

---

## DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DE CÓMPUTO ACADÉMICO

---

*Dr. Alejandro Pisanty Baruch*  
*Director General*  
*(enero de 2002)*

### INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) como responsable de la operación de los sistemas centrales de cómputo académico y de las telecomunicaciones de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), desarrolla capacidades de cómputo para la comunidad universitaria y la sociedad en su conjunto a través de la docencia, investigación y desarrollo en tecnologías de información y comunicación (TIC); además de promover y vigilar la aplicación de políticas de cómputo en la UNAM, con estricto apego a criterios de estándares abiertos, interoperabilidad, seguridad y calidad.

La DGSCA dispone de una importante capacidad tecnológica en áreas tales como supercómputo, Internet, Internet 2 y distintos sistemas preparados para trabajar con grandes volúmenes de cómputo numérico y visual, con altas tasas de transacciones y transmisión de datos, aunado a elevados niveles de integración de información, en un esquema regido por la calidad y seguridad

Entre los servicios estratégicos que ofrece a la comunidad universitaria y a la sociedad en su conjunto destacan los de asistencia, asesoría técnica y capacitación en TIC, soluciones de ingeniería de software, sistemas de información y transaccionales en Web; prospección en tecnologías, además de capacitación y enseñanza en cómputo desde niveles básicos hasta especializados.

La Dirección, dedicó sus esfuerzos a la generación y aplicación de diferentes desarrollos técnicos y tecnológicos para apoyar e impulsar las diversas actividades de la UNAM en cumplimiento de sus funciones sustantivas, y en beneficio de sus integrantes y la sociedad en su conjunto. Por ello, con la aplicación de la versión 3.0 del Sistema de Votaciones Electrónicas se efectuaron 33 procesos de elección para atender más



de 400 procesos internos, entre los que destacan las votaciones del mes de noviembre de este año, donde se eligieron a integrantes de cuerpos colegiados como el Consejo Universitario, Consejos Académicos de Área, Consejos Técnicos y Consejo de Estudios de Posgrado. En versiones anteriores de este sistema desarrollado por la DGSCA, se llevaron a cabo 150 procesos electorales electrónicos en la Universidad con este sistema.

El Sistema de Votaciones Electrónicas de la UNAM consolida la posición de vanguardia en el manejo de procesos electorales en línea, por ser una herramienta segura y robusta para el apoyo de la vida democrática de esta Universidad.

Con el uso de la Firma Electrónica Avanzada, se realizaron 1 100 000 calificaciones/alumno en el semestre que terminó en diciembre de 2006. Se contó con el servicio de 80 mil firmas de actas aproximadamente, que corresponde a una cobertura cercana al 70% de la matrícula. Para ello, se emitieron 15 mil certificados digitales para el personal académico de 27 escuelas y facultades de la UNAM, incluidos los planteles de la ENP y el CCH.

En lo concerniente al fortalecimiento de los programas de apoyo a la Docencia, la DGSCA desarrolló el tutorial “Cómputo básico para estudiar a distancia para el bachillerato en línea” y materiales interactivos para apoyar las asignaturas de matemáticas. Asimismo determinó la tecnología que se podrá utilizar para que en el futuro, se genere un acervo de materiales educativos que apoyen el bachillerato.

Asimismo, para garantizar una presencia constante de la UNAM a través de Internet, se liberó el Portal UNAM en su versión en inglés, el 6 de abril del presente año, con 73 páginas en documentos HTML, para garantizar una presencia constante de la UNAM a través de Internet.

La incorporación de nuevas tecnologías para robustecer la enseñanza y la investigación fue una tarea que la Dirección abordó, con la renovación de los recursos de supercómputo de la UNAM. Por ello, adquirió una supercomputadora con un rendimiento al 100% de utilización de 7.113 Teraflops (billones de operaciones aritméticas por segundo), clasificada en el nivel 126 del TOP 500 Super computer sites. Este nuevo equipo atiende las necesidades actuales de la Universidad y ofrece recursos de alta eficiencia computacional para proyectos de investigación futuros.

En torno a la mejora de la infraestructura de comunicaciones, se inició el reemplazo de la red telefónica por una nueva, que permita la integración de los servicios de telefonía bajo el protocolo de Internet (IP) para su operación en una sola plataforma, que soporte telefonía, datos, televisión y videoconferencia en una sola red de alta velocidad, cuya implementación se realizará en año próximo. Se comenzó la inmersión de cable de cobre y fibra óptica en los lugares que así requiere el proyecto.

Se concluyó la instalación y puesta a punto de la capa central (“backbone”) de la propia REDUNAM, a 10Gbps, con un incremento en la velocidad de transmisión diez veces mayor a la que operaba en 2005. También se concluyó la instalación y puesta a punto de nueve equipos de la capa de distribución, lo que aumenta la velocidad de transmisión en esta capa mínimo 100 veces, comparada con la que operaba en 2005. Se configuraron enlaces con capacidades de 1Gbps.

