

Universidad nodo: modelo inteligente para la sociedad red

Mauricio Andi3n Gamboa*
Universidad Aut3noma Metropolitana-Xochimilco, M3xico

*Profesor investigador titular
en el Departamento de Educaci3n y
Comunicaci3n en la UAM-Xochimilco.
Correo electr3nico: mandion@gapsnet.com

Resumen

En la nueva era de la información es muy probable que las universidades, una vez que se recuperen del shock que ha representado este vertiginoso cambio derivado de la aplicación de las nuevas tecnologías de la información, se transformen en nodos de una *red global* de organizaciones sociales dedicadas a orquestar los procesos de producción y distribución de conocimiento en el mundo. En este ensayo se ofrecen un conjunto de argumentos que apoyan esta hipótesis. En primer lugar, se proporcionan algunos antecedentes respecto al concepto de Universidad entendida como organización social y los distintos modelos que ha adoptado para adaptarse a su entorno histórico-social, haciendo énfasis en el caso estadounidense, por considerarlo uno de los sistemas de educación superior más ilustrativos de este proceso de adaptación. Posteriormente, se analiza con más detalle el impacto de la revolución tecnológica en las universidades, haciendo un acercamiento al caso de las universidades en México. Finalmente se propone un modelo de *Universidad nodo* como alternativa para aquellas universidades dispuestas a abrirse a estos nuevos tiempos.

Palabras clave:

Cambio organizacional
Internet
 Producción de conocimientos
 Difusión de conocimientos

Abstract

Universities in the information age, once they get over the overwhelming shift brought about by the application of the new technologies of information, are likely to become actual Nodes in a global network of social organizations devoted to orchestrate worldwide processes of production and distribution of knowledge. This essay offers arguments that support this hypothesis. It starts with a background view on the concept of university, as a social organization, and on the various models it has attempted in order to adapt to its social and historical context. We primarily focus on the American case, for it is a higher education system typical of this process of adaptation. Subsequently, we analyze in detail the impact of the technological revolution on universities, with focus on the Mexican case. Finally, we introduce the model of Node University as an alternative to those institutions that are willing to open themselves to this new era.

Key words:

Organizational change
Internet
 Knowledge production
 Knowledge distribution

Introducción

Desde la década de los noventa las universidades del mundo occidental se encuentran en un proceso de profunda transformación. Todo comenzó como una crisis fiscal. Las universidades empezaron a tener problemas para allegarse



Fotografía: José Ventura

recursos financieros y mantener sus programas académicos tradicionales. Los Estados nacionales dejaron de apoyar a las universidades como lo habían hecho en las épocas de auge del Estado benefactor y la Guerra Fría.

Esta situación las condujo a ensayar diversos tipos de estrategias, entre ellas: aumentar colegiaturas a los estudiantes, cancelar programas *no prioritarios*, jubilar anticipadamente a sus profesores y trabajadores administrativos, aceptar contratos comerciales con empresas privadas para proveer servicios e incrementar las políticas de promoción de sus programas académicos con mayor demanda, entre otras.

Al tiempo que esto sucedía, la revolución tecnológica —iniciada a mediados de los años setenta— era potenciada de manera extraordinaria por la incorporación a la vida social del *Internet*, así como la avalancha de nuevas tecnologías de la información que actualmente siguen invadiendo el mercado.

En estas circunstancias las universidades entraron a otra fase de la crisis: la crisis de identidad. Las condiciones en las que se llevaban a cabo los procesos de producción y transmisión del conocimiento se habían transformado radicalmente, por lo que las universidades se han visto obligadas a cambiar para no desaparecer.

Desde su emergencia hace más de ocho siglos, las universidades han sido organizaciones sociales que han sabido ajustar sus estructuras internas a los cambios en su entorno, y no sólo han sobrevivido sino que han proliferado y se han diversificado de una forma impresionante en los últimos dos siglos.

Esta nueva era de la información, o del conocimiento, como muchos la llaman (Toffler, A., 1991; Castells, M., 1999 y Rifkin, J., 2000) no tendría por qué ser la excepción. Incluso, es muy probable que las universidades, una vez que se recuperen del shock que ha representado este vertiginoso cambio tecnológico, se transformen en nodos de una *red* global de organizaciones sociales dedicadas a orquestar los procesos de producción y distribución de conocimiento en el mundo. Así, la *Universidad nodo* actuaría en la *sociedad red* como una organización social que aun preservando su identidad académica, fuese capaz de adaptarse

exitosamente a las presiones de su entorno económico, político y cultural.

En este ensayo se ofrecerá un conjunto de argumentos que apoyen la hipótesis en torno a la necesidad y conveniencia de transformar las universidades de acuerdo con la estructura y funcionamiento de un nodo cibernético; es decir, una agencia altamente multidireccional e interactiva, productora, distribuidora y receptora de conocimiento.

Para ello proporcionaremos algunos antecedentes con respecto a la Universidad entendida como organización social, y los distintos modelos que ha asumido para adaptarse a su entorno histórico-social, haciendo énfasis en el caso estadounidense, por considerarlo uno de los sistemas de educación superior más ilustrativos de este tipo de procesos de adaptación. Posteriormente, analizaremos con más detalle el impacto de la revolución tecnológica en las universidades; nos acercaremos al caso de las universidades en México, para finalmente proponer un modelo de *Universidad nodo* como alternativa para aquellas universidades dispuestas a abrirse a estos nuevos tiempos.

La Universidad como organización social

Como se sabe, las primeras universidades (*vgr.* Bolonia, París, Salerno) nacieron en Europa, durante la transición del siglo XII al XIII, como gremios estudiantiles o magisteriales con la misión de garantizar un espacio para la enseñanza y el aprendizaje de cuerpos de conocimiento establecidos durante la Edad Media, tales como: el derecho, la teología y la medicina. A través de sus actividades de conservación y transmisión del conocimiento estas organizaciones buscaban reproducir un segmento de la sociedad europea que se integrara a la elite gobernante, como miembro de la Iglesia, el Estado, o de una clase profesional cuyo poder se sustentaba en el conocimiento de saberes específicos.

