

# ARTÍCULO

## **EL IMPACTO DE LAS TIC EN EL ACCESO A LA INFORMACIÓN ACADÉMICA. ENTREVISTA CON FABIÁN ROMO ZAMUDIO**

*Adrián Estrada Corona*



## **El impacto de las TIC en el acceso a la información académica. Entrevista con Fabián Romo Zamudio**

Las tecnologías con que contaba la UNAM a finales de los noventa: la Web y la conexión a Internet, además de la necesidad de tener un medio para la publicación del quehacer universitario, permitieron la creación de la Revista Digital Universitaria.

Alrededor de este propósito se desarrollaba el contexto de unas incipientes Tecnologías de la Información y al Comunicación (TIC), que luego de un proceso de desarrollo en la Universidad, a la fecha son vitales para su vida académica. En entrevista con la RDU, el Act. Fabián Romo Zamudio nos cuenta los retos tecnológicos que nuestra Máxima Casa de Estudios ha enfrentado desde finales de los ochenta, hasta llegar al actual concepto UNAM DIGITAL, y hace un recuento de los diversos beneficios con que hoy cuenta la comunidad universitaria en materia de TIC.

**Revista Digital Universitaria:** ¿Qué factor fue el detonante para la conexión de la UNAM a Internet?

**Act. Fabián Romo Zamudio:** Sin duda, por supuesto, la expansión de la propia Internet. A finales de la década de los ochenta, la UNAM contaba con conexión a otro tipo de redes de investigación, como eran por ejemplo BitLet y Telepack. Ese tipo de redes, por supuesto, tenían características propias de uso en la parte de la investigación científica, pero conforme Internet se fue estandarizando a nivel mundial, tanto la extensión de los servicios de telecomunicaciones, como las normas, protocolos y procedimientos para acceder a la misma, dieron lugar al impostergable hecho de la conexión de la UNAM a Internet.

Entonces, el factor fundamental fue ese: el crecimiento de la propia red y la disponibilidad para la conexión a la misma. En segundo lugar, fue la convergencia de diversos servicios, empezando por el correo electrónico, la transferencia de archivos, los principales o desde entonces primeros servicios de búsqueda de información, como eran Gopher o Veronica Archie, que ya servían a varias comunidades a nivel mundial. Entonces, la misma interrelación de diversos grupos de la Universidad Nacional con otros grupos afines a nivel mundial, propició el ingreso a Internet.

**RDU:** ¿Qué retos tecnológicos se enfrentaron en ese entonces?

**FRZ:** El principal reto tecnológico era el ancho de banda y la forma de conectarse a Internet. A diferencia de la primera institución que se conectó a Internet en nuestro país, que fue una institución educativa privada, a través de dos líneas de módem de 28 a 2800 bits por segundo, la UNAM estableció una conexión directa con la Universidad de Rice, en Houston,

en los Estados Unidos, con una capacidad inicial de dos Megabits, una de las más rápidas en su momento. Entonces resolver el reto tecnológico de establecer un enlace dedicado hacia Estados Unidos fue el desafío principal y, en segundo lugar, por supuesto, el hecho de adecuar e ir normalizando o estandarizando, este es el mejor término, las diversas redes locales que habían empezado a aparecer dentro de la Universidad Nacional, para que convergieran hacia un único protocolo, como lo es el TCP/IP, que es el protocolo de operación de Internet.

**RDU:** ¿Cómo benefició a la comunidad universitaria la conexión a Internet?

**FRZ:** Indiscutiblemente a través de la cantidad de servicios. En primer lugar, por supuesto, la comunicación entre usuarios: la comunicación entre investigadores, académicos y, por supuesto, la comunidad estudiantil y de profesores con sus pares o con gente con la cual desarrollaban algún tipo de proyecto, en el que hasta entonces la comunicación se daba vía telefónica o por medio del correo ordinario.

Entonces, uno de los primeros beneficios fue el correo electrónico. En segundo lugar, por supuesto, fueron apareciendo otros servicios estandarizados como la Web o World Wide Web, a partir de lo desarrollado en el CERN; la estandarización de documentos con HTML; la creación de los sitios Web, y la transferencia de archivos de mayor tamaño a través de la propia red, todo ello en beneficio, sin lugar a dudas, de la comunidad universitaria, generando o estableciendo las bases de una nueva forma de trabajar, totalmente apoyada en este tipo de servicios.