De igual forma, la anchura de banda total al exterior de la UNAM (capacidad de conexión a Internet) creció de 240 Mbps en 2005 a 400 Mbps. Asimismo, se concluyó la instalación y puesta a punto de 31 equipos en la capa de acceso, lo cual permitió ampliar la velocidad de transmisión 10 y 100 veces para 31 dependencias universitarias en el *campus*.

La Red Inalámbrica Universitaria (RIU) inició operaciones el 4 de mayo de 2006, en Ciudad Universitaria, en complemento a la redunam, para permitir el acceso a Internet a través de dispositivos móviles (lap top, agendas personales (PDAs) o teléfonos celulares, entre otros) en bibliotecas, recintos culturales, explanadas y áreas de congregación de estudiantes e investigadores en escuelas, facultades, institutos y centros de la investigación científica y de humanidades. Asimismo, se llevó a cabo la ampliación de la RIU al instalarse en cinco Facultades de Estudios Superiores.

El acceso a Internet inalámbrico fortalece el uso de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades sustantivas de la institución. La RIU sustituyó e integró con un alto nivel de rendimiento y seguridad a las redes inalámbricas locales diversas, construidas y operadas en los últimos años.

El Observatorio de Visualización Ixtli continuó prestando servicios de punta a toda la comunidad universitaria como herramienta de integración de tecnologías de realidad virtual (rv) para la docencia y la investigación, útil en las actividades académicas. En el año, recibió a 8 068 asistentes entre académicos y estudiantes, atendió 613 horas de sesiones y registró 87 proyectos de innovación. Mediante convocatoria de apoyo a proyectos para la docencia, se aceptaron 23 proyectos y se renovaron 19, cuyos resultados se presentan a la comunidad y son puestos en operación.

A partir de la experiencia del Observatorio de Visualización Ixtli, la DGSCA colaboró con la Facultad de Medicina en la elaboración de materiales de enseñanza 3D y en la creación e instalación de su propia infraestructura de realidad virtual puesta en marcha en agosto pasado.

En lo referente a la formación de recursos humanos altamente capacitados en áreas de cómputo y telecomunicaciones, la DGSCA impulsó su Programa de Becas de Formación en Tecnologías de la Información y de Servicio Social e incorporó a 403 becarios, con la finalidad de complementar la formación académica mediante programas de capacitación especializados y el desarrollo de proyectos de apoyo a las funciones sustantivas de la UNAM, relacionadas con las áreas de cómputo y de telecomunicaciones.

## **APOYO A LA ACTIVIDAD INSTITUCIONAL**

Con el Sistema de Votaciones Electrónicas diseñado y desarrollado por la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, se efectuaron 33 procesos de elección para atender más de 400 procesos internos, entre los que destacan las votaciones del mes de noviembre, donde se eligieron a integrantes de cuerpos colegiados como el Consejo Universitario, Consejos Académicos de Área, Consejos Técnicos y Consejo de Estudios de Posgrado.

En estos procesos, se aplicó la versión 3.0 del Sistema de Voto Electrónico que permite el registro del voto electrónico y de los electores, vía Internet, garantizando la seguridad, confidencialidad y confiabilidad de la información, en una elección universal, libre, directa y secreta, con base en el marco normativo vigente en nuestra Universidad. En versiones anteriores, se llevaron a cabo en la Universidad 150 procesos electorales electrónicos con este sistema.

El Sistema de Votaciones Electrónicas de la UNAM consolida la posición de vanguardia en el manejo de procesos electorales en línea, por ser una herramienta segura y robusta para el apoyo de la vida democrática de esta Universidad.

Asimismo, se concluyó el estudio respectivo al Número de Identidad Personal (NIP) único, a través de la Subcomisión de Voto Electrónico, donde participan DGP, DGAE, DGSCA, CVIC, SECU y DGEP, y del

cual solamente quedan pendientes algunos aspectos de reentrega masiva y definición de mecanismos de reposición de NIPs.

Se generó la versión 2 del software Colabor@, que incorpora nuevas funcionalidades de valor para los usuarios de los cuerpos colegiados, así como para otros grupos de trabajo de la UNAM que trabajan con el sistema de información electrónica para el Consejo Universitario, sus comisiones y los Consejos Académicos de Área a través del citado software colaborativo. Asimismo, se incorporó el servicio específico de manejo de actas solicitado por los Consejos Académicos del Bachillerato.

Con ello, se fortaleció la cultura ecológica en la UNAM a través del uso de la herramienta colaborativa, logrando reducir de manera significativa los volúmenes y costos de papel utilizado, para la generación de diversos documentos, así como de algunos consumibles hasta en un 60% en algunas de las dependencias que la utilizan. Por ello, se investigó y desarrolla un prototipo para la versión de la herramienta Colabor@ a través de dispositivos móviles para ampliar y facilitar los canales de comunicación entre los miembros de las instituciones universitarias.