Eran los tiempos previos al Renacimiento en los cuales los conocimientos de la antigüedad clásica de Grecia, Roma y el mundo árabe, se comenzaban a difundir entre las minorías alfabetizadas, tanto religiosas como seculares. Los estudiosos de los textos clásicos vieron en los conocimientos contenidos en ellos un recurso valioso que debía

ser preservado y, en ciertos casos, utilizado para contender dentro de la arena política de las sociedades europeas durante la baja Edad Media. Así se llegó a creer que la Cristiandad se apoyaba en tres poderes fundamentales, a saber: *Sacerdocium*, *Imperium* y *Studium*.

Esta creencia que se mantuvo hasta la irrupción de la Reforma protestante, indica cómo la Universidad ha sido una organización que ha sabido sobrevivir ubicándose en una posición preponderante, ligada a las estructuras de poder, lo que le ha permitido a sus miembros desarrollar sus actividades en condiciones de privilegio.

Durante el periodo de las guerras religiosas entre católicos y protestantes —derivadas en parte de la aceleración en la difusión de las ideas a raíz

de la invención y uso intensivo de la imprenta de tipos móviles— las universidades se ensimismaron y consolidaron como una suerte de *templos del saber* (cfr. Bonvecchio, C., 1991). Con la producción masiva de libros impresos, las bibliotecas crecieron significativamente y se convirtieron en los centros de articulación de las actividades académicas. La Universidad como organización social fue vista entonces como un mundo aparte, al cual acudían papas, reyes, ministros y demás figuras de poder político para obtener consejos sobre asuntos de Estado. Asimismo, al interior de sus muros se continuaba formando y reproduciendo a las elites intelectuales, políticas y religiosas.

Esta imagen de la Universidad perduró hasta la irrupción de la Revolución Industrial, la

cual, como es sabido, abrió un nuevo horizonte para la investigación científica y tecnológica. Durante el siglo XIX el conocimiento se incrementa y diversifica de manera acelerada, lo que repercute en la estructura de la Universidad como organización social. Por primera vez en siglos el currículo académico, basado en el estudio de los textos clásicos, es puesto en entredicho y comienzan a incorporarse nuevos campos del saber. Lo mismo sucede con las prácticas académicas que empiezan a orientarse cada vez más hacia la investigación experimental y aplicada, transformando incluso los métodos de instrucción, y pasando del curso tradicional, basado en la recitación, a cursos más flexibles en los que se exploran nuevos campos del conocimiento tales como los laboratorios o los seminarios.

Estos cambios en la naturaleza del trabajo académico y sus insumos básicos, dieron lugar al diseño e implementación de nuevos modelos organizativos, entre los que se destacan, por supuesto, el modelo napoleónico francés y el modelo humboldtiano alemán. El primero, organizado sobre la base de facultades, esto es, plantas de profesores dedicadas a formar cuadros profesionales al servicio de un Estado-nacional patrocinador. El segundo es un modelo que proponía la agregación de institutos de investigación especializados como instancias diferenciadas de las facultades a través de las cuales se impartía la docencia.

Por otra parte, la necesidad de aplicar los conocimientos derivados de la investigación, generó la práctica de vincular a las universidades con los sectores productivos dando lugar a nuevas áreas de conocimiento tecnológico como las ingenierías, y, al mismo tiempo, abriendo a las universidades hacia quehaceres más mundanos. Para finales del siglo XIX la Universidad comienza a dejar de ser vista como una inaccesible *torre de marfil* ofreciendo en cambio una imagen más cercana a las actividades económicas y sociales de los Estados modernos.

En Estados Unidos, por ejemplo, durante los años posteriores a su Guerra Civil (1862-1865) el gobierno federal inicia una política de fundación de universidades públicas, muchas de ellas creadas *ex profeso* para desarrollar investigación aplicada en las áreas de ingeniería mecánica y agrícola. La idea subyacente a esta política era utilizar a las universidades como piezas clave de



El Traidor, Grabado de Alfredo Zalce

la infraestructura para impulsar el desarrollo industrial a nivel nacional.

La revisión del caso estadounidense es particularmente útil para ilustrar de manera muy clara la diversificación y adaptación de las formas de organización universitaria durante los siglos posteriores a la Revolución Industrial en el mundo occidental.

Desde que los primeros colonos protestantes se instalaron en Estados Unidos consideraron crucial crear instituciones de educación superior a fin de preservar su cultura y reproducir a su elite intelectual, política y religiosa. El modelo que adoptaron fue la organización colegiada tomada de la Universidad de Cambridge. Así, surgen los primeros colegios durante el siglo XVII como instituciones comunitarias, asociadas a sectas protestantes particulares, en torno a las cuales se integraban las comunidades de colonos emigrados de Inglaterra y del norte de Europa.

Con la independencia de Estados Unidos, los colegios crecieron, proliferaron y se consolidaron como corporaciones privadas dedicadas a la preservación y difusión de una *nueva cultura liberal y democrática* surgida de la instauración de la primera nación moderna, la cual era vista por sus integrantes como predestinada a florecer y expandirse (Finkelstein, M., 1983).

A su vez los Estados federados crearon sus propias universidades a semejanza de comunidades utópicas con la misión de materializar los ideales de la independencia. El ejemplo más notable de esta tendencia fue la Universidad de Virginia, diseñada y establecida por Thomas Jefferson en 1825. Esta universidad tenía como características principales las de ser una institución laica y ofrecer una amplia variedad de cursos en los campos humanísticos, científicos y profesionales.

Para fines del siglo XIX, una vez concluida la primera etapa de su industrialización, Estados Unidos promovió una agresiva fase de expansión de su entonces incipiente sistema de educación superior, en la que participan todos los sectores sociales, tanto las empresas, las iglesias, así como el gobierno federal y los gobiernos estatales. De esta forma, el sistema comienza a diversificarse integrando tanto a los ya tradicionales colegios privados de artes liberales, como a las universidades públicas

centradas en la investigación académica, las universidades privadas, los institutos tecnológicos, las escuelas profesionales y los colegios comunitarios.

