

**POR:**  
**ÁNGEL TORRES**  
**VELANDIA**

# La investigación universitaria mediada por redes electrónicas: Reflexiones y propuesta

ICE-UAEMor

- Las estructuras educativas y académicas se están alterando aceleradamente por el nuevo paradigma de la sociedad de la información y el conocimiento

**CONTENIDO:**

Abstract	1
Introducción	1
1 Las redes de investigación y los laboratorios virtuales, según la UNESCO	3
2 Estudio exploratorio: Las redes electrónicas de investigación en las universidades públicas	4
3 Propuesta: Programa Red Multimodalidades para el grupo de universidades de Región Centro Sur de la ANUIES, México.	6
Conclusiones	9
Referencias	10

## Resumen

Este capítulo tiene como objetivo analizar las posibilidades que ofrece la incorporación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) a los claustros académicos, y más allá de ellos, para el fortalecimiento de las funciones substantivas de la universidad pública y, específicamente, para la formación de redes o comunidades de docencia e investigación en entornos virtuales, de tal manera que se contribuya a la inserción de México en el desarrollo de la economía globalizada del conocimiento. Con el propósito de tener un acercamiento a los escenarios de las redes electrónicas de investigación con que cuentan las universidades públicas mexicanas se llevó a cabo un estudio exploratorio para detectar en qué medida las Instituciones de Educación Superior (IES) usan las redes electrónicas para informar a la comunidad científica sobre sus protocolos de investigación. El resultado evidencia que su empleo tiene una mínima aplicación en nuestro país. Como alternativa a la problemática detectada se presenta los avances del Programa Red Multi modalidades, mismo que opera con el soporte de la plataforma de software libre Moodle y que dispone de espacios distribuidos de trabajo colaborativo para los campos de la docencia y de la investigación.

## Introducción

Las redes electrónicas a nivel global están transformando, entre otros aspectos, las relaciones entre los componentes básicos de los procesos educativos tanto a nivel básico como a nivel superior. Los vínculos entre la enseñanza, el aprendizaje, la investigación, la difusión del conocimiento han sido innovados y, en ocasiones, radicalmente modificados.

Las estructuras educativas y académicas se están alterando aceleradamente por el nuevo paradigma de la sociedad de la información y el conocimiento cuyo centro neurálgico lo vienen ocupando las TIC. Tal como ha señalado Brand (1987), *“los medios de comunicaciones son tan fundamentales en una sociedad, que cuando cambia su estructura todo queda afectado”* (citado por Harasim, L., et al., 2000:299). El trabajo en red, los avances de las telecomunicaciones, de la informática y la convergencia tecnológica se han convertido en las herramientas de una nueva forma de producción y comunicación de conocimientos y saberes. Esta situación ha generado un cambio de paradigma: el abandono de formas anquilosadas de enseñar, aprender e investigar y el paso hacia nuevas normas y expectativas sobre cómo trabajar con eficacia y calidad, en entornos ciberespaciales.

En un estudio sobre la educación terciaria (educación superior) realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE: 2006), se concluye que México padece una insuficiencia de investigadores capaces de desempeñar actividades de alta calidad. El informe corrobora lo anterior con base en los siguientes resultados estadísticos:

**Los países pueden dividirse ahora entre aquellos que han alcanzado un buen nivel medio de educación y aquellos en los que sólo un pequeño segmento de su población ha alcanzado un nivel educativo aceptable.**

El número total de investigadores por cada mil personas empleadas en México (0.6) es diez veces menor que el promedio de las naciones que pertenecen a ese organismo. Más del 60 por ciento de los investigadores en México trabaja en instituciones de educación terciaria, lo cual es evidencia adicional del papel protagónico de este nivel educativo en las actividades de investigación y desarrollo (OCDE: 2006:34).

Como causas de la situación actual de la investigación en México se ratifica la asignación gubernamental de recursos limitados para este rubro. La cifra más reciente de que se dispone para el gasto en Investigación y Desarrollo (I & D) con respecto al PIB es de 0.44 por ciento en 2003 (CONACYT, 2005). Este nivel de gasto se compara desfavorablemente con el de otros países de la OCDE, que invierten un promedio cercano a 2.5 por ciento del PIB en este renglón (OCDE, 2005c). Para el mismo periodo, Brasil y Chile gastaron 0.98 por ciento y 0.60 por ciento del PIB, respectivamente.

Es importante destacar que, durante la última década, el gasto mexicano en I & D con respecto al PIB se ha mantenido estable. Según esta organización, los diseñadores de políticas en este tema no han tenido éxito, sobre todo si se toma en cuenta que el gobierno del ex presidente Fox Quesada se comprometió a incrementar el gasto en I & D a cerca de 1 por ciento del PIB en 2006 (CONACYT, 2001).



Los funcionarios de las instituciones consultados por los investigadores de la OCDE opinaron de manera unánime que sólo podría asignarse una parte muy reducida de sus presupuestos para financiar actividades de investigación, pues la mayor parte de los fondos ordinarios se dedicaban a la docencia y al mantenimiento.

De este modo, las actividades de I & D en las instituciones son financiadas principalmente a partir de subvenciones proporcionadas mediante el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) e, indirectamente, por fondos obtenidos por las instituciones en el marco de programas especiales creados por la Secretaría de Educación Pública (SEP) como el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI) y el Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP), (OCDE, 2006:35).

