



Universidad Nacional Autónoma de México

Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la  
Educación

**Cheybar y Kuri, Edith y Rocío Amador Bautista et al. (Coordinadoras) (2003), *Procesos y prácticas de la formación universitaria*. Pensamiento Universitario, Tercera Época No.93, CESU-UNAM, México, 211 pp. ISBN 970-32-32-0372-8**

### **Industrialización y comercialización de la formación a distancia**

**Rocío Amador Bautista \***

#### **Las transformaciones estructurales de las universidades públicas mexicanas**

Durante la última década del siglo veinte las instituciones públicas de educación superior en México han iniciado un proceso de transformación estructural, con base en los nuevos paradigmas mundiales económico-políticos, socio-culturales y tecno-educativos de la internacionalización y la innovación tecnológica. Los tres paradigmas de análisis que se proponen en este documento tiene como ejes transversales la convergencia tecnológica de las telecomunicaciones, la informática y los audiovisuales; la industrialización de las prácticas de producción, almacenamiento y distribución de información y conocimiento; y la comercialización de los productos y servicios educativos que instauran nuevas formas de distribución del saber entre productores y consumidores. Los conceptos de convergencia tecnológica, industrialización y comercialización de la información han sido definidos en este texto a partir de los trabajos realizados por dos grupos de investigación: el Seminario Industrialización de la Formación del

---

\* Investigadora del CESU-UNAM.

Laboratorio de Ciencias de la Información y la Comunicación (LabSIC), de la Universidad de Paris XIII, y el Grupo de Investigación sobre la Convergencia de las Técnicas y las Industrias Culturales del cable-distribución y las telecomunicaciones (GRISIC), de la Universidad de Québec en Montreal.

Este trabajo recoge una serie de análisis y reflexiones sobre el desarrollo estratégico de la educación y la formación a distancia en las universidades e instituciones de educación superior públicas mexicanas, frente a los nuevos paradigmas de cambio orientados por las políticas de los organismos mundiales. El análisis de las transformaciones estructurales de las instituciones educativas constituye una aproximación para explicar desde la perspectiva de la teoría de las industrias culturales, las turbulencias actuales de los sectores de la información, la cultura y la comunicación en la industrialización y la comercialización de la información, el conocimiento y los saberes, que confrontan la lógica de las instituciones consideradas de servicio público. La industrialización y comercialización de la formación son dos procesos coexistentes que se reconocen como continuos y diferenciados. (Tremblay,1998:39).

La convergencia tecnológica es el nuevo paradigma de la innovación que ha sido generado por un proceso de digitalización de la información y ha permitido conformar sistemas tecnológicos integrados en redes telemáticas. La convergencia de las telecomunicaciones (teléfono, cable o satélite) la informática (micro-computadoras) y los medios audiovisuales (radiodifusión, electrónica y cinematografía) ha traído como consecuencia la creación de redes telemáticas y la integración de lenguajes escritos, visuales y sonoros en un lenguaje multimedia. Las redes telemáticas posibilitan la interacción entre los interlocutores de los procesos educativos de manera simultánea o diferida, y en diversas dimensiones espacio-temporales. La convergencia tecnológica posibilita a su vez la convergencia de lo planetario y lo individual, para emitir y recibir información, dialogar, conversar, y distribuir información y conocimientos sin fronteras. La convergencia es una construcción social que resulta de las lógicas tecnológicas, económicas, jurídicas y políticas.

La industrialización es un proceso de organización de la producción que requiere de tres factores fundamentales que son: capitales financieros, maquinaria para la producción a gran escala y trabajadores organizados

según los principios de división del trabajo. Podemos juzgar el grado de industrialización de un sector de producción por la importancia de las inversiones financieras, el papel que juegan las máquinas y la complejidad de la organización del trabajo. La comercialización, por su parte, es un proceso que transforma los objetos y servicios en mercancías, sometidos a las leyes del mercado y dotados a la vez de un valor de uso y un valor de intercambio. (Tremblay, 1998: 42)

Con base en una declaración de la UNESCO sobre el carácter internacional de la educación se señala que: “La internacionalización de la educación superior obedece en primer lugar al carácter universal del aprendizaje y la investigación. Se ve fortalecida por los actuales procesos de integración económica y política y por la creciente necesidad de entendimiento intercultural. El número cada vez mayor de estudiantes, profesores e investigadores que trabajan, viven y se comunican en un contexto internacional demuestra claramente esta tendencia. La expansión considerable de diversos tipos de redes y otros mecanismos de enlace entre instituciones, profesores y estudiantes se ve facilitada por el progreso constante de las tecnologías de la información y la comunicación”. (UNESCO,1995). De esta declaración vale la pena destacar, en el ámbito de las instituciones educativas, los paradigmas de la integración económico-política mundial, los paradigmas socio-culturales de entendimiento intercultural y los paradigmas tecno-educativos de la expansión y el progreso de las tecnologías de información y comunicación.

Al interior de las instituciones educativas, el paradigma de la integración económico-política representa un desafío que se expresa en la necesidad de buscar nuevas formas de financiamiento y la vinculación de las instituciones educativas con diversos sectores productivos. El paradigma socio-cultural que plantea el desafío del entendimiento intercultural de las comunidades académicas, mediante la integración de áreas y campos de conocimiento interdisciplinarios y la conformación de redes académicas. Por último, el paradigma tecno-educativo que plantea el desafío de los nuevos métodos y prácticas de enseñanza y aprendizaje y el uso las tecnologías de información y comunicación.

## **Nuevas formas de financiamiento y vinculación de las instituciones educativas con diversos sectores productivos**

El nuevo paradigma de internacionalización de la educación, fortalecido por los procesos de integración económica y política mundial, pretende establecer un nuevo modelo de organización de las instituciones educativas para alcanzar la productividad, la eficiencia y la calidad que aseguren el desarrollo social, el crecimiento económico y la competitividad en los nuevos mercados internacionales. Este nuevo paradigma económico-político mundial plantea un necesario cambio estructural del modelo de financiamiento de las instituciones públicas de educación superior.

Las reducciones financieras del Estado a las universidades públicas y la necesidad de vinculación con los sectores productivos traen como consecuencia restricciones políticas, que limitan en muchos casos la libertad académica de enseñanza, investigación y la autonomía institucional. “Si el Estado se distanciara de la financiación de la educación superior, ello podría imponer una tensión excesiva a las universidades e incitarlas a recuperar costos, a encontrar otros fondos y a interpretar con estrechez la necesidad de autonomía” (ibidem). El problema fundamental del proceso de cambio económico-político es privilegiar un modelo industrial y comercial productivo, eficaz y competitivo por encima de los valores nacionales de democracia y justicia social.