Después de la Segunda Guerra Mundial, la demanda por educación superior se incrementó substancialmente en la Unión Americana. Esto se debió en parte a la instrumentación del programa *G.I. Bill*, el cual ofrecía educación superior gratuita a todos los soldados que prestaron servicio en las fuerzas armadas; y en parte también a la explosión demográfica experimentada durante los años inmediatos a la posguerra, conocida como el *Baby boom*. De esta forma la educación superior se hace masiva y con ella se inicia una segunda fase expansiva del sistema. Durante este periodo el sistema de educación estadounidense adquiere una estructura particularmente compleja y diversificada. Pero sobre todo se transforma en uno de los sistemas más democráticos del mundo, al incrementar al máximo la cobertura de sus servicios educativos, así como potenciar de forma impresionante la generación y difusión de conocimientos. Según Clark Kerr, ilustre rector de la Universidad de California, la democratización de la educación superior, esto es, la ampliación del acceso de todos los sectores de la sociedad, supone necesariamente la diversificación del sistema (*cf.* Kerr, C., 1982).

Durante los años de la Guerra Fría las universidades estadounidenses más prestigiosas cumplieron un papel estratégico al vincularse directamente con proyectos de investigación asociados a la carrera espacial y al desarrollo de armamento. Financiadas generosamente por fondos federales, estas universidades se enriquecieron y crecieron de manera muy significativa, adquiriendo una configuración múltiple y compleja.

Para 1963, el mismo Clark Kerr, en su clásico libro *The Uses of the University* proponía el concepto de *multiversidad*, el cual se refiere a un conjunto diferenciado de comunidades y actividades académicas integradas por un nombre, una estructura de gobierno común, y por una serie de objetivos articulados entre sí. Y señalaba, que así como el concepto de Universidad remitía a la idea de una aldea con sus sacerdotes, y el de Universidad moderna se asemeja a un ciudad industrial con su oligarquía intelectual, la *multiversidad* hace referencia a un conglomerado urbano de variedad infinita de comunidades y culturas, (*cf.* Kerr, C., 1982).

Este concepto de *multiversidad* ofrece un marco para definir y entender a las megauniversidades o los sistemas universitarios de la actualidad, y nos permite no sólo concebir la existencia de diversos modelos universitarios *per se*, sino comprender la naturaleza, alcance y oportunidades de la conexión que existe entre dicha diversidad, las presiones del nuevo entorno tecno-económico y el carácter transformador que la Universidad tiene en la sociedad contemporánea.

En este sentido, Burton Clark¹ define a la Universidad, y en general a las instituciones de educación superior, como un complejo híbrido entre organizaciones y sociedades que se articulan como *sistemas flojamente acoplados*. Dichos sistemas adaptan sus formas de organización en función de factores externos como la evolución de los campos de conocimiento disciplinario o de los campos profesionales, y presiones de índole demográfico, económico o político; así como a factores internos como la modificación de creencias entre las comunidades académicas o las culturas y subculturas institucionales (Clark, B.R., 1983).

Como lo ilustra el caso estadounidense, las universidades son organizaciones sociales capaces de evolucionar y adaptarse a su ambiente, permitiendo el desarrollo de múltiples tipos de instituciones que comparten fundamentalmente las labores de preservar, difundir, o en su caso, generar conocimientos útiles y socialmente legítimos de acuerdo con las condiciones de un determinado momento histórico.

La Universidad en la era de la información

Vivimos un momento de crisis mundial pues tal vez no exista un ámbito de la vida social que no haya sido afectado por el cambio civilizatorio que presentamos con azoro y descreimiento. A partir de la

década de los años setenta del siglo xx una revolución tecnológica ubicó a la información en el centro de los procesos de producción y reproducción material de la humanidad y, con ello, sentó las bases para una transformación radical de las estructuras económicas, políticas y culturales de las sociedades contemporáneas.

De acuerdo con Manuel Castells, reconocido sociólogo catalán:

La revolución de las tecnologías de la información y la reestructuración del capitalismo ha inducido una nueva forma de sociedad, la *sociedad red*, que se caracteriza por la globalización de las actividades económicas decisivas desde el punto de vista estratégico, por su forma de organización en redes, por la flexibilidad e inestabilidad del trabajo y su individualización, por una cultura de la virtualidad real construida mediante un sistema de medios de comunicación omnipresentes, interconectados y diversificados, y por la transformación de los cimientos materiales de la vida, el espacio y el tiempo, mediante la constitución de un espacio de flujos y del tiempo atemporal, como expresiones de las actividades dominantes y de las elites gobernantes (Castells, M. 1999, p 23).

La implantación de esta nueva forma de organización social ha derivado en procesos catastróficos, tales como el derrumbe del bloque socialista y la fragmentación de Estados nacionales (*vgr.* URSS, Yugoslavia) así como la emergencia de múltiples movimientos sociales de resistencia (*vgr.* feminismo, ecologismo) y fundamentalismos ideológicos, tanto de izquierda como de derecha (*vgr.* islamismo, cristianismo), dirigidos a restaurar las identidades colectivas amenazadas por la globalización y el cosmopolitismo.

Así pues, en este mundo contemporáneo convulsionado por conflictos, conflagraciones y guerras



de toda índole, en el que se enfrentan promotores y detractores de la globalización del capitalismo informacional, las instituciones sociales se transforman a fin de ajustarse a las presiones de su entorno. Éste es el caso de la Universidad y las instituciones de educación superior en general.

Considerando el periodo de escasez económica por el que atraviesan actualmente las instituciones de educación superior debido a la aplicación de políticas económicas orientadas a la expansión del mercado, y tomado en cuenta el valor de cambio que han adquirido la educación, la capacitación, la información y el conocimiento en el capitalismo informacional, es evidente por qué las universidades están intentando aplicar modelos organizativos de corte empresarial.

En algún momento a mediados de la década de los noventa, en la Universidad de California se discutía la pertinencia de usar el modelo organizativo de parques temáticos como Disneylandia, basado en centros de responsabilidad, por considerarlo más eficiente desde el punto de vista económico administrativo. Sin embargo, desde una perspectiva académica tal esquema distaba mucho de ser el más apropiado, ya que generaría una competencia interna que haría desaparecer áreas vitales como los departamentos de humanidades y ciencias básicas.

