios que corresponde un 23% del total de usuarios de Internet y un 35 % de su población conectada.
- La región Asia - Pacífico que tienen más de dos tercios de la población mundial cuenta con 90.000.000 de usuarios, lo que representa un 23.6% del total de usuarios de Internet y menos de un 3.5% de la población total conectada.
- Latinoamérica tiene 15.000.000 de usuarios, esto significa que menos de un 3.5% de la población está conectada.
- Oriente medio tiene 2.400.000 de usuarios, es decir, menos de un 3.5% de la población está conectada.
- Africa 3.110.000 de usuarios donde la mayor parte de ellos están en Sudáfrica, o sea que, menos de un 3.5% de la población está conectada.

En términos de la densidad del uso de Internet se tiene que Escandinavia, Norteamérica y Corea del Sur están muy por encima de todos los demás países, seguidos por Reino Unido, Holanda, Alemania, Japón, Singapur, Taiwan y Hong Kong, países del sur de Europa y después, a una gran distancia, el resto Asia, Latinoamérica, Oriente medio y muy al final Africa.

Ahora, si se mira la ubicación de los dominios de Internet se puede observar su alto nivel de concentración en los Estados Unidos y se encuentra que, a enero del 2000, cinco grandes ciudades (Nueva York,

Los Ángeles, San Francisco, Londres) que representan el 1% de la población mundial cuentan con el 20.4 % del total de dominios del mundo y las 50 principales ciudades con un 4% de la población mundial, cuentan con el 48,2% de los dominios de Internet.

El trabajo de Matthew Zook también deja ver que "El retraso de la difusión de Internet en las zonas rurales se puede observar tanto en Estados Unidos como en Europa y aún más claramente en los países en vía de desarrollo" (Castell, 2001, 239), además permite observar que " El uso de Internet se está difundiendo rápidamente pero esta difusión sigue un modelo espacial que fragmenta su geografía de acuerdo a la riqueza a la tecnología y el poder" (2001, 239). La poca penetración de Internet en algunos países está directamente relacionada con el retraso de las telecomunicaciones y en particular con el número de líneas telefónicas instaladas, medios inalámbricos y cableados disponibles.

En el caso colombiano sucede que a pesar del crecimiento en el sector de las telecomunicaciones en la última década en el país, la infraestructura existente no es suficiente para pensar en Internet como una herramienta que pueda mejorar la calidad y permita ampliar la cobertura de la educación superior.

Colombia, se encuentra entre los países que tienen menos del 3.5 % de su población conectada a Internet.

"El número de dominios registrados en Colombia a octubre del 2001 es de 8.786 (Universidad de los Andes, octubre 22 de 2001. (www.nic.co), presentando un aumento equivalente al 36% con respecto a diciembre del año 2000, Es importante recalcar que esta cifra no corresponde del todo a un dato real de dominios colombianos, dado que una parte importante y no estimada de éstos es registrada por fuera del país, ahora en la última década se pasó de tener 2.8 millones de cifras instaladas en 1991 a 7.1 millones de líneas en el año 2000, hoy en día Colombia cuenta con una densidad telefónica de 16.9 líneas en servicio por cada 100 habitantes, concentradas en las ciudades más grandes del país: Santafé de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla. Para el 2000 estas cuatro ciudades concentraban apenas el 28% de la población, pero contaban

con un total de 3.4 millones de abonados, lo que corresponde al 49% aproximadamente de las líneas en servicio(Fuente: de Servicios Públicos – Supercifras 2000) En cuanto al número de usuarios de Internet en el país, se estima que oscila entre 900.000 y 1.200.000, presentando un crecimiento importante con respecto a las proyecciones definidas en años anteriores" (Los datos expuestos se basan en la información analizada de diversas fuentes como la CAF, la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones e IDC Colombia) (los pie de página son incluidos en la cita) (www.agenda.gov.co, 2002)

El gobierno nacional no ha logrado los avances que se requieren en cuanto a conectividad a Internet, sin embargo, en los últimos años ha puesto en marcha algunas iniciativas que pretenden facilitar el acceso a la red en el país y es así como la comisión de regulación de telecomunicaciones expidió la resolución 307 la cual establece una tarifa plana para el acceso a Internet que permite reducir los costos de la conexión en un 30%, además, ha liberado del IVA a los computadores de un solo procesador que cuesten hasta \$1.500 dólares y viene liderando el proyecto " La agenda de conectividad ".

"La Agenda de Conectividad es una política de Estado que busca lograr que Colombia entre en la sociedad del conocimiento a través de la masificación del uso de las Tecnologías de la Información y con ello aumentar la competitividad del sector productivo, modernizar las instituciones públicas y de gobierno, y socializar el acceso a la información. Esta política fue aprobada mediante documento *Conpes 3072* del 9 de febrero de 2000 y lanzada por el Presidente de la República el 14 de marzo de 2000" (www.agenda.com, 2002)

El objetivo de esta estrategia es fortalecer la infraestructura nacional de telecomunicaciones y ofrecer acceso a las tecnologías de la Información para la mayoría de los colombianos a costos más asequibles. Dentro de este contexto se pretende que los colombianos puedan: contar con una legislación más adecuada y acorde con el desarrollo y uso de las tecnologías de la información, utilizar las últimas tecnologías para acceso físico y, adicionalmente, racionalizar los costos.

Para efectos de conseguir los objetivos propuestos se han venido liderando diferentes proyectos: programa Compartel, computadores para

educar

centros de acceso a Internet en unidades militares, aulas de bilingüismo e informática, redefinición de esquemas tarifarios para acceso a Internet, medición de las tecnologías de información y comunicación, proceso de licenciamiento de PCS, LMDS y ley de telecomunicaciones.

En relación con la red nacional universitaria y de bibliotecas, se ha realizado un acercamiento a las instituciones y a los proveedores de servicios y equipos de telecomunicaciones, con el objeto de estructurar adecuadamente el proyecto de acuerdo a la capacidad disponible y a las iniciativas existentes. Como consecuencia de este proceso se espera generar un volumen significativo de contenidos aplicables para los sectores académico e investigativo.

(1) Redes universitarias de alta velocidad para la investigación y la educación

Mientras en Colombia aún no logramos un número de usuarios de Internet que nos permita pensar en grandes propuestas para la educación, ya otros países se encuentran trabajando en redes de alta velocidad dedicadas a la investigación y la educación.

Una de las grandes esperanzas, en el mundo de hoy, para avanzar en la investigación y mejorar la calidad de la educación es la utilización de Internet, pero esta red no está respondiendo adecuadamente a algunas de las necesidades que la investigación y el aprendizaje demandan: interconexión de alto ancho de banda, multimedia en tiempo real, transmisión de imágenes en alta resolución y transmisión de videoconferencia. Es esta la razón por la cual, a partir de mediados de la década de los 90 empezaron a aparecer diferentes proyectos orientados

a la creación de redes académicas de alta velocidad que permitieran desarrollar tecnologías y aplicaciones avanzadas para apoyar la investigación y la docencia. El éxito de estas redes dependerá en gran parte de la calidad de las aplicaciones que se desarrollen, de la capacidad para trabajar en proyectos colaborativos, y de la capacidad para compartir y difundir los avances en la comunidad académica.

Es común encontrar en los objetivos de estos proyectos que, una gran mayoría, pretenden crear redes que superen, en un alto porcentaje, la velocidad actual de Internet (hay quienes se atreven a plantear que se alcanzaran velocidades entre 100 y 1000 veces mayores que las actuales) y que las aplicaciones que se desarrollen utilicen un conjunto de herramientas para la red. Actualmente la información que circula por la red tiene la misma prioridad en estos proyectos y se aspira desarrollar, entre otras, herramientas que permitan “garantía de calidad del servicio” o QoS (*Quality of Service Guarantees*), en las que las aplicaciones pueden solicitar una cantidad de ancho de banda determinada o una prioridad específica. Es conveniente mirar cuales son estos proyectos y cuales es su estado actual:

Internet2 (www.internet2.edu)

El proyecto Internet2 es la red de alta velocidad de Estados Unidos, iniciada en el año 1996 y administrada por corporaciónUCAID (University Corporation for advance Internet Development), quien a mayo de 2002 cuenta con 197 universidades trabajando en asocio con la industria, las empresas de servicios y el gobierno. Su objetivo es desarrollar tecnologías y aplicaciones avanzadas en Internet, con el fin de ofrecer nuevos servicios de la red a la comunidad académica y apoyar la investigación. Algunas de sus áreas de trabajo más importantes son: bibliotecas digitales, laboratorios virtuales, instrucción distribuida y tele-inmersión. A su vez Internet2 ha creado otros dos grandes proyectos, AMPATH y ABILENE. AMPATH es un proyecto de colaboración global

liderado por la Universidad Internacional de la Florida cuyo propósito fundamental es conectar con los Estados Unidos las redes de investigación y educación de América del Sur y Central, del Caribe, y de México. ABILENE se encarga de la infraestructura para el proyecto Internet2.

Los creadores de Internet2 manifiestan que esta red no reemplazará a Internet, sino que por el contrario sus desarrollos serán compartidos con otras redes del mundo incluyendo Internet, de la cual, seguramente, se seguirán usando sus servicios de correo electrónico y el acceso a grupos de noticias, entre otros. Los participantes de Internet2 planean utilizar herramientas de Calidad de Servicio (Quality-of-Service, QoS) para que los usuarios puedan reservar y usar ancho de banda en actividades especiales, pero además de este, tiene otros objetivos como:

- Suministrar una infraestructura de red que permita soportar las aplicaciones requeridas por el aprendizaje y la investigación colaborativa.
- Investigar y desarrollar nuevas formas de usar la infraestructura de Internet e Internet2 para sus propósitos educativos.
- Crear nuevas aplicaciones que ayuden a los investigadores en sus trabajos.
- Desarrollar aplicaciones al servicio de la educación y otras áreas como la medicina y la salud.
- Transferir la tecnología de Internet2 a Internet.
- Investigar sobre el efecto de las nuevas aplicaciones en actividades de colaboración entre centros académicos.
- Realizar herramientas de desarrollo.
- Facilitar el desarrollo y despliegue de servicios basados en QoS.
- Promover la experimentación con las nuevas aplicaciones desarrolladas.

- Coordinar la adopción de estándares de trabajo para garantizar la calidad final del servicio.
- Investigar sobre el impacto de las nuevas infraestructuras, servicios y aplicaciones en la comunidad universitaria y en Internet en general.

AMPATH (www.Internet2.edu/ampath)

Es una red de alta velocidad de Estados Unidos, creada por Internet2 para conectar a América del Sur, América Central, el Caribe y México con los Estados Unidos, a su vez está conectada con la red Abilene.

ABILENE (www.internet2.edu/abilene)

ABILENE es un proyecto lanzado en los Estados Unidos, en abril de 1998 para la creación de la mayor y más avanzada red norteamericana, ha sido desarrollado por la corporación UCAID (University Corporation for Advance Internet Development) y su acceso se realiza a través de la red nacional de fibras ópticas de Qwest. En este proyecto se han unido el gobierno y las universidades norteamericanas con empresas líderes en tecnología para el lanzamiento de un backbone destinado a ofrecer soporte para el desarrollo de las aplicaciones que son objeto de Internet2: laboratorios virtuales, librerías digitales, enseñanza a distancia, telemedicina y teleinmersión, entre otros. Esta red ofrece, además de la seguridad y la confianza, las innovaciones tecnológicas exigidas para la realización de investigaciones dentro del nuevo estándar I2, todo a una velocidad aproximada de 2,4 Gigabits por segundo, lo que supera ampliamente la velocidad actual de Internet. Esta red, que empezó a operar en 1999, cuenta a mayo de 2002 con 206 instituciones del proyecto Internet2 conectadas y 8 en proceso de conexión.

