

# Tecnologías de la Información y Comunicación

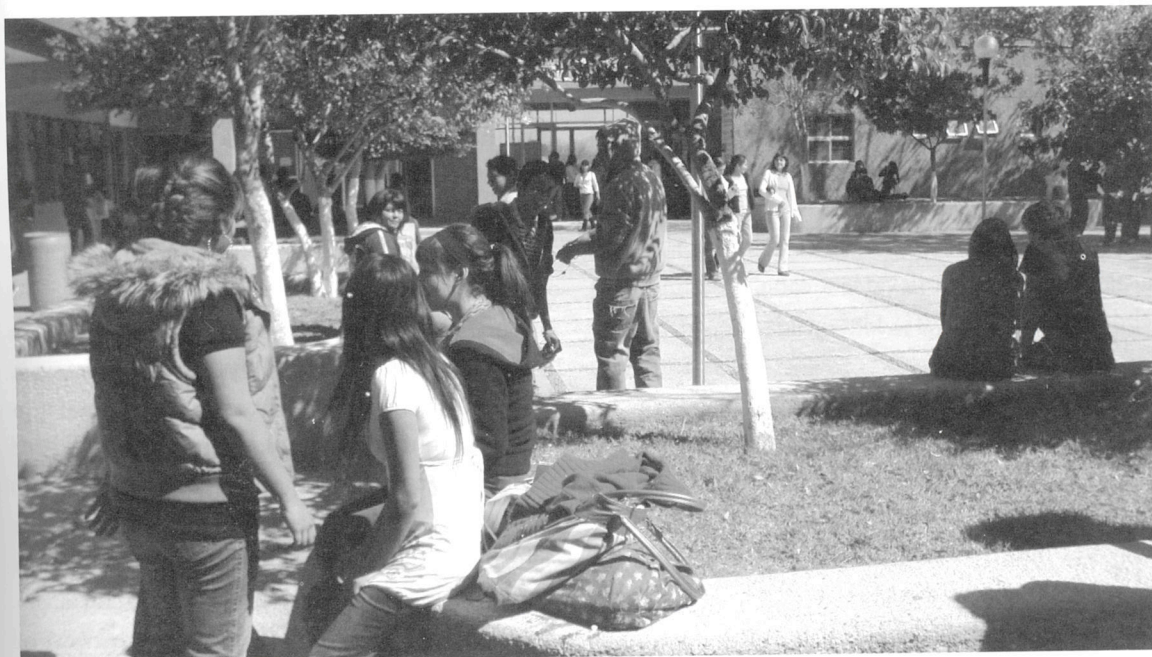
Recurso estratégico en la UNAM

IGNACIO DE JESÚS ANIA BRISEÑO

A finales de 2007 José Narro Robles, Rector de nuestra Universidad, en sus Lineamientos para la elaboración de una propuesta académica para el periodo 2007-2011 (<http://www.dgi.unam.mx/rector/html/set-13nov07.htm>), indicó que para mejorar la calidad y pertinencia de la formación de los alumnos y aumentar la equidad en el acceso a los elementos que favorezcan su desempeño (Línea rectora 1), así como para fortalecer el bachillerato y su articula-

ción con los otros niveles de estudio (Línea rectora 2) es necesario expandir el uso y la aplicación de nuevas tecnologías, sobre todo de la Información y la Comunicación, para proporcionar a todos los alumnos, en particular a los del bachillerato, una formación integral que incluya tecnología.

También para impulsar la reforma de la licenciatura (Línea rectora 3) propuso incluir en los planes de estudio el aprendizaje de tecnologías de computación, lo cual se traduciría en la elevación



del nivel de competitividad del egresado en el campo profesional. De manera análoga, al referirse a su propuesta de ampliar y diversificar la oferta educativa de la Universidad mediante la educación continua y las modalidades en línea y a distancia (Línea rectora 5), nuestro rector señaló la importancia de que la Universidad abra nuevas alternativas de formación, con el recurso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Entre las iniciativas para consolidar la planta académica mediante procesos de superación, evaluación y decisiones colegiadas (Línea rectora 6), Narro planteó reforzar las reformas curriculares con programas específicos de formación y actualización de los profesores, de manera que estén en condiciones de incorporar las nuevas tecnologías. Para modernizar y simplificar el quehacer universitario (Línea rectora 12), sugirió diseñar sistemas en los que la tecnología asegure la disminución de los plazos en los que se realizan los procesos administrativos.