Otro de los factores que coadyuva a comprender la gravedad del problema de la investigación en nuestro país es el expuesto por rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Los países pueden dividirse ahora entre aquellos que han alcanzado un buen nivel medio de educación y aquellos en los que sólo un pequeño segmento de su población ha alcanzado un nivel educativo aceptable. *“Esto explica, en buena medida, por qué algunos países han logrado un desarrollo más equitativo y por qué en otros, el signo ominoso de nuestro tiempo es la desigualdad”* (De la Fuente, J., 2007: 2).

En este orden de ideas el rector de la UNAM es contundente cuando afirma que en muchos países, México incluido, no se tiene el suficiente capital humano necesario para competir con aquellos que activan y controlan la economía del conocimiento que, no es otra cosa que *“la capacidad que se tenga de incorporar el conocimiento a todos los sectores del aparato productivo”* y de la cual estamos aun muy lejos. E interpela a la sociedad y a las universidades públicas: *“¿Queremos seguir viviendo en los suburbios de la sociedad del conocimiento?”* (De la Fuente, J., 2007:3).

Se sustenta en este trabajo que la problemática de las universidades públicas no se reduce solamente a factores de corte financiero. Se coincide con la afirmación de Dieterich, H., (2007: 8): “*En una parte significativa de las universidades prevalece la cultura del ensayo y no de la investigación científica*”. Para este investigador la crisis de la enseñanza de una cultura científica - ética, metodológica y epistemológica es generalizada en todo el mundo debido a que la imagen del científico no es el ideal mayor de los jóvenes, entre otros factores.

Los rasgos expuestos en torno al escenario de la educación superior en el país, en general, y de la investigación, en particular, permite formular la siguiente presunción: La incorporación de las TIC a los claustros universitarios y más allá de ellos, fortalece las funciones substantivas de la universidad pública sin desnaturalizarlas, con énfasis en la investigación, como medio que potencia la ciencia y tecnología, así como factor que permite la inserción en la economía del conocimiento.

**La incorporación de las TIC a los claustros universitarios y más allá de ellos, fortalece las funciones substantivas de la universidad pública sin desnaturalizarlas**

## 1- Las redes de investigación y los laboratorios virtuales, según la UNESCO

En el primer informe mundial preparado y presentado por la UNESCO a la Cumbre de la Sociedad de la Información (Túnez, 2005) titulado *Hacia las sociedades del conocimiento* se plantea como eje transversal el proceso de investigación en ambientes virtuales, que se considera como la cuestión principal de la función de generación de conocimientos, sin despreciar la existencia de otros espacios y otras formas de indagación. La nueva dimensión de la virtualidad y las redes telemáticas abre espacios insospechados a esta práctica medular de las universidades ya sean presenciales o virtuales. La función de las TIC puede ser fundamental en la creación de redes de este tipo ya que permiten transmitir a distancia muchos más conocimientos virtuales que las demás formas codificadas de conocimiento. Para la UNESCO (2005) las redes de cooperación nacional e internacional, al disociar la movilidad de los individuos de los conocimientos, pueden aportar, por ejemplo, una respuesta parcial, pero duradera, al problema de la fuga de cerebros.

Se ha modificado el concepto convencional de *laboratorio* puesto que el desarrollo de las redes electrónicas forma parte de un movimiento más vasto, que modifica incluso la forma de producción de los conocimientos científicos y tecnológicos. Este organismo internacional de la educación, la ciencia y la cultura, plantea, en su Informe, que el efecto creado por las redes electrónicas en las redes científicas tradicionales ha provocado “*una transformación considerable del laboratorio, centro por excelencia de la investigación científica. Esta importante mutación está destinada a cobrar un mayor auge en el futuro*” (UNESCO, 2005:119).

La capacidad de las IES para formar redes o centros de investigación colectivos agrupando diversos asociados que trabajan en sitios a veces muy distantes constituye un medio para crear una nueva dinámica en un sistema de investigación. Los protagonistas de la investigación están convocados a trabajar en redes con equipos de diferentes instituciones, en el marco de proyectos o programas comunes que suelen agrupar a universitarios e industriales. Esta coordinación entre múltiples equipos de investigación dispersos en el espacio se designa hoy con el nombre de *colaboratorio*.

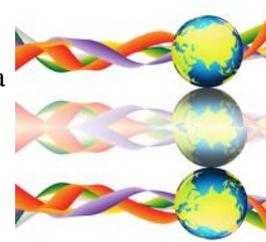
Un *colaboratorio* es un centro de investigación o un espacio distribuido. Al utilizar las TIC esta estructura permite que científicos a los que separan grandes distancias trabajen juntos en un mismo proyecto. (Cfr. <http://www.sciencieofcolaboratories.org>). Compuesto por los términos *colaboración* y *laboratorio*, este vocablo designa, según este organismo internacional, el “*conjunto de técnicas, instrumentos y equipamientos que permiten a científicos e ingenieros trabajar con centros y colegas situados a distancias que anteriormente dificultaban las actividades conjuntas. Se trata de una auténtica revolución en la concepción misma el trabajo científico*” (UNESCO, 2005:120).