CA net3* (www.canet3.net)

Es la red de alta velocidad del Canadá y una de las primeras que se creó para conectar universidades, laboratorios del gobierno e institutos de investigación de ese país, en busca de fortalecer la investigación y la educación. Uno de los logros de esta red es proporcionar a sus socios una velocidad superior a la de cualquier proveedor comercial de Internet.

GÉANT (www.dante.net)

GÉANT es un proyecto que se inició con un consorcio de 27 redes nacionales europeas de investigación y educación (NRENs) en alianza con DANTE y cofinanciado por la Unión Europea. Su propósito es mejorar la red europea de la investigación Ten-155 y, por esta razón, a partir de diciembre de 2001, la red GÉANT asumió el control de la red europea anterior.

GÉANT cuenta actualmente con cerca de 3.000 instituciones dedicadas a la investigación y la educación, ubicadas en 30 países, además, es una de las redes que proporciona mayor cobertura a nivel mundial. Entre sus objetivos está ofrecer una infraestructura adecuada para la investigación y trabajar en los adelantos tecnológicos para la propia red. Esta red se ha conectado con otras equivalentes en el mundo como son: Abilene en Norteamérica, CA*net, en Asia-Pacífico, SINET Red de Información para la Ciencia de Japón, KOREN Red Coreana Avanzada para la Investigación y SingAREN Red Avanzada de la Investigación y de la Educación de Singapur. En la actualidad participa de proyectos colaborativos con estas otras redes.

APAN (www.apan.net)

APAN es la red Asiática de alta velocidad creada en junio de 1997 para la investigación y la educación en los países de la región Asia-Pacífica. Conecta instituciones de educación superior, institutos de investigación,

empresas comerciales y entidades gubernamentales. Uno de sus objetivos fundamentales es desarrollar nuevas tecnologías que serán demandas por la investigación y la educación. Sus principales socios son Australia, Japón, China, Corea, Malasia, Singapur, Taiwan, además, conecta a Hong Kong, Indonesia, Filipinas y Vietnam. Esta red está conectada con las de América del Norte y Europa.

REUNA (www.reuna.cl)

El consorcio REUNA es una unidad estratégica del sistema universitario chileno, su misión es apoyar la integración de las tecnologías informáticas al que hacer universitario. Funciona como una instancia de cooperación y de beneficio común para sus socios con objetivos como:

- Ofrecer servicios de conectividad nacional e internacional a sus socios.
- Apoyar la integración de las tecnologías de información en la universidad mediante actividades de difusión y capacitación.
- Apoyar el desarrollo de proyectos de colaboración interuniversitaria para el uso apropiado de las tecnologías de información.
- Desarrollar servicios que potencien las actividades del sistema universitario, mediante el uso de las tecnologías de información.
- Desarrollar negocios en el ámbito de las tecnologías de información que faciliten el financiamiento de la red, aprovechando las ventajas del sistema universitario.

Al actuar como un ISP especializado en el sistema universitario, REUNA entregaba el servicio de acceso a Internet comercial para sus socios. Sin embargo, desde julio de 2001, el consorcio decidió dejar en libertad de acción a sus socios, en materia de acceso a Internet comercial y se ha dedicado a las siguientes líneas de acción:

- Redes de alta velocidad.

- Desarrollar, operar y administrar redes de propósito exclusivamente académico, que conjuguen la experimentación en aplicaciones sobre redes de banda ancha y la interconexión con otras actividades de redes académicas del mundo, con el propósito de apoyar el desarrollo científico - tecnológico.
- Investigación en todas las áreas del conocimiento.
- Desarrollo avanzado de tecnologías de información y su uso en la vida académica

REUNA se ha conectado a Internet2 a través de AMPATH y está desarrollando un interesante proyecto de universidad virtual, que consiste en unir esfuerzos entre las universidades con el propósito de lograr en forma rápida y planificada la incorporación de nuevos métodos de enseñanza - aprendizaje, mediante las tecnologías de la información y la comunicación. La coordinación central de universidad virtual tiene la función de consolidar alianzas a partir de actividades académicas y comercializar y difundir productos educativos. Una de sus preocupaciones es detectar necesidades educativas en las que puedan participar las universidades del sistema y analizar oportunidades externas de venta de los productos educativos de las universidades socias. Otro de sus objetivos es lograr contar con un número considerable de cursos, programas y carreras que constituyan una oferta educativa que pueda ser comercializada.

Actualmente cuenta con un sistema de videoconferencia que conecta nueve universidades del país. En el caso concreto de educación a distancia, universidad virtual ofrece:

- Cursos de capacitación y perfeccionamiento para el sistema de educación a distancia.
- Cursos destinados a profundizar la comunicación audiovisual como instrumento de la videoconferencia.
- Talleres para el conocimiento o/y manejo de la plataforma educativa WebCT.
- Orientación para el desarrollo de contenidos y aplicación del diseño instruccional de diferentes cursos: presenciales con apoyo multimedial, utilizando la plataforma WebCT; de auto-aprendizaje utilizando la plataforma WebCT para educación continua; y de Educación a Distancia utilizando WebCT y videoconferencia.
- Soporte técnico para crear espacios virtuales, a través de la plataforma educativa WebCT, que la universidad virtual ofrece gratuitamente.
- La infraestructura necesaria para alojar cursos producidos por las universidades socias, en forma gratuita.
- Matricula y realización de los cobros respectivos a los estudiantes de educación a distancia.
- Comercialización de productos educativos en el ámbito nacional e internacional.
- Una normatividad para el diseño, la aceptación, la comercialización y la acreditación de los cursos, como también en lo relacionado con los derechos de autor.

CUDI (www.cudi.edu.mx)

CUDI es la red de alta velocidad creada, en abril de 1998, por el gobierno mexicano, la comunidad universitaria y la sociedad mexicana en general, con el fin de ofrecer a la comunidad científica y universitaria de México una red de telecomunicaciones que le permita crear una nueva generación de investigadores, dotándolos de mejores herramientas para desarrollar aplicaciones científicas y educativas de alta tecnología en el contexto mundial.

En octubre de 1999, CUDI firma un memorándum de entendimiento con CANARIE, organización canadiense encargada del desarrollo de la red de alta velocidad CA*net3, para establecer programas de investigación, educación y colaboración entre ambos países. Igualmente en el mismo mes se firma un convenio con la RED Universitaria Nacional de Chile, REUNA para el desarrollo de aplicaciones en Internet2. Entre sus objetivos están:

- Promover la creación de una red de telecomunicaciones con capacidades avanzadas.
- Fomentar y coordinar proyectos de investigación para el desarrollo de aplicaciones de tecnología avanzada de redes de telecomunicaciones y cómputo, enfocadas al desarrollo científico y educativo de la sociedad mexicana.
- Promover el desarrollo de acciones encaminadas a la formación de recursos humanos capacitados en el uso de aplicaciones educativas y de tecnología avanzada de redes de telecomunicaciones y cómputo.
- Promover la interconexión e interoperabilidad de las redes de los asociados académicos y de los afiliados.
- Realizar nuevas aplicaciones y difundirlas entre sus miembros.

RETINA (www.retina.ar)

Es la Red Teleinformática Académica Argentina, proyecto promovido por la *Asociación Civil Ciencia Hoy*. Tiene como objetivo facilitar la integración de las redes académicas ya existentes y promover el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación por parte de investigadores, docentes y personas vinculadas al ámbito académico. Las instituciones que se integraron a RETINA firmaron un convenio en el cual se establece, entre otras cosas, el carácter cooperativo de la red y su uso con fines no comerciales. En diciembre de 2001 la red se une a Internet2 a través de AMPATH.

RNP (www.rnp.br)

La red Nacional de Pesquisa RNP, es un proyecto del ministerio de la ciencia y tecnología del Brasil, apoyado y ejecutado por el Consejo nacional de desarrollo científico y tecnológico, cuya misión principal consiste en operar un servicio de Internet dirigido a la comunidad de enseñanza e investigación del Brasil.

En 1991, RNP inició la introducción de la tecnología Internet en el país y viene desempeñando, a partir de entonces, un papel importante en la consolidación del backbone nacional para la comunidad académica, en la diseminación de servicios y aplicaciones de red Internet y en la capacitación de recursos humanos.

Actualmente RNP conecta 26 estados brasileños, vinculando más de 800 instituciones en todo el país. Diversos centros de investigación e instituciones de enseñanza superior hacen uso intensivo de Internet a través de los servicios de RNP. A partir del año 2000, pasa a operar principalmente como una red para la enseñanza y la investigación, desarrollando actividades investigativas, de enseñanza y extensión. El proyecto tiene recursos asegurados hasta el año 2004 y está diseñado para permitir las inversiones necesarias para su evolución tecnológica con el objeto de dar soporte a las nuevas aplicaciones de Internet². Actualmente RNP desarrolla proyectos en las áreas de videoconferencia y multicast

Como puede observarse, la tendencia en el mundo es constituir redes de alta velocidad para el desarrollo de la investigación y la docencia. En la mayoría de los países estas redes conectan universidades, industrias y entes gubernamentales, primero en el ámbito nacional y luego conexiones a escala mundial. Otra tendencia es realizar alianzas de redes a nivel regional como en el caso de Chile, Brasil y Argentina, que en el año 2002 firman un acuerdo a través de sus redes REUNA, RNP y

RETINA respectivamente, para enfrentar desafíos científicos y tecnológicos que requieran del esfuerzo más allá de las capacidades individuales de cada red o de cada país, con el propósito de unir recursos humanos, económicos, científicos y de conectividad, tanto a nivel regional como mundial y para realizar investigaciones que de otra manera no serían posibles.

En todos los proyectos de redes de alta velocidad se encuentra que son las universidades las que están a la vanguardia de estas iniciativas en el mundo, por ser estas instituciones idóneas para lograr los objetivos que las redes se han planteado, ya que, en términos generales, cuentan con el talento humano y la experiencia en investigación indispensable para el desarrollo de las nuevas aplicaciones requeridas.

Las redes de alta velocidad son la esperanza que las universidades tienen para construir verdaderos entornos de aprendizaje, y para que docentes y estudiantes puedan compartir materiales en la red, donde el aprendizaje pueda ser un proceso guiado por el profesor, y el seguimiento de los resultados se convierta en un proceso exitoso y fácil. Es posible anticiparse a pensar que las redes propiciarán unos cambios fundamentales en la cultura académica permitiendo superar la publicación de la información en formato tipo texto que en adelante, muy seguramente, estará acompañada de imágenes interactivas, haciendo que el formato multimedial se imponga y la visualización de la información sufra grandes transformaciones; además, se hará de los laboratorios virtuales espacios donde especialistas y estudiantes se encuentren para realizar proyectos colaborativos y donde la investigación continúe siendo, tanto o más que antes, una actividad colectiva.