En fin, a lo largo de todo el documento de Lineamientos se hace referencia a las tecnologías en general, y a las TIC en particular, como instrumento facilitador e incluso detonador de las acciones que deben llevarse a cabo para impulsar el desarrollo de nuestra Universidad.

### Beneficios para la comunidad universitaria

Han pasado dos años y los universitarios tenemos mayores oportunidades de acceso a las TIC. Por ejemplo, gracias a diversos convenios y acuerdos que la UNAM ha celebrado a partir de 2008 con

Gracias a diversos convenios y acuerdos que la UNAM ha celebrado con proveedores de servicios de TIC, miles de alumnos han adquirido *hardware* y *software* en condiciones preferenciales

fabricantes y distribuidores de productos, así como con proveedores de servicios de TIC, miles de alumnos han adquirido *hardware* y *software* en condiciones preferenciales, incluyendo en algunos casos la adquisición gratuita, de suerte que tanto la UNAM como su comunidad han ahorrado decenas de millones de pesos debido a grandes descuentos (hasta 96 por ciento) y a donativos que incluyen más de mil equipos para salas de cómputo del bachillerato. Otra

iniciativa para incrementar las oportunidades de acceso a las TIC es el programa PCpuma que, en el caso de la Facultad de Estudios Superiores Aragón, pone a disposición de los alumnos hasta 6 mil 375 horas-PC mensualmente.

Para contribuir a una formación integral que incluya las TIC dentro del Programa H@bitat puma ([www.habitat.unam.mx](http://www.habitat.unam.mx)) se ha capacitado a más de mil 400 profesores de bachillerato a fin de que empleen estas tecnologías en su labor docente, de manera que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para utilizarlas de modo eficiente, ético y seguro en su desarrollo académico y profesional. Asimismo, durante los pasados dos años, en los Centros de Extensión de la Dirección General de Cómputo Académico (DGSCA) se han impartido 185 mil 702 horas-persona de capacitación a alumnos y a exalumnos de la UNAM, lo cual es 42.5 veces superior al número de horas requeridas para llevar todos los cursos de una carrera como Ingeniería Química.

De manera paralela, y en aras de contribuir a la formación integral de nuestros estudiantes, la Coordinación de Difusión Cultural, con apoyo de la DGSCA, puso en operación dos portales en