Muchas instituciones, sin embargo, están sucumbiendo a la tentación de convertirse en empresas comerciales que venden servicios educativos, información y conocimiento al mejor postor. Al hacerlo, pierden su identidad en la medida que anteponen la ganancia económica a la función social y política de preservar, generar y difundir conocimientos socialmente útiles y legítimos, que han cumplido las universidades desde su origen.

Cuando se somete la educación a las reglas del mercado su calidad se degrada, pues lo que el cliente (estudiante) pide no siempre es lo que necesita. Lo mismo sucede con la creación artística, la investigación científica y humanística, ya que al dejar de ser prácticas desinteresadas y perseguir exclusivamente el beneficio económico, pierden su autonomía y con ello su propósito fundamental (*cf.* Press E. y Washburn, J., 2000).

Pero quizá el factor que mayor presión ha ejercido sobre las universidades, es el tecnológico.

La revolución de las tecnologías de la información iniciada con la invención del *microchip*, la computadora personal y el lenguaje digital, ha cambiado radicalmente las condiciones en que se produce y distribuye el conocimiento. Por medio de estas nuevas tecnologías de la información la generación de conocimiento se ha acelerado de manera increíble. Cada lustro el conocimiento se duplica en el mundo, y en la última década se ha incrementado registrando más conocimiento que en todos los milenios anteriores. Asimismo, con el surgimiento de *Internet* la difusión de información y distribución del conocimiento disponible se ha potenciado a niveles nunca imaginados.

En sentido estricto *Internet* es una *red de redes* interconectada globalmente que permite la telecomunicación entre los agentes o agencias que tengan acceso a los medios (una computadora integrada por módem y el *software* apropiado), en cualquier momento y en cualquier lugar del planeta. Este hecho provoca un cambio en el sentido y concepción del tiempo y el espacio, y ha dado lugar al surgimiento de lo que Manuel Castells ha denominado la *sociedad red*, la cual habita y se desarrolla en el ciberespacio.

La vertiginosa evolución de las innovaciones tecnológicas aplicadas a las computadoras y las telecomunicaciones ha permitido el desarrollo dentro de la *red* de un ambiente multimedia que integra tanto a los diversos formatos en que se transmite la información (texto, imágenes, sonido) como a los distintos medios de comunicación masiva (prensa, radio y televisión). Esto ha derivado en la gestación de un campo cultural cibernético con sus propias reglas estructurales. Este ambiente hipermediado tiene una naturaleza dinámica y flexible que se encuentra en constante proceso de revisión, reorganización y actualización, de tal forma que sus componentes; es decir, las páginas *web* nunca quedan concluidas, a diferencia de las obras impresas y audiovisuales convencionales. Son hipertextos que pueden ser leídos o abordados desde múltiples entradas, no tienen un principio o un final, y permiten al lector interactuar con ellos en razón a sus necesidades personales. Asimismo, *Internet* es un hipermedio a través del cual se pueden transmitir mensajes de ida y vuelta, a un sólo destinatario o a una audiencia masiva, según sea el caso o las necesidades del emisor.

De acuerdo con Derrick De Kerckhove, director del Programa McLuhan de la Universidad de Toronto, *Internet* posee tres características intrínsecas: *interactividad*, que posibilita el enlace físico entre agentes y agencias, así como la interacción entre los sujetos y sus máquinas; *hipertextualidad* que facilita el enlace entre contenidos o cuerpos de información; *conectividad* que posibilita el enlace mental entre los agentes y agencias, lo que daría lugar a la formación de una inteligencia colectiva, o conectiva como él prefiere llamarla (De Kerckhove, D., 1999).

Por su parte Pierre Levy apunta, en su conocido libro *Collective Intelligence*, que el desarrollo de *Internet* como hipermedio descansa estructuralmente en tres condiciones clave. Por un lado, la *conexión de todo con todo*, lo que hace posible el acceso a la información publicada en la *red* desde cualquier punto en el espacio cibernético. En segundo lugar, la formación de *comunidades virtuales*, integrada por individuos y organizaciones que participen activamente en la *red*. Y una tercera condición, que coincide con lo que propone De Kerckhove, en relación a la construcción de una *inteligencia colectiva* objetivada en el conocimiento acumulado y compartido por todos los cibernautas a través de la *red* (Levy, P., 1997).

La aparición de este nuevo medio en la sociedad contemporánea, y en particular en el campo de la producción cultural, ha traído múltiples consecuencias que apenas comenzamos a comprender. Por ejemplo, al extenderse hacia todas direcciones y en todos los planos, la *red* adquiere una estructura descentralizada. Al no existir un centro regulador, se excluye la posibilidad de un control totalitario sobre la información y el conocimiento que circula en la sociedad, tal como sucedió con el enciclopedismo durante la Ilustración.

Este hecho tiene consecuencias graves para la Universidad, ya que es previsible que pierdan el monopolio de la legitimación del conocimiento. De ahora en adelante compartirán esta función con otro tipo de organización como las industrias culturales y los medios de comunicación establecidos. Sin embargo, el prestigio social que hayan adquirido algunas de estas instituciones académicas será su mejor divisa en la lucha por la legitimación del conocimiento y la competencia por la validación de la información que se publique en el espacio cibernético. Esto obligaría a las universidades a procesar

la información y el conocimiento que difunden en la *red* con un mayor rigor, pues en cada publicación se estarían jugando su prestigio y posición social.

Otra de las consecuencias previsibles es que por su carácter dinámico y descentralizado se haría prácticamente imposible para los gobiernos censurar los contenidos que circulen por la *red*. Así, dado que dicho contenido sería producido por una inmensa variedad de agentes y agencias independientes, es de esperarse que a diferencia de los medios convencionales como la prensa, la televisión y la radio, los contenidos que se transmiten por *Internet* reflejen más claramente los deseos, aspiraciones, ideas y demás formas de conciencia de los individuos y las organizaciones reales y concretas. Estas tendencias posibles han permitido pensar que la *red* podría transformarse en un medio democratizador de la política y la cultura.