Las redes en Colombia

En Colombia no existe un proyecto consolidado de red de alta velocidad, sin embargo, desde 1992 COLCIENCIAS (Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas ") viene trabajando en una red de conocimiento que constituye un avance que puede ser aprovechado para la formulación de otros proyectos. La Red Caldas "es un instrumento de comunicación para el intercambio de conocimientos científicos y tecnológicos entre los investigadores colombianos que se encuentran fuera del país y la comunidad científica nacional, con el fin de vincularlos a las actividades de ciencia y tecnología del país" (www.colciencias.gov.co, 2002). Entre los objetivos centrales de este proyecto está "facilitar el establecimiento de una comunidad virtual del conocimiento, liderada por científicos e investigadores colombianos dentro y fuera del país, y la puesta en marcha de un programa de participación y apropiación pública de conocimiento científico y tecnológico en Colombia." (www.colciencias.gov.co, 2002)

En 2001 COLCIENCIAS inició el proyecto de reestructuración de la Red Caldas para dotarla de un mayor contenido temático y vincular la comunidad científica colombiana en el exterior con los problemas del país, buscando de esta manera que la red evolucione y permita la producción de conocimiento. Para esto COLCIENCIAS desarrolló una nueva plataforma tecnológica que permitirá promover debates virtuales utilizando las estrategias de foros, chat listas de correo y publicaciones en línea de documentos objeto de la discusión y los resultados de los debates. Las redes temáticas permitirán vincular grupos de investigadores asociados alrededor de temas estratégicos, propuestos por los mismos miembros de la comunidad científica y académica nacional, quienes a través de los debates virtuales y las publicaciones en línea, generarán progresivamente conocimientos. Actualmente se han propuesto cuatro diálogos estratégicos: medio ambiente y desarrollo; territorio, región y ciudad; ciencia, tecnología y sociedad; y comunicación y cultura.

(2) Experiencias internacionales de universidad virtual

Son muchas las expectativas que genera el tema de universidad virtual o de educación virtual y son muchos los significados diferentes que este término suscita. En este documento “ Entendemos por virtual o virtualidad el espacio asincrónico en el que se produce, de forma real, el proceso de aprendizaje gracias a las tecnologías de la comunicación y la información” (Duart y Sangrà, 2000, 74). La universidad virtual debe romper la unidad de tiempo, espacio y actividad de la enseñanza presencial, creando espacios para la actividad educativa, soportados por las bondades que brindan las tecnologías de la información y la comunicación. Es conveniente mirar algunas instituciones internacionales que se denominan así mismas de educación virtual.

Universidad Oberta de Catalunya. España (UOC) (www.uoc.es)

La UOC se define a si misma como "una universidad virtual de enseñanza no presencial que surge como un nuevo concepto universitario destinado a establecer un nuevo espacio de comunicación, de transmisión de conocimientos y de relaciones que aseguren la máxima calidad docente para aquellas personas con voluntad de progresar" (www.uoc.es, 2002)

La UOC cuenta actualmente con mas de 20.000 estudiantes en 20 países, 800 tutores y consultores en la red , 350 profesores y personal de gestión, 600 asignaturas y cursos desarrollados, 14 centros territoriales, un portal en Internet y 16 programas académicos. Se encuentra trabajando con el objetivo de liderar la formación superior por

Internet en lengua española en el mundo, para lo cual constituyó una alianza con el grupo editorial Planeta.

El modelo pedagógico se apoya en las tecnologías de la comunicación y la información, cada estudiante debe tener acceso a un microcomputador desde donde se pueda comunicar con los tutores, los consultores y el campus virtual. Los materiales didácticos básicos y complementarios, en formato papel o multimedia de cada asignatura, son facilitados a los estudiantes a domicilio, quienes además pueden contar con un tutor y un consultor.

El Tutor

Existen dos tipos de tutores, el tutor del inicio y el tutor del proceso. El tutor del inicio es el encargado de acompañar al estudiante desde que formaliza la primera matrícula hasta que finalice con éxito el primer semestre. Facilita la incorporación al campus virtual, resuelve dudas e intenta que el estudiante se adapte lo antes posible al nuevo método de aprendizaje. El tutor de proceso empieza su labor a partir del segundo semestre y es quien seguirá su progreso académico orientándole acerca del mejor itinerario a escoger, cómo organizar el tiempo de estudio y las diferentes actividades académicas

El consultor

El consultor es quien propone al estudiante como abordar los contenidos de la materia, los grandes ejes temáticos que la configuran y las cuestiones fundamentales de los materiales didácticos en su conjunto. Sugiere ritmos y estilos concretos de estudio, planifica el semestre, formula criterios de evaluación y evalúa el proceso seguido por el estudiante.

Es el interlocutor para cada materia específica, es quien se relaciona con el estudiante para tratar los temas de cada asignatura, aclarar sus dudas y resolver sus dificultades de comprensión. La comunicación entre

estudiantes y tutores se hace a través del correo electrónico y de otros servicios que ofrece el campus virtual como el aula virtual donde profesores y estudiantes pueden encontrarse en:

- el foro, espacio para opinar sobre los contenidos de la asignatura y temas de la vida universitaria
- el tablón, espacio donde el profesor publica mensajes relacionados con el contenido y desarrollo de la asignatura
- el debate de aula, espacio donde el profesor propone un tema y se da la discusión de este.

El modelo pedagógico de la UOC cuenta con un sistema de evaluación continua y pretende dar respuesta a los diferentes ritmos de aprendizaje de los estudiantes, se acuerda un plan de trabajo de la asignatura donde se organizan todas las pruebas, posterior a la presentación de cada una se publican las soluciones y el consultor informa a cada estudiante como fue su desempeño y aprovecha para hacer retroalimentación. Finalmente el estudiante es calificado en forma individual.

La UOC es una universidad ampliamente conocida en el mundo, se hizo acreedora al premio ICDE 2001 de excelencia, donde se le reconoce como la mejor universidad virtual y a distancia del mundo. El ICDE (International Council for Open and Distance Education), organismo oficialmente reconocido por las Naciones Unidas y cuya labor es la de facilitar la cooperación Internacional sobre la educación abierta y a distancia en todo el mundo, agrupa instituciones de educación a distancia de más de 140 países.

Instituto Tecnológico de Monterrey. ITSM (www.itesm.mx)

El Instituto Tecnológico de Monterrey fue fundado en 1943, cuenta con 30 campus en México y se ha extendido a varios países latinoamericanos

por medio de la universidad virtual. Ofrece un total de 34 carreras profesionales, 51 maestrías y 8 doctorados, que incluyen entre otras, las áreas de humanidades, ingeniería, computación, administración, tecnología de alimentos y medicina. Actualmente tiene más de 92,000 alumnos y más de 7,114 profesores. En el año de 1980 se introducen las computadoras personales en el área de formación superior en México y en 1987 el Sistema Tecnológico de Monterrey queda conectado a la red internacional de comunicación entre universidades denominada BITNET, en este mismo año se inaugura la red de telecomunicaciones por satélite. En 1989, mediante el sistema satelital, es puesta en marcha la Maestría en Educación con distintas especialidades. En 1997 se crea la universidad virtual que actualmente ofrece cinco maestrías y seis especializaciones y tiene sedes en algunos países de América Latina: Ecuador, Perú, Venezuela, Panamá y Colombia donde cuenta con una sede en Bogotá y otra en Medellín. La metodología de trabajo se apoya en un sistema satelital, Internet y un sistema de videoconferencia. El modelo educativo es diseñado por la universidad como " un modelo centrado en el aprendizaje colaborativo en donde el profesor diseña experiencias, ejercicios y actividades que permiten y fomentan la colaboración" (www.ruv.itesm.mx/info/desc/, 2002)

La Universidad Virtual Empresarial (www.ruv.itesm.mx/programas/uve/)

Es un sistema de capacitación de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey para la educación en el trabajo. El sistema es flexible en tiempo y espacio, se ofrece en Latinoamérica a través de cursos y programas educativos por medios electrónicos (sistema satelital e Internet) con la intervención de equipos multidisciplinarios, integrados por expertos instructores, asesores instruccionales, coordinadores de programas y productores.

Las áreas temáticas que se ofrecen son: cultura organizacional, idiomas, desarrollo sostenible, comercialización, finanzas, productividad, y computación.

Universidad Nacional de Quilmes (www.unq.edu.ar)

La Universidad Nacional de Quilmes fue creada por el Gobierno Nacional Argentino en octubre de 1989, abrió sus puertas en el ciclo lectivo de 1991, y fue normalizada el 12 de diciembre de 1992. En la actualidad cuenta con más de dos mil alumnos en sus 11 carreras.

Entre uno de sus proyectos educativos figura la Universidad Virtual de Quilmes (UVQ) creada en asocio con la Universidad Oberta de Cataluña, para responder a las necesidades de la sociedad del nuevo milenio, su propuesta de formación se ofrece, a través del uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

El Campus Virtual se inició en marzo de 1999, constituyéndose en la primera Universidad Virtual de la Argentina, actualmente cuenta con más de dos mil alumnos matriculados en los diferentes programas de pregrado y posgrado: Licenciatura en Educación, Licenciatura en Administración, Licenciatura en Ciencias Sociales y Humanidades, Licenciatura en Hotelería y Turismo, Licenciatura en Comercio Internacional, Tecnicatura Universitaria en Ciencias Empresariales, Licenciatura en Terapia Ocupacional, Contador Público Nacional y Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad

El alumno cuenta con un tutor desde el inicio hasta el final de su carrera. Este es la persona que atiende sus consultas relacionadas con: cursos de cursos optativos, toma de decisiones ante convocatorias y presentación de exámenes, elección de las orientaciones de cada carrera y participación en encuentros, entre otros. Además brinda información de

caracter profesional que tenga incidencia en el curso y en cuestiones administrativas, indicando lugares y/o personas a consultar.

La universidad virtual cuenta con equipos pedagógicos que se encargan de proponer actividades, trabajos prácticos, evaluaciones virtuales y exámenes presenciales para cada signatura.

La universidad virtual ofrece facilidades para que los alumnos se comuniquen a través de Internet con el profesor y con los otros alumnos integrantes del grupo.

Como parte de las estrategias de enseñanza diseñadas por la Universidad Virtual, los alumnos pueden acceder a dos tipos de instancias de evaluación: las evaluaciones virtuales y los exámenes presenciales finales. Los exámenes finales presenciales son las únicas instancias que acreditan la promoción de un curso por parte del alumno.

Las evaluaciones virtuales, por su parte, se administran a través del Campus Virtual y en ningún caso reemplazan al examen final presencial. Son una de las estrategias de enseñanza de la Universidad y le permiten al alumno tener un indicador de los conocimientos que ha logrado adquirir hasta el momento. Además permiten tomar una decisión acerca de la presentación al examen final presencial.

En la última semana de cada materia los alumnos reciben, por parte del profesor, un modelo de evaluación de características similares a los exámenes presenciales. Las respuestas son evaluadas por el docente a cargo de la comisión, quien devuelve al alumno la corrección del examen, señalando los aciertos y las dificultades encontradas.