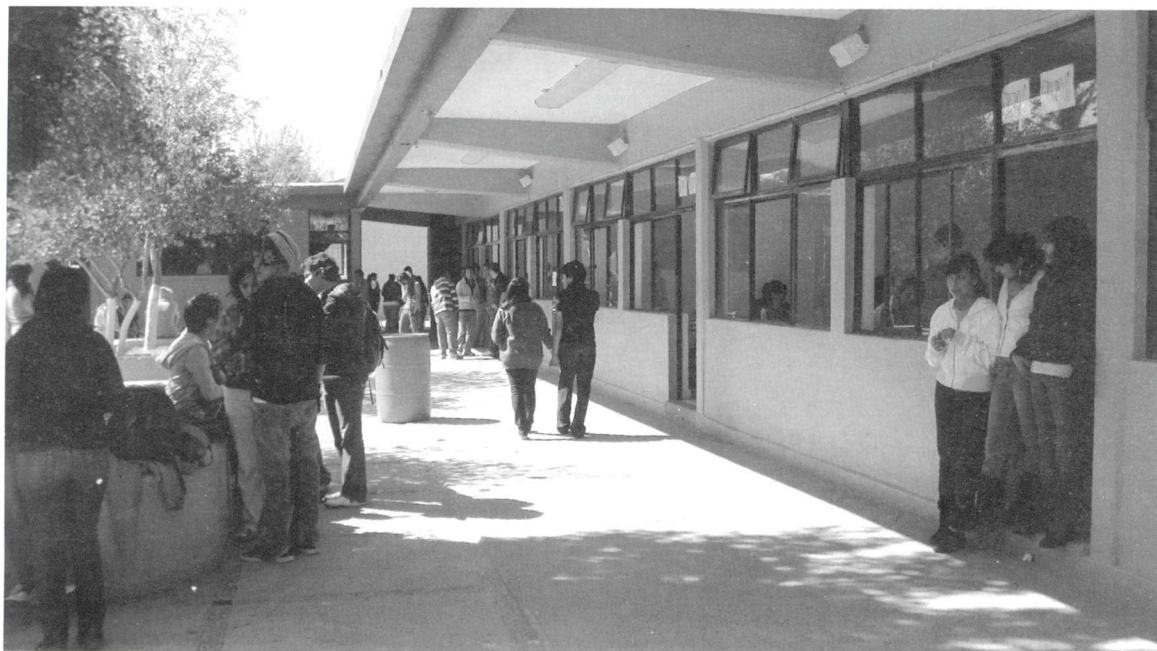
Internet ([www.cultura.unam.mx](http://www.cultura.unam.mx) y [www.descargacultura.unam.mx](http://www.descargacultura.unam.mx)), los cuales tuvieron durante 2009 más de 1.2 millones de visitas. De esta manera, productos culturales como conferencias y lecturas de destacados académicos, así como celebraciones de música y teatro están hoy al alcance de nuestra comunidad y de todo el mundo.

Para ampliar y diversificar la oferta educativa, la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia, en colaboración con entidades académicas de la UNAM, desarrolló contenidos educativos disponibles en Internet ([www.media-campus.cuaed.unam.mx](http://www.media-campus.cuaed.unam.mx), [www.bunam.mx](http://www.bunam.mx) y [www.cuaed.unam.mx](http://www.cuaed.unam.mx)). Asimismo, la DGSCA apoyó durante 2008 y 2009 a diversas entidades universitarias para la realización de más de 13 mil 500 horas de videoconferencias, y para que más de mil 600 profesores emplearan, como hasta ahora, sistemas informáticos (*Moodle* y *ALUNAM*) capaces de hacer más eficientes sus procesos de enseñanza.

Por otra parte, los investigadores de la UNAM llevan a cabo 40-50 por ciento de la in-

vestigación científica que se realiza en México, misma que desde 2008 se ha incrementado anualmente ocho por ciento en promedio respecto al número de proyectos nacionales e internacionales que utilizan la supercomputadora KanBalam. Comparativamente, el trabajo efectuado por esta supercomputadora en los pasados dos años, si pudiera ejecutarlo una computadora personal, habría abarcado desde el año 300 antes de nuestra era hasta el momento actual. Éste es un ejemplo de la forma en que las TIC están contribuyendo a consolidar la posición de vanguardia de la investigación universitaria, elevar su calidad y productividad y propiciar una mayor internacionalización (Línea rectora 8).

Con el fin de intensificar el uso de las TIC en la UNAM, la Secretaría General asignó a la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación la responsabilidad de ampliar sustancialmente la red de telecomunicaciones RedUNAM. Esta red, con su infraestructura alámbrica e inalámbrica, permite que los



universitarios utilicen voz, datos y video en sus comunicaciones, además de facilitar el enlace de la comunidad con el resto del mundo gracias a su integración con Internet y con la red de telecomunicaciones para la investigación conocida como Internet 2 ([www.internet2.edu](http://www.internet2.edu)).