Como ya se ha apuntado, las nuevas tecnologías digitales han afectado los procesos de producción de conocimiento incrementando la velocidad en el procesamiento y transmisión de la información, así como ampliando la capacidad para su almacenamiento. La cantidad de información con que trabajan actualmente los investigadores y la rapidez con que logran procesarla ha permitido romper con paradigmas teóricos establecidos y proponer nuevas hipótesis para resolver problemas complejos. Para los científicos esto ha sido fantástico. Ante las complejidades inextricables del universo, lo que antes se percibía como puro caos, hoy, gracias a las computadoras, es posible verlo como un sistema de patrones complejos que se organizan y autoregulan de acuerdo con una lógica no lineal (*cf.* Lewin, R., 1992 y Casti, J.L., 1994).

A su vez, por sus características intrínsecas de interactividad, hipertextualidad y conectividad, *Internet* se ha convertido en un instrumento que intensifica el intercambio de información entre las comunidades académicas, permitiendo a los investigadores trabajar en *red* a través de un permanente diálogo entre colegas de todo el mundo. En estas condiciones la investigación científica y tecnológica se ha transformado en esfuerzo colectivo a nivel global, lo que le imprime un mayor dinamismo a la generación de conocimientos.

Ante estos hechos, durante el otoño del año 2000, en un congreso sobre nuevas tecnologías y

educación superior, en la Universidad de Maastricht se discutía la necesidad de crear un modelo global de Universidad. Se pensaba en una Universidad sin instalaciones físicas, que existiera en la *red* con el propósito de apoyar (a escala global) a las nuevas comunidades virtuales de científicos, artistas e intelectuales en su trabajo académico; y al mismo tiempo, mejorar las oportunidades educativas (a escala personal) para desarrollar nuevas estrategias y métodos de enseñanza colaborativos, nuevos ambientes de aprendizaje interactivo, así como planes y programas de estudio más flexibles (*cf.* www.mmi.unimaas.nl).

La mayoría de los especialistas en el tema del nuevo paradigma tecnológico concuerdan con que las áreas de la actividad humana sobre las cuales las nuevas tecnologías de la información han tenido mayor impacto son sin lugar a dudas: la educación, el trabajo y la comunicación (*cf.* Levison, P., 1997; Johnson, S., 1997 y Castells, M., 1999).

En el caso de la educación, los primeros cambios que se perciben son la velocidad con que los conocimientos se incrementan y modifican, dando lugar a que por primera vez en la historia los conocimientos que un sujeto adquiere al inicio de su formación profesional sean obsoletos al terminarla. Este hecho pone necesariamente en tela de juicio los métodos tradicionales de enseñanza y las estrategias convencionales de desarrollo curricular.

Las nuevas tecnologías de la información extienden, materializan y transforman diversas funciones cognitivas como: la memoria (*vgr.* bases de datos, hipertextos), la imaginación (*vgr.* simulaciones, realidad virtual), la percepción (*vgr.* sensores digitales, telepresencia, realidad virtual) y el razonamiento (*vgr.* inteligencia artificial, modelización de fenómenos complejos).

Ante estas circunstancias los nuevos modelos de adquisición de conocimientos descansan más en la disponibilidad y la capacidad de los sujetos para aprender que en procesos formales de instrucción. En este sentido, uno de los cambios sustanciales que afectan a la educación se refiere a la naturaleza de los ambientes de aprendizaje, que se transforman de espacios estáticos y pasivos (centrados en el maestro), a ambientes dinámicos e interactivos (centrados en el alumno) que favore-

cen el desarrollo de nuevas actitudes y destrezas para aprender.

De esta forma, los nuevos modelos educativos deben orientarse hacia el desarrollo de capacidades tales como la búsqueda, recolección, análisis e interpretación de información, así como a la generación y transmisión de nuevo conocimiento. Además, dado el potencial conectivo de la *red* y la naturaleza del trabajo académico en la actualidad, es de esperarse que los nuevos métodos de enseñanza fomenten, a su vez, el trabajo colaborativo.

Pero quizá el tema que mayores expectativas ha creado en torno a las potencialidades transformadoras de las nuevas tecnologías de la información sea el de la educación a distancia. Desde la década de los años noventa se ha hablado mucho acerca de cómo *Internet* revolucionará la educación, ya que permite acceder al conocimiento de una forma barata y salvando las distancias geográficas. De hecho desde entonces muchas universidades en el mundo han impulsado innumerables programas de educación a distancia tanto a nivel profesional como en los posgrados. Hasta la fecha, todavía no hay suficiente evidencia empírica sobre la efectividad de estos programas. Pero lo cierto es que entre las comunidades académicas esta modalidad educativa sigue planteando dudas, sobre todo respecto a su calidad académica. Asimismo, ha provocado fuertes resistencias entre los académicos tradicionales por el uso de un nuevo lenguaje que define a los profesores como *expertos en contenido*, a los estudiantes como *clientes*, y a los cursos como *productos* (*cf.* Press, E. y Washburn, J., 2001).

Actualmente, la polémica en torno a la efectividad de la educación a distancia continúa; por un lado sus promotores destacan las ventajas pedagógicas y económicas de la innovación, y por otro, sus detractores apelan al carácter genérico y humanizante de la educación presencial y a las distancias culturales y sociales que se interponen entre los usuarios y el conocimiento disponible en la *red*.

Las universidades mexicanas en la encrucijada

En el caso de México la reacción del Estado y la sociedad a los cambios que han dado lugar a la

aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación ha sido lenta y tardía. Consecuentemente, el impacto de la tecnología telemática en el sistema de educación superior ha sido relativamente débil. Con excepción quizá de unos cuantos centros e institutos de investigación científica que están plenamente integrados a la *red*, y las principales instituciones de educación superior como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) o el Tecnológico de Monterrey (ITESM) que fueron pioneras en el uso de la *red*, y que actualmente ofrecen considerables servicios educativos en formato digital, el grueso de las instituciones de educación superior presentan un avance muy incipiente en cuanto a la incorporación de nuevas tecnologías a sus programas académicos, y el desarrollo de una cultura informática adecuada a la época.

Aun cuando el gobierno y el sector empresarial ven en la telemática y, particularmente, en la educación a distancia una alternativa viable y deseable para enfrentar el problema de la masificación y la diversificación de la oferta de servicios educativos a nivel superior, lo cierto es que desde hace más de dos décadas la inversión en educación superior pública ha decaído, y aunque en el ámbito privado ha crecido, la inversión en tecnología de punta ha sido poco significativa.