En el período previo a cada una de las fechas de exámenes presenciales finales, la Unidad de Evaluación de la UVQ, ofrece a los alumnos las

evaluaciones virtuales de todas las asignaturas. Los alumnos que las soliciten recibirán a través del correo personal un documento que contiene una evaluación, que deberán responder y reenviar por correo electrónico para su corrección. Una vez que el alumno devuelva la prueba puede solicitar, a esta Unidad, hasta tres evaluaciones virtuales por asignatura.

La inscripción a los exámenes finales de cada turno se realiza únicamente a través del formulario electrónico, que se encuentra disponible en los períodos de inscripción a exámenes.

la Universidad Nacional de Quilmes es la institución que acredita la formación del alumno. En esta última instancia adquiere relevancia el examen final, en cuanto constituye la única instancia presencial y permite tener un registro escrito y dejar a la vez constancia de la identidad de cada alumno.

A lo largo de cada curso, se realiza un proceso de evaluación llamada formativa. Durante el mismo se proponen ciertas estrategias didácticas que privilegian la producción, el análisis, la documentación, la creatividad, la búsqueda de información, etc. La finalidad de los trabajos prácticos y las actividades semanales es, además de permitir que el alumno esté en condiciones de regularidad del curso (con un 60 % de trabajos prácticos aprobados por el docente), habilitar la lectura de distintos materiales bibliográficos a partir de una consigna de trabajo que guía la lectura y su comprensión.

Durante la instancia de examen presencial, tiene lugar la evaluación sumativa: las estrategias evaluadas son propias de una instancia de síntesis conceptual que pueda expresar los conocimientos que el alumno ha adquirido a lo largo del curso. El objetivo de una instancia de acreditación es certificar los conceptos que el alumno ha aprendido.

(3) Experiencias educativas colombianas apoyadas en Internet

Aunque la misión de una Institución Universitaria, pública o privada, consiste en brindar educación superior, permitiendo el acceso a quienes demuestren tener las aptitudes exigidas por ella, son múltiples las circunstancias que impiden que esto se cumpla, ocasionando una demanda educativa insatisfecha con un consecuente estancamiento para el desarrollo del país. Por esta y otras razones, algunas instituciones universitarias de nuestro país están desarrollando estrategias que contribuyan con el cumplimiento de su misión, en busca de posibilitar mayor acceso de la población a una formación tecnológica y/o profesional.

Algunas universidades colombianas están trabajando en el desarrollo de modelos educativos de *Universidad Virtual* que incluyen un nuevo paradigma de enseñanza - aprendizaje, a través de tecnologías de la información y la comunicación, en busca de mejorar la calidad de la educación y/o ampliar la cobertura. Una de las ideas generalizadas es que estas tecnologías facilitan claramente la interactividad, algo especialmente importante en el proceso educativo, pero para que esta gran bondad de las tecnologías pueda ser aprovechada se requieren docentes tanto capacitados para diseñar entornos de aprendizajes, que permitan a los estudiantes no sólo recibir conocimiento sino también construirlo, como para proponer nuevas estrategias para el aprendizaje y la evaluación; de no ser así, se continuarán reproduciendo los esquemas tradicionales y sólo se estará cambiando de medio, lo cual no garantiza un mejoramiento de la calidad.

Centro de Investigación y Planeación Administrativa CEIPA,
(www.ceipa.edu.co)

CEIPA es una universidad presencial que en asocio con la Universidad Oberta de Cataluña crea en el año 2000, un campus virtual para ofrecer, inicialmente, estudios de Formación Continuada, cursos de posgrado, de actualización y de especialización en las áreas de Ciencias Empresariales y de Educación. Actualmente ofrece el programa de Administración de Empresas. La metodología de trabajo es similar al de la UOC.

La Universidad Oberta de Cataluña (UOC), en colaboración con la universidad Virtual de Quilmes de Argentina y la Institución Universitaria CEIPA, crearon La Red Universitaria iberoamericana virtual RUVI, la cual pretende ir asociando otras universidades Iberoamericanas de modalidad virtual.

Corporación Universitaria Autónoma de Occidente (<http://www.cuao.edu.co>)

Para la Corporación Universitaria Autónoma de Occidente, la educación virtual es un modelo revolucionario de educación que se caracteriza por un currículo innovador, flexible, que propicia la interactividad en el proceso de enseñanza aprendizaje, y la autoformación, gracias al soporte tecnológico de los nuevos sistemas de telecomunicaciones, las redes electrónicas, las herramientas didácticas y las bibliotecas y laboratorios virtuales desarrollados en multi e hipermedios.

Esta universidad tiene un convenio, desde 1994, con el Instituto Tecnológico de Monterrey, México, ITESM, para ofrecer programas académicos como las Maestrías en Administración, Ciencias Computacionales y Educación, que actualmente se dictan a través de la educación satelital interactiva. Además cuenta con otro convenio con el Instituto Latinoamericano para la Comunicación Educativa, ILCE con el cual se encuentra realizando una serie de acciones orientadas a generar

una línea de desarrollo en Educación Virtual, que contribuya a la consolidación, diversificación y ampliación geográfica de su oferta educativa. La primera y actual fase de este proceso está orientada a la capacitación pedagógica en Educación Virtual de 45 profesores de diferentes disciplinas y profesiones, la segunda parte del proceso consistirá en una capacitación instrumental para el conocimiento y dominio de tecnología para la producción de materiales multimediales, la tercera fase consistirá en el desarrollo de aplicaciones educativas virtuales que puedan ser incorporadas al ciclo básico de formación profesional en diferentes planes de estudio.

Fundación Universitaria Manuela Beltrán (www.umb.edu.co/umb)

El proyecto de universidad virtual en la Fundación Universitaria Manuela Beltrán, tiene como objetivo generar una estructura académica, administrativa y tecnológica que involucre a todos los estamentos para desarrollar y poner al servicio estudiantil: teleconferencias, laboratorios, cursos y programas académicos virtuales en las diferentes disciplinas o áreas del conocimiento. Se han realizado cursos de Redes, de educación y de primeros auxilios, utilizando material multimedia e Internet con recursos de videoconferencia, audioconferencia y chat.

Red Mutis (www.angelfire.com/az2/educacionvirtual)

Esta red es un convenio de universidades colombianas con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México, ITESM, con el fin de abrir canales de comunicación y fortalecer las relaciones horizontales para cumplir con diferentes objetivos. Hasta ahora la ejecución va en la tercera fase del proyecto que consiste en la oferta de cursos, la segunda consistió en un programa de capacitación con los docentes para el montaje de los cursos. En la primera, el ITESM proporcionó todo el montaje de los cursos en la red.

Actualmente ofrecen tres programas de maestría: administración, educación y ciencias de la computación. Entre el 60 y el 70 por ciento de las materias son virtuales y el resto con el esquema tradicional de presencialidad.

En las clases virtuales se transmiten desde México, simultáneamente para Centro y Suramérica, las charlas de los profesores titulares de cada materia. La asistencia a las aulas satelitales, donde en pantallas gigantes se reciben las clases, es obligatoria. Es una sesión por cada materia y dura entre una y media y dos horas. En estas sesiones, los alumnos pueden preguntar y recibir inmediatamente las respuestas a través de fax chat, entre otros. Además, los profesores pueden hacer evaluaciones, lo que en algunos casos se usa para controlar la asistencia. El título lo entregan en convenio con la universidad a la que asista el estudiante.

Las universidades que hacen parte de la red son: Universidad Autónoma de Bucaramanga, Corporación Universitaria Autónoma de Occidente (Cali), Coruniversitaria de Ibagué, Universidad Autónoma de Manizales y Fundación Universitaria de Popayán.

Universidad Autónoma de Colombia (www.fuac.edu.co)

La Universidad Autónoma de Colombia, a través de la Oficina Internet/Intranet, con el ánimo de promover la cultura informática, presta a la comunidad universitaria servicios para apoyar la labor docente y permitir a estudiantes y profesores la interacción a través de la red. Los servicios son: chat, transmisión de vídeo por Internet, publicación de información en la web de la Universidad, acceso remoto a Internet y correo electrónico.

Universidad Católica de Manizales (www.ucatolicamz.edu.co)

La Universidad Católica de Manizales cuenta con un campus virtual universitario y busca con ello nuevas alternativas de gestión institucional alrededor de las corrientes teleinformáticas y nuevos esquemas de enseñanza. La metodología de los cursos del Sistema Campus Virtual Universitario, según lo define la propia Universidad, es totalmente práctico y consiste en formular actividades, evaluar sus respuestas a los ejercicios planeados, y así, el estudiante repasará los conceptos necesarios hasta lograr la asimilación. Los momentos significativos a partir de estas actividades son:

- La conducta de entrada o valoración de pre-saberes que permite abordar la teoría de las unidades con la guía del tutor.
- Orientación necesaria al estudiante para hacer su producción intelectual, al plantar sus ideas y conceptos. Esta producción es tanto de carácter personal como colectiva, destacándose el trabajo colaborativo, cooperativo y participativo, a través de encuentros en tiempo real por Internet con sus demás compañeros de grupo.
- Al final de cada unidad se realiza una valoración de los saberes. Posteriormente, un cuadro comparativo indicará los resultados al seguimiento del estudiante.

Durante el proceso de aprendizaje, el estudiante puede consultar cualquier duda con el tutor asignado. El tutor lo atenderá orientándolo de acuerdo a las necesidades específicas de los diferentes contenidos desarrollados. Además, le brindará información, referencias a documentos electrónicos, actualizaciones de carpetas de ejercicios, etc. Según la naturaleza del objeto de estudio, algunos cursos requieren de estrategias más complejas, en tal caso, el estudiante recibe un CD con todos aquellos elementos informáticos necesarios para un óptimo rendimiento del curso

La metodología de aprendizaje permite que el estudiante, desde su casa o lugar de trabajo, a su propio ritmo y según sus necesidades, lleve a cabo las respectivas actividades de aprendizaje.

Universidad de Antioquia (www.udea.edu.co)

La Universidad de Antioquia viene trabajando desde 1995 en la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación a la docencia y los resultados obtenidos hasta el momento son los siguientes:

- Creación del Centro de Capacitación Internet (cci.udea.edu.co) donde se ofrecen cursos a estudiantes, profesores y trabajadores de la universidad, orientados a la utilización de herramientas para la producción de materiales multimediales y la utilización de Internet. Entre sus cursos se encuentran: Director, FrontPage, Java; Linux, Usos Educativos de Internet
- Más de 100 cursos publicados en la red correspondientes a diferentes programas que se ofrecen en forma presencial.
- El curso: Ingeniería de Sistemas, con modalidad semi-presencial, ofrecido en la Sede Regional de Andes desde la ciudad universitaria situada en Medellín, a través de Internet y con un promedio de 2 a 5 encuentros presenciales entre estudiantes y profesores por semestre.
- Se encuentra desarrollando el proyecto "Alternativas para aprender" que pretende desarrollar ocho cursos básicos, que se ofrecen en diferentes programas académicos de la universidad, apoyados en televisión e Internet, de estos ya se terminó y se probó con un grupo de 800 estudiantes el curso de Español como Lengua Materna y se está trabajando en el diseño de otros tres cursos.
- Esta ofreciendo al profesorado el curso " Diseño de materiales educativos apoyados en Tecnologías de la Información y la Comunicación " a través de Internet, con el objetivo de que estos incorporen tecnologías de la información y la comunicación en sus labores docentes a partir de una reflexión sobre las posibilidades y limitaciones de estos medios y del conocimiento de algunas herramientas informáticas de usuario final.