Hoy en día se puede crear un programa de investigación sin que las distancias supongan un obstáculo y basándose en los puntos fuertes de los que participan en él. Esta forma de organización permite logros espectaculares, por ejemplo, en el ámbito de la salud una de las primeras realizaciones importantes de un *colaboratorio* ha sido el Proyecto del Genoma Humano.

En la virtualización de la universidad el conjunto de espacios digitalizados, los procesos que en ella ocurren, los actores que participan y demás componentes, conforman una red interactiva para garantizar un funcionamiento idóneo de la universidad como sistema y como red organizacional y humana (Silvio, J., 1988). Es pertinente que se trata de una red humana mediada por computadoras y artefactos teleinformáticos que se constituye en la fuerza conductora de la virtualización en todos los ámbitos de la sociedad, incluyendo la educación superior.

## 2- Estudio exploratorio: Las redes electrónicas de investigación en las universidades públicas mexicanas

En el contexto latinoamericano los países más avanzados en tecnologías han creado sus propias redes para la academia. En México se cuenta con la RED CUDI (Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet: (<http://www.cudi.edu.mx/>) cuyo fin es dotar a la comunidad científica y universitaria del país de una malla teleinformática que le permita crear una nueva generación de investigadores, otorgándoles mejores herramientas que les facilite desarrollar aplicaciones científicas y educativas de alta tecnología a nivel mundial.



Recientemente también se ha establecido la RED CLARA (Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas) que enlaza a las redes nacionales de América Latina a GÉANT2, la red avanzada paneuropea, y a la Costa Atlántica de US. (<http://www.redclara.net/>). Se caracterizan estas macroredes por ser de banda ancha y alta velocidad, destinadas, prioritariamente, a los procesos de investigación institucionales e interinstitucionales, ya sea a nivel nacional e internacional.

### 2.1- Un acercamiento exploratorio, vía Internet, acerca de las condiciones de las redes electrónicas de investigación en las IES, en México.

Para responder a la interrogante ¿En qué medida se está usando para la difusión de los productos de la indagación las redes de investigación en México? se aplicó un protocolo de búsqueda de información, con base en una muestra estratégica de 34 universidades públicas autónomas, una por estado y dos del Distrito Federal. En este trabajo se dejaron fuera del estudio a las universidades e institutos tecnológicos no autónomos, puesto que sus recursos los reciben y son controlados directamente por la Secretaría de Educación Pública (SEP), dependencia del Gobierno Federal. Por tanto, esta muestra estratégica obedeció únicamente al supuesto de que las universidades autónomas gozan de una mayor libertad en la asignación del monto de presupuesto para las áreas de investigación, lo cual podría favorecer un mayor desarrollo en este campo.

1 CUDI cuenta con 22 Instituciones de Educación Superior (IES) como asociados académicos, 49 como afiliados académicos y 14 Institutos Nacionales de Salud. (Fuente: Portal CUDI).

2 Los seis principales nodos IP de la troncal de RedCLARA están ubicados en São Paulo (SAO - Brasil), Buenos Aires (BUE - Argentina), Santiago (SCL - Chile), Panamá (PTY - Panamá), Tijuana (TIJ - México) y Miami (MIA - Estados Unidos, US). Desde SAO, RedCLARA enlaza a las Redes Nacionales de América Latina a GÉANT2, la red avanzada paneuropea, y a la Costa Atlántica de US. Desde TIJ, se establece la conexión directa con la Costa Pacífico de US.

Países actualmente conectados a ReCLARA: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela.

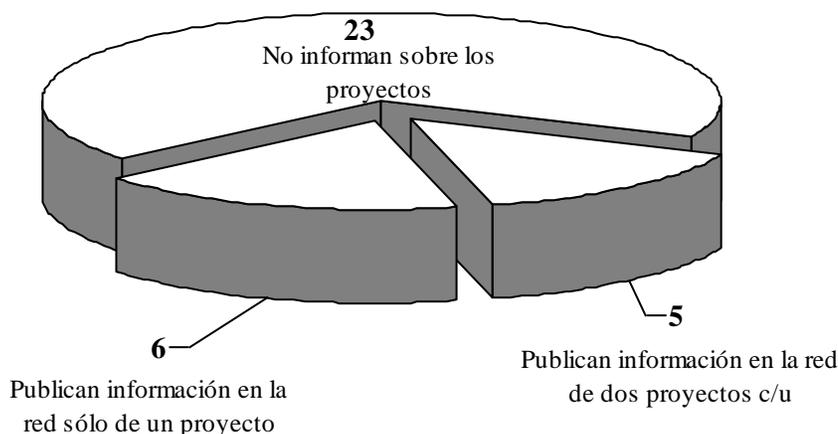
3 Nota: Aquí es pertinente aclarar que para esta investigación se está tomando en cuenta la información pública proporcionada por la Asociación Nacional de Universidad e Instituciones de Nivel Superior (ANUIES), que se concibe como un organismo no gubernamental cuyo propósito es optimizar la calidad de la educación superior, mediante el apoyo, ejecución y desarrollo de programas ad hoc. (<http://www.anui.es.mx>). Esta asociación actualmente está conformada por 145 Universidades e Instituciones de Nivel Superior, públicas y privadas, distribuidas en las siguientes 6 zonas del país: Región Noroeste, Región Noreste, Región Centro – Occidente, Región Metropolitana, Región Centro – Sur y Región Sur – Sureste.