En un reciente estudio diagnóstico elaborado por una comisión de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) destinado a detectar el nivel de avance de los programas de educación superior a distancia en el área metropolitana, se llegó a la conclusión de que la infraestructura con que contaban las instituciones —la mayoría de ellas privada— era todavía insuficiente para operar eficientemente programas de educación a distancia (ANUIES, 2000).

En otro estudio sobre la adaptabilidad del sistema de educación superior mexicano al paradigma informacional, elaborado por un equipo de investigadores de UAM-Xochimilco, se detectó que tomando en cuenta las características estructurales y el funcionamiento de sus portales en la *red*, los niveles de adaptación de las universidades mexicanas se encuentran entre los parámetros de *moderado a bajo*. Esto significa que la expresión cibernética de



Fotografía: José Flores Vega

las universidades mexicanas todavía no está a la altura de los tiempos (Carrera, A, *et. al.*, 2001).

La Academia Mexicana de Ciencias publicó un documento clave titulado *México frente a la era de la información* en el que se hace un diagnóstico y prospectiva sobre los grados de integración de nuestro país al paradigma informacional. En este documento se llegó a la conclusión de que México no estaba preparado para competir en el nuevo escenario mundial. Partiendo de este hecho se propone un detallado plan de acción para sobreponerse a este rezago tecnológico y cultural (Malo, S., AMC, 1999, p. 25). A tres años de su publicación muy pocas de las propuestas se han llevado a la práctica. Y si a esto añadimos que de acuerdo con datos del INEGI existe en el país un analfabetismo cibernético de 80% y sólo 2% de la población tiene acceso a la *red*, se puede afirmar que el desarrollo de la cultura informática es todavía muy incipiente en nuestro país (*cfr. La Jornada*, 19 febrero 2001).

Si bien es cierto, que en el campo de la educación superior la mayor parte de la población perte-

nece a la elite que sí tiene acceso a las nuevas tecnologías de la información y comunicación, el hecho es que el sistema de educación superior mexicano no está plenamente integrado al nuevo paradigma tecnológico.

Es verdad que en los ámbitos de la investigación científica, artística y humanística se están integrando redes y consecuentemente comunidades virtuales especializadas en el estudio de diversas áreas del conocimiento. Pero el programa *Internet II*, cuyo anuncio hace tres años despertó grandes esperanzas sobre la posibilidad de construir una *red* alternativa que agilizará el intercambio de información entre la comunidad académica mexicana en su conjunto, se mantiene todavía en una etapa embrionaria.

También hay evidencia que en el campo de la docencia universitaria, se está produciendo *software* educativo en formatos multimedia para la instrucción en ambientes virtuales y presenciales para múltiples áreas del conocimiento (Torres, A., 1999). Asimismo, en el Foro Nacional Sobre Educación y Nuevas Tecnologías, llevado a cabo en Hermosillo, Sonora en el otoño de 1999, se enfatizó la necesidad de profundizar en la investigación educativa para el desarrollo de métodos de enseñanza y el diseño de currícula adaptados a los nuevos ambientes de aprendizaje (Unison, 1999).

Estos hechos aunque esperanzadores siguen siendo acciones marginales en el contexto de la educación superior en México. Lo común es todavía la aplicación de los métodos tradicionales de enseñanza centrados en el docente como fuente primordial y autorizada del conocimiento académico, a través de los cuales los alumnos no adquieren las destrezas básicas para la era de la información, como las habilidades de investigar y procesar información y comunicarse en distintos lenguajes. Lo normal es la existencia de currícula poco flexibles, con contenidos obsoletos, monodisciplinarios, en los que se observa una notable desvinculación entre teoría y práctica (*cf.* Malo, S., 1998 y Rueda, M., 1991).

Con excepción del modelo educativo de la Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, o tal vez el sistema utilizado por el Tecnológico de Monterrey², es difícil identificar otras instituciones de educación superior cuyo sistema de enseñanza esté en sincronía con los parámetros que propone el

paradigma informacional. La cultura académica en las instituciones de educación superior mexicanas continúa siendo tradicional y conservadora respecto a la aplicación de innovaciones tecnológicas en el ámbito de la informática y las telecomunicaciones.

En la actualidad, el debate sobre el tema de la educación superior en México no parece estar en la integración del sistema al nuevo paradigma tecnológico, sino en los efectos de la globalización y la aplicación de las políticas neoliberales en el sistema de educación superior.

El discurso oficial gira en torno a la modernización de las instituciones de educación superior desde el punto de vista tecnológico y administrativo. Por su lado, las acciones del gobierno van en tres sentidos: adecuar la formación académica a las necesidades del mercado de trabajo, condicionar el financiamiento a las universidades y privatizar los servicios educativos para solventar la crisis fiscal de las universidades públicas.

Ante este conjunto de acciones se opone y articula un discurso contestatario fundado en la crítica a los fundamentos éticos y económicos del capitalismo informacional y a las políticas económicas promovidas por organismos internacionales como el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), en Latinoamérica.

Durante la primavera del año 2001, en una visita que hizo a México para impartir dos conferencias sobre la Universidad y las políticas financieras, el investigador brasileño Nildo Domingos Ourique, señaló que:

uno de los efectos más graves de la aplicación de las políticas económicas neoliberales en la región, es que las universidades públicas están perdiendo capacidad para cumplir con su función social de *descolonización*. Explicó que la situación de la universidad pública es tan grave que se ha convertido en proveedora de los centros mundiales del conocimiento sin aportar nada a sus propios países. Afirmó que las políticas de ajuste fiscal y recorte presupuestal en la educación superior recomendadas por el BM y el FMI han tenido efectos muy negativos en las universidades latinoamericanas pues han hecho que la Universidad sea prácticamente innecesaria.

El capitalismo funciona desarrollando alta tecnología, y en décadas pasadas los países periféricos tomábamos su tecnología obsoleta, pero ahora ni eso estamos logrando. Tenemos dependencia tecnológica casi total y la expresión más fuerte de ello es la maquila y la utilización de fuerza de trabajo barata, lo que ha vuelto obsoletas a un conjunto de carreras en los campos de las ciencias y las humanidades (*La Jornada*, 11 de marzo 2001).