Universidad de la Salle (www.lasale.edu.co)

Esta Universidad, en 1997 implementó el SCTV, Sistema Cerrado de Televisión como una herramienta tecnológica al servicio de todos los integrantes de la comunidad universitaria para el mejoramiento de los

procesos de enseñanza - aprendizaje en la institución. Este sistema es utilizado para dictar algunos cursos que además se apoyan en el correo electrónico como herramienta de comunicación.

Universidad de los Andes (www.uniandes.edu.co)

La universidad de los Andes cuenta con un Sistema Integrador de Cursos SICUA. Este es un medio dirigido a la comunidad académica que provee un ambiente dinámico de información vía Internet, como apoyo a la labor pedagógica, para facilitar mecanismos alternos de comunicación, convirtiéndose en una herramienta de gestión para el docente. Revisado el portal de la Universidad no se encontró oferta de cursos ni de carreras virtuales.

Universidad del Norte (www.uninorte.edu.co)

La Universidad del norte con su programa Aula Virtual (www.wvirtual.uninorte.edu.co/aulavirtual), tiene la intención de desarrollar actividades académicas centradas en el concepto de *Aula Virtual*, buscando con ello nuevos modelos pedagógicos y nuevos espacios para el desarrollo de las tecnologías aplicadas a la enseñanza, con el fin de contribuir así a promover e incrementar una educación de calidad en la Costa Atlántica Colombiana. Actualmente dicta algunos cursos apoyados en Internet

Universidad Nacional de Colombia (www.unal.edu.co)

La Universidad Nacional de Colombia lanzó un programa de universidad virtual (www.virtual.unal.edu.co), liderado por la Vicerrectoría general, el cual ofrece cursos interactivos en línea, en diferentes áreas del conocimiento: ciencias, derecho, ingeniería, enfermería, artes, entre otras. Además, está trabajando en un programa piloto que consiste en ofrecer,

a través de Internet, la especialización en Matemática Avanzada, la cual cuenta con una trayectoria de más de 15 años, este programa se conoce como e-mat. La metodología se basa en tres sistemas principales de apoyo:

- Materiales didácticos dispuestos en la web.
- Seguimiento mediante un número elevado de evaluaciones en línea.
- Interacción virtual con el profesor y los demás estudiantes, a través de correo electrónico, chat, videoconferencias y foros de discusión
- Sistemas secundarios de apoyo: encuentros presenciales con el profesor y los demás estudiantes, biblioteca virtual y en el campus, red académica de Internet, planeación académica del programa y de cada curso.
- Instrumentos de certificación: exámenes presenciales para cada asignatura, trabajo final .

Universidad Sergio Arboleda (www.sergio.arboleda.edu.co)

El Grupo Internet de la Universidad Sergio Arboleda, asesora a las escuelas en sus proyectos educativos virtuales y, periódicamente, ofrece cursos orientados a desarrollar habilidades para el uso del Internet en el proyecto educativo de estudiantes y docentes. El grupo lo expresa así: “Dotar a estudiantes y docentes de las herramientas de apoyo para el desarrollo de sus objetivos académicos es prioritario para los programas del Grupo Internet. Pero también lo es el difundir las habilidades necesarias para usarlas de la mejor manera”.

(www.sergio.arboleda.edu.co/grupointernet)

Este grupo ofrece asesoría a las escuelas para desarrollar sus proyectos que entre otros son:

- Escuela de finanzas - Economía – Administración : talleres de investigación y laboratorios en comercio electrónico, *E-bussiness* y apoyos de Internet en la gestión exportadora de pequeñas y medianas empresas en asocio con los proyectos Expopyme y Vec. El grupo contribuye con los dos anteriores en el establecimiento de sus páginas, y presta asesoría para su promoción.
- Derecho: establecimiento del Centro de Consultoría Jurídica en línea para el Consultorio jurídico.

Universidad la Gran Colombia (www.ulagrancolombia.edu.co)

La Universidad la Gran Colombia cuenta con un programa de universidad virtual (www.ulagrancolombia.edu.co/universidadvirtual.htm), que busca generar un espacio donde estudiantes, educadores, empresas y sociedad en general puedan encontrar contenidos y herramientas que soporten o faciliten procesos de enseñanza – aprendizaje, con la ayuda de la información y las comunicaciones.

Los profesores disponen de un espacio para la publicación y difusión de sus cursos o de material de enseñanza, ya sea como apoyo de programas presenciales o de los cursos a distancia. Los estudiantes pueden tener apoyo efectivo durante el desarrollo de sus cursos, con material de consulta para sus trabajos, cuestionarios de práctica, ayuda en sus tareas, discusiones a través del correo electrónico, el chat o foros por Internet .

Universidad Militar Nueva Granada (www.umng.edu.co)

Esta Universidad cuenta con un Centro de Realidad Virtual (www.umng.edu.co/crv), que es un centro de alta tecnología encargado de promover la investigación y educación usando la tecnología de realidad virtual en las siguientes áreas de interés:

- Robótica virtual

- Control numérico virtual
- Diseño virtual de plantas y procesos industriales
- Modelado y animación 3D
- Prototipos y maquetas virtuales

Este centro tiene como objetivo promover una sinergia entre la ciencia, la ingeniería, la medicina, las artes y la industria, para el intercambio dinámico, la investigación y la revisión crítica de la información y el conocimiento especializado en realidad virtual.

Universidad Eafit (www.eafit.edu.co)

La Universidad EAFIT se ha preocupado por ofrecer cursos virtuales en el programa de educación continua, donde ofrece un modelo pedagógico basado en la virtualidad con tutoría y seguimiento, que incluye actividades sincrónicas colectivas y períodos asincrónicos individuales. Actualmente ofrecen los cursos de Matemáticas financieras y de Excelencia del servicio en la atención al cliente.

Universidad Católica del Norte (www.ucn.edu.co)

La Universidad católica del norte es una universidad virtual fundada en 1997, tiene cobertura sobre los 36 municipios que componen la diócesis de Santa Rosa de Osos, distribuidos en las siguientes regiones antioqueñas: Norte, Nordeste, Bajo Cauca y Occidente; con proyección al Area Metropolitana de Medellín, a la totalidad del departamento de Antioquia y a todo el país en sucesivas etapas cronológicas. Ofrece los siguientes programas de pregrado: Comunicación social, Administración de empresas, Administración ambiental, Licenciatura en educación básica, Licenciatura en filosofía y educación religiosa, Ingeniería informática, Psicología, Zootecnia, y los diplomados en Proyectos y Catequesis.

En la metodología utilizada para el desarrollo de contenidos tiene las siguientes componentes: herramientas de Internet utilizables, encuentros, tipos de acceso conmutado a Internet y grupos de estudio.

Las herramientas Internet que se utilizan son: paginas web, correo electrónico, conversación interactiva, grupos de discusión, transferencia de archivos y sección de preguntas más frecuentes.

La universidad define como encuentros para el desarrollo de los contenidos : el trabajo individual, la asesoría del tutor, el trabajo en grupo, la utilización del correo electrónico. La asesoría del profesor y el trabajo en grupo se realiza a través de medios electrónicos de comunicación. La evaluación de los cursos está constituidas por trabajos y pruebas escritas a través de la red.

En una visita realizada a la universidad se encontró que existe un alto índice de deserción que las directivas atribuyen a que algunos de los estudiantes no disponen de un microcomputador propio y otros no se adaptan a la metodología de trabajo. Además, la universidad tiene dificultades para resolver las prácticas que algunas asignaturas exigen como, por ejemplo, las pertenecientes al programa de Zootecnia.

RIBIE-Col (<http://ribiecol.pedagogica.edu.co/>)

RIBIE - Col es el capítulo colombiano de RIBIE (Red Iberoamericana de Informática Educativa) Se constituyó en 1991 y ha contado con el compromiso de las instituciones líderes tanto en investigación como en aplicaciones de la informática al campo educativo y de los profesionales más reconocidos en este campo en el país. Ha desarrollado tres foros de investigadores y cinco congresos a nivel nacional. En la actualidad

congrega tanto a las instituciones líderes en nuevas tecnologías de la información como a los especialistas de mayor trayectoria en el País. En cada uno de los congresos y, gracias al apoyo decidido del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, se ha llevado a cabo el Premio Colombiano de Informática Educativa que ha reconocido, en algunos casos, los proyectos de investigadores profesionales, en otros, los proyectos de jóvenes investigadores, o bien, las innovaciones de los profesores en sus instituciones, o iniciativas de niños y jóvenes de educación básica y bachillerato de todo el país.

La Red Iberoamericana de Informática Educativa (RIBIE), forma parte del Subprograma VII de Electrónica e Informática Aplicadas del CYTED. La conforman instituciones y grupos que desarrollan o aplican tecnologías de la información a la solución de problemas educativos. Propicia la comunicación y la colaboración entre sus miembros alrededor de la gestión de proyectos, la formulación de políticas y el desarrollo de estrategias para el mejoramiento de la educación desde la perspectiva de las ciencias de la información. El Programa Iberoamericano de Cooperación en Ciencia y Tecnológica para el Desarrollo (CYTED) fue creado en 1984, a través de un acuerdo suscrito por 19 países de América Latina, Portugal y España. Su ámbito de actuación es la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la innovación. Su objetivo es la obtención de resultados transferibles a los sectores productivos y a las políticas sociales para facilitar la modernización y la calidad de vida en la Región. El punto de vinculación de RIBIE-Col con CYTED es COLCIENCIAS.

RIBIE ha representado un importante estímulo al desarrollo de la informática educativa en toda la región. Se han realizado actividades científicas, cursos, talleres y proyectos de investigación y desarrollo que involucran a los grupos de los países Iberoamericanos. Cada dos años

se celebra un congreso Iberoamericano . Estos foros reflejan el nivel de desarrollo alcanzado y estimulan las iniciativas de trabajo científico.

RIBIE tiene una estructura organizativa en estrella. Hay un nodo central que se integran con los nodos de los países miembros. En el nodo central hay un Coordinador que se encarga de organizar el programa de acción en coordinación con los nodos nacionales y de mantener las relaciones con CYTED. En cada nodo nacional hay un coordinador y un grupo de investigadores en tecnologías de la información aplicadas a la educación y de instituciones que desarrollan iniciativas en su campo de interés. Los coordinadores en cada país se encargan de identificar los grupos de investigación y coordinar con ellos foros e iniciativas conjuntas y de divulgar los programas de toda la Red.