## 2.2- Avances de la investigación llevada a cabo en función de la primera fase

Para la búsqueda de información en esta primera fase se aplicaron las siguientes técnicas: a) Se elaboró una lista de chequeo que contempló los siguientes rubros: Estado, región, universidad, proyecto(s) de investigación, características y direcciones electrónicas específicas; b) Se rastreó en los Portales o Sitios Web, de cada una de las 34 instituciones de la muestra estratégica, la presencia o ausencia de los rasgos mencionados, con el fin de identificarlos y sistematizarlos. En este caso, es pertinente advertir que se hizo el registro de todos los programas o proyectos de investigación publicados en la red y de acceso libre, sin entrar en especificidades en relación a qué herramientas informáticas y de comunicación, plataformas o aplicaciones usaban en el desarrollo de los mismos.

Los resultados del estudio en esta primera fase fueron los siguientes:

**Gráfica 1.- Muestra estratégica: 34 universidades públicas.  
Resultados preliminares**



De las universidades públicas autónomas mexicanas sólo una tercera parte hace uso de los servicios de la Internet para subir sus protocolos de investigación e informar públicamente sobre los mismos.

1º. De las 34 universidades contempladas en la muestra sólo 11 tienen publicada información al respecto. En las otras 23 no existen datos (Véase gráfica 1).

2º. De las 11 universidades que en sus Portales o Sitios Web tienen publicada información sobre sus programas o proyectos de investigación, 5 universidades tienen publicados datos de 2 proyectos cada una. Y una más informa sobre tres protocolos de sendas investigaciones.

3º. Las 5 restantes universidades publican información en la red sólo en relación a un proyecto. En suma, en este grupo de 34 universidades públicas autónomas sólo se encuentran publicados 18 protocolos bajo el rubro de “redes de investigación”. (Véase Anexo 1: Registro de Redes Electrónicas de Investigación en las Universidades Públicas Autónomas Mexicanas, 2007).

Los datos mencionados permiten suponer que en las universidades públicas autónomas mexicanas (contempladas en la muestra) sólo una tercera parte hace uso de los servicios de la Internet para subir sus protocolos de investigación e informar públicamente sobre los mismos. Lo que significa un relativo uso de las aplicaciones y servicios de las redes telemáticas para desarrollar una de las actividades principales de la academia como es la investigación. Lo anterior no debe interpretarse como si las demás universidades públicas autónomas no hicieran investigación sino que, supuestamente, continúan con los métodos convencionales de producción y comunicación de resultados. Asimismo, los resultados del estudio en su primera fase deben de tomarse como preliminares puesto que esta en proceso la aplicación de la segunda y tercera fases.

## 3. Propuesta: Programa Red Multimodalidades para el grupo de universidades de Región Centro Sur de la ANUIES, México.

### 3.1 Justificación

Además de las razones perentorias expuestas en el cuerpo de este capítulo respecto del papel que juegan las redes de investigadores para coadyuvar en la construcción de la sociedad de la información y el conocimiento, se agregan nuevas razones, como las siguientes:

- El resultado de la investigación exploratoria de carácter virtual evidenció la baja presencia de redes de investigación en las IES que configuran cada una de las 6 regiones geográficas diseñadas por la ANUIES. Es evidente que se requiere de programas de apoyo que motiven y organicen a los cuerpos académicos, a los grupos o comunidades virtuales de investigadores para que laboren y publiquen en red.



- En las propuestas para el desarrollo de la educación superior en modalidades educativas no convencionales, del *Plan Maestro de la Educación Superior Abierta y a Distancia de la ANUIES* (2001), se menciona que los Nodos Regionales (NR, en adelante) tendrán la función de abordar de manera articulada, los aspectos académicos, administrativos y de soporte tecnológico para la educación abierta y a distancia en cada región.

*“La colaboración permanente y bien fundamentada de los NR, así como la madurez del trabajo que se alcance, permitirá la consolidación de la Red Nacional de Educación Abierta y a Distancia”* (ANUIES, 2001: 43). Esta propuesta contempla la viabilidad de empleo, por parte de las universidades públicas autónomas, de la infraestructura tecnológica ya establecida en cada una de las regiones de la ANUIES.

- A los participantes reunidos en la UNAM para la creación del Consorcio del Espacio Común de Educación Superior a Distancia (ECOESAD), el rector De la Fuente les expresó que *“todas las universidades públicas del país están comprometidas en aprovechar las nuevas tecnologías para ampliar la cobertura de la enseñanza superior y la investigación, con calidad, por lo que manifestó su confianza en que próximamente se sumarán más instituciones al Consorcio”* (De la Fuente, J., R., 2007: 2). Dentro de las siete universidades que suscribieron el acta de fundación, de la Región Centro-Sur, sólo se encuentra la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y las otras seis universidades adscritas a esta región, entre ellas la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEMor), están ausentes.

- La UAEMor es sede de un Nodo de la RED CUDI y la presente propuesta es una nueva estrategia que coadyuva a recobrar vida y dinamismo a dicho Nodo, no sólo con la implementación de cursos de educación a distancia sino también con el desarrollo de protocolos de investigación en red, mediante dichas herramientas.