En beneficio de la docencia y la investigación, se realizó la renovación de los recursos de supercómputo de la UNAM con la adquisición de una supercomputadora que tiene un rendimiento al 100% de utilización de 7.113 Teraflops (billones de operaciones aritméticas por segundo), clasificada en el nivel 126 del TOP 500 Super computer sites, la incorporación de nuevas tecnologías para robustecer la enseñanza y la investigación, avanzó en el proceso de estabilización final del equipo nuevo, preparando el inicio de sus operaciones para enero del próximo año. Este nuevo equipo, atiende las necesidades de supercómputo actuales de la Universidad y ofrece recursos de alta eficiencia computacional para proyectos futuros de investigación.

El equipo adquirido está configurado con 337 nodos con dos procesadores AMD Opteron Dual Core a 2.6 GHz y 8 GB RAM, y cinco nodos de dos procesadores AMD Opteron Dual Core a 2.6 Ghz con 64 GB RAM. Esto representa un total de 1 368 procesadores y cerca de 3 Terabytes de almacenamiento. Éste está compuesto por 160 TBytes (TeraBytes) en 16 arreglos de discos, adicional al almacenamiento local (discos en nodos) de 53 Terabytes. El rendimiento teórico del equipo es de 7.113 Teraflops (billones de operaciones aritméticas por segundo), y rebasa los 5 Tflops en pruebas, rebasando los requerimientos hechos para la licitación (“benchmarks”).

Por otra parte, se inició el proyecto de reemplazo de la infraestructura de la actual red telefónica, por una nueva que permita la integración de los servicios de telefonía bajo el protocolo de Internet (IP) para su operación en una sola plataforma que soporte telefonía, datos, televisión y videoconferencia en una sola red de alta velocidad. El diseño y el procedimiento para la adquisición del equipo y otros elementos de reemplazo de la red telefónica se realizaron en tiempo, y su implementación se realizará en 2007. Asimismo, comenzó la inmersión de cable de cobre y fibra óptica en los lugares que así lo requieren. Esta licitación de cable adjudicada en noviembre, tiene fecha de entrega para finales de febrero de 2007.

Se trabaja en la adecuación de los locales de telecomunicaciones que albergarán a los nuevos conmutadores telefónicos. Entre estos trabajos destacan el cambio de los distribuidores de pares telefónicos, en los que se están reconectando nuevamente 33 800 pares telefónicos.

En este año, concluyó la instalación y puesta a punto de la capa central (backbone) de la propia RedUNAM, a 10Gbps, con un incremento en la velocidad de transmisión diez veces mayor a la que ope-

raba en 2005. También se concluyó la instalación y puesta a punto de nueve equipos en distribución, lo que aumenta la velocidad de transmisión en esta capa mínimo 100 veces, comparada con la que operaba en 2005. Se configuraron enlaces con capacidades de 1Gbps.

De igual forma, la anchura de banda total al exterior de la UNAM (capacidad de conexión a Internet) creció de 240 Mbps en 2005 a 400 Mbps en este año. Igualmente, se concluyó la instalación y puesta a punto de 31 equipos en la capa de acceso, lo cual permitió ampliar la velocidad de transmisión 10 y 100 veces para 31 dependencias universitarias en el *campus*. Por ello, se notificó a las dependencias sobre la nueva velocidad de conexión que tienen disponible y se otorgó asesoría a las mismas, para la modernización de sus redes locales.

La Red Inalámbrica Universitaria (RIU) inició operaciones el 4 de mayo de 2006, en Ciudad Universitaria, en complemento a la RedUNAM, para permitir el acceso a Internet a través de dispositivos móviles (lap top, agendas personales (PDAs) o teléfonos celulares, entre otros) en bibliotecas, recintos culturales, explanadas y áreas de congregación de estudiantes e investigadores en escuelas, facultades, institutos y centros de la investigación científica y de humanidades ([http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2006\\_334.html](http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2006_334.html)). Asimismo, se llevó a cabo la ampliación de la RIU al instalarse en cinco Facultades de Estudios Superiores.

Adicionalmente, se llevó a cabo el estudio de cobertura para la conexión a la RIU de la Escuela Nacional de Enfermería y en la Escuela Nacional de Música, para las que se proyecta la instalación de puntos de acceso, así como algunos adicionales en Ciudad Universitaria, para febrero de 2007.

Para el 6 de diciembre, la RIU registró 13 799 usuarios, y recibió solicitudes de extensión a cada vez más espacios académicos. El acceso a Internet inalámbrico fortalece el uso de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades sustantivas de la institución. La RIU sustituyó e integró con un alto nivel de rendimiento y seguridad a las redes inalámbricas locales diversas, construidas y operadas en los últimos años.