A pesar de no haberse consultado todos los portales y sitios Web de las universidades colombianas, la muestra tenida en cuenta en este estudio permite hacer algunos análisis. Es clara la tendencia en las instituciones de educación superior a trabajar en forma aislada y son muy pocos las alianzas que hacen entre ellas, algunas cuantas tienen convenios con universidades extranjeras para ofrecer programas académicos. El concepto de educación virtual en el que se apoyan las instituciones para incorporarla a la vida académica es diverso, mientras para algunas se reduce a suministrar servicios de Internet a la comunidad universitaria, para otras consiste en ofrecer cursos de educación formal, a distancia o de educación continuada a través de la red, otras por el contrario publican cursos en la web complementados con actividades presenciales, y las instituciones que han tenido un mayor desarrollo, se encuentran en la construcción de modelos pedagógicos virtuales. La gran mayoría de las instituciones realizan sus propios diseños para publicar materiales educativos en la web y unas cuantas utilizan plataformas comerciales como WebCT o LearnigSpace. En términos generales la web se está

utilizando para publicar información, los cursos presentan un alto contenido de texto y es escaso encontrar entornos de aprendizaje donde el alumno pueda interactuar con el conocimiento, producir nuevos conocimientos o experimentar. Una gran parte de las experiencias de educación virtual en el país nacen como proyectos de las instituciones presenciales, sólo la universidad Católica del Norte es creada como una universidad virtual. Los programas completos de educación formal apoyados en Internet, tanto de pregrado como de postgrado, son aún escasos y es común el ofrecimiento de algunos cursos de los programas presenciales a través de la Red. En cuanto a la conexión a Internet de los miembros de la comunidad universitaria, la tendencia que se observa es que las universidades de modalidad presencial suministran las cuentas de correo, algunas gratuitamente, tanto a estudiantes como a profesores y personal no docente. Es de aclarar que existen universidades en el país donde la penetración de Internet es baja y aún no se hacen intentos de publicar información en la web. Pero en aquellas en donde la utilización de Internet es más generalizada, su uso es semejante al de los países desarrollados, para ejemplificar se presentan los siguientes datos de las universidades australianas tomados del informe del Departamento de Educación, Ciencia y Formación del gobierno de Australia sobre el uso de Internet en (<http://reservoir.cent.uji.es/canals/octeto>, 2002)

El estudio corresponde a 40 de las 43 universidades australianas y señala que a pesar de que todas las universidades utilizan Internet para facilitar la comunicación con los profesores o el acceso a unidades didácticas concretas, sólo 23 (el 58%) ofrecen cursos completos en línea, y de éstas, sólo 2 ofrecen más de 20 cursos. La mayor parte, alrededor del 90%, son cursos de postgrado. Las áreas en las que se ha observado un mayor desarrollo de la educación en línea son la Economía, la Educación, las Tecnologías de la Información y las Ciencias de la Salud. En cuanto a las plataformas informáticas, las más utilizadas son WebCT y Blackboard, así como desarrollos propios de cada universidad.

Lo que si es bien diferente en Colombia es el grado de conexión de las universidades y la forma como trabajan. En otros países se observan tendencias distintas a las nuestras, las universidades conforman redes tanto para el ejercicio de la investigación como de la docencia lo que permite compartir recursos humanos y económicos, estas redes generalmente tienen, entre sus miembros fundadores, entidades gubernamentales y grandes empresas de telecomunicaciones y de otros sectores. En muchos casos las experiencias de educación virtual son canalizadas a través de estas redes, a pesar de que aún persisten experiencias de universidades que continúan enfrentando esta nueva modalidad educativa en forma individual.

En la actualidad las redes de alta velocidad para la investigación y la educación ocupan la atención de la mayoría de redes universitarias las cuales se están conectando cada vez en forma regional para poder hacer parte del tejido mundial que se está conformado. Existen múltiples proyectos de aplicaciones para la investigación y la educación que se están desarrollando en forma colaborativa entre instituciones de todo el mundo, la magnitud de los costos y la exigencia de recursos humanos de muchas de estas iniciativas ya son impensables hasta para un país desarrollado, se requiere del concurso de muchos para poderlos sacar adelante.

Colombia no puede seguir enfrentando los retos del mundo de hoy en solitario, debe estar en capacidad de participar de por lo menos unos cuantos de los proyectos colectivos del mundo académico, sino logra conformar una verdadera red de universidades con el apoyo tanto del gobierno como de la empresa privada seguiremos estando por fuera de los adelantos del mundo en materia de investigación y educación, y nos tocará seguir asumiendo los costos del retraso que esto produce al país. Las universidades no pueden salir al mundo en forma individual, esta modalidad ya empieza a desaparecer en el mundo académico.

(4) Algunas consideraciones a tener en cuenta cuando una universidad va a iniciar un proyecto de educación virtual

La utilización de tecnologías de la información y la comunicación para apoyar los procesos de enseñanza aprendizaje en las instituciones de educación superior, no es una tarea fácil. Los proyectos diseñados en esta dirección merecen un cuidado especial, tanto en su planeación como en su ejecución, ya que son muchas las variables que intervienen y pueden constituirse, de no ser controladas, en un obstáculo para el éxito. En especial la calidad y costos generados por la producción de los contenidos son objeto de discusión en los modelos de educación virtual y como gran parte de estos proyectos nacen en instituciones de trayectoria presencial, las críticas son hechas en comparación con los de esta modalidad. Es el caso de la Universidad de Columbia, donde se cuestiona, en un artículo publicado en The Chronicle of Higher Education, Michael Arnone

(www.reservoir.cent.uji.es/canals/octeto/es/start=21/num=5,2002), su propia empresa de educación en línea por varias razones:

- Los altos costos ocasionados por la producción de nuevos contenidos.
- El distanciamiento de los nuevos contenidos, de los ofrecidos por los programas tradicionales de la universidad.
- El poco éxito en identificar y captar el segmento de población al que supuestamente va dirigido el proyecto.

El estudio concluye que la inversión hecha en este proyecto no se justifica y que los contenidos deben ser tomados de los programas que la universidad tradicionalmente ha ofrecido.

Pero igualmente preocupante que los costos y la calidad de los contenidos son los sistemas de interacción y de evaluación que permitan dar cuenta del aprendizaje, combinando las posibilidades de los medios

con el saber y la creatividad del docente, como en el apoyo, o desarrollo completo, de procesos de enseñanza aprendizaje, en programas de educación formal y no formal, en los niveles de pregrado y de postgrado.

Cuando se van a utilizar tecnologías de la comunicación y la información en la docencia hay que cuidar la calidad esta por ningún motivo debe sufrir deterioro, en caso de que el proyecto no permita aumentarla que sería el ideal. Además es conveniente, hacer un análisis de las múltiples variables que intervienen y su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje. Algunas de estas variables son:

- Modalidad de los programas ofrecidos por la institución: presencial, semipresencial, a distancia.
- Nivel educativo donde se desarrollará la experiencia: pregrado, postgrado, educación no formal, educación continuada.
- Tipo de institución: pública o privada.
- Entorno socioeconómico donde se encuentra ubicada la institución.
- Características de los estudiantes.
- Características de los docentes.
- Infraestructura de la institución.
- Infraestructura de telecomunicaciones disponible en el lugar donde se encuentra ubicada la institución y donde están o van estar ubicados los docentes y los alumnos.
- Nivel de acceso de estudiantes y profesores a sistemas telecomunicaciones.

Una vez que se tenga caracterizada la institución hay que definir claramente el objetivo general de la incorporación de tecnologías al proceso enseñanza aprendizaje. Suponiendo que se habla de una institución de Educación Superior cuyos programas son de modalidad

presencial y sin olvidar que el primer objetivo debe ser mejorar la calidad de la educación, se pueden señalar entre otros:

- Transformar el modelo pedagógico.
- Desescolarizar un porcentaje determinado de cursos presenciales.
- Convertir un programa presencial en virtual.
- Convertir un programa presencial en semipresencial con apoyo de tecnologías.
- Crear un programa académico en modalidad virtual.
- Crear una universidad virtual paralela a la universidad presencial.
- Ofrecer cursos virtuales en programas presenciales.

Luego, como en todo proyecto, hay que realizar un diseño con todas sus componentes: objetivos, antecedentes, marco teórico, justificación, metodología, presupuesto, cronograma, resultados esperados pero además hay que tener presente que los proyectos de este tipo exigen especial atención en los siguientes aspectos:

1. Diseño de materiales

Cuando una institución educativa decide trabajar con un modelo de educación virtual implica que debe producir o adquirir contenidos tanto para formato impreso como para web, CD-rom, DVD, entre otros. Como estos últimos formatos exigen el conocimiento de tecnologías que tienen poca historia, lo normal es que los materiales con que se cuenta, tanto en el medio como en la institución, con raras excepciones, se encuentran en forma impresa; dar el salto para convertirlos o producirlos en otros formatos, exige de un tipo de habilidades que no son de responsabilidad exclusiva del docente experto en contenidos, sino que requiere de la conformación de equipos de trabajo con profesionales en las áreas de

pedagogía, diseño gráfico, comunicaciones e informática, quienes conjuntamente con el docente deberán producir los nuevos materiales.

La adquisición de los materiales para el modelo de educación virtual es una componente de mucho peso que en algunas experiencias se ha subvalorado, convirtiéndose en una de las causas del fracaso de los proyectos. La infraestructura tecnológica por potente que sea no se defiende sola y poco ayuda en el planteamiento de estrategias didácticas estas seguirán dependiendo de la capacidad y preparación académica del docente. Luego, es prioritario que la institución haga un análisis de su situación y tome las siguientes decisiones:

- Como va obtener los contenidos: una vez realizado el inventario de los requerimientos del proyecto, se debe decir si los materiales se van a desarrollar por la institución, se va a contratar su desarrollo por fuera, un porcentaje será producido en la universidad y otro será contratado, se adaptarán los que ya se tienen, si los materiales existen en el mercado se comprarán o se realizará algún convenio para adquirirlos, o se van a hacer convenios con otras instituciones para compartir la experiencia y cada una aportará parte de los materiales.
- Si es una institución que ya tiene cierta experiencia, ésta no debe ser desaprovechada y se deben tener en cuenta los contenidos ya producidos para otros medios y los expertos que se tienen en las diferentes áreas. Debe entonces inventariar tanto los contenidos y el estado en que se encuentran, como la capacidad de sus expertos para producir otros que sean requeridos por el proyecto.
- En caso de que se requiera producir materiales educativos, la propuesta debe incluir: la forma como se van a conformar los grupos de trabajo, el perfil de los participantes, las funciones de

cada uno, la metodología de trabajo, la formación en habilidades necesarias y no existentes en el grupo, el cronograma y el presupuesto para cada tipo de material.

- El medio para el que se diseñaran cada uno de los contenidos: redes internas, Internet, CDrom, DVD, vídeo etc.

Entornos de aprendizaje en la web

Actualmente una de las tendencias más fuertes cuando se ponen en marcha proyectos de educación virtual es producir materiales para la web, no existe una manera única de utilizar este recurso de Internet y a pesar de que su uso se ve limitado por los anchos de banda y por los tipos de conexión con que los usuarios cuenten, se observa que las instituciones han encontrado diversas maneras de incorporar la web a procesos educativos:

- Como apoyo en actividades puntuales a un curso de modalidad presencial o semipresencial: en este caso la web es utilizada para colocar y recibir tareas, proponer y exponer trabajos colaborativos, desarrollar laboratorios interactivos, publicar información relativa al curso, participar en foros de discusión, entre otros.
- Para la publicación del programa de un curso.
- Para desarrollar completamente un curso y ofrecerlo en modalidad virtual. Cuando se va a elaborar este tipo de material hay que tener en cuenta que los estudiantes no estarán en el aula tradicional ni en compañía del profesor ni de sus compañeros, esto implica que muchas de las interacciones que en este espacio se dan, aquí no serán posibles, motivo por

el cual hay que tratar de imaginar cuáles serán sus reacciones, en dónde encontrarán dificultades y cómo lograr un mayor aprendizaje en estos entornos.