## 3.2 Objetivo General

Diseñar y operar una red regional de investigación y de cursos en línea que sirva al conjunto de los investigadores de la Región Centro Sur del país, desde un enfoque de proyecto de cooperación regional, nacional e internacional, para la formación en red de recursos humanos altamente capacitados y que contemple estrategias de comunicación de la producción científica y de captación de recursos financieros de diversas entidades.

## 3.3 Principios orientadores del modelo

- Los interlocutores deben ser institucionales (a nivel local, regional e internacional).
- Las iniciativas que provengan de la base deben ser integradas a la visión global planificada de la red.
- La solución de problemas tecnológicos vinculados a la red deben apoyarse en la infraestructura de telecomunicación de los estados participantes para que todos contribuyan a su desarrollo.
- Se tomará en cuenta para la planeación del desarrollo de la red indicadores claves, entre otros, los siguientes:

Se llevarán a cabo estudios previos de experiencias exitosas ad hoc, tanto a nivel nacional como internacional.

- cantidad total de investigadores.
- dispersión institucional de los investigadores.
- dispersión geográfica de los investigadores.
- número de PC por investigador.
- vínculos a una red nacional de transporte por paquete.
- calidad de acceso a la red por paquetes (saturación o ruido).

- Se determinará las funcionalidades básicas que debe ofrecer la Red, como: Conferencias electrónicas, acceso a laboratorios virtuales remotos, manejo de protocolos internacionales, diseño abierto a las evoluciones venideras, entre otras.
- Los criterios de financiación deben contemplar el costo por proyecto específico de cada una de las universidades y centros asociados, siempre a través de la coordinación general.
- Se diseñará políticas de inclusión (no exclusión). Por ello se plantea a las universidades, institutos y centros de indagación de la Región Centro Sur (Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro, Tlaxcala) para que participen en igualdad de circunstancias.
- Se llevarán a cabo estudios previos de experiencias exitosas ad hoc, tanto a nivel nacional como internacional.

## 3.4 Estructura operativa tecnológica y académica del Programa red Multimodalidades

### 1. Componentes tecnológicos

Instalación de Plataformas Electrónicas de Software Libre, entre ellas, *Moodle* que ha sido inspirada en la pedagogía del constructivismo social y es una de las plataformas gratuitas más usadas a nivel mundial puesto que ofrece espacios distribuidos para actividades de docencia e investigación así como mecanismos de seguimiento de avances de profesores y de estudiantes.

Además cuenta con espacios suficientes para que las comunidades y grupos de investigadores se organicen para un trabajo colaborativo, entre otras características.

- 4 Cfr. <http://sistemas.dti.uaem.mx/sead/anuies-centrosur/index.php>
- 5 Cfr.: <http://funredes.org/español/publicaciones/index.php3/docid/76>
- 6 Cfr.: <http://cidel.mineria.unam.mx/plataforms/>

2. Componentes académicos

Se dará prioridad (en su primera fase) a los procesos de formación de los profesores e investigadores y estudiantes de los posgrados de la UAEM para laborar en ambientes virtuales.

Al respecto es pertinente destacar que el programa contempla:

- El enfoque multimodal de aprendizaje e investigación.
- El desarrollo de contenidos en función de las modalidades.
- La formación de profesores y e-tutores en gestión de contenidos y soporte técnico; de estudiantes en gestión de soporte técnico y estrategias de aprendizaje según modalidades; de directivos en políticas educativas multimodalidades y del personal administrativo en gestión escolar.
- El seguimiento y evaluación de programas escolares, según modalidad de estudio y fases del programa.
- El desarrollo de políticas y normatividad en relación a la formación de del personal académico y administrativo; la gestión de la información, de las redes electrónicas y del soporte técnico.

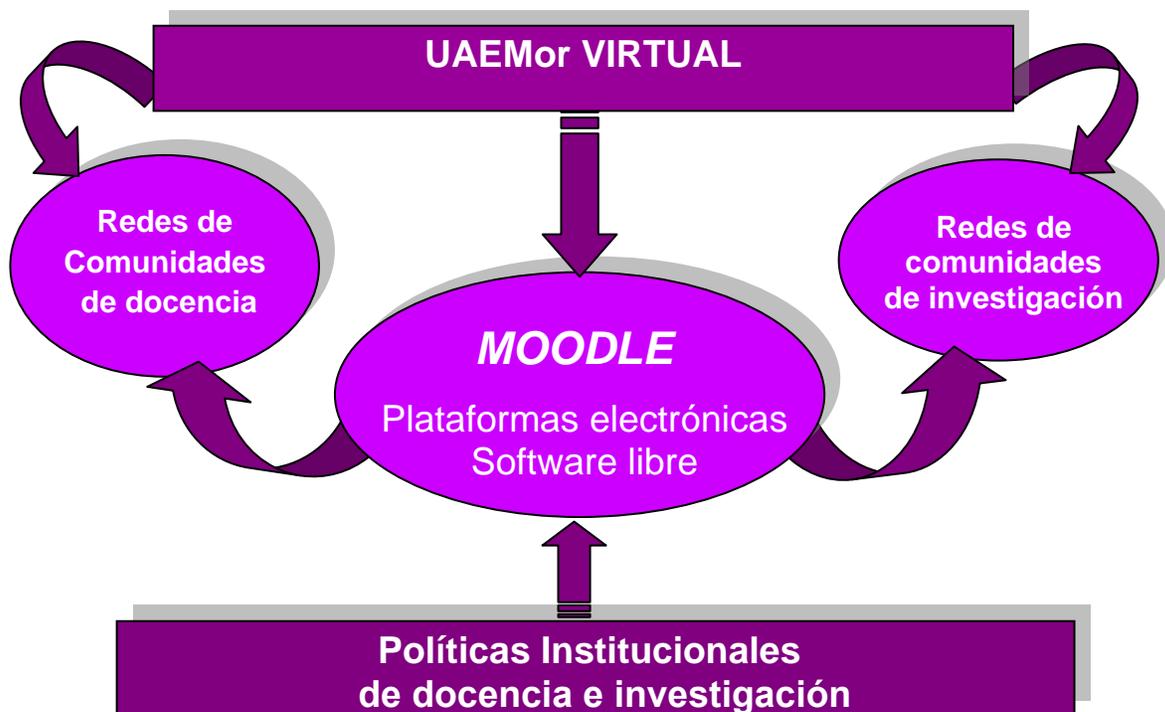
Se dará prioridad a los procesos de formación de los profesores e investigadores y estudiantes de los posgrados de la UAEM para laborar en ambientes virtuales.