Asimismo, la DGSCA creó el sitio Web <http://www.ser.unam.mx/movil>, con diversas aplicaciones para dispositivos móviles, con el objetivo de impulsar el uso de la Red Inalámbrica Universitaria entre la comunidad universitaria.

Al aplicar sistemas de seguridad a las redes de telecomunicación alámbricas e inalámbricas de la UNAM, el UNAM-CERT atendió 15 303 reportes de incidentes de seguridad, con un notorio incremento en los reportes de equipos infectados por botnets dentro de RedUNAM. Muchos de estos reportes se obtuvieron a partir de mecanismos de monitoreo instalado dentro de la infraestructura de RedUNAM, como honeynets y sensores de tráfico malicioso. De la misma manera, hemos notado un incremento en los reportes de phishing que buscan engañar a usuarios de instituciones mexicanas o bien, a instituciones del extranjero, desde equipos ubicados en México. De este modo, UNAM-CERT atendió 1 100 reportes de phishing, y logro una reducción en el tiempo de respuesta apreciable (dos horas en la mayoría de los casos).

El UNAM-CERT, impulsó la comunicación e interactividad con los administradores de cómputo de la UNAM y diversos sectores de la sociedad nacional e internacional al reportar más de 300 vulnerabilidades que afectaron a diversas aplicaciones y componentes de los principales sistemas operativos, difundiendo a través de listas de discusión y el portal de seguridad. Además, emitió 38 boletines de seguridad oficiales en conjunto con el CERT/CC de Carnegie Mellon, así como dos notas de seguridad de problemas específicos localizados en redes del dominio .unam.mx y .mx. Realizó más de 2 450 noticias de seguridad, distribui-

das a través de diversos medios con la finalidad de mantener informada a la comunidad académica de las principales amenazas, problemas y casos que se suscitan en el campo de la seguridad informática.

Asimismo, se diseñó y programó el sistema de administración de seguridad, el cual incluye un sistema de manejo de incidentes amplio para reducir los tiempos de respuesta a contingencias informáticas que se presentan en la red universitaria. En diciembre, se presentaron los proyectos Malware UNAM y HoneyNetUNAM que son parte medular de este centro de operaciones. En la actualidad, se construye el Sistema de Administración de la Seguridad, que agrupa estos proyectos, así como los informes que día con día son reportados al UNAM-CERT.

El Departamento de Seguridad en Cómputo UNAM-CERT de la DGSCA, realizó una reunión de planeación para definir actividades de apoyo a las 800 universidades de los más de 14 países pertenecientes a RedCLARA, y se impartió un tutorial en la Ciudad de Guatemala. De igual forma, se firmó convenio de cooperación e intercambio académico con la red académica Española RedIRIS, para compartir diversos proyectos que permiten conocer y comparar la actividad maliciosa, estrategias en las comunidades académicas, entre otras actividades; para en el 2007, desarrollar talleres y tutoriales que beneficien a los miembros de las comunidades de RedIRIS y la UNAM.

Se coordinó al Grupo de Trabajo de Seguridad de RedCLARA y se impartió capacitación a los miembros de las redes académicas nacionales, del 22 al 26 de mayo del 2006, a más de 50 miembros de la Asociación del Registro de Direcciones de Internet para América Latina y el Caribe (LACNIC). Los asistentes provinieron de más de doce países de América Latina y el Caribe. De igual forma, se ofreció capacitación para RedCLARA, durante la 5<sup>ta</sup> reunión de miembros técnicos de CLARA-TECH celebrada en Quito, Ecuador del 23 al 28 de julio de 2006, donde se presentó la iniciativa latinoamericana de capacitación para profesionales de seguridad de cada país miembro de la RedCLARA, que iniciará en el próximo año.

Se elaboró un portal de seguridad para coordinar al grupo de trabajo de seguridad de RedCLARA (<http://gt-seg.seguridad.unam.mx/>), el cual tiene como meta emplear nuevas tecnologías en contenidos para que los miembros del grupo de trabajo puedan estar al tanto de los avances que presenta el campo de la seguridad informática en sus redes académicas. Este portal iniciará operaciones en enero del 2007, y servirá para la confluencia de la comunidad académica de los países miembros de RedCLARA, ya que a través del uso e implementación de nuevas tecnologías en el manejo de portales, se podrá distribuir la información que genera el DSC/UNAM-CERT de manera inmediata por diversos medios de publicación (Web, XML, RSS, correos, etcétera).

El Centro de Operaciones de Videoconferencia – VNOG de la UNAM apoyó 145 proyectos de instalación de salas de videoconferencia, estableció 7 585 conexiones de unidades multipunto; ofreció servicios de comunicación unidireccional y bidireccional, síncronos y asíncronos en audio y video para la UNAM y otras instituciones, así como el uso de unidades multipunto de la RVUNAM, RNVE, RVCUDI; al tiempo que proporcionó soporte a servicios y aplicaciones en Internet 2 orientados a la educación.

