

La UNAM en red

De las redes satelitales a las redes integradas de telecomunicaciones



ROCÍO AMADOR BAUTISTA

Las nuevas tecnologías de la información integran el mundo en redes planetarias funcionales, y la comunicación informatizada hace nacer un vasto conjunto de comunidades virtuales.

Manuel Castells: La sociedad en red¹

De lo global a lo local

La mundialización de la educación universitaria y la formación profesional efectuada mediante las redes de televisión satelitales y las redes informatizadas han traído como consecuencia profundos cambios en los procesos de producción, distribución, almacenamiento y consumo de la información y el conocimiento, acordes con los modelos de las sociedades postindustrializadas. Estos modelos de sociedad han establecido asimismo los estándares mundiales de evaluación, acreditación y certificación de los conocimientos científicos, humanísticos y de competencias tecnológicas para concurrir en los mercados laborales nacionales e internacionales.

En el campo de la educación universitaria y la formación profesional, la introducción de las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC) representa una acción estratégica para atender las demandas sociales, económicas y culturales derivadas de los procesos de cambio estructural de la sociedad y de las instituciones: 1) la demanda social de expansión y diversificación de los sistemas educativos, 2) el requerimiento económico de diversificar formaciones profesionales que necesitan los nuevos mercados laborales y

3) el imperativo de un cambio cultural de las formas de pensar y actuar para enfrentar la nueva sociedad de la información y el conocimiento para el trabajo.

De la convergencia de los campos de la educación y el trabajo, destacamos como un problema fundamental la necesidad de formar científicos, técnicos, humanistas y artistas capaces de generar nuevos conocimientos en diversos campos, así como profesionales que adquieran nuevas competencias mediante sistemas flexibles de educación y formación permanente y continua.

La UNAM, por ser una de las instituciones líderes de la educación superior en México y en los campos de la ciencia, las humanidades, las artes y las innovaciones tecnológicas, ha emprendido diversas estrategias de difusión de información y conocimientos para atender las demandas específicas de los diversos sectores de la sociedad, mediante el uso de redes de televisión vía satélite y redes informatizadas.

La Dirección General de Televisión Universitaria (TV-UNAM) y la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) representan los núcleos fundamentales de las redes de telecomunicaciones de nuestra máxima casa de estudios que posibilitan la interacción entre comunidades universitarias de investigadores, expertos, docentes y estudiantes, mediante las teleconferencias, el correo electrónico, videoconferencias interactivas y foros de discusión, acceso a la consulta de acervos bibliográficos y hemerográficos, bancos de datos e imágenes provenientes de todo el mundo.

Estas redes permiten producir, transferir y consumir enormes volúmenes de información, a grandes distancias y con gran velocidad, desde las más ricas bibliotecas y los más equipados laboratorios y talleres hasta el aula más distante.

¹ Manuel Castells, *La société en réseaux. L'ère de l'information*, Fayard, Francia, 1998, p. 43.

De la televisión vía satélite a la red integrada de telecomunicaciones

En 1985, con el lanzamiento de los satélites Morelos I y II, se transforman los sistemas de telecomunicación en México, como el teléfono, la radio, la televisión y las redes de cómputo. A partir de 1986, la UNAM realiza las primeras experiencias de transmisión vía satélite de programas de actualización y superación profesional en los campos de la salud, la ingeniería y la formación de docentes.² Cada una de estas experiencias se lleva a cabo con la participación de diversas secretarías de Estado y otras instituciones públicas.

En 1987 la UNAM ingresa a la Red Académica de Cómputo Bitnet, extendida desde la Ciudad Universitaria hasta San Antonio, Texas, en los Estados Unidos, a través del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. A partir de 1989, la UNAM establece un convenio de enlace con la red NSF de Estados Unidos, conformada por redes de fibra óptica que impulsaron el desarrollo tecnológico acelerado

² En 1986 se inicia el Programa Experimental de Educación Médica Continua Vía Satélite. En 1988 continúan los programas destinados al sector salud con la serie *Allis vivere*, que se retransmite años más tarde con el nombre de *Calidad de vida*. En el mismo año se inicia la difusión del Programa de Capacitación Tecnológica Vía Satélite y en 1989 se difunde la serie *Formación docente* dirigida a formar docentes y profesionales del área de contaduría y administración en todo el país.

de las telecomunicaciones en el campo de la educación superior en México. Cabe destacar que en 1990 la UNAM es la primera institución latinoamericana que se incorpora a la red Internet.

