

ARTÍCULO

REDES Y MACRO-REDES DE UNIVERSIDADES MEXICANAS DE LA RED SATELITAL A LA RED INTERNET

Dra. Rocío Amador Bautista

Investigadora Titular B, PRIDE C, Centro de estudios Sobre la Universidad

amadorbr@servidor.unam.mx

REDES Y MACRO-REDES DE UNIVERSIDADES MEXICANAS DE LA RED SATELITAL A LA RED INTERNET

RESUMEN

El presente artículo presenta un análisis del desarrollo de las redes y macro-redes universitarias para la educación a distancia, con base en los nuevos paradigmas de la globalización de la economía, el desarrollo y expansión de las redes de telecomunicaciones y la internacionalización de la educación superior. Se destacan diez universidades e instituciones de educación superior públicas y privadas mexicanas por su liderazgo nacional en este campo

Palabras clave: Redes Universitarias, Macro-redes Universitarias, Universidades en red, Telecomunicaciones, Educación a distancia.

NETS AND MACRO NETS OF MEXICAN UNIVERSITIES FROM SATELITAL NET TO THE INTERNET

ABSTRACT

This article presents an analysis of university nets and macro nets that have been developed in order to improve Distance Education Systems. It is based on new paradigms of globalization in economics and the increase and expansion of telecommunication nets and internationalization of High Education. The analysis is focused in 10 Mexican universities, public and private, that have been chosen because of their leadership in this field.

Keywords: University nets, Macro nets, Universities on line, Telecommunications, Distance education.

PARADIGMAS MUNDIALES DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

Los antecedentes históricos de la educación a distancia a nivel mundial se remontan al siglo XIX, con la creación de instituciones de enseñanza por correspondencia en Inglaterra, Francia, Suecia, Australia y Estados Unidos. La educación a distancia se propone como una estrategia para ampliar la cobertura de la educación a grandes sectores de la población para alfabetizar adultos, capacitar obreros, campesinos y profesores de enseñanza básica y técnica, y fortalecer el desarrollo industrial de las naciones. A partir del siglo XX, especialmente después de la segunda guerra mundial, se incrementa el número de instituciones de enseñanza por correspondencia y a través de los medios electrónicos en los cinco continentes, con el fin de promover el crecimiento económico en un contexto de crisis económicas recurrentes.

En las dos últimas décadas del siglo XX y en los umbrales del siglo XXI, el modelo posindustrial de una economía globalizadora, incluyendo la expansión de las tecnologías de información y comunicación (tic) y la internacionalización de la educación superior han impactado de manera significativa el campo de la educación a distancia. Las redes telemáticas interactivas configuran nuevos espacios de organización social de las instituciones educativas, de las comunidades e individuos, y los procesos enseñanza y aprendizaje en red. En este nuevo escenario de la educación a distancia, destacan como estrategias la expansión de la educación universitaria y la formación profesional permanente y continua de los individuos que den respuesta a las demandas de los nuevos mercados laborales mundiales.

Con base en los paradigmas de análisis mencionados nos hemos propuesto el análisis del desarrollo estratégico de las universidades en red en tres etapas. La primera etapa corresponde al desarrollo y expansión de las redes telemáticas que sirven de infraestructura para la creación de las universidades en red. La segunda etapa corresponde a la estructuración de las redes institucionales para el intercambio y la cooperación entre comunidades académicas. Y la tercera etapa corresponde a la creación de los nuevos programas académicos por áreas de formación profesional.

En el presente artículo se destacan diez universidades e instituciones de educación superior públicas y privadas mexicanas, por su liderazgo nacional en el campo de la educación a distancia, mediante el desarrollo de infraestructuras y equipamientos tecnológicos, la oferta de programas académicos y propuestas educativas innovadoras.

Con base en los criterios anteriores hemos clasificado las redes universitarias en dos tipos:

Macro-redes universitarias públicas y privadas

Ejes troncales de las redes de telecomunicaciones e instituciones nacionales:

- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- Instituto Politécnico Nacional (IPN)
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)

Redes universitarias públicas y privadas

Nodos locales, estatales y/o regionales de las redes de telecomunicaciones e instituciones.

- Universidad de Guadalajara (UDG)
- Universidad Veracruzana (UV)
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)
- Universidad La Salle (ULSA)
- Universidad Iberoamericana (UIA)
- Universidad Anáhuac (UA)
- Universidad de las Américas, Puebla (UDLAP)

NUEVOS CONCEPTOS DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

En el contexto de una nueva sociedad caracterizada por la expansión de las redes telemáticas, el concepto de educación a distancia se ha ido transformando paralelamente a los desarrollos tecnológicos e innovaciones educativas, que han implicado nuevos procesos y prácticas de enseñanza y aprendizaje.