Se efectuaron 1 700 servicios de webcast en audio y video para la UNAM y otras instituciones con las que colabora en diversos programas académicos. Además, se realizaron 1 882 servicios y aplicaciones en Internet 2 orientados a la educación

Por lo anterior, se instaló un servidor de audio en vivo (webcast) con protección ante copiado y reproducción no autorizados en formato unicast, y se estableció un servidor de video en demanda con

un acervo inicial de 500 horas hacia el final del año, para su consulta vía Internet e Internet 2 en apoyo al canal universitario de Internet. También se incremento a ocho canales de webcast, la transmisión de Radio UNAM por Internet, usando formatos MP3 y MP4 para mejorar la compatibilidad con los diversos reproductores; al tiempo que se instalaron dos servidores maestros de TVUNAM en Internet para redistribución simultánea del canal de los universitarios en la red; un servidor dedicado a unicast con 200 accesos simultáneos y un servidor multicast de alta calidad y definición para acceso de ISPs y otras entidades con las que se tenga convenio.

Como parte de las acciones de apoyo a las dependencias universitarias en su adecuada conexión a la RedUNAM para el soporte de aplicaciones y proyectos de Internet 2, en el Observatorio de Visualización de la UNAM Ixtli, se llevaron a cabo las sesiones del curso Opera Oberta, organizado por el Gran Liceu de Barcelona, que se transmite en vivo por Internet.

Por otra parte, se puso en operación el AccessGrid (conjunto de recursos y tecnologías para crear ambientes colaborativos uniendo grupos de trabajo ubicados en distintos lugares) que transmitió el evento Supercomputing 2006. Se continuó la colaboración con el Grid EELA y se terminó de instalar la entidad certificadora; especialistas internacionales impartieron un tutorial con 32 alumnos de varias instituciones nacionales y dependencias universitarias. Asimismo, dos nuevas aplicaciones fueron aceptadas en EELA, una en el área de e-learning y la otra en bioinformática; se apoyo a varios académicos de la DGSCA, del Instituto de Ciencias Genómicas, Instituto de Ciencias Nucleares, Bioinformática, a recibir capacitación en tutoriales internacionales.

En el año que se reporta, se realizó investigación documental de las principales técnicas y herramientas para pruebas de penetración y análisis de vulnerabilidades sobre la tecnología de VoIP, por lo que se proyecta un cambio en la infraestructura de la red VoIP de la UNAM para 2007, con la adopción de nuevos estándares.

El Observatorio de Visualización Ixtli continuó prestando servicios de punta a la comunidad universitaria como herramienta de integración de tecnologías de realidad virtual (RV) para la docencia y la investigación. Durante el año, recibió a 8 068 asistentes entre académicos y estudiantes, atendió 613 horas de sesiones y registró 87 proyectos de innovación. Mediante convocatoria de apoyo a proyectos para la docencia; se aceptaron 23 proyectos y se renovaron 19, cuyos resultados se presentan a la comunidad y son puestos en operación.

Asimismo, la Sala Ixtli se utilizó para 146 demostraciones, 146 sesiones de trabajo y 18 de preparación de sala, seis exámenes de grado, 23 conferencias y 178 clases. Se impartieron 20 cursos de capacitación para los proyectos de Ixtli a 214 alumnos, y se dio asesoría a alumnos y profesores involucrados en el desarrollo de proyectos en dicho observatorio, para la creación de metodologías de integración de modelos, programación de aplicaciones y optimización de las mismas, enfatizando el uso de software libre.

La DGSCA colaboró con la Facultad de Medicina en la elaboración de materiales de enseñanza 3D y en la creación e instalación, en agosto de 2006, de su propia infraestructura de realidad virtual, a partir de la experiencia del Observatorio de Visualización Ixtli.

Por su innovación y aplicación tecnológica en la academia, la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de la Información (AMITI) distinguió al Observatorio de Visualización de la UNAM, Ixtli, con la única mención especial de su Premio AMITI 2006 “Al aprovechamiento de las TI para el desarrollo de México” que se entregó como parte del Congreso Internacional AMITI 2006.

Para utilizar mejor la realidad virtual sobre Internet, se extendió la funcionalidad del software NAVIO, para navegar por mundos virtuales utilizando las bibliotecas del AccessGrid, las cuales permitirán, en breve, realizar trabajo colaborativo con sitios remotos. De igual forma, se realizan las pruebas de cluster computacional para actualizar las capacidades de la Sala, y así ofrecer un servicio óptimo, con una capacidad de cálculo mejorada. Además, los usuarios de Windows contarán con posibilidades de despliegue en las tres pantallas. Este equipo beneficiará a todos los usuarios de las instalaciones.

Se desarrolló un programa piloto que integra inteligencia artificial en el comportamiento de personajes en ambientes virtuales, para su utilización en tratamientos de psicología. Lo anterior se realizó utilizando bibliotecas de software libre.