Diseñar un curso para la web no puede limitarse a colocar unos contenidos en ella, es conveniente hacer uso de sus bondades para construir un espacio para el aprendizaje que debe tener, mínimo, las siguientes características:

- Cumplir con los estándares de calidad exigidos por el gobierno nacional y por la institución que certificará el curso.
- Indicar con claridad la metodología de trabajo para cada una de las componentes del curso.
- Disponer de una estructura de navegación ágil y que no establezca bloqueos ante los errores cometidos por los estudiantes.
- Hacer uso, hasta donde lo permita la infraestructura, de diferentes recursos: texto, vídeo, audio, animación
- Contar con un sistema de ayudas que pueda ser consultado por los estudiantes en caso de tener dificultades en el desarrollo del curso.
- Disponer de un banco de preguntas más frecuentes y sus respuestas.
- En programas de educación formal donde los períodos académicos tengan tiempos definidos como trimestres, semestres o años se debe proponer un cronograma. También es posible dejar abierta la posibilidad de que el estudiante se demore el tiempo que considere

necesario y establecer unas fechas de evaluación, aquí hay que tener especial cuidado con la planeación del tiempo de los docentes, ya que es necesario que los estudiantes puedan disponer, en todo momento, de la asesoría requerida.

- Ofrecer a los estudiantes actividades que permitan la experimentación, el desarrollo de habilidades, la comprobación de hipótesis, el análisis, la síntesis y la solución de problemas.
- Disponer de información sobre el uso de herramientas de comunicación e información adicionales, que se requieran para el desarrollo del curso: correo electrónico, chat, foros, bases de datos, librerías y software.
- Proponer actividades para realizar en forma individual y en equipos trabajo colaborativo: “ Podemos decir que se lleva a cabo un Trabajo Cooperativo cuando existe una reciprocidad entre conjuntos de individuos que saben diferenciar y contrastar sus puntos de vista de tal manera que llegan a generar un proceso de construcción de conocimiento [...] Así pues un Trabajo Cooperativo, no es un trabajo realizado por un conjunto de miembros en el que cada uno produce una parte del trabajo para finalmente, yuxtaponerlas todas” (Tiffin, y Rajasingham,1997, 114)
- Ofrecer diferentes formas de comunicación sincrónicas y asincrónicas: Correo electrónico, chat, grupos de discusión, permitiendo comunicación entre estudiantes y entre estos con el profesor.
- Poner a disposición de los estudiantes una bibliografía variada que recoja además de textos, revistas y documentos, direcciones electrónicas de interés con el tema a desarrollar. Esta bibliografía debe estar al alcance de los estudiantes, por ejemplo, no tiene sentido ofrecer una serie de índices de revistas si los artículos no pueden ser

adquiridos por sus costos o porque se exige a la institución una suscripción que no está en capacidad de asumir.

- Ofrecer a los estudiantes la posibilidad de autoevaluarse.

- Indicar como se llevarán a cabo las prácticas. Uno de los problemas más difíciles de resolver cuando se ofrecen cursos completamente virtuales son los laboratorios o la experimentación requerida por la asignatura. Antes de iniciar un curso de esta naturaleza se debe resolver qué se va hacer en estos casos. Entre las alternativas posibles para dar solución a esta situación se cuenta con:
 - Realizar convenios con instituciones cercanas al lugar de residencia de los estudiantes, para que puedan realizar en ellas sus prácticas.
 - Diseñar un programa que permita simular los experimentos exigidos por el curso, es de anotar que existen fuertes discusiones sobre la efectividad del aprendizaje con simuladores.
 - Planear los laboratorios como cursos de vacaciones y que los alumnos se desplacen a la institución en esta época.
 - Ofrecer los laboratorios en la misma sede de la institución, con cierta regularidad, durante el desarrollo del período académico.
 - Enviar a cada uno de los estudiantes un kit de laboratorio y su respectiva guía de experimentos para que los alumnos los desarrollen en casa, esta solución ya se ha adoptado en algunas universidades del mundo, como es el caso de la Open University.
 - Si el curso pertenece a un programa presencial y todos los alumnos se matricularon en esta modalidad se debe elaborar el cronograma de las prácticas y el lugar donde se realizarán.

2. Formación de usuarios

La utilización de tecnologías de la información y la comunicación, en la enseñanza aprendizaje, exige un proceso de formación de la comunidad educativa. Se debe realizar un plan que indique los objetos de estudio para docentes, estudiantes y personal no docente. No basta suministrar la información para el uso de nuevos recursos sino que también es conveniente trabajar sobre la concepción teórica del proyecto y lograr que cada uno se prepare para asumir el papel que le toca desempeñar. La formación de docentes requiere especial cuidado, ya que son éstos los agentes más importantes del cambio y a quienes no sólo les tocará prepararse para un rol diferente, sino también acompañar a sus alumnos para que ellos lo logren.

Rol de los docentes

Es conveniente destacar algunas de las actividades que la educación virtual demanda de los docentes, tanto en el diseño del curso, como en el acompañamiento a los estudiantes en el proceso de aprendizaje a través de la red Internet :

Preparar completamente el curso, esto incluye:

- Formulación de los objetivos.
- Organización de contenidos indicando el formato en que se colocará cada uno de ellos: impreso, CD-ROM , web, vídeo.
- Diseño de la metodología de trabajo.
- Elaboración de una propuesta de cronograma para las actividades.
- Diseño de los instrumentos de evaluación.
- Elaboración de un banco con las preguntas más frecuentes y sus respuestas.

- Planeación de actividades, teniendo en cuenta que estas deben ser variadas y permitir que los estudiantes desarrollen habilidades de selección, comparación, análisis, síntesis y experimentación.
- Selección de recursos de comunicación a utilizar: chat, correo electrónico, foro, videoconferencia.
- Selección de bibliografía.
- Identificación en la red de los sitios de interés, los cuales deben poseer enlaces desde el curso.
- Selección, con criterios de calidad, de información de Internet y de bases de datos especializadas
- Conformar equipo con los diseñadores y técnicos que se encargaran de la publicación del curso en la Red.
- Comprobación cuidadosa del óptimo funcionamiento de las diferentes componentes del curso una vez terminada su implementación.
- Conocimiento de las herramientas indispensables para orientar un curso por red: procesador de texto, sistema de correo electrónico, sistema de chat, grupos de discusión, búsquedas en Internet y consulta en bases de datos especializadas

En el desarrollo del curso el profesor debe :

- Responder rápidamente los correos electrónicos de los estudiantes, mínimo en un término de 24 horas.
- Estimular la participación de los estudiantes.
- Buscar comunicación con los estudiantes que no participan.
- Acompañar y orientar las diferentes actividades propuestas.
- Estimular el trabajo cooperativo entre los estudiantes, recordarles con frecuencia cuales son las características de este tipo de trabajo.
- Estar dispuesto a suministrar otros recursos, si los estudiantes los demandan.

- Ayudar a los alumnos con orientaciones para formar grupos de trabajo.
- Establecer claramente las reglas que se observarán en el desarrollo del curso.
- Diseñar estrategias que le permitan indagar si los alumnos han entendido las actividades que deben realizar.
- Estimular a los alumnos para que opinen sobre el curso y sus diferentes estrategias y tener en cuenta sus observaciones.
- Identificar a los estudiantes con dificultades y diseñar estrategias que le permitan ofrecerles una atención especial, tratando de evitar su deserción y el no logro de los objetivos del curso.
- Corregir, si es posible, sobre la marcha, las fallas encontradas en los procesos establecidos para el desarrollo del curso.
- Adquirir los conocimientos de usuario final que exige el manejo de la plataforma de software adoptada por la universidad.
- Reportar lo más rápidamente posible, a los técnicos de la institución, las fallas en la infraestructura informática y de telecomunicaciones.

Rol de los estudiantes

Los estudiantes de modelos de educación virtual necesitan asumir funciones que no siempre son usuales en el modelo presencial, pero que son constitutivas del nuevo rol que una educación de tipo virtual les exige para que la experiencia sea exitosa. Algunas de ellas son:

- Adquirir autonomía con el conocimiento, es decir, ser capaz de construir nuevos conocimientos recurriendo a fuentes de información bibliográfica y a sus habilidades de comparación, análisis, síntesis y experimentación.
- Conocer la herramientas indispensables para participar en un curso por red: Procesador de texto, sistema de correo electrónico, sistema de chat, grupos de discusión, búsquedas en Internet y consulta en bases de datos especializadas.

- Participar de las actividades propuestas para realizar en forma individual y en grupos de trabajo colaborativo.
- Manifiestar oportunamente, a sus compañeros y al profesor, las dificultades que se le presentan con las actividades propuestas.
- Hacer parte de grupos de trabajo conformados con sus compañeros de curso, tendiendo al máximo a proponer actividades para realizar con ayuda de los demás.
- Si se compromete con la institución a adquirir hardware y software para su aprendizaje debe hacerlo y cumpliendo con las especificaciones exigidas.
- Construir su propio horario de trabajo independiente para el curso.
- Cumplir con el cronograma del curso.
- Apoyarse en la red como un sistema de consulta. Establecer criterios para seleccionar la información requerida.
- Aprender a navegar el sitio donde se encuentra el curso sin necesidad de conexión a la Red.
- Visitar con relativa frecuencia el sitio donde se publica el curso en Internet para enterarse de la nueva información.

3. Análisis de infraestructura

Para el éxito de un proyecto de educación virtual es indispensable analizar cuidadosamente la infraestructura que éste requiere, la institución debe estar en capacidad de publicar y dar acceso adecuado a los nuevos materiales, de ofrecer a los miembros de la comunidad la conexión requerida. Es necesario:

- Levantar un inventario detallado de la infraestructura que se tiene y la requerida, y de las adecuaciones físicas y eléctricas que las nuevas adquisiciones demandan.

- Investigar la compatibilidad del nuevo hardware y software con el ya existente, en caso de que haya que hacer migraciones de un sistema a otro hay que calcular los costos.

- Hacer un análisis del lugar donde van a estar ubicados los usuarios y la exigencias de comunicación e información que los procesos a desarrollar con ellos requieren. Es posible que la comunicación que se logra entre dos ciudades no se pueda obtener entre un pueblo y una ciudad o entre dos pueblos alejados de la capital. Los recursos que se necesitan, tanto para el almacenamiento de información como para la comunicación, deben ser cuidadosamente cuantificados para que la institución tenga claridad sobre los equipos y anchos de banda que necesita obtener o alquilar con empresas prestadoras de estos servicios. La institución se debe comprometer a garantizar accesos rápidos y eficientes a las redes de computadores que se usarán, sin este requisito el proyecto puede no tener éxito.

- Definir quien suministrará la infraestructura a los usuarios finales. Cuando la institución se encarga del suministro de la infraestructura para los diferentes estamentos de la comunidad educativa, debe asegurarse de que éstos sean suficientes y de la calidad requerida. Hay que tener en cuenta que la incorporación de tecnologías no debe desmejorar las condiciones de trabajo de docentes, y personal no docente, como tampoco las condiciones con las que fueron matriculados los alumnos. Si la institución considera conveniente que parte de estas tecnología sea adquirida por docentes y alumnos, tiene que asegurarse de que esto sea viable, que los costos no sean trasladados a ellos y si es necesario hacer acuerdos en los cuales los usuarios salgan de alguna manera beneficiados. Además, se deben establecer

mecanismos que permitan controlar que se adquiriera la tecnología adecuada y que estén en capacidad de utilizarla en forma óptima.