La misma UNESCO señala que “Una financiación pública limitada es una de las restricciones principales que se oponen al proceso de cambio y desarrollo de la educación superior. Esa limitación de fondos es también la causa de la crisis actual y de las tensiones entre el Estado y la comunidad universitaria. Las instituciones de educación superior deben mejorar su gestión y utilizar de manera más eficaz los recursos humanos y materiales de que disponen, lo que es una manera de rendir cuentas a la sociedad” (ibidem). Con base en esta idea, se sugiere a las instituciones de educación superior realizar un proceso de cambio económico-político orientado a ampliar y diversificar las fuentes de financiamiento.

La problemática financiera de las universidades públicas producto del distanciamiento político con el Estado ha traído como consecuencia

restricciones presupuestarias y limitaciones en la capacidad de las instituciones públicas para dar respuesta a las demandas sociales.

Para enfrentar la problemática financiera y la apertura de la educación superior a sectores más amplios de la sociedad, se han planteado tres alternativas de solución a las restricciones presupuestarias de las universidades públicas: una mayor participación de los padres y estudiantes, la inversión directa de los empresarios y la generación de alternativas de autofinanciamiento de las instituciones a partir de la expansión y diversificación de servicios y productos educativos.

Por lo que se refiere a la participación de los padres y estudiantes, éstos han sido convocados al financiamiento de la educación superior mediante el aumento en el pago de cuotas de ingreso y permanencia en las universidades para la recuperación de costos. Sin embargo, padres y estudiantes argumentan que el pago de los impuestos es una fuente de financiamiento de las instituciones públicas de educación superior, y los servicios y productos educativos han sido creados con los impuestos de la sociedad. Esta situación se vuelve un círculo vicioso en el contexto de una sociedad con profundas desigualdades económicas y sociales y con una creciente demanda de acceso a la educación. De imponerse el nuevo modelo de financiamiento, los contribuyentes tendrán un difícil acceso a los productos y servicios educativos innovadores, por sus altos costos, y los no contribuyentes continuarán marginados, como hasta hoy, de la educación, la internacionalización y la convergencia tecnológica. En este caso el imperativo político ha evitado la adopción de este modelo económico de financiamiento.

Por lo que se refiere a la inversión de los empresarios en el financiamiento de las universidades públicas, se plantea el riesgo político de su ingerencia directa en las decisiones académicas de la universidad, lo que pone en peligro la autonomía universitaria.

Para los fines de nuestro trabajo de investigación, situamos como eje de análisis la búsqueda de alternativas institucionales de autofinanciamiento mediante el desarrollo de los sistemas de educación y formación a distancia, que se presentan como ofertas estratégicas innovadoras para dar respuesta a las demandas sociales de acceso a la educación. En este contexto, seleccionamos las instituciones de educación públicas que han

adoptado las nuevas estrategias de obtención de financiamiento, configurando un nuevo mercado de la educación sustentado en una producción industrial y comercial de ofertas educativas curriculares tales como: licenciaturas y postgrados; y ofertas educativas extracurriculares como: diplomados, seminarios, cursos y talleres a través de los sistemas de telecomunicaciones o informatizados.

Dentro de esta nueva estrategia de obtención de financiamiento por parte de las instituciones públicas de educación superior, se ha planteado la necesidad de buscar la convergencia de recursos económicos e infraestructuras tecnológicas que sumados a los capitales intelectuales de cada institución y de diversas instituciones se impulsan proyectos académicos innovadores. Esta estrategia sugiere articular las fuentes de financiamiento subsidiarias de la educación con las fuentes de recursos económicos por la venta de servicios y productos educativos. Esto significa una competencia franca en un mercado de servicios educativos. Los nuevos sistemas de educación a distancia ofrecen programas académicos a precios establecidos según las leyes de oferta y demanda comerciales del libre mercado educativo, que favorecen la obtención de recursos financieros por parte de las instituciones públicas, mediante pagos extraordinarios al margen de las cuotas obligatorias. Estos programas están orientados fundamentalmente a satisfacer las demandas de formación de estudiantes y profesores interesados en adquirir nuevos conocimientos para fortalecer su formación inicial; la formación de profesionales del sector gubernamental y empresas privadas interesados en la actualización de conocimientos; y la capacitación de profesionales desempleados para adquirir nuevas competencias.

### **Organización de redes académicas y la libre circulación de la información y el conocimiento**

La internacionalización de la educación superior plantea también desafíos socio-culturales de entendimiento intercultural entre comunidades académicas, que se expresan en la necesidad de integrar áreas y campos de conocimiento y organizar redes académicas interdisciplinarias horizontales, productoras y difusoras de información, conocimientos y saberes.

El nuevo paradigma socio-cultural internacional plantea como un principio universal, la libre circulación del aprendizaje y la investigación, de la información, el conocimiento y los saberes. Sin embargo, la información y el conocimiento producidos por las sociedades industrializadas y distribuidos en los países en desarrollo, con el predominio de valores y lenguas, se erigen como universales en detrimento de los valores nacionales y locales. Este proceso genera un riesgo y una amenaza para la soberanía de las culturas nacionales de los países en desarrollo que provoca tensiones entre lo mundial y lo local, lo universal y lo singular; la globalización de la cultura y la identidad cultural de las naciones y las comunidades, la tradición y la modernidad. (Delors, 1997)

Con base en el nuevo modelo económico de la educación, los cambios socio-culturales en las instituciones educativas apelan a la necesidad de diversificar los campos de conocimiento, los enfoques interdisciplinarios, las formaciones profesionales, los planes y programas de estudio, los métodos y estrategias de enseñanza, y la incorporación de innovaciones tecnológicas con base en los criterios de productividad, competitividad y eficacia, para promover nuevas competencias, capacidades y actitudes de apropiación creativa del saber y del saber-hacer.

Los científicos, tecnólogos y humanistas con conocimientos de frontera, son generalmente escasos y están ubicados en diferentes instituciones o en diversas áreas o departamentos de una misma institución. La participación de éstos en redes especializadas, permiten establecer relaciones de colaboración e intercambio de información y conocimientos, entre las comunidades académicas y las instituciones. Sin embargo, integrar una red con investigadores y expertos de diferentes campos de conocimiento, que se distinguen por la diversidad de enfoques teóricos, metodológicos y prácticos, y además se encuentran ubicados en espacios distantes, resulta una tarea difícil sin la infraestructura tecnológica de las redes telemáticas. Los desafíos de la diversidad de formas de pensar y actuar, desde visiones disciplinarias e interdisciplinarias, para construir nuevos conocimientos, y la convergencia espacial y temporal de investigadores y expertos en todas las universidades representa uno de los retos mayores.