Se participó en el proyecto EELA, colaborando en distintas actividades, entre las que destacan: la organización del IV Taller GLite para Usuarios y Administradores, y la “gridificación” de la aplicación de bioinformática EMOSS. Se continúa con la participación en PRAGMA, al formar parte de varios experimentos de aplicaciones de grid, usando equipos locales, tales como aulas de la DGSCA, y a partir de la prueba de diferentes arquitecturas y procesadores. También, se llevó a cabo la configuración y prueba de los sistemas VMD y NAMD en la sala de realidad virtual Ixtli y en la supercomputadora KanBalam, respectivamente, para realizar simulaciones interactivas de sistemas moleculares de interés biológico.

En cuanto a los servicios de visualización, se realizó la compra de un conjunto de equipos que estarán conectados entre sí formando un cluster de cómputo para el despliegue de información gráfica de alta resolución en tiempo real, conectado a equipos de supercómputo para la obtención de datos, con el fin de ponerlo a disposición de usuarios en 2007. De igual forma, se aplicaron técnicas de optimización a bases de datos, para permitir a los usuarios su visualización en tiempo real en Ixtli, de estas pruebas se escribieron distintos tutoriales y reportes de configuración.

En lo que respecta al desarrollo de investigación en cómputo aplicado, se definieron métodos computarizados para el registro y estudio del patrimonio, análisis de los movimientos del cuerpo humano; así como la investigación de nuevos métodos numéricos para la solución de ecuaciones de tipo convección difusión mediante interpolantes radiales que se plasmaron en artículos de investigación, participación en congresos nacionales e internacionales y en formación de recursos humanos.

Se concluyó el proyecto Suchilquitongo y de Cacaxtla, modelos que se integraron al acervo de Ixtli, y han permitido el desarrollo de técnicas que permitieron asesorar a proyectos de la convocatoria en las áreas de Arte, Humanidades y Arquitectura.

Por otra parte, El Observatorio Virtual Solar ha permitido establecer una importante relación de trabajo con el Instituto de Astronomía de la UNAM y la Universidad de Sonora, con distintos procesos de adquisición de información, almacenamiento y análisis, para que investigadores de todo el mundo del Área de Física Solar puedan acceder a estos datos vía Web, además de poder realizar Simulaciones Numéricas Remotas vinculadas a la actividad Solar, sistema que es completamente innovador en dicha área. En paralelo, se puso en servicio la primera versión de un portal para la educación de jóvenes a través del web <http://mvso.astroscu.unam.mx>.

La unidad de certificados de identidad dedicados a la investigación en e-ciencia para México, UNAMgrid CA de la DGSCA cuenta con políticas de certificación (CP) y una declaración de prácticas de certificación (CPS). El CP/CPS ha sido evaluado y acreditado por la Federación de Autoridades



Certificadoras de Grids y dependencias de confianza que operan en el continente americano como TAGPMA (por sus siglas en inglés The Americas Grid Policy Management Authority). El proceso de aceptación se encuentra en las fases finales y será liberado durante la reunión internacional de TAGPMA que se llevará a cabo en México a principios de 2007. Así, la UNAM a través de la DGSCA, pondrá a disposición de la comunidad académica mexicana y proyectos relacionados con grids (tecnología que utiliza de forma coordinada recursos administrados por diferentes instituciones) de la UNAM, el sitio Web de la Autoridad Certificadora “UNAMgrid CA” <http://www.unamgrid.unam.mx>. Los certificados que el UNAMgrid CA emita, serán reconocidos por mecanismos de confianza implementados por diversas organizaciones de diferentes países del mundo, entre los que se encuentran Alemania, Inglaterra, España, Portugal, Italia, Brasil, Chile, Argentina, todos ellos con fines de investigación.

Asimismo, para garantizar una presencia constante de la UNAM a través de Internet, se liberó el Portal UNAM, en su versión en inglés, el 6 de abril de 2006, con 73 páginas en documentos html para garantizar una presencia constante de la UNAM a través de Internet. Los avisos y noticias centrales se actualizan de forma permanente con la colaboración de las dependencias universitarias anunciantes. En apoyo adicional a este proyecto, se promueve la publicación de revistas digitales y la contratación de servicios bibliométricos. Paralelamente, para el Portal UNAM que actualmente está en línea, se implementó un sistema de sindicación y un lector de archivos rss que permite administrar las noticias contenidas en el archivo XML generadas en el sitio Web.

Por otra parte, se desarrolló el nuevo sitio Web de la UNAM con nueva imagen y un nuevo administrador de contenidos que facilita la gestión de información en el portal y que integra todos los módulos de actualización de información, el cual se estima poner en servicio durante 2007.