- En instituciones que nacen con modalidad virtual, deben especificar claramente las condiciones con las cuales se van a contratar los docentes y a matricular los estudiantes. Si se requiere que estos aporten tecnología hay que establecer mecanismos para comprobar que los usuarios adquieran la tecnología adecuada y que su formación les permita un uso óptimo de ella.

4. Estructura administrativa

Cuando una institución ha venido trabajando con programas de modalidad presencial o semipresencial y empieza a desarrollar proyectos de educación virtual, es muy posible que la utilización de las salas de microcomputadores, la biblioteca, los centros de servicios audiovisuales y muchas otras dependencias que cuentan con tecnología, sufran una saturación. Además, pueden aparecer funciones que ameritan la creación de nuevos puestos de trabajo, por tanto es indispensable revisar la estructura administrativa existente y hacer las modificaciones necesarias, teniendo cuidado de especificar en primer lugar los perfiles y las funciones a desempeñar por los empleados requeridos antes de crear los cargos.

Cuando la institución es creada con un modelo de educación virtual, el problema de modificación de la estructura administrativa no existe, ella debe ser pensada con una estructura ágil y apropiada para acoger y potenciar el modelo virtual y no como una replica de las instituciones de modalidad presencial.

5. Análisis de plataformas comerciales para ofrecer cursos en la web

La tendencia cuando se van a producir contenidos educativos para colocar en Internet o cuando se van a crear universidades virtuales es adquirir una plataforma comercial ampliamente conocida y utilizada por universidades con reconocimiento en el medio : Virtual U, LearningSpace, Blackboard, WebCT Sin embargo, cada institución debe evaluarlas y elegir la que más le convenga. Esta puede ser una tarea un poco más fácil para instituciones creadas exclusivamente con programas de modalidad virtual , aún no existe en el país la legislación que apruebe este tipo de establecimiento, que para aquellas que ya tienen varios años en modalidad presencial y que por lo tanto han desarrollado una serie de aplicaciones para la administración y para los procesos de enseñanza aprendizaje que pueden presentar problemas cuando se requiere migrarlas a otros sistemas o que por el contrario su funcionamiento es tan eficiente que no justificaría sustituirlas.

A continuación se sugieren algunos parámetros a tener en cuenta cuando se evalúa una plataforma a utilizar en educación virtual:

- Técnicos
 - Requerimientos de hardware
 - Sistema operativo
 - Conocimientos requeridos para la operación del sistema
 - Conocimientos requeridos para el mantenimiento del sistema

- Seguridad y acceso
 - Compatibilidad de los requerimientos de hardware y software con los existentes en la institución
 - Capacidad de recibir otras aplicaciones
 - Costos del sistema
 - Costos de actualización

Comportamiento del sistema con la infraestructura de Telecomunicaciones de la institución.

- Relacionados con el proceso enseñanza - aprendizaje
 - Forma de administración de los cursos
 - Herramientas para el diseño de contenidos: posibilidades de recibir aplicaciones realizadas con lenguajes de programación, de construir simulaciones y aplicaciones que constituyan entornos de experimentación.
 - Capacidad para permitir diferentes enfoques pedagógicos.
 - Posibilidades de integración de vídeo, animación, fotografía y texto
 - Sistema de navegación
 - Historia de las rutas de aprendizaje de los alumnos.
 - Sistema de diseño de ayudas para estudiantes.
 - Seguimiento de los estudiantes.
 - Sistema de construcción de evaluaciones
 - Procesamiento y entrega de notas.
 - Tratamiento estadístico de información relacionada con los estudiantes.
 - Bibliotecas virtuales.
 - Librerías.
- Relacionados con los procesos de comunicación
 - Sistema de foros
 - Sistema de correo electrónico
 - Sistema de chat
 - Sistema de videoconferencia
 - Carteleras electrónicas

CONCLUSIONES

- Entre las tecnologías de la información y la comunicación, Internet ha logrado despertar un gran interés por las facilidades que ofrece para llevar al aula de clase la información tanto en formato tipo texto como multimedial y apoyar la interactividad y la autonomía con el conocimiento que la educación tiene entre sus objetivos. A pesar de la versatilidad de esta tecnología ella como tal no resuelve los problemas de la educación, se requiere de un modelo pedagógico capaz de aprovechar sus posibilidades en la regiones donde exista la suficiente infraestructura porque no hay que olvidar que su cobertura en nuestro país es baja.
- Los proyectos de educación virtual, generalmente, tienen entre sus componentes la producción materiales para la web, quien constituye uno de los recursos más poderosos de Internet , a pesar de que aún se encuentra limitada por los anchos de banda de las Red.
- Si Colombia quiere aprovechar los adelantos de las tecnologías de la Información y la Comunicación a favor de la educación, necesita agilizar los proyectos de conformación de redes universitarias que se vienen gestando desde hace algún tiempo, además tanto el gobierno como empresas públicas y privadas deben hacer parte de estas redes. El trabajo individual de las instituciones de Educación Superior no es suficiente para responder a las demandas de modernización y calidad que se requieren para que la educación puede constituirse como agente de progreso para el país.
- Dado que Internet no satisface completamente las necesidades del sector de la investigación y la educación existe, en el mundo, la tendencia a constituir redes de alta velocidad para el desarrollo de la

investigación y la docencia. Estas redes conectan universidades, empresas públicas y privadas además de entes gubernamentales.

- El objetivo principal de las redes de alta velocidad para la investigación y la educación es enfrentar desafíos científicos y tecnológicos que requieran del esfuerzo más allá de las capacidades individuales de cada red o de cada país, con el propósito de unir recursos humanos, económicos, científicos y de conectividad, tanto en el ámbito regional como mundial y realizar investigaciones que de otra manera no serían posibles.
- En los proyectos de redes de alta velocidad son las universidades las que están a la vanguardia seguramente por ser las instituciones que cuentan con el talento humano y la experiencia en investigación indispensable para el desarrollo de las nuevas aplicaciones requeridas. Para que el país pueda acceder a redes de alta velocidad debe primero constituir una red nacional. En forma individual es difícil que una institución pueda asumir los costos de la infraestructura indispensable y que sea aceptada por la comunidad académica mundial.
- Si el país va a trabajar en proyectos de educación virtual debe construir o adaptar estándares de calidad para este modelo de aprendizaje que permitan orientar a las instituciones y evitar que produzcan aplicaciones que no satisfagan los requerimientos mínimos de calidad que se están exigiendo en el mundo.

REFERENCIAS

Brunner, José Joaquín. "[América Latina al Encuentro del Siglo XXI](#)" en el seminario *América Latina y el Caribe frente al Nuevo Milenio*, organizado por el BID y la UNESCO, París, 1999.

Brunner, José Joaquín. *Educación Superior en una Sociedad Global de la Información*, documento presentado a la Universidad Piloto -ASCUM, Santafé de Bogotá, 1999.

Castells, Manuel. *La Galaxia Internet: Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. España: Areté, 2001.

Crook, Charles. *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*. Madrid: Ediciones Morata, 1998.

Duart, Josep y Sangra, Albert. *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa, 2000

Harasim, Linda, Hiltz Starr, Roxanne y otros. *Redes de Aprendizaje: Guía para la Enseñanza en Red*. Barcelona: Paidós, 2000.

Quéau, Philippe. *Lo virtual: Virtudes y vértigos*. Barcelona: Paidós, 1995.

Tiffin, Jhon y Rajasingham, Lalita. *En busca de la clase virtual: La educación en la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós, 1997.

Canal digital de Tecnología Educativa. Octeto, <http://reservoir.cent.uji.es/canals/octeto>, mayo de 2002

Canal digital de Tecnología Educativa. Octeto. Sección noticias, reservoir.cent.uji.es/canals/octeto/es/start=21/num=5 , 2002

Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet CUDI, www.cudi.edu.mx, 2002.

Corporación Universitaria Autónoma de Occidente, www.cuao.edu.co, 2002.

Fundación Universitaria Manuela Beltrán, www.umb.edu.co, 2002.

Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas. COLCIENCIAS, www.colciencias.gov.co, 2002.

Instituto Tecnológico de Monterrey, www.itesm.mx, 2002.

Instituto Tecnológico de Monterrey. Universidad Virtual Empresarial (www.ruv.itesm.mx/programas/uve), 2002

Instituto Tecnológico de Monterrey. Universidad Virtual, www.ruv.itesm.mx, 2002

Presidencia de la República de Colombia. *La Agenda de Conectividad*, www.agenda.com, 2002.

Proyecto Internet2, www.internet2.edu, 2002.

Proyecto de Internet2. ABILENE, www.internet2.edu/abilene, 2002.

Proyecto de Internet2. AMPATH www.Internet2.edu/ampath, 2002.

Red de alta velocidad de Asia, APAN, www.apan.net, 2002.

Red de alta velocidad del Canadá, CA* net3, www.canet3.net, 2002.

Red de alta velocidad de Europa, GEANT, www.dante.net, 2002.

Red Iberoamericana de Informática Educativa. Capítulo colombiano, RIBIE-Col, ribicol.pedagogica.edu.co/

RIBIE - Col es el de RIBIE Red Nacional de Pesquisa. RNP de Brasil, www.rnp.br, 2002.

Red Mutis, www.angelfire.com/az2/educacionvirtual. 2002

Red Teleinformática Académica Argentina. RETINA, www.retina.ar, 2002.

Red Universitaria Chilena. REUNA, www.reuna.cl, 2002.

Universidad Autónoma de Colombia, www.fuac.edu.co, 2002.

Universidad Católica de Manizales, www.ucatolicamz.edu.co, 2002.

Universidad Católica del Norte, www.ucn.edu.co, mayo 2002.

Universidad de Antioquia www.udea.edu.co, 2002.

Universidad de Antioquia. Centro de capacitación Internet CCI, cci.udea.edu.co, 2002.

Universidad Eafit www.eafit.edu.co, mayo 2002.

Universidad de la Salle, www.lasale.edu.co, 2002.

Universidad de los Andes, www.uniandes.edu.co, mayo 2002.

Universidad del Norte, www.uninorte.edu.co, 2002.

Universidad del Norte, Aula Virtual, www.uvirtual.uninorte.edu.co/aulavirtual, 2002.

Universidad la Gran Colombia, www.ulagrancolombia.edu.co, mayo 2002.

Universidad la Gran Colombia. Programa Universidad Virtual, www.ulagrancolombia.edu.co/universidadvirtual.htm, 2002

Universidad Militar Nueva Granada www.umng.edu.co, 2002

Universidad Militar Nueva Granada, Centro de Realidad Virtual, www.umng.edu.co/crv, 2002

Universidad Nacional de Colombia, www.unal.edu.co, 2002

Universidad Nacional de Colombia, Programa de Universidad Virtual, www.virtual.unal.edu.co, 2002

Universidad Nacional de Quilmes, www.w.unq.edu.ar, 2002

Universidad Oberta de Cataluña. UOC, www.uoc.es, 2002

Universidad Sergio Arboleda, www.sergio.arboleda.edu.co, 2002

Universidad Sergio Arboleda. Grupo Internet www.sergio.arboleda.edu.co/grupointernet, 2002