**RDU:** ¿Cómo impactó la relación con otras instituciones el estar enlazados en la red?

**FRZ:** Por supuesto se reforzó. A principios de la década de los noventa, ya con una Internet mucho más estable, mucho más expandida y creciendo poco a poco dentro de la Universidad, se agregaron otros servicios. Uno de ellos, por ejemplo, fue el de videoconferencia. La combinación de todos estos servicios: video, audio y datos, que tarde o temprano convergerían en una misma red, en este caso Red UNAM, facilitó a la comunidad universitaria el relacionarse de mejor manera con otras instituciones que, como lo decía, ya de alguna forma tenían algún trabajo avanzado con la Universidad en materia, por ejemplo, de intercambio académico; participación en los resultados de investigaciones científicas o humanísticas; colaboración en línea en diversas áreas de investigación, o la generación y el desarrollo de productos académicos.

Entonces, todo esto se potenció a un nivel muy importante hasta crecer como lo conocemos hoy en día, en el sentido de que prácticamente todas las actividades de la Universidad en la actualidad están de una u otra forma apoyadas por tecnología de información y, en particular, en Internet.

**RDU:** ¿Qué conformaba la Red Integral de Telecomunicaciones de la UNAM?

**FRZ:** Era un concepto importante dentro de la red integral. Precisamente Red UNAM no sólo se trataba de una red de datos, sino también de una red de voz compuesta por una muy importante cantidad de extensiones telefónicas, que antes trabajaban de manera totalmente aislada. Poco a poco se modernizó y se convirtió en lo que conocemos hoy en día: una red que está de alguna forma centralizada en su administración, pero generada o distribuida en cuanto a ubicación.

Tenemos hoy la posibilidad de que, a través de este servicio telefónico integral de la propia Universidad, sea factible marcar incluso a sedes como las que se encuentran en otros estados de la República Mexicana, incluso a una tan lejana como podría ser Ensenada o Mérida, o bien los campus de investigación más importantes que se encuentran en Morelos y en Juriquilla, en función de la cantidad de investigadores y las áreas que se encuentran alojadas en esos sitios, hacia donde la comunicación se puede hacer con sólo marcar cinco dígitos, sin tener que pagar largas distancias por cada uno de los servicios que se tienen, además, por supuesto, de la red de datos y la red de voz.

La red integral de telecomunicaciones comprende la red de videoconferencia: la comunicación a través de terminales audiovisuales bajo normas internacionales de operación y estándares, al igual que la red de datos y la red telefónica, que por supuesto le han dado una altísima compatibilidad y posibilidades de conexión a la institución, con pares o con áreas afines a todo el mundo.

**RDU:** ¿Qué implica el concepto Tecnologías de la Información y la Comunicación en el contexto universitario?

**FRZ:** Las tecnologías de la información y la comunicación en realidad abarcan un espectro muy amplio de tecnologías. Como sus nombres lo dicen, la comunicación y la información no solamente son tecnologías vinculadas directamente con el cómputo. Por supuesto, en su mayoría son tecnologías de tipo digital, pero en una descripción no muy amplia del concepto comprenden, incluso, tecnologías no necesariamente digitales: tecnologías analógicas como podrían ser la televisión o la radio. Lo que estamos viendo en los últimos diez años con la expansión de este tipo de tecnologías, es cómo poco a poco se han ido integrando y convergiendo en una casi misma plataforma.

La Internet, sin lugar a dudas, y lo aprendido y desarrollado con la asistencia de las computadoras cada vez más veloces, con una mayor capacidad de almacenamiento,

procesamiento, comunicación e información, han permitido que las tecnologías de la información y la comunicación prácticamente converjan en un solo elemento, que es precisamente la información digital, aunque, insisto, no es lo único que existe, porque hay tecnologías de índole analógica. En el ámbito universitario, las tecnologías de la información y la comunicación, sin lugar a dudas, han jugado un papel súper importante en cuanto a la manera en que profesores y alumnos de posgrado, licenciatura y bachillerato, prácticamente todos los niveles, se han visto impactados en cuanto a, número uno, el acceso a la información, información que antes sólo estaba disponible en bibliotecas y hemerotecas, con libros y revistas en papel.