### 3.5 Aspectos Complementarios

En este campo de redes multimodalidades se requiere normar, -a nivel institucional e interinstitucional-, las acciones referentes a la docencia y a la investigación a nivel de los posgrados. Entre otras acciones a desarrollar se sugiere:

- La formación de los grupos de investigadores (o Cuerpos Académicos) en desarrollo de competencias para el manejo y empleo de las TIC.
- La actualización de laboratorios y colaboratarios virtuales.
- El fomento del intercambio colaborativo en proyectos de investigación Intra-UAEM y Extra-UAEM, a nivel local, nacional e internacional.
- La sistematización electrónica de las bases de datos y reportes de investigación.
- La formación de bancos de datos sobre fuentes de financiamiento de proyectos.
- El diseño de programas de ediciones digitales de libros, revistas, informes, artículos, etc.
- La difusión de la ciencia y la tecnología a través de multi-redes sociales y electrónicas. (Véase esquema 1).

Esquema 1. PROGRAMA RED MULTIMODALIDADES COMPONENTES BÁSICOS DEL PROGRAMA



Fuente: Elaboración del autor del capítulo.

Para el logro de las acciones programadas es preciso tomar en cuenta las iniciativas de los profesores, estudiantes e investigadores participantes, con un enfoque de madurez en la búsqueda de solución de problemas comunes. Es muy pertinente gestionar presupuestos a la altura de la dimensión de la tarea pues el no contar con los recursos suficientes se corre el riesgo que las redes de docencia e investigación en la región sean una herramienta exclusivamente a disposición de unas pocas universidades con capacidad de pago (o sea una pequeña y privilegiada proporción de profesores e investigadores).

Una vez el Programa Red Multimodalidades se desarrolle como modelo piloto en la UAEMor, en sus niveles operativo, tecnológico y académico (mínimo por un año), sus resultados serán evaluados y el prototipo se comenzará a adecuar y a transferir al resto del grupo de universidades de la Red Centro Sur de la ANUIES.

## Conclusiones

**Haciendo y viviendo se adquieren herramientas para un mejor uso de la tecnología que se tiene al alcance, generando más temas para el mercado y sin embargo adquiriéndose fuera de la lógica de competencia laboral que demanda el mercado laboral.**

La participación universidades públicas del país en la formación de comunidades virtuales de investigadores es imprescindible. Los que utilizan la Internet de manera colaborativa con pares otras partes del planeta para el intercambio de la información, la realización de investigaciones y el desarrollo de ciencia y tecnología en los diversos campos de los saberes, constituye un aporte innovador en la construcción de las nuevas sociedades de la información y del conocimiento, orientadas a la resolución de los problemas más apremiantes de los países en desarrollo.

En conformidad con lo expuesto en este trabajo, la verdadera fuerza conductora de la digitalización y virtualización de la educación superior y, específicamente, de las acciones de docencia e indagación, no son los artefactos tecnológicos conectados interactivamente en una red telemática, sino la red social que está detrás de aquellos y las necesidades de los seres humanos que participan en esas redes así

como sus particularidades socio-culturales. La comunicación y el trabajo de los investigadores mediante la Internet es sólo un impulso conducido por otra fuerzas más poderosas: las necesidades de los actores y grupos sociales del mundo académico sumergidos en un nuevo ambiente no convencional y dentro del cual desarrollan sus actividades.

Educar e investigar en las sociedades de la información y el conocimiento es mucho más que cambiar libros por pantallas o aulas por laboratorios virtuales. Se debe conjugar lo mejor de la tradición y de la experiencia pedagógica y científica con las nuevas opciones tecnológicas. Sería continuar en el atraso si la mayoría de las universidades públicas autónomas quieren seguir viviendo en los suburbios de la sociedad del conocimiento, tal como lo expresara el rector de la UNAM. Los resultados del estudio exploratorio respecto al poco empleo de las redes electrónicas para el trabajo de indagación y para la publicación de sus productos, por parte de las comunidades de investigadores de las universidades públicas autónomas mexicanas corrobora el estado incipiente del uso de las redes en el campo académico.