Los docentes, estudiantes y profesionales, formados en la tradición disciplinaria enfrentan la diversidad de los conocimientos interdisciplinarios y las nuevas formas de enseñanza y aprendizaje en redes. Estas nuevas formas de acceder al conocimiento requieren por una parte de una formación disciplinaria e interdisciplinaria de base, la adopción de nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje y el manejo de las tecnologías de información y comunicación que convergen en las redes telemáticas. Los docentes y estudiantes deberán capacitarse en el uso del cómputo y las redes, el uso de software, análisis de datos, simulación de procesos, gestión de actividades, entre otros.

### **La convergencia tecnológica, la industrialización y la comercialización de la formación**

Por último, los desafíos tecno-educativos de los procesos de la convergencia tecnológica, la industrialización y la comercialización de los productos y servicios educativos están relacionados directamente con las prácticas de producción, almacenamiento, distribución y consumo de información y conocimientos en gran escala que modifican las prácticas de enseñar y de aprender.

Las prácticas de la investigación y la docencia, y el rol de los principales actores del proceso educativo se están transformando de manera significativa por el uso racional e instrumental de las tecnologías de información y comunicación. Los investigadores, docentes y estudiantes, con base en la división industrial del trabajo, se convierten en: usuarios de máquinas y servicios de información y comunicación; distribuidores de información a través del correo electrónico, chats, foros electrónicos de discusión y tele o video conferencias interactivas; consumidores de información almacenada en revistas o libros electrónicos o digitales, acervos bibliográficos y hemerográficos, bancos de datos e imágenes distribuidos a través de las redes; productores de materiales educativos a partir de diversos modelos pedagógicos y didácticos para el desarrollo de habilidades y capacidades intelectuales, técnicas o artísticas; y creadores de conocimiento en aulas, laboratorios y talleres virtuales.

Conforme a este modelo tecno-educativo, la base de los procesos de producción industrial y comercialización de los servicios educativos está determinada por la capacidad tecnológica de las instituciones.



Desde este punto de vista, las instituciones con mayor capacidad tecnológica son aquéllas que tienen mayor capacidad de producción, almacenamiento y distribución de productos y servicios educativos, y son capaces de posicionarse con mayor éxito en el mercado comercial de la educación en el que alternan con las universidades privadas. Estas universidades ofrecen sus servicios a sectores productivos diversificados y atienden un mayor número de clientes o usuarios y obteniendo los mayores ingresos económicos. En este caso estaríamos configurando un nuevo espacio de servicios y productos educativos en las universidades públicas que responden a las lógicas comerciales de las universidades privadas.

Hay que señalar que en la sociedad mexicana alternan diferentes modelos de desarrollo tecnológico y educativo profundamente diferenciados. Las grandes instituciones educativas cuentan con las innovaciones de alta tecnología frente a otras con recursos tecnológicos limitados. Sin embargo, el problema fundamental de la innovación tecnológica es el desfase entre la infraestructura y el equipamiento, la producción, almacenamiento, distribución y consumo de información y conocimientos. En este caso, la distancia entre los productores y consumidores del conocimiento, se establece no sólo por las brechas tecnológicas, sino también por las fronteras de los campos de conocimiento. Los no productores se convierten en los consumidores potenciales de los servicios y productos educativos de aquellos que encabezan todos los procesos de industrialización y comercialización.

El desarrollo de las tecnologías de información y comunicación en la educación ha sido fuertemente cuestionado por el alto costo económico y social de la expansión de las telecomunicaciones en el territorio nacional, el acceso desigual a las tecnologías de punta que ahonda la brecha tecnológica entre sectores, comunidades e individuos. Sin embargo, frente a los desafíos de la convergencia tecnológica vale la pena destacar el fortalecimiento de las redes de individuos, grupos y comunidades generadoras y receptoras de información y conocimientos que impulsan la creación, el progreso y la difusión del saber y de la ciencia.

## **Principios y fines de las universidades virtuales, universidades en línea y *campus* virtuales**

En este contexto, el desarrollo estratégico de la mundialización y la convergencia tecnológica en la educación superior ha sido respaldado por el discurso gubernamental que propone configurar una nueva estructura social fundada en dos principios de una mayor participación de la sociedad: a) la mundialización que promueve la privatización de los sistemas de educativos y tecnológicos para asegurar la competitividad en los mercados mundiales y facilitar la integración de la comunidad nacional a la comunidad internacional; y b) la convergencia tecnológica como estrategia de desarrollo de la educación para mejorar la calidad de vida; generar riqueza; y ampliar los servicios a diversos sectores de la sociedad. De estos argumentos podemos destacar la mundialización como una estrategia comercial para asegurar la competitividad, y la convergencia tecnológica como una estrategia de desarrollo industrial de los procesos de producción .

Frente a las restricciones financieras del Estado a las universidades públicas, podemos destacar dos problemas fundamentales: una tendencia a la privatización o comercialización de servicios y productos educativos para la obtención de recursos y una tendencia a la inversión del financiamiento público orientada a crear y consolidar la infraestructura tecnológica de las instituciones, con el fin de incrementar la capacidad de producir y distribuir más información, conocimientos y saberes técnicos, científicos, humanísticos y artísticos. Los recursos financieros destinados al apoyo de las comunidades académicas se otorgan de manera selectiva a quienes estén mayormente involucrados con el uso y la aplicación de las tecnologías en la docencia y la investigación.

En este contexto, las universidades denominadas tradicionales invierten recursos financieros importantes con el propósito de desarrollar una infraestructura tecnológica y equipamientos con el fin de integrarse a una nueva estructura social de la educación y a los nuevos sistemas a través de los cuales fluye la comunicación de la información y el conocimiento. Estas nuevas estructuras y sistemas sociales de la educación se expresan en la creación de universidades virtuales, universidades en línea o *campus* virtuales, que nos remiten para el caso de México a distintas concepciones de estructuras y sistemas educativos. Adoptamos en este documento la

denominación de universidades virtuales, al que hace referencia la UNESCO, privilegiando los conceptos de universidad y virtualidad. El concepto de universidad del latín *universitas*, que nos remite al concepto de comunidad de enseñanza pública. Y el concepto de virtualidad del latín *virtuel* que nos remite a la potencialidad de la presencia. Virtual es la cualidad de presentificar una realidad no presente, a través del discurso oral, de un texto o de una imagen. De ahí que virtualidad transforma las nociones de distancia y presencia en el acto educativo posibilitando la creación de espacios virtuales mediante la modelización de la realidad, la simplicidad estructural de los objetos representados y la abstracción perceptiva e intelectual. En la actualidad podemos definir la virtualidad a partir de los procesos de digitalización de la información.

Desde el punto de vista técnico, las denominadas universidades virtuales se desarrollan a partir de la expansión de las redes telemáticas, que son la estructura física de la convergencia tecnológica que subyace a todos los procesos de producción, almacenamiento, distribución y consumo de la información y conocimiento. Desde el punto de vista cultural, las universidades virtuales delimitan los lugares, espacios y territorios de los procesos y las prácticas educativas. Desde el punto de vista social, las universidades virtuales representan la estructura y los sistemas de interacciones sociales, para el intercambio y la cooperación entre comunidades académicas. Desde estos puntos de vista, la universidad virtual se funda en el desarrollo de la convergencia tecnológica de las redes telemáticas y las redes de actores sociales, que establecen nuevos procesos y prácticas comunicativas en tiempos y espacios reales, simbólicos y virtuales.