En 1992, la UNAM inaugura oficialmente la Red Integral de Telecomunicaciones (RIT-UNAM), constituida por una red de voz, una red de datos (Red UNAM) y una red de videoconferencias que cubren varias regiones del país, desde Ensenada, Baja California, hasta Puerto Morelos, Quintana Roo. Actualmente, al sistema lo forman redes operacionales vía satélite, vía microondas y por fibra óptica, que permiten enlazar más de seiscientas redes locales de cómputo del país.

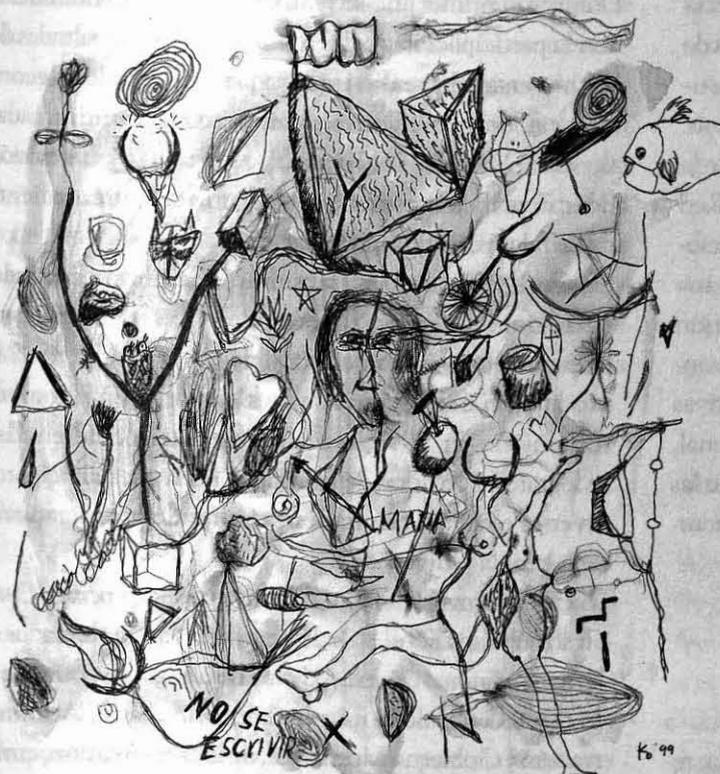
Gracias a la capacidad de la infraestructura tecnológica instalada, los investigadores de la UNAM establecen los primeros enlaces vía satélite con la estación Puerto Morelos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, ubicado en el estado de Quintana Roo, con el observatorio astronómico ubicado en la Sierra de San Pedro Mártir, Baja California, y con la estación Tetitlán del Servicio Sismológico Nacional a cargo del Instituto de Geofísica, situado en la Sierra de Guerrero.

Durante 1995 y 1996, la Red de Estaciones Satelitales y la Red-UNAM integran los diversos campus universitarios del área metropolitana y la mayoría de las universidades estatales.³ En marzo de 1995, se inician los enlaces por videoconferencia con la Escuela Para Extranjeros de San Antonio, Texas (EPESA), que abren una vía de acceso para la comunicación con el mundo. Además de las sesiones de videoconferencias y contactos externos con instituciones nacionales, la UNAM ha establecido conexiones con universidades estadounidenses y europeas, entre las que cabe destacar las de Texas, Nueva York, California, San Diego, la Sorbona de París y otras instituciones francesas.