En esta misma línea de argumentación, el doctor Pablo González Casanova, ilustre académico mexicano, en su reciente libro *La Universidad necesaria en el siglo XXI* hace una dura crítica a las políticas oficiales en materia de educación superior, oponiéndose a los modelos elitistas de Universidad. Explica cómo la aplicación de estas políticas durante los últimos dos décadas ha puesto a la Universidad Nacional, y en general a la universidad pública, en una profunda crisis de identidad, la cual se materializó en la huelga estudiantil de la UNAM (1999-2000). Identifica como núcleo esencial de la Universidad a las ciencias y a las humanidades. Y, propone un modelo utópico de país-Universidad integrado por el conjunto de las redes de intercambio académico en una nación donde:

las mayorías aprenden a aprender, a enseñar y a practicar las ciencias y las humanidades en sus propias colectividades, en sus comunidades, sus aulas y sus redes (González Casanova, P., 2001, p.144).

En el marco de esta confrontación ideológica entre *tecnócratas e intelectuales progresistas*, la encrucijada en la que se encuentra la Universidad mexicana consiste en sobrevivir al proceso de implantación de la lógica y dinámica de la *sociedad red* en nuestro país; es decir, a las políticas económicas y educativas derivadas de la globalización del capitalismo informacional, y hacerlo sin perder su esencia académica.

La alternativa para las universidades mexicanas parece ser la mutación. Sin embargo, este cambio de estado tendría que darse en un tipo de organización que por sus características estructurales fuera capaz de operar con la agilidad, velocidad, flexibilidad y eficacia que la *sociedad red* impone, sin que por ello se eliminen los espacios académicos para los tiempos largos que demanda la práctica de las ciencias, las artes y las humanidades.

Hacia una *Universidad nodo*

Durante una reciente visita a la Universidad Nacional Autónoma de México, el doctor José María Bricall³, ex rector de la Universidad de Barcelona, planteó el dilema de las universidades en términos de *renovarse o morir*:

El futuro de las universidades radica en la capacidad que tengan para innovar, repensarse y reflexionar sobre la realidad y su aportación a una sociedad aceleradamente cambiante.

Asimismo, señaló que:

Tanto en la vida social como en la económica y cultural los monopolios o privilegios están desapareciendo, por lo que en la actualidad es imposible defender que alguna empresa o institución cultural pueda tener exclusividad en la obtención de un determinado servicio. La Universidad debe escoger un área especial, en la que tenga un dominio más decisivo (*Milenio*, 28 de enero, 2001).

Esta visión reafirma la necesidad de un cambio en las universidades, a partir de la rápida transformación de su entorno económico, social y cultural. Enmarca los riesgos fatales que acarrea aferrarse a viejos esquemas de acción y organización. Y propone un posible derrotero para la supervivencia de la Universidad como organización social. Lo que nos conduce a retomar los planteamientos hechos al principio de este ensayo, en relación a la naturaleza de la Universidad como organización social y a su capacidad para adaptarse a su momento histórico, adoptando múltiples modelos organizativos, así como a la tendencia de los sistemas universitarios para diversificarse y hacerse más extensos y complejos.

Para sobrevivir, las universidades son capaces de mutar y al hacerlo, no sólo cambian la estructura de su organización sino el carácter mismo de las relaciones que establecen con la sociedad y el Estado. En este sentido, participan en la transformación del propio entorno en el que se sitúan. Por ello es fundamental imprimirle un sentido ético al cambio. Pues de esta forma, aun transformándose estructuralmente, las funciones sociales de la Universidad se mantienen y su esencia académica se preserva.

Así, a través de su historia, las universidades han mutado y se han adaptado a su medio ambiente adquiriendo diversos modelos estructurales para preservar sus funciones esenciales. El entorno actual las obliga a cumplir con sus funciones sustantivas (generar, difundir y preservar conocimiento socialmente legítimo) con una velocidad, flexibilidad y eficacia inusitadas. La aplicación de nuevas tecnologías de la información y comunicación en los procesos de producción, distribución y consumo de conocimiento ha dado lugar a la emergencia y desarrollo de una sociedad de la información articulada en una *red* global, que opera permanente y simultáneamente, a la velocidad de la luz. Según diversos autores, este proceso se dirige hacia la gestación de una forma de inteligencia *colectiva*, o *conectiva*, que potenciaría las capacidades intelectuales de la humanidad en concordancia con las demandas de esta nueva era tecnológica (Levy, P., 1997; De Kerckhove, D., 1998 y Levison, P., 1999).

Siguiendo con esta metáfora, la sociedad funcionaría como una *red* neuronal en donde las universidades operarían como nodos especializadas en captar, decodificar, almacenar y transmitir información. De acuerdo con De Kerckhove:

las redes neuronales artificiales (ANN) están compuestas de nodos computacionales, llamados *neurodos* que se hallan interconectados de forma flexible. Las ANN procesan información de un modo más cercano a como lo hace el cerebro humano, organizando patrones de conexiones ponderadas entre sus neurodos (De Kerckhove, 1998, p.170).

Partiendo de este paradigma organizacional, las universidades que adopten el modelo nodo tendrían como función primordial la de ponderar el valor relativo de la información que capten, decodifiquen, almacenen y transmitan y en este proceso generen conocimiento y lo distribuyan a través de la *red* entre el mayor número de usuarios. La idea consiste en hacer de las propias funciones sustantivas de la Universidad auténticas ventajas comparativas en los mercados del conocimiento y la información emergentes en *sociedad red*. Con base en

estos planteamientos la *Universidad nodo* podría definirse como:

una organización social especializada en la captación, procesamiento, producción y distribución de información y conocimiento en el marco de la *sociedad red*, así como en la reproducción de los cuadros que garanticen el mantenimiento de estas funciones económicas, sociales, culturales y educativas.