El concepto de red se ha convertido en el eje central de la estructura y los sistemas de las universidades virtuales. La primera acepción de red corresponde a la infraestructura física que posibilita la convergencia tecnológica de los sistemas de telecomunicación, informática y cómputo en redes telemáticas. La segunda acepción del concepto red es utilizado fundamentalmente en las ciencias sociales, en el sentido de conexiones o lazos entre individuos, colectividades y situaciones. La tercera acepción del concepto red corresponde a la distribución y organización espacial de los puntos de interconexión en un territorio. Las tres acepciones del concepto de red son representaciones ambivalentes: técnicas y simbólicas e ideológicas. (Bakis, 1993:10) En este sentido el concepto de red que

subyace a los sistemas educativos denominados virtuales, representan las concepciones técnicas, simbólicas e ideológicas del discurso de la modernidad.

Las universidades virtuales, se crean como una alternativa para atender los problemas de cobertura geográfica y crecimiento poblacional mediante el uso de redes telemáticas, la aplicación de métodos flexibles de formación permanente, individuales y de autoformación. Las redes telemáticas permiten establecer la comunicación entre investigadores, docentes, estudiantes y profesionales ubicados en casi cualquier lugar del mundo; organizar conferencias interactivas, foros de discusión, consulta de acervos bibliográficos y hemerográficos; y acceso a bancos de datos e imágenes. Las redes y computadoras personales permiten producir y almacenar enormes volúmenes de información, transferirlos a grandes distancias y con gran velocidad, desde las más ricas bibliotecas y los más equipados laboratorios y talleres hasta el aula más distante. Sin embargo, este nuevo proceso educativo provoca a su vez, nuevas problemáticas asociadas a la transformación de los roles de los actores y las prácticas de enseñanza y de aprendizaje.

### **Fases y etapas del desarrollo estratégico de las universidades virtuales en las universidades públicas**

A partir de la segunda mitad de la década de los noventa, se inicia una etapa de innovación tecnológica de las instituciones educativas mediante la creación de universidades virtuales, como parte de una estrategia de transformación estructural de las instituciones de educación superior. En este trabajo tenemos como propósito analizar algunos procesos y prácticas del cambio estructural de las instituciones universitarias, teniendo como referente los nuevos paradigmas económico-políticos del financiamiento de las instituciones; los paradigmas socio-culturales de la diversidad de campos de conocimiento y constitución de redes académicas; y el paradigma tecno-educativo de la innovación tecnológica en los procesos y prácticas de la convergencia tecnológica, la industrialización y la comercialización de la educación.

Con base en los paradigmas de análisis mencionados podemos establecer que el desarrollo estratégico de las universidades virtuales y sus redes se

logra en tres fases fundamentales. La primera fase corresponde al desarrollo de la convergencia tecnológica y la expansión de las redes telemáticas que sirven de infraestructura para la creación de las universidades o *campus* virtuales. La segunda fase corresponde a la creación de nuevas estructuras académicas de organización de los campos de conocimientos, disciplinas y saberes profesionales. Y la tercera fase corresponde a la estructuración de las redes de interacciones sociales, para el intercambio y la cooperación entre comunidades académicas.

La fase de la convergencia tecnológica y la expansión de las redes telemáticas en la creación de las universidades virtuales se desarrolla en tres etapas, con base en la instalación y la expansión de las redes de microondas, vía satélite y fibra óptica. La primera etapa corresponde al desarrollo de las redes intrauniversitarias a través de las redes de microondas que enlazan *campus*, facultades, escuelas, institutos y centros de estudios e investigación, direcciones y coordinaciones académicas y técnicas de una misma institución. La segunda etapa corresponde a la expansión de las redes interuniversitarias a través de las redes de telecomunicaciones vía satélite que impulsan el intercambio y la colaboración entre instituciones educativas de educación superior públicas metropolitanas, nacionales y extranjeras. La tercera etapa corresponde al desarrollo de las redes transuniversitarias a través de las redes de fibra óptica y el desarrollo de Internet que integran las redes intrauniversitarias e interuniversitarias, con diversos sectores sociales, gubernamentales, empresariales y civiles, que trascienden las fronteras universitarias y constituyen comunidades con intereses afines para el desarrollo de proyectos conjuntos.

La segunda fase corresponde a las nuevas estructuras académicas de organización de los campos de conocimientos y saberes, disciplinas y perfiles profesionales. Estas nuevas formas de organización académica parten de principios disciplinarios, interdisciplinarios y transdisciplinarios, lo que permite la configuración de nuevos campos de conocimiento y saberes.

La tercera fase corresponde a la estructuración de las redes de interacciones sociales entre comunidades académicas, civiles, gubernamentales o empresariales para el intercambio y la cooperación

de información, conocimientos y saberes. Las redes de interacciones son diversas y pueden establecer a partir de principios de intercambio, colaboración o alianzas.

### **Primera Fase. Desarrollo de la convergencia tecnológica y la expansión de las redes telemáticas para la creación de las universidades virtuales**

En este apartado haremos referencia a diferentes universidades públicas mexicanas que han iniciado un proceso innovación tecnológica en sus estructuras institucionales, sus programas académicos y sus estrategias educativas. En primer lugar, mencionaremos a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y al Instituto Politécnico Nacional (IPN) que representan dos instituciones con una estructura tecnológica de redes telemáticas a través de las cuales convergen un significativo número de instituciones públicas de la zona metropolitana, con proyección al ámbito nacional, regional e internacional. En segundo lugar haremos referencia a las varias universidades públicas estatales, por su capacidad tecnológica en operaciones y los procesos de innovación que han incorporado a sus instituciones y tienen impactos estatales y regionales relevantes. De las universidades estatales destacamos a la Universidad de Guadalajara (UDG), la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), la Universidad Veracruzana (UV), la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, entre otras.

En el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México el desarrollo de la convergencia tecnológica y su expansión a través de las redes telemáticas de la Red Integral de Telecomunicaciones (RIT-UNAM), se configura en tres etapas. La primera etapa corresponde a la expansión de la red intrauniversitaria de microondas que permite enlazar los diferentes *campus* de las Unidades Multidisciplinarias, los planteles de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades; y la red de fibra óptica para enlazar facultades y escuelas, institutos y centros de estudios e investigación, las direcciones y coordinaciones académicas y técnicas al interior del *campus* de la Ciudad Universitaria. La segunda etapa corresponde a la expansión de la red interuniversitaria de instituciones de educación superior públicas y privadas metropolitanas, nacionales y extranjeras y las redes transuniversitarias conformadas por instituciones civiles, gubernamentales y empresariales, asociaciones de

egresados y profesionales a través del sistema de televisión vía satélite EDUSAT. La tercera etapa corresponde al desarrollo de las redes de fibra óptica y al desarrollo de Internet que posibilitan la creación de la Universidad en Línea de la UNAM.