En lo concerniente a la implementación de Web Services, a disponibilidad de la comunidad con la finalidad de incrementar la funcionalidad de los sitios Web de las dependencias universitarias, así como proveerlas con herramientas para la publicación de información académica para incrementar los contenidos y la existencia de información relevante en el Web de la UNAM, se pusieron en operación los servicios de Encuesta, Sistema de administración de encuestas; Agenda, interfaz para una agenda e inclusión de eventos durante determinado periodo de tiempo; y el Canal rss, sistema de sindicación y lector de archivos rss para el portal UNAM, así como el sitio Web de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia que permite administrar las noticias contenidas en el archivo XML generadas por dicho sitio.

En cuanto al desarrollo de nuevas herramientas para la enseñanza y la investigación, la DGSCA inició la organización del Repositorio Nacional de Objetos de Aprendizaje, por lo que habilitó copias de la Colección de Objetos Reutilizables COLOR <http://hydra.dgsca.unam.mx/color>, que incluirá los objetos producto de los apoyos del Fideicomiso SEP-UNAM que se suma a la copia instalada en el servidor con CUDI <http://148.204.103.208/diplomadoOA/>, el cual incluye los resultados de un diplomado impartido a través de CUDI.

En lo que respecta a las herramientas colaborativas que faciliten el trabajo, en diferentes niveles y contextos, se concluyó la tercera re-edición del disco “Nuestros derechos”, en conjunto con la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, cuya versión incorporó un juego multimedia para utilizarse en aulas, de manera grupal. Ello ha permitido identificar los usos del material para diseñar las interfases gráficas, considerando las características de los lugares donde se utiliza el CD, así como las interacciones e identificación de los distintos jugadores. También, se inició la construcción del acervo de datos experimentales del Laboratorio Experimental Multidisciplinario a Distancia (LEMDIST) de la FES Cuautitlán, así como

en el proyecto SAD-LESA desarrollado con el CCADET, el cual consiste en una solución integral que dé flexibilidad en lo que se refiere al uso de sensores de laboratorio que a través del ILCE está en uso, en su fase piloto, en varios planteles de telesecundarias del país [http://publab03.coseac.unam.mx:8080/sadunam\\_lesa/index.html](http://publab03.coseac.unam.mx:8080/sadunam_lesa/index.html). Asimismo, se realizaron evaluaciones sobre el sistema para gestión de cursos, SAKAI, que han permitido identificar las implementaciones de las especificaciones OKI (Open Knowledge Initiative) para garantizar la interoperabilidad entre sistemas.

Por otra parte, se diseñaron y desarrollaron aplicaciones para procesar datos de laboratorio en PDAs (Personal Digital Assistant como por ejemplo agendas personales), tablet pc, Ipods, teléfonos celulares y sistemas de posición georeferenciados GPS, como el interactivo m-learning en la ciencia, que plantea una nueva manera de enseñar y estudiar la mecánica vectorial. m-learning ganó el concurso convocado por la empresa Hewlett Packard (HP) para proponer, desarrollar e implementar soluciones para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, basada en dispositivos móviles. <http://hydra.dgsca.unam.mx/m-learning>.

También, se inició el proyecto Publicación documental a través de la comunicación visual y herramientas colaborativas, de SERUNAM de la DGSCA, con la finalidad de impulsar la creación de contenidos multimodales para documentar procesos de trabajo en equipos multidisciplinarios. Este proyecto fue seleccionado por la compañía Hewlett Packard (HP) para incorporarlo a su Programa “Publicación digital para la enseñanza y el aprendizaje”.

De igual forma, se adaptó el acervo jurídico utilizado en el CD “Observación, concientización y justicia electoral” para ser descargado en una PDA. La implementación se incorporó en el Observatorio electoral (<http://www.obselec.unam.mx>).

En febrero de 2006, arrancó la Maestría en Biología en línea, apoyándose en ALUNAM como plataforma para gestionar los cursos <http://madems.cuaed.unam.mx>. En 2007, se continuará con el desarrollo de otras áreas de conocimiento.

En lo concerniente al fortalecimiento de los programas de apoyo a la docencia, la DGSCA desarrolló el tutorial “Cómputo básico para estudiar a distancia” para el bachillerato en línea, y se terminó la tecnología que almacenará los objetos de aprendizaje, con base en el trabajo de un equipo interdisciplinario integrado por la DGSCA, la CUAED y el CAB, que trabaja en la vinculación del acervo de materiales brindados por la UCCP de California, dirigidos para la enseñanza media superior en el área de matemáticas.

En cuanto a los libros electrónicos de Conocimientos Fundamentales para el Bachillerato se desarrolló el sitio <http://www.conocimientosfundamentales.unam.mx>, que concentra las versiones en línea de ocho libros electrónicos de disciplinas básicas en el bachillerato como: Filosofía, Literatura, Biología, Física, Álgebra, Cálculo, Química y Geografía. De estas mismas disciplinas, se desarrollaron las versiones de los libros electrónicos para disco compacto que se encarta en la versión impresa del libro.