Hoy en día se tiene acceso a una muy importante cantidad de información. El conocimiento que ha generado no sólo la Universidad, sino también muchas otras universidades y la humanidad en sí, está disponible en Internet con la combinación de todas estas tecnologías. Por supuesto no se puede hablar solamente de la producción académica en textos o en el aula, sino también de los contenidos audiovisuales que pueden ser descargados en la red o compartidos a través de medios ópticos como CDs, DVDs y Blu Rays, con una altísima densidad de almacenamiento, lo cual permite que una gran cantidad de contenidos académicos, educativos, puedan distribuirse entre una mayor cantidad de alumnos.

Por supuesto ha impactado en el ámbito de la investigación, línea importante de acción de la Universidad a la par de la educación, en donde tenemos una colaboración mucho más estrecha entre grupos homólogos y afines, incluso multidisciplinarios a nivel mundial. Indiscutiblemente, la otra tarea prioritaria de la Universidad es la extensión y la difusión de la cultura. Las tecnologías de la información y la comunicación han permitido que más allá de lo que se podría ver en una sala de conciertos, en un espacio para danza o teatro, ya puedan ser accedidos a través, precisamente, de toda esta tecnología de cómputo, de telecomunicaciones, en general información y comunicación, porque también están disponibles a través de canales de televisión analógica o digital, y sistemas de radio analógica por el momento. Éstos también están convergiendo hacia la tecnología digital, hasta que llegue el momento en que prácticamente sea transparente para la comunidad el acceso a todos los acervos de información y todos estos recursos en demanda y en vivo, de una forma mucho más libre, mucho más abierta y, por supuesto, sin importar el tipo de dispositivo, siempre y cuando en su mayoría sea digital, ya sea un teléfono celular, un reproductor portátil, una Netbook, un asistente personal como una Ipad o un equipo de cómputo, incluso una televisión o un receptor de radio. Todo esto implica la convergencia de las tecnologías de la información y la comunicación en la Universidad.

**RDU:** ¿En qué benefician las Tecnologías de la Información y la Comunicación la cobertura y la calidad educativas?

**FRZ:** Sin lugar a dudas las tecnologías de la información y la comunicación benefician a la calidad y a la cobertura, siempre y cuando estén apoyadas por un proceso de capacitación de sus usuarios. En el caso particular de la academia, las universidades, las instituciones de educación media superior y superior, incluso de nivel básico, es indispensable que los profesores y los alumnos tengan un cierto grado de capacitación en cuanto al mejor uso, el más óptimo, el más amplio de estas tecnologías.

No solamente es tener tecnología porque sí, sino usarla de la mejor manera y desarrollar contenidos que abarquen un mayor espectro de beneficios, que impacten en una mayor cantidad de beneficios. En ese sentido la cobertura de la educación se ha visto, sin lugar a dudas, impactada no sólo desde la aparición de Internet. Las tecnologías de la información y la comunicación no existen solamente desde que está Internet. El concepto empezó a acuñarse y usarse de una manera mucho más amplia al existir esta convergencia de elementos vinculados con la Internet, pero en realidad tecnologías como la televisión satelital también pueden ser consideradas TIC. Desde los años setenta la televisión satelital empezó a utilizarse en nuestro país, por ejemplo, en las clases de telesecundaria o teleprimaria.

Entonces, indiscutiblemente, las tecnologías ayudan a ampliar la cobertura, si bien todavía no al cien por ciento, sí impactan indudablemente mucho más que estar construyendo escuelas en todos lados. Entonces, complementan muchos de los esfuerzos en materia de cobertura y calidad, pues, claro, idealmente las tecnologías de la información y la comunicación pueden mejorar la calidad de la enseñanza, pero, insisto, siempre y cuando vayan apoyadas o acompañadas de una capacitación que precisamente oriente a los usuarios, ya sea profesores o alumnos, en cuál es el mejor uso de esas tecnologías.