La Universidad en Línea de la UNAM se consolidada partir de la expansión de las redes de fibra óptica en todo el país y el enlace con más de 150 instituciones educativas nacionales. Con la incorporación al ISDN en la infraestructura de la videoconferencia, la UNAM logra su interconexión múltiple a nivel mundial que permite enlaces con más de cien países.<sup>1</sup>

En el caso del Instituto Politécnico Nacional el desarrollo tecnológico de la Red-IPN comprende también tres etapas: la primera etapa corresponde al desarrollo de la Red de Microondas (red intrainstitucional) que permite el enlace de 24 unidades del IPN; la segunda etapa corresponde al desarrollo de la Red Metropolitana de Fibra Óptica (red interinstitucional) con tres nodos metropolitanos: Zacatenco, Santo Tomás y UPIICSA y la tercera etapa corresponde al desarrollo de la red la Red de Información Tecnológica del Centro Nacional de Información y Documentación Tecnológica (CENIDT). A partir de esta etapa el IPN desarrolla sus redes interinstitucionales y transinstitucionales a partir de una central inteligente de cómputo y telecomunicaciones, una unidad de aprendizaje y desarrollo de la educación a distancia, una coordinación de televisión educativa, laboratorios y talleres equipados con tecnología de punta y una red de cómputo y telemática a partir de lo cual se crea el Campus Virtual Politécnico. El IPN cuenta además con el apoyo del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) y el canal de TV-XE-IPN canal 11.<sup>2</sup>

Con base en la integración de la infraestructura y equipo de la UNAM y el IPN se crea la Red Nacional de Videoconferencia con la cual suman

---

<sup>1</sup> La Red de Videoconferencias UNAM está conformada por 38 salas de videoconferencia en la ciudad universitaria; 39 salas en la zona metropolitana; 11 salas en diversos estados del país; y 152 salas que forman parte de la Red Nacional de Videoconferencias. Asimismo, la Red de Videoconferencias está enlazada con Alemania, Argentina, Brasil, Canadá, Costa Rica, España, Estados Unidos, Filipinas, Francia y Perú. A través de estas redes se ofrecen servicios a universidades, fundaciones, institutos y hospitales públicos y privados, y organismos gubernamentales. (<http://www.distancia.dgsca.unam.mx>)

<sup>2</sup> La RED-IPN cuenta con 45 salas de videoconferencia operando en el área metropolitana y en el interior del país: en Morelia, Culiacán, Reynosa, Tijuana, Allende, Oaxaca, Hermosillo, Guadalajara, Chiapas, Cancún, Mérida, Jalapa, Puebla, Tampico, Monterrey y Chihuahua. (<http://ipn.mx/ipnlinea>)

conjuntamente alrededor de 80 salas en todo el país, que enlazan las universidades públicas e instituciones de educación superior de todo el país y la Escuela Para Extranjeros (EPESA) de la UNAM en San Antonio, Texas.

Por lo que se refiere a las universidades e instituciones de educación públicas del país, podemos afirmar que la transformación de los sistemas de comunicaciones vía micro-ondas y satelitales por los sistemas de intercomunicación a través de fibra óptica y el desarrollo de las redes telemáticas, permitió superar el modelo centralizado de difusión de señales, desde la capital hacia todo el territorio nacional, por un modelo de intercomunicación en redes. La Red Nacional de Videoconferencia posibilita el enlace de diversas instituciones públicas de educación superior que han creado sistemas educativos aprovechando las redes telemáticas disponibles. Mencionaremos a las universidades con desarrollos más significativos en este campo, que están contribuyendo al desarrollo de nuevas modalidades educativas. La Red Universitaria de Video Interactivo de la Universidad de Guadalajara<sup>3</sup>; la Red de Unidades Académicas de Educación a Distancia (UNAED) de la Universidad Autónoma de Tamaulipas <sup>4</sup>; el Sistema de Videoconferencias Interactivas (SIVI) de la Universidad Autónoma Veracruzana crea <sup>5</sup>; El programa de Educación a Distancia Vía Satélite y el Sistema de Videoconferencia de la Universidad Autónoma de Nuevo León <sup>6</sup>; El Aula Multimedia de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

---

<sup>3</sup> En la red participan el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, el Centro Universitario de la Costa y la Coordinación General del Sistema para la Innovación del Aprendizaje.

<sup>4</sup> La Universidad Autónoma de Tamaulipas ha creado una red de Unidades Académicas de Educación a Distancia (UNAED) dotadas de equipo de transmisión para videoconferencias interactivas en tiempo real y un laboratorio de informática dotado de cinco computadoras por alumno.

<sup>5</sup> El Sistema de Videoconferencias Interactivas (SIVI) El de la Universidad Veracruzana inicia sus operaciones en 1996 para ofrecer sus servicios a los diferentes campus de la universidad ubicados en diferentes regiones del estado. En el campus de Xalapa, en octubre de 1999 entró en funcionamiento el aula de videoconferencias, en la Unidad de servicios Bibliotecarios y de Información (USBI), con capacidad para 280 personas, y en Veracruz se inauguró en diciembre del 2001 con ello se cuenta con 7 video-aulas: 2 en Xalapa, 2 en Veracruz y una en las regiones de Orizaba, Poza Rica y Coatzacoalcos, una videoaula en cada región con capacidad de 50 personas. El SIVI cuenta con cuatro de video-aulas con la antena de la RED EDUSAT, laboratorios de Tecnología Educativa e Hipermedios, Radio Universidad y Televisión Educativa y un equipo de audioconferencia, lo que ha permitido a la institución tener una activa comunicación e intercambio con instituciones del país y del extranjero. El SIVI cuenta con más de 20 sedes en México y seis en Latinoamérica: dos en Argentina, dos en Bolivia, una en Costa Rica, una en Honduras. [www.uv.mx](http://www.uv.mx)

<sup>8</sup> Para lograr una actualización tecnológica de todas las dependencias universitarias de la UANL, la Dirección de Educación a Distancia desarrolló un proyecto para la adquisición de



## **Segunda Fase. Creación de programas académicos con base en la nueva organización de los campos de conocimientos, disciplinas y saberes profesionales**

En la segunda fase de desarrollo de las universidades virtuales se propone una estructura académica curricular y extracurricular de programas de licenciatura, posgrados, diplomados, seminarios, cursos y talleres en las diferentes instituciones de educación superior.