Conforme a este esquema la Universidad se transformaría, prácticamente, en industria cultural (o del conocimiento) y consecuentemente, en agencia políticamente autónoma y económicamente autosuficiente, ya que al producir información y conocimientos socialmente útiles e intercambiarlos en la *red* por recursos financieros, podría sostenerse materialmente, y al mismo tiempo, estaría reproduciendo a los agentes que le permitieran actualizar sus funciones sustantivas.

Desde un punto de vista estructural este tipo de Universidad tendría la forma de una *red* concéntrica de programas académicos, articulada en torno a un núcleo conformado por departamentos académicos especializados en ciencias, humanidades y artes. Esto debido a que dichas áreas del conocimiento constituyen la esencia académica de la Universidad como institución social. Este núcleo tendría necesariamente que operar bajo la lógica de los tiempos largos y la libertad intelectual y funcionaría como el acervo primario de información y conocimiento de la Universidad. En última instancia, sería la fuente de donde abreviarían todos sus programas académicos.

Por su parte, los programas académicos operarían a la velocidad de la luz y de acuerdo con la



Fotografía: José Flores Vega

lógica del mercado estarían vinculados directamente a la resolución de problemas sociales. Funcionarían como espacios interactivos o módulos, en donde se conjugan las funciones de docencia, investigación y servicio. Los departamentos académicos proveerían al personal (profesores e investigadores, teóricos aplicados, profesionales técnicos) y éstos se integrarían en equipos modulares de acuerdo con las características del programa o módulo en el que trabajarían. A su vez los estudiantes se integrarían a los módulos de acuerdo con sus intereses académicos y profesionales. Trabajarían como *alumnos-aprendices*, con la obligación de desarrollar productos académicos parciales y terminales propios, articulados al tema eje y los objetivos del programa académico. Conjuntamente maestros y alumnos-aprendices conformarían equipos de trabajo dedicados a captar y procesar información, producir conocimiento socialmente útil, y a distribuirlo a través de la *red* entre organizaciones sociales afines a la misión (vocación ética) de la Universidad y sus comunidades reales o virtuales.

De esta forma, la Universidad mutaría hacia un modelo de organización social rápido, flexible, eficaz, sin dejar de ser reflexivo, crítico, y, sobre todo, inteligente. La *Universidad nodo* se convertiría entonces, en la alternativa para las universidades que busquen un nicho en la ecología de la *sociedad red*. La aplicación de este modelo en las universidades mexicanas y latinoamericanas permitiría, quizá, colocarse por encima de esa encrucijada meramente dependiente, y no sólo sobrevivir a los embates del capitalismo informacional sino responder a ellos de manera digna e inteligente.

Bibliografía

- ANUIES, *Diagnóstico de los programas de educación a distancia que ofrecen las IES afiliadas, y de su infraestructura de apoyo*, Mexico, mayo 2000.
- Bonvecchio, V. (1991), *El mito de la Universidad*, Siglo XXI/UNAM, México.
- Castells, M. (1999), *La era de la información: la sociedad red*, volumen I, Siglo XXI, México.
- Carrera, A., et al., (abril 2001), *Adaptación del sistema de educación mexicano al paradigma informacional*, tesis de Comunicación Social, UAM-Xochimilco, México.
- Casti, J. L. (1994), *Complexification: Explaining a Paradoxical World Through the Science of Surprise*, Harper Collins Publishers, New York.
- Clark, B.R. (1983), *The Higher Education System: Academic Organization in Cross National Perspective*, University of California Press, Berkeley.
- De Kerckhove, D. (1999), *Inteligencias en conexión: hacia una sociedad de la web*, Gedisa, Barcelona.
- . (1999), *La piel de la cultura: investigando la nueva realidad electrónica*, Gedisa, Barcelona.
- Finkelstein, M. (1983), "From Tutor to Specialized Scholar: Academic Professionalization in the Eighteenth and Nineteenth Century", *History of Higher Education Annual*, volumen 3, pp. 99-121.
- González Casanova, P. (2001), *La Universidad necesaria en el siglo XXI*, ediciones Era, México.
- Johnson, S. (1997), *Interface Culture: How Technology Transforms the Way We Create and Communicate*, Basic, San Francisco.
- Kerr, C. (1982), *The Uses of the University*, Harvard University Press, Cambridge.
- Levi, P. (1997), *Collective Intelligence: Mankind's Emerging World in Cyberspace*, Perseus Books, Cambridge.
- Levison, R. (1997), *The Soft Edge: A Natural History and Future of the Information Revolution*, Routledge, New York.
- Lewin, R. (1992), *Complexity: Life at the Edge of Chaos*, Collier/Macmillan, New York.
- Malo, S. y Velásquez, A., (coord.), (1998), *La calidad de la educación superior en México*, Porrúa/UNAM, México.
- Malo, S. (coord.), (mayo 1999), *México frente a la era de la información*, Academia Mexicana de Ciencias.
- Press E. y Washburn, J. (agosto 2000), "The Kept University", *Atlantic Monthly*.
- . (enero/febrero 2001), "Digital Diplomas", *Mother Jones*.
- Rifkin, J. (2000), *La era de acceso: la revolución de la nueva economía*, Paidós, Barcelona.
- Rueda, M., et al. (coord.), (1991), *El aula universitaria*, CISE/UNAM, México.
- Torres, A. (comp.) (1999), *Primer seminario sobre educación a distancia y aprendizaje virtual*, UAM-Xochimilco, México, 13-15 de octubre.

Unison, (1999), "Educación y nuevas tecnologías": *Memorias del Foro Nacional*, Hermosillo Sonora, 23 al 25 de septiembre.

Notas

¹ Clark Burton R., es un reconocido investigador en el campo de la educación superior, profesor emérito en el Departamento de Educación y Ciencias de la Información de la Universidad de California, Los Ángeles (UCLA).

² En el caso de ITESM, es sabido que la institución ha puesto mucho énfasis en sus campañas publicitarias y en la existencia de un sistema educativo a las demandas del paradigma informacional. Sin embargo, hasta la fecha no se han difundido suficientes datos empíricos sobre el funcionamiento del modelo para que se demuestre su eficacia.

³ El doctor Bricall es reconocido en Europa por presidir los trabajos sobre reforma universitarios que culminaron en el Informe Bricall o Universidad 2000, encargado por la Conferencia de Rectores de Universidades Europeas.