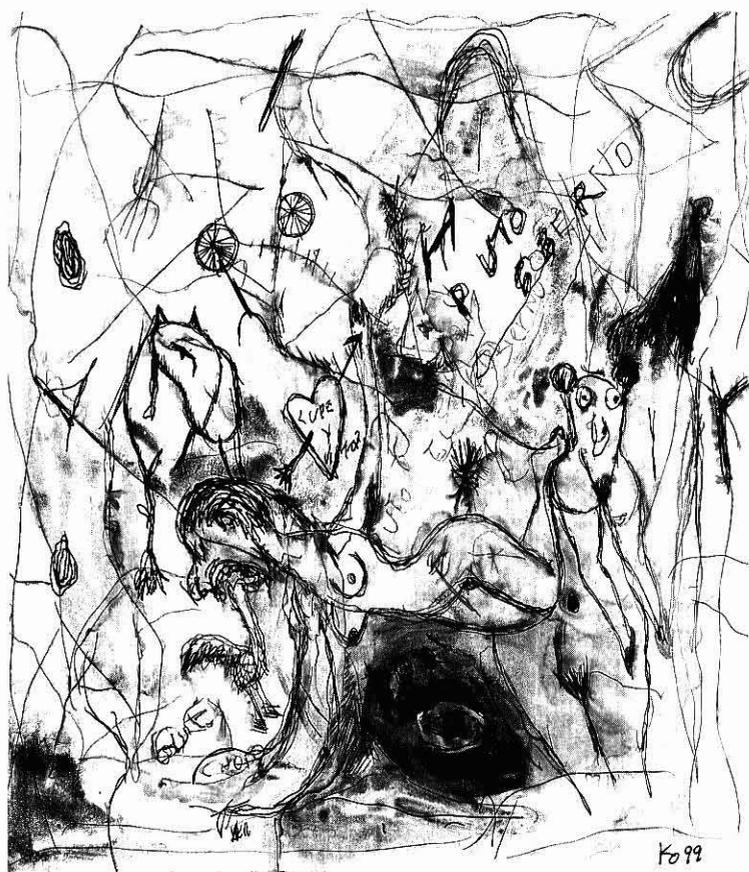
En el área metropolitana, la red de microondas enlaza los diferentes campus de las unidades multidisciplinarias, los planteles de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades. En el interior del campus de la Ciudad Universitaria, la comunicación se realiza por fibra óptica.

³ En 1995, la Red de Estaciones Satelitales amplía sus servicios a los estados de Morelos, Querétaro, Guerrero, Chiapas, Quintana Roo, Chihuahua, Sonora, Sinaloa y Yucatán y a Houston, Texas.

En 1996, la Red UNAM integra el Estado de México, Nuevo León, Oaxaca, Veracruz, Michoacán y Tabasco.



Renato González



Renato González

En una primera etapa, la RIT-UNAM se propone como objetivos fundamentales posibilitar el acceso y el intercambio de información académica y científica nacional e internacional mediante sesiones remotas, la transferencia de archivos y correo electrónico, la consulta de bancos de datos, archivos hemerográficos y bibliotecas de las instituciones de educación superior y universidades del país. Como parte de la Red Académica Nacional, la red de la UNAM ha ofrecido a los universitarios el acceso a la Red Mexicana de Centros de Investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Siracyt), a la Red Mexicana de Instituciones Educativas de la Secretaría de Educación Pública (Rutyc), a la Red del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y a la Red Mexicana de Instituciones Educativas Privadas (Mexnet), entre otras. En el plano internacional, gracias a Internet se tiene acceso a la información de las más importantes universidades y bibliotecas del mundo.

Educación y formación a distancia vía satélite

A partir de 1995, la Secretaría de Educación Pública puso a disposición de las instituciones de educación superior las redes y servicios generales de telecomunicación (comunicación

satelital, teléfono, Internet y otros) con el propósito de diversificar, fortalecer y ampliar las ofertas educativas destinadas a los diversos grupos sociales a través de programas de educación y formación a distancia.

Gracias al sistema de satélites Edusat, se integró una red interinstitucional de educación superior conformada por la UNAM, la Universidad Pedagógica Nacional, el Instituto Politécnico Nacional, el Sistema de Educación Tecnológica, el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica, entre otras instituciones educativas, y apoyada por la Unidad de Televisión Educativa y el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE), para difundir programas académicos de apoyo a la enseñanza universitaria y la formación profesional.

A través de Edusat, la UNAM logra enlazar universidades públicas estatales, asociaciones de egresados, agrupaciones de profesionales y otras instituciones educativas, con la finalidad de atender las demandas sociales de formación, actualización y capacitación profesional.

La Dirección General de Televisión Universitaria firmó un convenio con el ILCE para aprovechar la infraestructura satelital y establecer una barra de programación regular para difundir eventos culturales y científicos, así como seminarios, diplomados y conferencias. Durante el primer año se realizaron 113 teleconferencias con la participación de diferentes escuelas y facultades de la Universidad y se dio inicio a la recepción de teleconferencias de instituciones españolas como las universidades Complutense y de Navarra, la Asociación de Televisión Educativa Iberoamericana y el Centro de Entrenamiento de la Televisión Educativa de la SEP.