Desde la enseñanza por correspondencia impresa, la radioeducación y la teleenseñanza, hoy se utilizan nuevas terminologías como *teleformación*, enseñanza en línea, enseñanza virtual y *enseñanza distribuida*. En este nuevo contexto educativo, los diferentes idiomas adoptan conceptos en inglés, relacionados con la enseñanza y el aprendizaje a través de la red Internet. (Aretio, 2001)

- distance education (educación a distancia)
- distance learning (aprendizaje a distancia)
- home study (estudio en casa)
- two-way communication in distance education (comunicación bidireccional en educación a distancia)
- independent study (estudio independiente)
- flexible learning (aprendizaje flexible)
- education on line (educación en línea)
- learning on line (aprendizaje en línea)

Los nuevos conceptos para designar a la educación a distancia hacen énfasis en la posibilidad de enseñar y aprender sin límites de tiempo, espacio, circunstancia, frecuencia, ritmo y duración. Los procesos de enseñanza y aprendizaje que trascienden las fronteras geográficas de la institución educativa y el aula, y el acto educativo se produce en cualquier lugar. Los tutores, los alumnos, el grupo o la comunidad no están ubicados en el mismo espacio, ni necesariamente al mismo tiempo para establecer una comunicación *dialógica*, simultánea o diferida. Esto significa que el estudiante establece o administra su propio proceso de aprendizaje, autónomo independiente o cooperativo, con base en criterios flexibles para el ingreso, permanencia y egreso de los programas educativos.

Las ventajas de la educación a distancia a través de Internet parecen infinitas desde el punto de vista de sus promotores, que desde un punto de vista crítico se tornan en nuevas problemáticas para la educación superior.

En este contexto de innovaciones educativas, se crea una nueva institucionalidad de la educación a distancia en espacios virtuales que se configuran en la red Internet como: universidades a distancia, universidades en red, universidades virtuales, universidades en línea, entre otras denominaciones.

Para los fines de este artículo, adoptamos el concepto de universidad en red que otorga especificidad al espacio de institucionalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por las tecnologías de información y comunicación. Entendemos la universidad en red, como infraestructura técnica de la organización social de las instituciones, comunidades y grupos; y como espacio simbólico de legitimación del nuevo paradigma educativo.

La arquitectura espacial de las universidades en red está configurada por *campus*, aulas, laboratorios y bibliotecas en red, virtuales, electrónicos o digitales, ubicados en portales y sitios de la red Internet. La forma de organización social de estas universidades hace posible la comunicación *dialógica*, entre tutores y alumnos a través del correo electrónico, listas de correos, foros electrónicos, listas de distribución y charlas interactivas con el propósito de intercambiar grandes volúmenes de información y conocimientos a velocidades nunca vistas a lo largo de la historia de la humanidad.

Las dimensiones físicas, espaciales y sociales de la red permiten la construcción de un nuevo espacio de interacciones humanas denominado ciberespacio, en el que se reconocen diferentes realidades representadas y significadas. La red o ciberespacio es el espacio virtual de la acción real del sujeto, en una relación de interactividad con las máquinas y de interacción social entre individuos.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LAS REDES Y MACRO-REDES UNIVERSITARIAS DE TELECOMUNICACIONES

El desarrollo y convergencia de las tecnologías de información y comunicación en México ha dado lugar a la expansión de las redes telemáticas interactivas, y a la creación de redes sociales de instituciones educativas públicas y privadas, en tres etapas:

- Las redes intrauniversitarias o intrainstitucionales, que enlazan *campus*, facultades, escuelas, institutos y centros de estudios e investigación, direcciones y coordinaciones académicas y técnicas de una misma institución.
- Las macro-redes interuniversitarias o interinstitucionales, entre universidades y/o institutos y centros, que facilitan la colaboración e intercambio entre instituciones educativas, públicas y privadas, locales, estatales y nacionales.
- Las macro-redes transuniversitarias o transinstitucionales que trascienden las fronteras de las instituciones educativas, e integran nuevas redes de convergencia con diversos sectores sociales, gubernamentales, empresariales y civiles.

UNAM

En el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el desarrollo de la Red Integral de Telecomunicaciones (RIT-UNAM), conocida como la RED-UNAM, ha permitido la estructuración de redes de telecomunicaciones y macro-redes institucionales en tres etapas:

- La primera etapa corresponde a la expansión de la red intrauniversitaria, mediante la red de microondas que permitió enlazar los diferentes *campus* de las Unidades Multidisciplinarias, los planteles de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades; y las 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 integración de macro-redes interuniversitarias y de instituciones de educación superior, públicas y privadas metropolitanas, estatales, nacionales y extranjeras mediante el uso de la red de televisión educativa vía el satélite EDUSAT y la red de fibra óptica.
- La tercera etapa, corresponde al desarrollo de macro-redes transuniversitarias mediante la vinculación de la universidad con instituciones civiles, gubernamentales y empresariales, asociaciones de egresados y profesionales a través de los diversos sistemas de telecomunicaciones de los hablaremos más adelante. En esta última etapa se sitúa la creación de la Universidad en línea de la UNAM y su participación en la creación y desarrollo de la megared Internet 2.