En 1995 La UNAM crea una estructura universitaria ejecutora del Programa Universitario de Educación a Distancia (PUED) denominada Telecampus-UNAM con los propósitos de atender las demandas sociales de formación, actualización y capacitación a distancia; fortalecer académicamente la universidad; vincular la universidad con la sociedad; ampliar la presencia de la universidad en otras instituciones de nivel nacional e internacional; difundir los programas académicos utilizando el cómputo y las telecomunicaciones; favorecer el trabajo de investigación conjunta y participar en el avance y la difusión del conocimiento y la cultura. A partir de 1997, se propone una nueva estructura organizativa de la UNAM mediante la fusión del Sistema de Universidad Abierta (SUA) y el Centro Investigaciones y Servicios Educativos (CISE) para crear la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED). Inicialmente, la CUAED se crea con el fin de articular las actividades realizadas por TV-UNAM y la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA), escuelas y facultades. Con base en esta nueva estructura de organización de las redes telemáticas se crea la Universidad en Línea de la UNAM.

---

equipo adecuado para el sistema de recepción satelital EDUSAT de los programas de televisión educativa y telebachillerato. El equipo ha sido instalado en todos los salones de clase de las preparatorias y facultades de la Universidad, para recibir todo el material didáctico que llega vía satélite. Además este equipo permitirá que la Universidad envíe vía satélite sus propios programas de apoyo didáctico a sus profesores para mejorar la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje y permitirá la capacitación de los profesores de preparatorias y facultades. Con una cobertura estatal de 12 sitios. [www.uanl.mx](http://www.uanl.mx)

La UNAM inicia su primera etapa de desarrollo de educación a distancia a través de las redes de televisión vía satélite con programas de formación extracurriculares de educación continua. En esta etapa los programas se orientan a la enseñanza de conocimientos disciplinarios como la medicina, veterinaria, ingeniería y administración; formación profesional y capacitación en el manejo de tecnologías y la enseñanza a distancia. Posteriormente la orientación de los programas adopta una visión interdisciplinaria sobre problemáticas políticas, económicas y sociales del México contemporáneo. En una segunda etapa, los programas de formación a distancia incursionan en problemáticas transdisciplinarias relacionadas con temas de la investigación científica y desarrollo tecnológico, la vinculación entre la educación superior y la industria, la asistencia técnica y la generación e intercambio de información para proporcionar elementos conceptuales y herramientas metodológicas, con el fin de promover la planeación y el desarrollo de proyectos al interior de las instituciones educativas o en correspondencia con instancias externas públicas y privadas. Los campos problemáticos de conocimiento han sido la biotecnología, nuevos materiales, medio ambiente y desarrollo sustentable, telecomunicaciones, microelectrónica, ciencias del espacio, ciencias sociales y económicas, entre otros.

A partir de 1997 se inicia la tercera etapa desarrollo de los programas de educación a distancia de la UNAM con la creación de la Universidad en Línea a través del sistema de videoconferencia e Internet. La Universidad en Línea de la UNAM integra los programas académicos producidos por la Coordinación Universitaria de Educación Abierta y a Distancia (CUAED), la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA), Escuelas y Facultades de la institución. El programa académico se subdivide en tres subprogramas: el Sistema de Universidad Abierta, Educación Continua y Sistema Escolarizado. Aquí destacamos los programas en línea de educación continua y del sistema escolarizado. El Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) cuenta con cursos en línea y materiales de apoyo para la enseñanza de la antropología, biología, derecho, física, geografía, historia, lenguas, matemáticas y química, entre otras asignaturas. La DGSCA por su parte se concentra en la formación académica sobre cómputo e informática. Las facultades de Contaduría y Administración, Economía, Filosofía y Letras, Odontología, Psicología, Química y Veterinaria ofrecen con cada una de ellas cursos de licenciaturas en línea. Las facultades de Ingeniería y Química cuentan con

cursos de postgrado en línea. Las facultades de Economía, Filosofía y Letras, Ingeniería y Veterinaria y DGSCA ofrecen cursos, talleres y materiales de apoyo para la educación continua.

En 1995 el Consejo General Consultivo del IPN anunció la creación de un programa de Educación Continua y a Distancia en el IPN, para responder a las necesidades de los egresados de la institución, los profesionales del mercado de trabajo, diversos sectores de la sociedad, y fortalecer el prestigio del instituto a nivel nacional e internacional. En 1996 se crea la Dirección de Educación Continua y a Distancia con el propósito de satisfacer la necesidad de aumentar el nivel académico de los estudiantes; reducir las limitaciones de la educación escolarizada; ampliar la cobertura geográfica de la labor docente; proporcionar capacitación permanente a través del satélite y los medios de comunicación digitales; aprovechar la infraestructura tecnológica disponible; reducir costos de capacitación y entrenamiento y abatimiento de costos de personal. El sistema de educación a distancia tiene cobertura nacional vía satélite y se apoya en una red de Centros de Educación Continua en 13 sedes. La red satelital del IPN cubre a todo el país, el sur de Estados Unidos, Norteamérica y Centroamérica.

A partir del año 2000 el *Campus* Virtual Politécnico, después de una fase experimental de transmisión de programas educativos a distancia y de enseñanza en red, logra instituir un programa académico integrado con cursos en línea de nivel postgrado, licenciatura, bachillerato y educación continua profesional. El programa académico está integrado por: el Doctorado y Maestría en Matemática Educativa, el Doctorado en Administración Pública, la Maestría en Administración y Desarrollo de la Educación, la Maestría en Administración Pública, la Maestría en Administración de Negocios, la Maestría en Computación, la Maestría en Ingeniería de Sistemas, la Especialidad de Residencia en Obra de Restauración de Monumentos, el Postgrado en Biomedicina Molecular y las Licenciaturas en Comercio Internacional, Economía y Turismo. Cursos en línea: Restauración de Monumentos y Espacios Virtuales de Aprendizaje. Asimismo crea el Sistema Institucional de Educación Tecnológica para las Empresas (SIETE) conformado por una red de salas interactivas empresariales, que aprovecha la red informática para ofrecer cursos sobre desarrollo de habilidades, actitudes y conocimientos del personal de las organizaciones empresariales del área metropolitana, a

nivel nacional y del extranjero, para impulsar la eficiencia, la productividad y la calidad en el trabajo y la competitividad de las empresas a nivel nacional e internacional. Los principales eventos difundidos a través de la RED-IPN han surgido de la vinculación y colaboración con diversas instituciones.