## Referencias

ANUIES (2001); *Plan Maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia Líneas estratégicas para su desarrollo*. México: Documento aprobado, en lo general, por la XXXI Asamblea General Ordinaria en su sesión del 16 de octubre de 2000 en la Universidad Autónoma de Nuevo León, Dirección de Servicios Editoriales, Distrito Federal.

CONACYT (2005); *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas*. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

De la Fuente, J., R., 2007; “Confiere la UNAM el doctorado honoris causa a siete destacadas personalidades”. (En red) Consultado: Abril, 18, 2007. Disponible en:  
[http://www.dges.unam.mx/boletin/bdboletin/2007\\_231.html](http://www.dges.unam.mx/boletin/bdboletin/2007_231.html)

De la Fuente, J., R., 2007; “Crean Universidades el Consorcio del Espacio común de Educación Superior a Distancia”. (En red) Consultado: Abril, 4, 2007. Disponible en:  
[http://www.dges.unam.mx/boletin/bdboletin/2007\\_231.html](http://www.dges.unam.mx/boletin/bdboletin/2007_231.html)

FUNREDES; *Fundación Redes*. España: Documento “Redes de investigación en América latina: (En red) Consultado: Enero, 19, 2000. Disponible en:  
<http://funredes.org/español/publicaciones/index.php3/docid/76>

Dieterich., H., S.,(2007); Prevalece en las IES la cultura del ensayo y no de la investigación científica, *Semanario UAM*, 31, 5-6.

Harasim, L. et al. (2000); *Redes de aprendizaje*. Barcelona: Editorial Gedisa,

OCDE (2006); *Análisis temático de la educación terciaria 2006*. México: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Dirección de Educación, División de Políticas de Educación y Capacitación. Análisis Temático de la Educación Terciaria, México. Nota de País, José Brunner, J. et. al., Noviembre, Versión en español SEP.

OCDE (2005c); *Main Science and Technology Indicators*. París: Volumen 2.

Silva M., (2005); *Educación Interactiva Enseñanza y Aprendizaje Presencial y On – Line*. Barcelona: Editorial Gedisa.

Silvio, J., (1988); La virtualización de la educación superior: alcances, posibilidades y limitaciones. *Revista Educación Superior y Sociedad*, 2, 36-52.

UAEMor (2007); *Programa Red Multi-modalidades*. Morelos: Dirección de Investigación y Posgrado.

UNESCO (2005); *Hacia las sociedades del conocimiento*. Informe mundial de la UNESCO. (En red) Consultado: Noviembre 27, 2006. Disponible en:  
<http://www.unesco.org/publicaciones/>

## Anexo 1

Tabla 1. Registro de Redes Electrónicas de Investigación en las Universidades Públicas Autónomas Mexicanas, 2007.

ESTADO	REGIÓN	UNIVERSIDAD	PROYECTO	CARACTERÍSTICAS
CHIHUAHUA	NOROESTE	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA	EDUCACIÓN VIRTUAL "REDES"	Adecua los ambientes virtuales para la investigación a fin de que puedan trabajar en grupo internamente y al exterior de la universidad.  Fuente: <a href="#">Educación Virtual UACH: Conócenos</a>
CHIHUAHUA	NOROESTE	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA	RED DE GÉNERO, SALUD Y AMBIENTE (RED GSA)	Pretende crear grupos de trabajo que privilegien la perspectiva de género en la investigación y en el desarrollo de programas.  Fuente: <a href="http://redgsa.uach.mx/index.html">http://redgsa.uach.mx/index.html</a>
DISTRITO FEDERAL	METROPOLITANA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UAM-X	REDES DE EDUCACIÓN VIRTUAL  "GRUPOS DE INVESTIGADORES EN AMBIENTES VIRTUALES"	Genera nuevos espacios virtuales para la producción y comunicación de conocimientos científicos.  Fuente: <a href="http://reduvirtualcbs.xoc.uam.mx/tci.php">http://reduvirtualcbs.xoc.uam.mx/tci.php</a>
DISTRITO FEDERAL	METROPOLITANA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UAM-X	PROGRAMA INFANCIA REDES DE INVESTIGACIÓN  "Programa Interdisciplinario de Investigación y Desarrollo Humano en Chiapas"	Es un programa realizado para impulsar labores de investigación educativa en el estado, para fomentar los valores éticos y estéticos en la sociedad.  Fuente: <a href="http://www.uam.mx/cdi/redesinv/redes.html">http://www.uam.mx/cdi/redesinv/redes.html</a>
DURANGO	NORESTE	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas URUZA (Durango)	RED NOPAL	La red se encuentra ligada a otras instituciones y asociaciones que trabajan en conjunto para la mejoría del sector agrícola, cada una con sus especificaciones de investigación, campañas y trabajo colectivo.  Fuente: <a href="http://www.chapingo.mx/local/red_nopal/index.htm">http://www.chapingo.mx/local/red_nopal/index.htm</a>
DURANGO	NORESTE	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHAPINGO Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas URUZA (Durango)	RED AGUACATE	La red se encuentra ligada a otras instituciones y asociaciones que trabajan en conjunto para la mejoría del sector agrícola, cada una con sus especificaciones de investigación, campañas y trabajo colectivo.  Fuente: <a href="http://www.chapingo.mx/red_aguacate/">http://www.chapingo.mx/red_aguacate/</a>