IPN

En el caso del Instituto Politécnico Nacional (IPN) el desarrollo tecnológico de la Red-IPN, y la estructuración de las redes se realizó también en tres etapas.

- La primera etapa corresponde al desarrollo de la Red de Microondas, que permitió el enlace de 24 unidades del IPN.
- La segunda etapa corresponde al desarrollo de la Red Metropolitana de Fibra Óptica con tres nodos metropolitanos: Zacatenco, Santo Tomás y UPIICSA.
- La tercera etapa corresponde al desarrollo de la Red de Información Tecnológica del Centro Nacional de Información y Documentación Tecnológica (CENIDT) y se crea la Red de Centros de Educación Continua en 8 Estados del país. La red opera con base en una central inteligente de cómputo y telecomunicaciones, con el apoyo del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) y el canal de TV-XE-IPN canal 11. En esta última etapa se crea una macro-red institucional con el *Campus Virtual Politécnico* y el Sistema Institucional de Educación Tecnológica para las Empresas (SIETE) (*Campus Virtual Empresarial*).

ITESM

El desarrollo de la red del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) también se llevó a cabo en tres etapas:

- En la primera etapa el ITESM pone en operación el Sistema de Educación Interactiva vía Satélite (SEIS) para enlazar los 26 *campus* del sistema, a través del satélite Morelos II. En esta etapa el ITESM difunde programas del área de ingeniería provenientes de la National Technological University (NTU).
- En la segunda etapa, el SEIS se transforma en productor de sus propios programas y se consolida como el más importante sistema de educación a distancia vía satélite a nivel nacional, integrado por 2 *campus* transmisores en Monterrey y el Estado de México, y 26 *campus* receptores ubicados en 25 ciudades en todo el país.
- Actualmente, en la tercera etapa, ITESM cuenta con una macro-red de 33 *campus* y 1,430 sedes y centros receptores; 1,270 en México y 160 en 8 países de América Latina y oficinas de enlace en Canadá, Estados Unidos y Francia. En esta última etapa, el ITESM desarrolla una compleja de red telemática interactiva y crea la Universidad Virtual y la Universidad Virtual Empresarial.

El desarrollo tecnológico de las tres macro-redes de telecomunicación universitarias y macro-redes de instituciones de educación superior, ha contribuido también a generar nuevas formas de organización social en red que producen impactos en la organización estructural de las instituciones, las comunidades académicas y los individuos, en las relaciones de intercambio, cooperación y alianzas.

REDES Y MACRO-REDES UNIVERSITARIAS DE TELECOMUNICACIÓN

En 1985, con el lanzamiento de los satélites Morelos I y II, se reorganizan los sistemas de telecomunicación en México en el campo de la educación. En 1995 la Secretaría de Educación Pública pone a disposición de las instituciones de educación superior las Redes y Servicios Generales de Telecomunicación (servicios de comunicación satelitales, teléfonos, Internet y otros) con el propósito de diversificar, fortalecer y ampliar las ofertas educativas de educación y formación a distancia mediante el uso del sistema satelital EDUSAT y la Red Internet.

El desarrollo de Internet en México se inicia con las primeras alianzas entre la UNAM y el ITESM. En 1987 la UNAM establece la primera conexión a la Red Académica de BITNET, mediante enlaces telefónicos, desde la Ciudad Universitaria hasta ITESM y de ahí hasta San Antonio Texas en los Estados Unidos. En 1989 el ITESM y la UNAM en 1990 se crean los primeros nodos de Internet en México. Durante el periodo 1983-1993 se crean una serie de redes en el país integradas en la Red Académica Nacional: la Red-UNAM, la Red-IPN, la Red-ITESM, la Red Mexicana de Centros de Investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (SIRACYT), la Red Mexicana de Instituciones Educativas de la Secretaría de Educación Pública (RUTyC), y la Red Mexicana de Instituciones Educativas Privadas (MEXNET) con sede en la UDG, entre otras.