De los programas académicos ofrecidos por diversas universidades públicas estatales, destacamos: El doctorado en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Coahuila que dará inicio a partir de 2002. La Maestría en Sistemas y Tecnología para el Aprendizaje de la Universidad de Guadalajara que inicia a partir de 2002. La Maestría en Comunicación y Tecnologías Educativas de la Universidad Veracruzana. El Programa de Especialización y Maestría en Educación Social y Animación Sociocultural con diversas posibilidades y opciones de especialización de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. La Maestría en Manufactura Avanzada y Administración, y dos licenciaturas en Enfermería (Colima y Oaxaca), y en Derecho y Ciencias Sociales, un Programa de Educación Inicial a Distancia Para Familias de Zonas Marginadas, un curso Multimedia a Distancia de Capacitación a Personal Docente de la Universidad Autónoma de Nuevo León. La Universidad Autónoma de Tamaulipas ofrece cursos de formación básica universitaria (Tamaulipas y los Retos del Desarrollo, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Pensamiento Científico y Habilidades para Estudiar) y tres materias co-curriculares obligatorias (Matemáticas, Tecnologías de la Información e Inglés). La Universidad de Quintana Roo, utiliza la oferta de cursos de EDUSAT sobre Sistemas de Información Geográfica, Formación de Consultores, y conferencias sobre salud y temas sociales.

Con base en la información sobre los diferentes programas académicos que se ofrecen a través de las redes telemáticas, podemos observar que las ofertas educativas se orientan en dos sentidos: la puesta en línea de programas escolares existentes, como es el caso de algunas licenciaturas y maestrías; y la creación de programas de formación tendientes a consolidar el sistema de referencia, es decir la formación para el uso y aplicación de las tecnologías en la educación. En el caso de los primeros, los programas privilegian los campos disciplinarios y los segundos avanzan hacia la interdisciplinariedad. Por lo que se refiere a los programas de educación continua estos están orientados a atender las demandas actuales de actualización y capacitación que exigen los nuevos

mercados laborales en el manejo y uso de las tecnologías de cómputo e informática y con asuntos relacionados con la administración.

### **Tercera Fase. La estructuración de redes de interacciones sociales entre comunidades**

La tercera fase corresponde a la estructuración de las redes de interacciones sociales entre comunidades académicas, sectores o individuos para el intercambio de información y conocimientos y la cooperación. Las comunidades sociales las podemos clasificar conforme a los tres tipos de redes antes mencionadas. Las redes de comunidades académicas intrauniversitarias, en las que se establecen relaciones sólo entre grupos e individuos de la misma institución, generalmente por disciplinas. Las redes de comunidades académicas interuniversitarias, que integran individuos pertenecientes a distintas instituciones y pueden conformar comunidades interdisciplinarias. Por último las redes académicas transuniversitarias que integran sujetos de diferentes instituciones educativas, con formaciones disciplinarias e interdisciplinarias diversas, y que interactúan con sectores sociales con base objetivos y metas comunes.

Con base en esta clasificación básica de las redes de interacciones sociales, podemos considerar que las redes académicas intrainstitucionales se organizan a partir de la relación personal entre los actores de una misma institución, y sus relaciones sociales no trascienden las fronteras del territorio geográfico de la institución. En el segundo caso, las redes académicas interinstitucionales, trascienden el espacio físico de la institución pero se mantienen en el ámbito de los espacios académicos, ya sea en el marco de las disciplinas o interdisciplinas. Por último las redes de comunidades transuniversitarias, que se establecen a partir de las relaciones entre comunidades académicas y otras comunidades sociales, se trasciende el espacio institucional, el espacio de la disciplina pero se comparte un campo problemático de conocimientos y saberes. En cualquiera de los tres casos, el conocimiento y la información son los factores fundamentales que median las interacciones humanas.

En el caso de las universidades que han sido objeto de nuestro análisis podemos observar que la constitución de las redes académicas, está

estrechamente relacionada con las capacidades de expansión tecnológica de las redes telemáticas y el desarrollo en ciertos campos de conocimiento, que trascienden los espacios institucionales. En las fases experimentales de los programas académicos se establecen relaciones entre actores de una misma comunidad. Sin embargo, a medida que las redes telemáticas se expanden y los programas académicos se consolidan se ofrecen a otras instituciones o sectores sociales interesados en sus contenidos. Esto se evidencia en la firma de convenios entre universidades nacionales y extranjeras, organizaciones gubernamentales y civiles, empresas y sectores productivos.

A manera de ejemplo, a partir de esta primera mitad de la década de los noventa, TV-UNAM firma numerosos convenios de producción y difusión de programas de divulgación científica y técnica vía satélite con instituciones como la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Hidráulicos y Pesca, La Secretaría de Educación Pública, el CONASIDA, la Asociación de Televisión Educativa Iberoamericana, el Consejo Británico, la Universidad de San Diego, el Hospital Pediátrico de la Habana, Cuba y diversas instituciones españolas, entre otras. (Ferrer, 1998). El IPN firma convenios con la UNAM, CONALEP, CANACINTRA, la Universidad Estatal de San Diego en Estados Unidos, las Universidades Politécnicas de Madrid y Valencia, en España, con el apoyo de Unidad de Televisión Educativa y EDUSAT. La Universidad Autónoma de Nuevo León tiene relaciones con la Universidad de Hagen ,Alemania y con universidades del continente entre las que se encuentran: Chile, Brasil y Harvard. También la Dirección de Educación a Distancia apoya a la Facultad de Ciencias Químicas en su Doctorado conjunto con la Universidad de Nova Southeastern University de Miami en Florida, a la Facultad de Enfermería con su maestría con el Instituto Politécnico Nacional y a la Facultad de Arquitectura con su maestría de Arquitectura con la Universidad de Arizona en Estados Unidos. El Proyecto de Capacitación en Gestión en línea con la UNESCO sede de Santiago de Chile para Directores de preparatorias.

En la sociedad contemporánea, la transformación de las redes académicas intrauniversitarias en redes académicas inter y transuniversitarias, se debe fundamentalmente a la expansión de las redes telemáticas, que permiten trascender los espacios locales reales y acceder a los territorios internacionales, simbólicos y virtuales, para configurar nuevas

comunidades caracterizadas por la multireferencialidad de espacios y tiempos, y campos de campos de conocimiento y acción.

## **Reflexiones finales**

A lo largo de este documento hemos planteado los procesos de convergencia tecnológica, industrialización y comercialización, como factores de cambio estructural de las universidades públicas, que han dado origen a la creación de las universidades virtuales, con base en los nuevos paradigmas económico-políticos, socio-culturales y tecno-educativos de las políticas de internacionalización e innovación tecnológica de la educación superior.