**RDU:** ¿Qué nuevos servicios y productos reportan las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la UNAM?

**FRZ:** Hay un amplio espectro de beneficios, desde algo tan simple como puede ser la reducción de tiempos, de traslados, los ahorros significativos en el presupuesto universitario en cuanto a lo que implicaría por ejemplo que un profesor fuera a cuatro o cinco sedes a dar el mismo curso, cuando lo puede impartir en línea o por videoconferencia. Así, otra opción es grabarlo y distribuirlo a través de podcast en el nivel demanda, o bien dedicar tiempo de producción de algún contenido académico que pueda perfectamente grabarse con la asistencia de una webcam en un equipo portable. Una alternativa más es la captura automática de texto por reconocimiento de voz, lo cual reduce, por supuesto, el tiempo de escritura de cualquier texto.

Tenemos también la distribución de imágenes de diversos tipos, de diversas calidades, o los más amplios conceptos o áreas del conocimiento gracias, precisamente, a la capacidad que hoy tienen las cámaras fotográficas o las cámaras de video para almacenar ese tipo de información.

Yo creo que en ese sentido las tecnologías, sin lugar a dudas, impactan en muchos de los ámbitos, pero, insisto, estas tecnologías fundamentalmente pueden ser aplicadas de una mejor manera si existen procesos de capacitación y difusión, y, algo importantísimo, normas y procedimientos. No sólo recomendaciones, sino también normas que de común acuerdo los usuarios sigan y apliquen para un mejor uso de estas tecnologías.

**RDU:** ¿Qué grado de desarrollo tienen las TIC en la UNAM actualmente, en relación con el de hace diez años?

**FRZ:** Pues ha crecido exponencialmente por la cantidad de computadoras, la cantidad de servicios y conexiones a Internet, el tamaño de los acervos, los espacios para el almacenamiento masivo, la capacidad de cómputo de alto rendimiento, o supercómputo, que está siendo ampliado a otros ámbitos de la vida universitaria, no sólo a la investigación científica, sino incluso a hacer mucho más eficiente la administración o cierto tipo de procesos.

Todo ello, sin lugar a dudas, está impactando cada vez más a nivel institucional y, por supuesto, este nivel de desarrollo se va a ver aún más incrementado conforme más gente de nuevas generaciones, que desde antes de entrar a la Universidad ya tiene acceso a este tipo de tecnologías, traiga consigo una demanda de información en esos formatos digitales, con esa altísima disponibilidad, con esa altísima reusabilidad.

Entonces creo que estos son conceptos importantes que en los últimos diez años se han desarrollado intensamente en la Universidad, para la creación y la concentración de acervos; la convergencia tecnológica; la capacitación en el uso de esa tecnología; la mejor manera de aplicarla, y el seguimiento y el apoyo a los grupos de profesores en cuanto a cómo desarrollar contenidos académicos, todo ello aparejado al crecimiento, en cantidad y calidad, del hardware, el software, los servicios y la propia infraestructura humana, los recursos humanos que dan soporte a la operación de todo. Esto, sin lugar a dudas, hablará en unos cuantos años, como ya lo está haciendo hoy en día, de una presencia indiscutible de las tecnologías en cada paso, en cada actividad de la vida cotidiana universitaria.

**RDU:** ¿Cómo beneficia el programa UNAM DIGITAL el futuro de nuestra Máxima Casa de Estudios?

**FRZ:** UNAM DIGITAL es una estrategia más que un programa. Es una estrategia de la



Universidad Nacional en cuanto a la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación en todas sus actividades. No solamente en la educación, la investigación y la difusión de la cultura, sino, por supuesto, también en su administración, operación y gestión internas, en el día a día, como lo mencionaba.

UNAM DIGITAL busca impactar todas estas áreas de una manera muy significativa y muy importante, no sólo en materia de ahorros, ahorros de lo que actualmente se invierte en dar educación, hacer investigación, difundir la cultura y administrar la propia Institución, sino también en hacer muchas más cosas de las que actualmente estamos haciendo, precisamente por las altas posibilidades de desarrollo y crecimiento que estas tecnologías posibilitan.