A partir de 1992 la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) de la UNAM inaugura oficialmente la Red Integral de Telecomunicaciones de la UNAM (RIT-UNAM), conformada por redes integradas de voz, datos e imagen, que permitió enlazar las redes locales de cómputo en todas las regiones del país para facilitar el acceso y el intercambio de información académica y científica nacional e internacional, mediante sesiones remotas, transferencia de archivos y correo electrónico, consulta a bancos de datos, archivos hemerográficos y bibliotecas de las instituciones de educación superior y universidades nacionales y extranjeras.

En 1994 la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM realiza la transmisión de la primera videoconferencia desde en *campus* de la UNAM. Y en 1996 el ITESM inicia la transmisión de cursos por videoconferencia desde el *Campus Morelos* (hoy *Campus Cuernavaca*). En este mismo año, el ITESM crea la primera Universidad Virtual del país. A partir de este año se inicia un periodo de creación de universidades, centros, *campus* y sistemas de educación a distancia en las universidades mexicanas públicas y privadas.

En 1997 se crea la Red Nacional de Videoconferencia Interactiva con la participación del IPN y la UNAM, sumando conjuntamente alrededor de 80 salas en todo el país, interconectando universidades de todo el país con el fin de transmitir programas de doctorado, maestría, licenciatura, diplomados, seminarios, cursos de formación continua, talleres y conferencias sobre temas relacionados con todos los campos de conocimiento. Con la red de videoconferencias se logra la interconexión múltiple a nivel mundial, con más de cien países y que permite enlaces con más de 150 instituciones educativas nacionales, fundaciones, institutos, hospitales públicos y privados, y organismos gubernamentales.

En 1999 nace la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet 2 (CUDI), con base en la iniciativa de 7 de las universidades más grandes de México y con un convenio con Telmex, con el fin de dotar a la comunidad científica y universitaria de México de una red de telecomunicaciones para impulsar el desarrollo de aplicaciones científicas y educativas de alta tecnología a nivel mundial.

REDES Y MACRO-REDES UNIVERSITARIAS VÍA SATÉLITE

Las primeras experiencias de difusión de programas de actualización y superación profesional se realizaron en 1986 con el Programa Experimental de Educación Médica Continua Vía Satélite, TV-Salud CEMESATEL destinado al sector de la salud. Este programa constituye la primera experiencia de una macro-red transuniversitaria en México, con la participación del Hospital Infantil de México como centro coordinador, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Secretaría de Salubridad y Asistencia, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y el Instituto Mexicano de Televisión. En esta experiencia participaron 9 Institutos Nacionales de Salud, 3 Direcciones Generales de la Secretaría de Salud, 2 Hospitales Generales. La transmisión fue en vivo y llegó a 62 centros receptores de unidades hospitalarias del país.

En 1989 la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM y la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración difundieron por la televisión vía satélite, la serie "Formación Docente" dirigida a profesionales del área. En 1991 se inicia un Programa de Capacitación Tecnológica Vía Satélite, con la participación de la División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería de la UNAM y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (Amador, 2001)

En 1995 se crea el sistema Tele-campus UNAM, con el fin de enlazar facultades, escuelas, institutos, centros de estudios e investigación, direcciones generales, coordinaciones académicas y técnicas, universidades públicas, asociaciones de egresados, asociaciones de profesionales, hospitales y otras instituciones educativas. A través del Tele-campus UNAM, con el apoyo de la TV-UNAM, se transmitieron seminarios, diplomados, talleres, cursos y conferencias entre los que destacamos los diplomados 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.

En 1996 aprovechando la infraestructura del sistema de satélites EDUSAT, con el apoyo del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE) y la TV-UNAM, se creó una macro-red de universidades e instituciones públicas de educación superior, metropolitanas y estatales de todo el país. A través de la red de televisión vía satélite se difundieron en vivo dos programas interinstitucionales con una duración de 80 horas de transmisión, con cobertura de más de 25 universidades públicas en todo el país, para la formación de tomadores de decisiones, autoridades y funcionarios, investigadores, docentes y estudiantes de posgrado, principalmente.

El primer diplomado *Prospectiva Universitaria de la Ciencia y la Tecnología* fue organizado en 1996 por la UNAM, con la participación del Centro de Investigaciones y Servicios Educativos (CISE) y la Televisión Universitaria de la UNAM (TV-UNAM) con la participación de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM-X); la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusco (UPN); el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), la Cátedra UNESCO: *La universidad y la integración* y el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE), enlazando 25 sedes en universidades públicas de todo el país con más de mil participantes.

Con base en la experiencia anterior, en 1998 se crea el segundo diplomado vía satélite denominado *Prospectiva de la Educación Superior Frente a los Retos del Desarrollo Sustentable*, encabezado por la UNAM y la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), dependencia del gobierno federal, a través del Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU), TV-UNAM y el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU-SEMARNAP). En programa permitió enlazar 30 sedes ubicadas en universidades públicas, delegaciones de la SEMARNAP y algunos sindicatos universitarios ubicados en todo el territorio nacional.