Del nuevo paradigma económico-político hemos destacado la importancia de la creación de sistemas de educación innovadores, con base en una estructura tecnológica, como una estrategia de expansión territorial de las instituciones, y de inversión y comercialización de servicios y productos educativos generadores de nuevos recursos financieros. Este factor de cambio económico tiene como pretensiones impulsar el crecimiento y la competitividad de las instituciones en los nuevos mercados educativos nacionales e internacionales, con el propósito de contrarrestar las reducciones financieras del Estado en las universidades públicas y la necesidad de vinculación con los sectores productivos. Sin embargo, todavía no es posible hacer un análisis profundo de este proceso de cambio, dado que se carece de información sobre los montos de las inversiones para instalar la infraestructura y la compra de los equipos, al igual que los costos de producción y distribución de los nuevos servicios y productos educativos. La carencia de esta información no permite confirmar las hipótesis sobre la relación costo-beneficio en cuanto al impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación y en los nuevos mercados laborales.

Otro factor asociado a la problemática del financiamiento de las instituciones públicas es la demanda poblacional de mayor acceso a la educación, que mediante esta estrategia educativa se pretende ampliar la cobertura educativa a la población y hacerla más democrática. Sin embargo, la información sobre la producción y distribución de los servicios y productos educativos que ofrecen las universidades virtuales parece no atender las grandes demandas de la población, dado los tipos de programas

académicos y altos precios de las ofertas educativas. Sería importante saber si existe una relación proporcional entre las inversiones en infraestructura y equipo y los costos de operación, con relación al número de consumidores, como se pretende argumentar para justificar los proyectos.

Con respecto a los paradigmas socio-culturales, relacionados con la necesidad de diversificar los campos de conocimiento y formación interdisciplinarios, se observa una tendencia a privilegiar los programas académicos de postgrado y licenciatura orientados a la puesta en línea de las carreras existentes. La formación continua se propone a responder a las necesidades del mercado productivo y a la promoción de competencias, capacidades y actitudes que den respuestas a las demandas del mercado laboral. Sin embargo, los programas académicos no presentan una visión prospectiva del desarrollo de la investigación en los campos de conocimiento de frontera que se proyecten en los campos de formación profesional.

Por último, el nuevo paradigma tecno-educativo de las universidades virtuales, que da lugar a la producción industrial y comercialización de servicios y productos educativos, no ha impactado de manera significativa los sistemas educativos. La producción industrial y la comercialización de los servicios y productos educativos en las universidades virtuales, da cuenta de las nuevas formas de organización de un trabajo que se requiere más especializado y tecnificado. Sin embargo, en cualquier caso, la carencia de una investigación científica sobre la problemática, nos sitúa en el plano de las especulaciones que no permite todavía a la construcción de un conocimiento científico sobre la problemática.

En el escenario actual de la sociedad de la información, la universidad virtual es un eje fundamental de la transformación de la educación superior que nos llevará definitivamente a un cambio radical del concepto de universidad. Los conceptos de educación y formación a distancia, real y virtual, en plena transformación, cobrarán una importancia relevante ante los desafíos de la internacionalización de los problemas educativos, que trascenderán las fronteras de las naciones y las instituciones. Esto traerá fuertes cambios en los modelos estructurales de las instituciones educativas, por lo que será necesario superar el *apriori* tecnológico como *apriori* político, y orientar el desarrollo económico y social con un sentido



humanista y democrático, con el propósito de que la universidad virtual no sea una realidad para los ricos y una utopía para los pobres mientras persistan las profundas brechas económicas, sociales y educativas.

## **Bibliografía**

BAKIS, Henry. *Les reseaux et leurs enjeux sociaux*. Presses Universitaires de France, Que sais-je ?, No 2801, Paris, 1993.

COMBÉS, Yolande. "Téle-services de formation. Une articulation problématique entre convergence et industrialisation". dans *Les Télé-Services. Les nouveaux services de communication*. Revue Sciences de la Societé et PUM. Presses Universitaires du Mirail. No. 47, Toulouse, France, 1999.

FERRER, Guadalupe. Informe de Actividades. Dirección General de Televisión Universitaria, Coordinación de Difusión Cultural, UNAM, México, 1998.

HERRERO Ricaño, Rodolfo. *Programa de la Universidad para la Educación a Distancia*. México. Documento interno. 1995

LÉVY, Pierre. *Qu'est-ce que le virtuel ?* Sciences et société. Editions La Découverte. Paris. 1995.

MIEGE, Bernard, et Gaëtan Trambly. "Pour une grille de lecture du développement des techniques de l'information et de la communication". Dans *Télé-Services. Les nouveaux services de communication*. Op.cit. 1999.

MOEGLIN, Pierre, Gaëtan Tremblay . "Campus virtuel. Les avatars de la convergence". Dans *Télé-Services. Les nouveaux services de communication*. Op.cit. 1999.

MOEGLIN, Pierre, Gaëtan Tremblay. Campus virtuel, marché réel. Dans *Télé-Services*. Op.cit. 1999.

TREMBLAY, Gaëtan. Une approche pertinente? dans *L'industrialisation de la formation. État de la question*, sous la direction de Pierre Moeglin. Centre National de Documentation Pédagogique, Paris, France, 1998.

DGSCA-UNAM . *El cómputo y las telecomunicaciones en la UNAM*. Testimonios 1989-1996. El Sistema de Servicios Académicos. Cómputo Académico. UNAM, México.S/F

DELORS, Jacques. *La educación encierra un tesoro*. UNESCO, México, 1997.

FERRER Andrade, Guadalupe. Informe de Actividades. Dirección General de Televisión Universitaria, Coordinación de Difusión Cultural, UNAM, México, 1998.

FLICHY, Patrice. *L'Innovation Technique. Récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation*. Sciences et société. Éditions la Découverte, Paris, 1995.

JOYANDET, Alain, Hérisson Pierre, Turk Alex. *L'entrée dans la société de l'information*. Rapport d'information 435- Mission commune d'information sur l'entrée dans la société de l'information 1996-1997. Sénat, Paris, 1997.

PISANTY Baruch, Alejandro. Informe de Actividades. Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, Secretaría General, UNAM, México, 1998.

UNESCO. *Documento de Política para el Cambio y Desarrollo de la Educación Superior*. Paris, 1995.

UNESCO. *La Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y acción. De lo Tradicional a lo Virtual: Las Nuevas Tecnologías de la Información*. Debate temático. París. 1998.

Fuentes de información en Internet.

Universidad Nacional Autónoma de México.  
<http://www.unam.mx/enlínea>

Instituto Politécnico Nacional. <http://www.ipn.mx/ipnlínea/index>

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. [www.buap.mx](http://www.buap.mx)

Universidad Autónoma de Coahuila [www.sal.uadec.mx](http://www.sal.uadec.mx)

Universidad Autónoma de Nuevo León. [www.uanl.mx](http://www.uanl.mx)

Universidad Autónoma de Tamaulipas [www.uat.mx](http://www.uat.mx)

Universidad de Guadalajara [www.udg.mx](http://www.udg.mx)

Universidad de Quintana Roo. [www.uqr.mx](http://www.uqr.mx)

Universidad Veracruzana [www.uv.mx](http://www.uv.mx)