Como resultado de esta ampliación, 150 mil universitarios más tienen ahora acceso a RIU (Red Inalámbrica Universitaria), que en los pasados dos años ha crecido 93 por ciento y ya permite que también la población de los catorce planteles del bachillerato y de los cinco principales *campi* foráneos (ubicados en Cuernavaca, Ensenada, Juriquilla, Morelia y Sisal) ingresen a RedUNAM de manera inalámbrica. De igual forma, se triplicó la capacidad de conexión de RedUNAM a Internet, de modo que nuestra comunidad tiene a su disposición una infraestructura que en conjunto es 450 veces (es decir, 45 mil por ciento) superior a la que se ofrece comercialmente para tener acceso a Internet desde el hogar.

## UNAM Digital

Aprovechar este gran potencial que tienen las TIC para impulsar sustancialmente el desarrollo de nuestra Universidad y su influencia en la sociedad es el objetivo de la estrategia tecnológica denominada UNAM Digital, puesta en marcha a partir de 2008.

Como lo ilustran los ejemplos descritos anteriormente, las TIC pueden y deben utilizarse para mejorar la educación, la investigación, la difusión de la cultura, los procesos administrativos, los servicios a la comunidad.

Al mismo tiempo, programas como H@bitat puma y PCpuma, diseñados para instrumentar la estrategia de la UNAM en relación con las TIC, deben ser evaluados periódicamente a fin de determinar en qué medida estas tecnologías están contribuyendo a alcanzar los objetivos que nos hemos planteado.

El primer paso en este sentido es identificar qué tecnología se está adquiriendo y qué uso se le está



dando. A este respecto, durante la primera década del presente siglo se han realizado en el ámbito internacional diversos esfuerzos para contar con un instrumento capaz de efectuar tal análisis. Ejemplos de ellos son el *e-readiness Index* de *The Economist* ([http://www.eiu.com/site\\_info.asp?info\\_name=eiu\\_2007\\_e\\_readiness\\_rankings&rf=0](http://www.eiu.com/site_info.asp?info_name=eiu_2007_e_readiness_rankings&rf=0)) y el *Digital Opportunity Index*, DOI, de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (<http://www.itu.int/ITU-D/ict/doi/index.html>).

Esos índices están contruidos con un conjunto de indicadores orientados a evaluar el aprovechamiento de las TIC en diferentes países, y no había uno específico para instituciones educativas. En consecuencia, durante el año pasado desarrollamos en la UNAM el Índice Digital Universitario (IDU) cuyos indicadores están agrupados en tres categorías: una para identificar qué tecnología estamos adquiriendo, otra para determinar el grado de facilidad de acceso a esa tecnología que tienen los diferentes integrantes de nuestra comunidad, y una tercera categoría cuyos indicadores miden hasta qué grado utilizan las TIC dichos integrantes, es decir, en qué medida se están apropiando de ellas, y para qué tipo de actividad.

Comparando dicha información con los resultados anuales de la UNAM en relación con la educación, la investigación y la difusión de la cultura (al usar indicadores como el número de estudiantes titulados, de artículos que los investigadores publican y de personas que asisten a los celebraciones culturales organizadas, por mencionar algunos), así como con los resultados referentes a su efecto nacional medido en términos de su contribución al PIB, la generación de empleos, la captación fiscal y el co-

mercio exterior, podemos estimar los beneficios de que nuestra universidad invierta en las TIC.

Por ejemplo, los cálculos realizados recientemente sugieren que un incremento de 20 millones de pesos en la inversión total que realiza anualmente la UNAM en las TIC, contribuiría a aumentar más de 100 millones de pesos la participación de nuestra Universidad en el PIB. Este tipo de información permite tomar mejores decisiones en lo que respecta a la asignación de recursos y cambia radicalmente la naturaleza de dicha asignación: de gasto a inversión.

### Próximos pasos

UNAM digital es una estrategia cuya eficacia irá aumentando en función del número de personas, entidades y dependencias universitarias, así como de personas y organismos externos, que participen y colaboren con la finalidad de impulsar sustancialmente el desarrollo de la UNAM y su efecto en la sociedad, mediante el uso de las TIC.