A manera de ejemplo, a partir de la primera mitad de la década de los noventa, TV-UNAM firma numerosos convenios de producción y difusión de programas de divulgación científica y técnica por televisión vía satélite con instituciones como la Embajada de los Estados Unidos en México, la American Chemical Society, la Asociación Farmacéutica Mexicana, 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 Estatal de San Diego, el Hospital Pediátrico de la Habana, Cuba, Tele-Universidad de Québec-Canadá y diversas instituciones españolas, entre otras.

El IPN inicia una fase experimental con programas académicos por teleconferencias de formación continua, para después consolidar una propuesta de educación a distancia con programas de formación profesional y de posgrado. En esta primera etapa el IPN firma convenios con la UNAM, la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE) Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), Consejo Nacional de Educación Profesional (CONALEP); la Universidad Estatal de San Diego en Estados Unidos, las Universidades Politécnicas de Madrid y Valencia, en España, la Universidad Autónoma de Baja California, la Universidad La Salle, el Programa Nacional de la Mujer, el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA) y la Asociación de Egresados Politécnicos de todos los estados del país, con el apoyo de Unidad de Televisión Educativa y EDUSAT.

Con base en la infraestructura tecnológica del Sistema de Educación Interactiva vía Satélite (SEIS) del ITESM, la institución consolida durante la década de los noventa su propuesta de educación a distancia, con la difusión de programas de maestría en diversas áreas de la educación, administración, comunicación e información, cómputo, ingeniería ambiental e industrial. Asimismo, el instituto propone programas de educación continua como diplomados, conferencias y cursos de capacitación y actualización para estudiantes y personal del ITESM, personal de las empresas y de otras instituciones educativas de nivel superior en los campos de la administración estratégica, fiscal, de tecnología, liderazgo, cómputo y otros.

El ITESM ha firmado convenios con la Comisión de Universidades de la Asociación de Escuelas y Universidades del Sur de Estados Unidos (SACS), la National Technological University (NTU), la Universidad de Thunderbird, la Universidad de British Columbia, Universidad Interamericana de Costa Rica, la Universidad San Ignacio de Loyola (Perú), la Escuela Superior de Economía y Negocios (El Salvador), Universidad Autónoma de Occidente (Colombia) entre otras latinoamericanas.

REDES Y MACRO-REDES UNIVERSITARIAS EN INTERNET

Con base en el desarrollo de la red Internet se crean las nuevas universidades en red con diferentes denominaciones como puede observarse en los cuadros siguientes. Para fines de este artículo destacamos 5 universidades públicas y 5 universidades privadas que ofrecen las propuestas académicas más consolidadas en el país. Estas universidades en red son creadoras, productoras y difusoras de programas académicos. Las modalidades de transmisión son cursos en línea, teleconferencias, videoconferencias y audioconferencias. En varios casos se trata de sistemas de transmisión mixtos, en los que se utilizan dos o tres modalidades de transmisión apoyadas por libros electrónicos y materiales multimedia.

UNIVERSIDADES PÚBLICAS EN RED

Universidad en línea	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Campus Virtual Politécnico	Instituto Politécnico Nacional (IPN)
Sistema para la Innovación del Aprendizaje (INNOVA)	Universidad de Guadalajara (UDG)
Universidad Veracruzana Virtual	Universidad Veracruzana (UV)
Sistema de Educación a Distancia (SED)	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)

- *La Universidad en línea* de la UNAM tiene una oferta académica para la formación continua, con 28 diplomados en áreas de la ingeniería, arquitectura, urbanismo, medicina, veterinaria, salud, historia, política, enseñanza de lenguas, educación y uso de tecnologías. Los programas son acreditados por la UNAM.¹
- *El Campus Virtual Politécnico* del IPN tiene una oferta académica de dos maestrías en administración y ocho diplomados para la formación continua en áreas de la administración, arquitectura, ingeniería, seguridad, higiene y salud. Los programas son acreditados por el IPN.²
- *El Sistema para la Innovación del Aprendizaje* de la UDG tiene una oferta académica con dos maestrías en educación ambiental y artes y un diplomado en educación y tecnologías. Los programas son acreditados por la UDG.³
- *La Universidad Veracruzana Virtual* de la UV tiene una oferta académica de tres maestrías en: educación y tecnologías, administración y desarrollo comunitario; una especialización en educación y tecnologías; y dos diplomados en desarrollo humano y educación y tecnologías. Los programas son acreditados por la UV.⁴

Programas académicos de universidades públicas en red.