En 1996, TV-UNAM transmitió 423 programas académicos como seminarios, diplomados, talleres, cursos y conferencias que sumaron un total de 523 horas. En 1997 se produjeron 62 programas y se alcanzaron 535 horas de transmisión. En 1998, se realizaron 97 teleconferencias y se lograron 206 horas de transmisión, en que participaron diversas escuelas, facultades y centros de investigaciones de la propia Universidad.

De la programación académica generada por TV-UNAM en los últimos años, vale la pena destacar diplomados de alcance nacional como Medicina de Cirugía y Zootecnia en Perros y Gatos de la Facultad de Veterinaria; Administración y Gobierno Municipal, de la ENEP-Acatlán, con la participación de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales;

Educación a Distancia, del Sistema de Universidad Abierta; Tratamiento de Aguas Residuales e Ingeniería de Calderas y Recipientes Sujetos a Presión, de la Facultad de Ingeniería; Prospectiva de la Educación Superior, la Ciencia y la Tecnología, programa interinstitucional a cargo del ex CISE, y Prospectiva de la Educación Superior Frente a los Retos del Desarrollo Sustentable, programa interinstitucional creado con la coordinación del CESU-UNAM. Cada uno integró una red de 25 y 30 universidades e instituciones de educación superior participantes, respectivamente.

También vale la pena mencionar la transmisión simultánea vía satélite y vía videoconferencia de la Reunión Internacional sobre Medicamentos Genéricos Intercambiables, organizada por la Secretaría de Salud con el apoyo de TV-UNAM y recibida por todas las universidades estatales del país, el sector de empresarios de laboratorios farmacéuticos y 92 hospitales generales mexicanos.

En lo que va de la segunda mitad de la década de los noventas, TV-UNAM ha firmado múltiples convenios de producción y difusión de programas de divulgación científica y técnica con instituciones como la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Hidráulicos y Pesca (Semamap), la Secretaría de Educación Pública (SEP), el Conasida, el Consejo Británico, la Universidad de San Diego, el Hospital Pediátrico de la Habana, Cuba, y diversas instituciones españolas.

Con el propósito de consolidar esfuerzos y promover el desarrollo de la televisión universitaria, en el último año se llevaron a cabo gestiones ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) para operar una frecuencia de televisión abierta dentro de la Ciudad Universitaria y enlazar los otros campus de la UNAM, con la posibilidad de lanzar esta señal simultáneamente vía satélite por el sistema Edusat a toda América Latina. La propuesta del canal comprende tres segmentos: a) la barra de formación especializada para cursos y diplomados, b) la de formación básica para apoyo a la docencia y c) la de vinculación para la difusión de trabajos de las áreas de ciencias, humanidades y artes.

Cómputo y telecomunicaciones

La Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA), columna vertebral de la Red Integral de Telecomunicaciones de la UNAM, ha tenido como misión fundamental ofrecer los servicios estratégicos en el campo del cómputo y las telecomunicaciones para apoyar la funciones de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

En los últimos años de la década, la DGSCA ha logrado consolidar la Red Integral de Telecomunicaciones de la UNAM. En 1998, contaba ya con 1 514 kilómetros de fibra óptica que permiten conectar 21 000 computadoras en la UNAM y otras 20 000 de 150 instituciones externas a ella, para así proporcionar servicios a 110 000 usuarios, lo que significa un incremento de 49 % de usuarios con relación al año anterior.

Actualmente, la UNAM ofrece sus servicios de correo electrónico, FTP, Telnet y www a 12 700 usuarios, con una afluencia de consulta promedio mensual de 16 101 000. Esta cifra representa un incremento real de tres millones de accesos con respecto a periodos anteriores. La DGSCA pone diariamente a la disposición de los universitarios las publicaciones digitalizadas de los más importantes periódicos de circulación nacional, revistas, ediciones electrónicas diseñadas en www de obras literarias y humanísticas, documentos y libros de información técnica y un acceso temporal a la Enciclopedia Británica en línea.⁴

Con la incorporación al ISDN en la infraestructura de la videoconferencia, la UNAM logra su interconexión múltiple a nivel mundial, con capacidad de 36 puertos de conmutación que le permiten generar hasta 18 videoconferencias simultáneas. Este desarrollo tecnológico sitúa a la UNAM como líder de las instituciones educativas nacionales.