ESTADO DE MÉXICO	CENTRO -SUR	UNAM FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA	BIRÉ LA COMUNIDAD ACADÉMICA EN LÍNEA	Fomenta la promoción de espacios que mantengan a la comunidad en constante participación, con un alto grado de intercambio de ideas y comentarios, que permitan generar una serie de recursos útiles a la comunidad  Fuente: <a href="http://bine.org.mx">http://bine.org.mx</a>
ESTADO DE MÉXICO	CENTRO- SUR	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MÉXICO	RED MIFA	Ayuda a generar una explicación de la realidad en sus múltiples complejidades y crear un espacio a la libre discusión de las ideas, así como la formación integral del hombre.  Fuente: <a href="http://www.uaemex.mx/pwww/ant/">http://www.uaemex.mx/pwww/ant/</a>
DISTRITO FEDERAL	CENTRO -SUR	UNAM UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	PUEG PROGRAMA UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS DE GÉNERO	Fomenta actividades para diferentes sectores de la población, orientadas a propiciar la reflexión y el análisis de diferentes temas desde la perspectiva de género.  Fuente: <a href="http://www.pueg.unam.mx/quienes/index.php">http://www.pueg.unam.mx/quienes/index.php</a>
DISTRITO FEDERAL	CENTRO -SUR	UNAM UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	REGINA RED DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EN NANOCIENCIAS	Se realizan proyectos de investigación en las áreas de la Nanociencia y Nanotecnología.  Fuente: <a href="http://www.nano.unam.mx/">www.nano.unam.mx/</a>
JALISCO	CENTRO- OCCIDENTE	UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  UDG - VIRTUAL	RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN A DISTANCIA Y TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE	La red tiene como propósito desarrollar un espacio académico de colaboración para la construcción, discusión y presentación de resultados y avances de investigaciones sobre la innovación educativa.  Fuente: <a href="http://udgvirtual.udg.mx/categoria.php?id=262">http://udgvirtual.udg.mx/categoria.php?id=262</a>
MORELOS	CENTRO - SUR	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	RED MESOAMERICANA DE RECURSOS BIÓTICOS  CIENCIAS BIOLÓGICAS	Esta red universitaria, promueve el trabajo multi-institucional dirigido hacia la optimización de los recursos humanos y materiales para potenciar sus capacidades de docencia e investigación en el área de la conservación biológica.  Fuente: <a href="http://www.redmeso.net/descripcion.htm">http://www.redmeso.net/descripcion.htm</a>

LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA MEDIADA POR REDES ELECTRÓNICAS:

ESTADO DE MÉXICO	CENTRO -SUR	UNAM FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA	BIRÉ LA COMUNIDAD ACADÉMICA EN LÍNEA	Fomenta la promoción de espacios que mantengan a la comunidad en constante participación, con un alto grado de intercambio de ideas y comentarios, que permitan generar una serie de recursos útiles a la comunidad  Fuente: <a href="http://bine.org.mx">http://bine.org.mx</a>
ESTADO DE MÉXICO	CENTRO- SUR	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MÉXICO	RED MIFA	Ayuda a generar una explicación de la realidad en sus múltiples complejidades y crear un espacio a la libre discusión de las ideas, así como la formación integral del hombre.  Fuente: <a href="http://www.uaemex.mx/pwww/ant/">http://www.uaemex.mx/pwww/ant/</a>
DISTRITO FEDERAL	CENTRO -SUR	UNAM UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	PUEG PROGRAMA UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS DE GÉNERO	Fomenta actividades para diferentes sectores de la población, orientadas a propiciar la reflexión y el análisis de diferentes temas desde la perspectiva de género.  Fuente: <a href="http://www.pueg.unam.mx/quienes/index.php">http://www.pueg.unam.mx/quienes/index.php</a>
DISTRITO FEDERAL	CENTRO -SUR	UNAM UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	REGINA RED DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN EN NANOCIENCIAS	Se realizan proyectos de investigación en las áreas de la Nanociencia y Nanotecnología.  Fuente: <a href="http://www.nano.unam.mx/">www.nano.unam.mx/</a>
JALISCO	CENTRO- OCCIDENTE	UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA UDG - VIRTUAL	RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN A DISTANCIA Y TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE	La red tiene como propósito desarrollar un espacio académico de colaboración para la construcción, discusión y presentación de resultados y avances de investigaciones sobre la innovación educativa.  Fuente: <a href="http://udgvirtual.udg.mx/categoria.php?id=262">http://udgvirtual.udg.mx/categoria.php?id=262</a>
MORELOS	CENTRO - SUR	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS	RED MESOAMERICANA DE RECURSOS BIÓTICOS CIENCIAS BIOLÓGICAS	Esta red universitaria, promueve el trabajo multi-institucional dirigido hacia la optimización de los recursos humanos y materiales para potenciar sus capacidades de docencia e investigación en el área de la conservación biológica.  Fuente: <a href="http://www.redmeso.net/descripcion.htm">http://www.redmeso.net/descripcion.htm</a>

Fuente: Portales de las Universidades Publicas Mexicanas 2007