¹ *Diplomados en:* Actualización en Lingüística Aplicada a Distancia para Profesores de Lenguas; Administración en la Construcción; Administración Municipal; Biblioteca Digital; Bioquímica; Actualización a distancia para el médico general; Correo postal; Epidemiología; Los trastornos de ansiedad en la práctica médica general; Construcción Pesada; Costos en la Construcción; Estudios Mexicanos; Formación de Profesores de Español como Lengua Extranjera; Educación a Distancia y Nuevas Tecnologías; El Fenómeno Metropolitano en América Latina; Especialización en Género y Políticas Públicas; Formación de Asesores de Centros de Autoacceso de Lenguas Extranjeras; Gestión de Centros de Educación Continua; Manejo Local de Residuos Sólidos Domiciliarios e Impacto Ambiental; Medicina, Cirugía y Zootecnia de Perros y Gatos; Medievalia. La Edad Media y sus Repercusiones en el Mundo Moderno; Planeación Ambiental; Producción de Televisión y Video para Educación a Distancia; Producción Porcina; Proyecto, Construcción y Conservación de Carreteras; Uso Eficiente del Agua y Control de Calidad de las Descargas de Agua Residual en la Industria.

² *Maestrías en:* Administración y Desarrollo de la Educación y Administración Pública. Diplomados en: Mercadotecnia; Valuación Inmobiliaria; Seguridad Industrial, Higiene y Salud Ocupacional; Ingeniería de Mantenimiento; Arquitectura Hospitalaria; Desarrollo de Habilidades Directivas; Administración y Planeación Estratégica en Enfermería y Control Total de Calidad.

³ *Maestrías en:* Educación ambiental y Didáctica de las artes. Diplomados en: Tecnologías de comunicación e información para el aprendizaje autogestivo.

⁴ *Maestrías en:* Educación Virtual; Gestión de la Calidad y Psicología y Desarrollo Comunitario. Especialización en: Educación Virtual. Diplomados en: Desarrollo Integral durante la Infancia e Innovación Educativa con base Tecnológica

- *El Sistema de Educación a Distancia* de la BUAP tiene una oferta académica de tres maestrías y dos especialidades en educación y cultura, educación especial, comunicación y tecnologías; y dos diplomados en salud y seguridad social. Los programas son acreditados por la BUAP.⁵

Universidades privadas en red

Universidad Virtual	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)
Centro de Educación a Distancia	Universidad La Salle (ULSA)
Ibero on Line	Universidad Iberoamericana (UIA)
Universidad Virtual Anáhuac	Universidad Anáhuac del Sur (UAS)
Centro de Servicios Educativos Remotos (SERUDLA)	Universidad de las Américas Puebla (UDLAP)

- La *Universidad Virtual del ITESM* tiene una amplia oferta académica de programas de posgrado: un doctorado en educación y doce maestrías en concentradas en áreas de la administración, comercio, gestión, educación y tecnologías. Los programas son acreditados por el ITESM, Asociación de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES), la Comisión de Universidades de la Asociación de Escuelas y Universidades del Sur de Estados Unidos (SACS), la Universidad de Thunderbird y la Universidad de British Columbia.⁶
- *Centro de Educación a Distancia de la ULSA* tiene una oferta académica de una especialidad en psicopedagogía y cinco diplomados en áreas de la educación y turismo. Los programas son acreditados por la ULSA.⁷
- *La Ibero on line de la UIA* tiene una oferta académica de dos diplomados en el área de la administración. Los programas son acreditados por la UIA.⁸
- *La Universidad Virtual Anáhuac de la UAS* tiene una oferta académica de dos maestrías en desarrollo humano y administración, una especialidad en educación; una licenciatura en religión, y cuatro diplomados en administración, educación y tecnologías. Los programas son acreditados por la UAS, la Asociación Mexicana de Instituciones de Educación Superior de Inspiración Cristiana, A.C. (AMIESIC), la FIMPES, el Consorcio-red de educación a distancia (CREAD), la American Council on Education (ACE), el Council for Advancement and Support of Education (CASE), el College Board y el Institute for Third Sector Research (ISTR), entre otras instituciones.⁹

⁵ *Maestrías y Especialidades*: Educación Social y Animación Sociocultural; Especialista Universitario Europeo en Discapacidades y Comunicación y Tecnologías Educativas. Diplomados en: Sangre y Componentes Seguros y Actualización en Seguridad Social.

⁶ *Doctorado en*: Innovación Educativa
Maestrías en: Administración; Comercio Electrónico; Gestión Pública Aplicada; Sistemas de Calidad y Productividad; Administración de Tecnologías de Información; Administración de Instituciones Educativas; Ciencias de la Información y Administración del Conocimiento; Educación; Tecnología Educativa; Tecnología Educativa, grado conjunto con British Columbia; Estudios Humanísticos y Ética Aplicada.