Al estar presente este tipo de tecnologías en cada actividad: en el salón de clase, el laboratorio, la sala de conciertos, las actividades deportivas y los trámites internos de la Universidad, se busca reducir el consumo, por ejemplo, de papel u otro tipo de insumos como pueden ser las tintas, además de dar una mayor certeza a los procesos administrativos y académicos de la Universidad, como la emisión de calificaciones con el apoyo de la firma electrónica, las votaciones electrónicas, el acceso a acervos, a más y más información de las revistas, no sólo impresas o libros, sino también, fundamental o primariamente, de tipo digital, que puedan consultarse desde cualquier tipo de dispositivo o plataforma.

Todo esto comprende UNAM DIGITAL y muchas cosas más, como, por ejemplo, la accesibilidad a personas con algún tipo de capacidad diferente. Para esto las tecnologías no deben ser un obstáculo, sino, por el contrario, un facilitador con que puedan desarrollarse profesionalmente, para que tengan mejores oportunidades de vida, para que como universitarios o miembros de la comunidad, tengan un mayor acceso a una cantidad impresionante de información, que les permita complementar su formación, robustecerla y, sin lugar a dudas, darles una mejor expectativa de calidad de vida, de calidad de desarrollo profesional.

**RDU:** ¿Qué lugar ocupa la UNAM en el marco internacional en cuanto a la generación de contenidos educativos con la asistencia de las TIC?

**FRZ:** De acuerdo con las últimas estadísticas métricas y los resultados de análisis de diversas entidades, desde universidades hasta publicaciones especializadas, consorcios de universidades, organismos no gubernamentales, etcétera, a lo largo de varios años se ha mostrado que la Universidad Nacional Autónoma de México sigue teniendo el lugar número uno a nivel de Iberoamérica. No sólo en América sino también en Iberoamérica. Entonces, se incluye en la referencia también a España y Portugal en cuanto a la generación de contenidos, al mejor uso de este tipo de tecnologías, pero, por supuesto, en un futuro no solamente será la mejor de Iberoamérica, sino que también estará entre las cincuenta primeras, sino es que

entre las treinta primeras universidades del mundo, en materia de visibilidad de contenidos, repositorios, acervos digitales altamente utilizables, perfectamente catalogados, que no solamente le den a la Universidad una mayor visibilidad en su trabajo académico, sino que fortalezca las relaciones de la institución con otras instituciones de manera multidisciplinaria.

Estas investigaciones pueden desarrollarse con grupos afines que conocen el trabajo de la Universidad o que tienen acceso al trabajo de nuestros investigadores, de nuestros profesores y de nuestros alumnos, a través del establecimiento de lazos, puentes y vasos comunicantes con diversas instituciones, no solamente de tipo educativo, sino también con empresas, entidades del gobierno, ONGs y la sociedad en general. Al fin y al cabo la Universidad Nacional se debe a la sociedad mexicana, pues un importantísimo porcentaje de los recursos con los cuales opera, precisamente provienen del presupuesto federal, es decir de los impuestos que paga la población de este país. Por sus recursos, origen, características, compromiso y estructura, la Universidad tiene un compromiso fundamental con la sociedad mexicana.

Entonces, creo que las tecnologías de la información y la comunicación, sin duda, facilitan esta mayor generación de contenidos educativos, que no necesariamente están en su totalidad en el ámbito de la licenciatura o el posgrado. Incluso están diseñados muchos de ellos, una importante cantidad de ellos, para ser recuperados, utilizados, por la población en general, aunque no necesariamente se cursen o se hayan cursado estudios profesionales o de posgrado. Eso habla del compromiso que tiene la Universidad con su sociedad, el estado mexicano, este país y, por supuesto, de la relevancia que tiene en sus relaciones con otras instancias a nivel internacional. Esto potencia aún más lo que se puede hacer con el uso de las tecnologías, en beneficio de la población en general, de cada individuo, y conlleva a procurar, en la medida de lo posible, que se conviertan en verdaderos factores de cambio y conduzcan directamente hacia una mejor calidad de vida y mejores expectativas de desarrollo de cada persona.