Durante el año 1998 se transmitieron 17 965 horas en sus 36 salas de videoconferencias, con posibilidad de conexión directa a 110 puntos y 50 puntos de conexión indirecta en el país, lo que representa una capacidad de conectividad de 160 puntos a través de la UNAM. Los programas de educación continua por videoconferencia, específicos de la DGSCA, ofrecen fundamentalmente cursos de computación y telecomunicaciones desde los niveles básicos hasta los avanzados. Sin embargo, la función principal de la red de videoconferencias es difundir los programas académicos de las diversas dependencias de la Universidad.

A partir de 1999, la UNAM, por medio de la DGSCA, se integró a la Red Interuniversitaria Mesoamericana, que será el eje de las telecomunicaciones terrestres centroamericanas. Asimismo, la DGSCA diseñó y propuso el proyecto de constituir la Red Metropolitana Universitaria de Alta Velocidad, en la que participarán la ANUIES, el IPN, la UAM y el ITESM, campus Ciudad de México.

⁴ Publicaciones electrónicas en www: *La visión de los vencidos*, *Obras completas de Juan Rulfo*, *Pájaros de fuego* e *Historia social de América Latina*, entre otros títulos.

Aprovechando la infraestructura tecnológica de TV-UNAM y de la DGSCA, la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAE) creada en febrero de 1997 ofrece programas académicos de las diferentes escuelas y facultades relacionados con la formación abierta, continua y a distancia. Como parte de dicha coordinación vale la pena mencionar el Programa Universidad en Línea, creado en junio del mismo año, con el propósito de impulsar cursos vía Internet, con ayuda del correo electrónico, listas de distribución y foros de discusión, conferencias por computadora, *talk* y otros, hasta configurar nuevos ambientes de colaboración para el aprendizaje y promover la educación en línea.

Las redes universitarias frente al nuevo milenio

Ante la nueva realidad mundial, caracterizada por cambios políticos, económicos y sociales fundamentales, las instituciones de educación superior, nacionales y extranjeras, con capacidad de producir nuevos conocimientos y desarrollar tecnologías, han emprendido estrategias de expansión de sus programas académicos y de sus innovaciones tecnológicas, con el propósito de ampliar los alcances de las redes de sus comunidades académicas y consolidar su liderazgo en los campos de conocimiento de frontera.

Crear y consolidar un sistema de redes satelitales e informatizadas reservado para la educación y la formación a distancia en la UNAM obedece a la preocupación de solucionar algunos problemas que ha planteado el desarrollo de la educación superior nacional en la última década: a) la inexistencia de redes de colaboración entre las instituciones de enseñanza superior, b) la falta de vinculación de las instituciones educativas con el sector productivo, c) la carencia de infraestructura tecnológica para crear, producir y difundir el conocimiento científico, técnico y humanístico de frontera y d) la necesidad de fortalecer la comunicación entre individuos y comunidades científicas.

El urgente imperativo de socializar y actualizar la información y el conocimiento ha vuelto ineludible la creación de redes tecnológicas que faciliten la comunicación humana local y mundial. Sin embargo, la sociedad del futuro deberá

plantearse la pregunta clave de cómo combinar la tecnología y el hombre, la globalización y la fragmentación simultáneas, la Red y el sujeto.⁵ ♦

Bibliografía

- Ferrer Andrade, Guadalupe, *Informes 1995, 1996, 1997 y 1998*, México, Dirección General de Televisión Universitaria-Coordinación de Difusión Cultural-UNAM, 1995, 1996, 1997 y 1998.
- DGSCA-UNAM, *El cómputo y las telecomunicaciones en la UNAM. Testimonios 1989-1996. El sistema de servicios académicos*, DGSCA-UNAM, 1996.
- Pisanty Baruch, Alejandro, *Informes 1996, 1997 y 1998*, DGSCA-UNAM, 1996, 1997 y 1998.
- Martínez Peniche, Jorge Rafael, *Programa Universidad en Línea. Experiencias al hacer cursos en línea. Cuaderno de Trabajo*, núm. 16, Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia-UNAM, 1998.

⁵ Manuel Castells, *op. cit.*, p. 44.



Renato González