⁷ *Especialidad en*: Estrategias psicopedagógicas
Diplomados en: Nuevas tecnologías, uso pedagógico y formación del asesor a distancia; Desarrollo de habilidades para la docencia; Tecnología educativa; Educación familiar y Actualización turística.

⁸ *Diplomados en*: Administración Estratégica y Desarrollo de Negocios y Administración Moderna.

⁹ *Maestrías en*: Ciencias de la Familia y Dirección de Centros Educativos.
Especialidades en: Educación a Distancia. Licenciatura en Ciencias Religiosas.
Diplomados en: Planeación Estratégica; Habilidades Gerenciales; Competencias Directivas e Incorporación de Nuevas Tecnologías en la Educación.

- El Centro de Servicios Educativos Remotos de la UDLAP tiene una oferta académica de cinco maestrías en administración, finanzas, derecho y mercadotecnia. Los programas son acreditados por la UDLAP, ANUIES, SACS, FIMPES y CASE.¹⁰

Desafíos y perspectivas de las universidades en red. Reflexiones finales

El conjunto de las redes y macro-redes de universidades públicas y privadas nacionales, que convergen en las redes de telecomunicaciones, enfrentan los desafíos de los nuevos paradigmas mundiales de la economía global, la expansión de las redes de telecomunicaciones y la internacionalización de la educación superior, que se encuentran estrechamente vinculados.

Los nuevos paradigmas mundiales que son ejes de la transformación de las universidades contemporáneas no pueden dissociarse, y están presentes en nuestra reflexión de manera articulada.

El paradigma económico mundial, que demanda una mayor competitividad financiera de las instituciones, representa un desafío para las instituciones públicas y privadas que deben buscar nuevas formas de financiamiento para competir en los nuevos mercados educativos de la educación a distancia. El paradigma tecnológico plantea el desafío del cambio tecnológico permanente promovido por las empresas comercializadoras de tecnología. Y por último, el paradigma de la internacionalización de la educación y el desarrollo de programas académicos orientados por las demandas de los mercados laborales internacionales.

El paradigma económico de las universidades en red, se plantea como un desafío a la función social de las universidades públicas, ante el incremento de una creciente demanda social de acceso a la educación y las restricciones presupuestarias gubernamentales. Las universidades privadas por su parte, enfrentan el reto de competir en los mercados de comercialización de la educación a distancia con las mejores ofertas educativas, para atraer clientelas y acrecentar sus ingresos financieros. Sin embargo, el universo fragmentado de las redes institucionales configura también un mercado fragmentado de clientelas cautivas que sólo refuerzan los modelos financieros existentes.

El paradigma tecnológico de expansión de las redes de telecomunicaciones, estrechamente vinculado a las inversiones financieras por parte de las universidades, ha representado un reto permanente en las últimas dos décadas. El acelerado cambio tecnológico ha sido promovido por las empresas comercializadoras de tecnología, más que por las demandas sociales y educativas.

Sin embargo, todavía no ha sido posible confirmar las hipótesis de la relación costo-beneficio del impacto de las innovaciones tecnológicas en la educación a distancia, por carecer de información sobre los montos de las inversiones para la instalación de infraestructura, la compra de los equipos, los costos de producción y distribución de los nuevos servicios y productos educativos, y el número real de profesionales formados.

Con respecto al paradigma educativo, de internacionalización de la educación superior, se observan dos tendencias: la fragmentación de redes universitarias y la concentración de programas académicos en áreas de conocimiento orientadas por las demandas empresariales nacionales.

Las universidades privadas en red, son fundamentalmente redes intrauniversitarias, dado que se estructuran a partir de la interconexión de sus propios *campus* y sedes. En estas universidades proliferan fundamentalmente

¹⁰ Maestrías en: Administración de Negocios; Finanzas Corporativas; Administración de Organizaciones Educativas; Derecho Fiscal y Mercadotecnia (Marketing).

programas académicos que promueven el desarrollo de habilidades y competencias en las áreas de administración, gestión, comercialización, educación y uso de tecnologías, de clientelas cautivas.

En las universidades públicas en red, aparece un fenómeno similar en cuanto a la estructuración de redes por *campus* y sedes de la propia institución. Sin embargo, los programas académicos de estas universidades son más diversificados y atienden áreas de conocimiento relacionadas con problemáticas sociales, medioambientales, educativas, de salud física y mental, entre otros; y excepcionalmente algunas áreas relacionadas con conocimientos científicos y tecnológicos.