La magnitud de nuestra Universidad y la trascendencia de su misión requieren que nuestros propósitos sean ambiciosos y que los avances representen saltos cuánticos. Todos nuestros estudiantes deben tener los conocimientos y habilidades necesarios para utilizar las TIC en forma eficiente, ética y segura en su desarrollo académico y profesional. Esto requiere que, tanto

ellos, como sus profesores, tengan la oportunidad de adquirir o tener acceso amplio y permanente a dicha tecnología, y que los profesores sepan aprovechar las TIC en sus cursos, como lo están haciendo los del bachillerato con su participación entusiasta y proactiva en el Programa H@bitat

Todos nuestros estudiantes deben tener los conocimientos y habilidades necesarios para utilizar las TIC en forma eficiente.

puma, y como se prevé que lo harán durante 2010 muchos más de éste y de otros niveles de estudios.

Otro importante objetivo para 2010 es poner en marcha iniciativas que promuevan la producción, difusión y uso de gran número de contenidos digitales que apoyen el quehacer universitario. Una de estas iniciativas es la construcción de la red de acervos digitales, RedUNAM, que a partir del mes de junio cuenta con un sistema informático que hará posible la integración y el manejo de diversos contenidos, incluyendo tesis, artículos, colecciones y páginas personales de nuestros académicos.

Al mismo tiempo se están realizando diversos proyectos para mejorar significativamente la prestación de servicios a la comunidad utilizando TIC. Por ejemplo, los accesos a estacionamientos, a bibliotecas, a instalaciones deportivas y a actos culturales podrán simplificarse en la medida en que para todos se utilice una misma credencial. Otros proyectos en curso tienen como objetivo que diversos trámites como los requeridos para la titulación, la adquisición de comprobantes de no adeudo en las bibliotecas y la compra de boletos para actos culturales, puedan realizarse a través de Internet.

Por otra parte, aunque durante los pasados dos años la UNAM duplicó la capacidad de acceso de RedUNAM a Internet 2, a partir del primer trimestre de 2010 dicha capacidad será casi 30 mil veces superior a la que tuvimos en 2007. Además, se firmarán convenios con otras organizaciones a fin de que nuestros académicos puedan utilizar esta infraestructura para tener acceso también a otras redes a través de las cuales colaboran en proyectos internacionales investigadores de todo el mundo.

También durante 2010 promovemos con dos propósitos el uso del IDU en otras instituciones educativas (IE). El primero es probar su utilidad en contextos académicos distintos al de nuestra

Universidad, esto mostrará eventualmente la necesidad de efectuarle algunos cambios para incrementar su robustez y, de esta manera, hacerlo un mejor instrumento para la toma de decisiones. El segundo objetivo es analizar y entender las diferencias y las similitudes de los efectos que produce la incorporación de las TIC en las actividades de las instituciones educativas.

Identificar, por ejemplo, las razones por las que aumentar el número de computadoras por alumno produce distintos efectos en dichas instituciones permitirá diseñar programas de desarrollo más completos en el sentido de que, además de incluir la adquisición de las TIC, integrarán iniciativas que aseguren y amplíen el efecto positivo que se desea lograr con esa adquisición de tecnología, esta información será útil no sólo para las instituciones educativas, sino también para que los gobiernos federal y estatales definan y evalúen sus políticas en educación.

Independientemente de estos esfuerzos, la UNAM sigue incrementando el número de actividades que realiza por medio de videoconferencias, y de profesores que emplean plataformas tecnológicas para mejorar sus procesos de enseñanza. Continúa realizando los esfuerzos que le permiten, por ejemplo, aumentar su capacidad de telefonía, fortalecer su seguridad informática, apoyar sus procesos electorales mediante votaciones electrónicas, agilizar, con el uso de firma electrónica, diversas tareas como la elaboración de actas de calificaciones, y difundir a través de su portal en Internet la riqueza del pensamiento y actividades de su comunidad universitaria.

Todo esto muestra que las Tecnologías de Información y Comunicación ya dejaron de ser sólo un insumo necesario para el quehacer universitario, y que ahora son principalmente un recurso estratégico indispensable para el desarrollo de nuestra Máxima Casa de Estudios.