En el caso de las macro-redes, públicas o privadas, existen experiencias de organización de redes interuniversitarias o interinstitucionales que involucran otras instituciones educativas situadas en todo el territorio nacional, incluso en el extranjero. Sin embargo, la conformación de redes transuniversitarias o transinstitucionales, en las que convergen además de instituciones educativas, otros sectores sociales, son escasas. Es importante reconocer que las formas de organización y operación de las macro-redes trascienden las fronteras institucionales y se convierten en redes de universidades más competitivas a nivel nacional o internacional.

Desde nuestro punto de vista, si los paradigmas económicos, tecnológicos y educativos son una realidad histórica que debemos de enfrentar como sociedad, las redes y macro-redes universitarias para la educación a distancia deberán fundarse no sólo en la convergencia tecnológica de las redes de telecomunicación interactivas, sino en la integración de redes de instituciones educativas y sociales para la cooperación y el intercambio de conocimientos científicos, tecnológicos, humanísticos y artísticos, para fortalecer un sistema de educación superior nacional que sea competido a nivel internacional.

BIBLIOGRAFÍA.

- AMADOR, R. (Coord.). *"Tecnologías de información y comunicación"*. En Saberes Científicos, Humanísticos y Tecnológicos: procesos de enseñanza y aprendizaje. Didáctica de las ciencias histórico-sociales. Coordinador: Angel López Mota. Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Edición Grupo Ideograma Editores. México, 2003. pp. 183-342.
- AMADOR, R. *"Desafíos de la innovación y la convergencia tecnológica en la educación superior"*. La sociedad del mañana: universidad, ética y sustentabilidad. Castaños-Lomnitz, Heriberta. (Coordinadora) Instituto de Investigaciones Económicas. Miguel Ángel Porrúa, Colección Jesús Silva Hersog, México, 2003, pp.47-67.
- AMADOR, R. *"Industrialización y comercialización de la formación a distancia"*. En Procesos y Prácticas de la Formación Universitaria. Coordinación: Edith Chehaybar y Kuri y Rocío Amador Bautista et al. Pensamiento Universitario, Tercera Época No.93, CESU-UNAM, México, 2002, pp.147-177.
- AMADOR, R. *"Educación y formación a distancia en México. Crónica de una historia no escrita"*. En Educación y formación a distancia. Prácticas, propuestas y reflexiones. Coordinación General del Sistema para la Innovación del Aprendizaje. Universidad de Guadalajara, México, 2001, pp. 15-49.
- ARETIO, Lorenzo. *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Ariel Educación, España, 2001, 328p.
- FERRER, G. *Informe de Actividades*. Dirección General de Televisión Universitaria, Coordinación de Difusión Cultural, UNAM, México, 1998.
- HERRERO, R. *Programa de la Universidad para la Educación a Distancia*. México. Documento interno.1995.
- DGSCA-UNAM. *El cómputo y las telecomunicaciones en la UNAM*. Testimonios 1989-1996. El Sistema de Servicios Académicos. Cómputo Académico. UNAM, México. S/F
- PISANTY, A. *Informe de Actividades*. Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, Secretaría General, UNAM, México, 1998.

FUENTES DE INFORMACIÓN EN INTERNET.

Macro-redes universitarias

- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
<http://www.unam.mx>
Universidad en Línea
Coordinación de Universidad Abierta y a Distancia
<http://www.cuaed.unam.mx>
Dirección General de Servicios de Cómputo Académico <http://www.dgsca.unam.mx>

- Instituto Politécnico Nacional (IPN)
<http://www.ipn.mx>
Campus Virtual Politécnico <http://cvirtual.decont.ipn.mx>
- Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)
<http://www.itesm.mx>
Universidad Virtual <http://www.ruv.itesm.mx/>

Redes universitarias

- Universidad de Guadalajara (UDG)
<http://www.udg.mx>
Sistema para la Innovación del Aprendizaje (INNOVA) <http://www.innova.udg.mx/innova>
- Universidad Veracruzana (UV)
<http://www.uv.mx>
Universidad Veracruzana Virtual <http://www.uv.mx/UniVirtual>
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)
<http://www.buap.mx>
Sistema de Educación a Distancia (SED) <http://www.educadist.buap.mx/>
- Universidad La Salle (ULSA)
<http://www.ulsal.edu.mx/>
Centro de Educación a Distancia <http://www.ulsal.edu.mx/~edudist1/cead/>
- Universidad Iberoamericana (UIA)
<http://www.uia.mx>
Ibero on Line <http://www.iberoonline.com>
- Universidad Anáhuac (UA)
<http://www.uas.mx>
Universidad Virtual Anáhuac <http://uva.anahuac.mx>
- Universidad de las Américas, Puebla (UDLAP)
<http://www.udlap.mx>
Centro de Servicios Educativos Remotos (SERUDLA) http://www.udlap.mx/academica/edu_distancia.html