Como parte del Programa de Capacitación y Actualización en Cómputo y Telecomunicaciones, se impartieron 2 177 cursos de capacitación y actualización en cómputo y telecomunicaciones, tanto en la modalidad presencial como a distancia, atendiendo a la comunidad universitaria y a diferentes sectores de la sociedad, con la participación de 20 548 alumnos, en las seis sedes de los centros de extensión en cómputo y telecomunicaciones de la DGSCA, ubicados en diversas zonas de la Ciudad de México.

Asimismo, se rediseñaron e impartieron nuevos diplomados en: Edición de publicaciones digitales, Desarrollo de aplicaciones Web en plataforma .NET; e-learning, Diseño y gestión, y el de Planeación y

construcción de sitios Web. Además, se iniciaron las pláticas para firmar un Convenio de Colaboración con el Project Management Institute, máxima autoridad certificadora a nivel mundial en administración de proyectos a través de su Capítulo en la Ciudad de México, para el desarrollo de un diplomado en Dirección de Proyectos.

Se completó la integración y producción del catálogo de cursos de la DGSCA en tres formatos: impreso, en CD interactivo y en sitio web <http://solaria.dgsca.unam.mx/temarios>. Asimismo, se diseñaron seis cursos para niños y jóvenes relacionados con la robótica.

Además, se emitió convocatoria para la Primera Olimpiada Informática del bachillerato de la UNAM, con una participación de 80 estudiantes universitarios (77 del CCH y tres de la ENP) realizada en el CCH Azcapotzalco. Se impartió el curso “Taller del simulador del robot Karel” a profesores del bachillerato, con la asistencia de 15 académicos de la ENP y del CCH; y se coordinó el funcionamiento de grupos de capacitación creados en cada uno de los cinco planteles del CCH, donde se impartieron talleres y asesorías a 130 alumnos, sobre temáticas relacionadas con la solución de problemas matemáticos y lógicos, programación con Karel y programación con lenguaje en C. Como complemento a esta actividad, se actualizó y se mantuvo en operación el sitio del club PUMINET <http://www.puminet.unam.mx>.

Por otra parte, el videocurso SEPACómputo, programa que tiene ocho años de transmisión ininterrumpida por diversos de canales de televisión abierta, así como la Red Edusat, actualizó su temática al tratar los temas de “Fundamentos del cómputo” y “Servicios de Internet” que se encuentran en postedición y postproducción para ser transmitidos en 2007. De este videocurso, la Red Edusat reporta 15 000 000 de televidentes semanales en Latinoamérica. Los registros de audiencia en el país reportan 3 000 000 de televidentes a la semana, de ellos 800 000 se asientan en el Valle de México.

El Programa de Becas de Formación en Tecnologías de la Información y de Servicio Social de la DGSCA incorporó a 403 becarios, con la finalidad de complementar la formación académica de estudiantes universitarios mediante programas de capacitación especializados y el desarrollo de proyectos de apoyo a las funciones sustantivas de la UNAM, relacionadas con las áreas de cómputo y de telecomunicaciones, tal es el caso de: Rectoría, Dirección General de Bibliotecas, Dirección General de Estudios de Posgrado, Dirección General de Administración Escolar, Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios, Instituto de Ingeniería, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, TV-UNAM, entre otras.

Inició operaciones el Centro de Apoyo a la Docencia a fin de ofrecer una oferta sustancial de capacitación en cómputo y telecomunicaciones en la modalidad a distancia, para facilitar la actualización en cómputo y tecnología informática, por lo que se impartieron 43 cursos en línea, en ocho periodos distintos, habiéndose atendido a 916 participantes.

En lo que respecta a la colaboración con otras entidades universitarias, se desarrolló un sistema con el proceso en línea para el registro, evaluación, seguimiento, dictaminación y consulta de los programas de servicio social de la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos (DGOSE). En coordinación con académicos de la Facultad de Ciencias, Facultad de Ingeniería y de la Dirección General de Administración Escolar se inició la conformación de la Red Universitaria de Ingeniería de Software y Bases de Datos que registra a casi un centenar de miembros de la comunidad universitaria interesados en el tema, quienes participaron en el Seminario mensual de la red, para lo cual se organizaron reuniones de febrero a noviembre de este año, hasta con cinco sedes de videoconferencia.

Asimismo, se diseñó e impartió el curso de “Herramientas Web para profesores” a un grupo de 20 académicos de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Se impartió el segundo módulo del diplomado para profesores del bachillerato incorporado a la UNAM (consta de dos), con una duración de 70 horas, atendiéndose a 15 académicos, quienes tuvieron una eficiencia terminal del 100%.

En apoyo a la Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios (DGIRE), en la validación y capacitación de profesores de cómputo del Sistema Incorporado a la UNAM, se aplicaron doce exámenes de validación a igual número de aspirantes por incorporarse como profesores del área de informática, a seis de ellos se les expidió oficio de aprobación del examen.

Además, se desarrollaron diversos materiales electrónicos que dan cuenta del uso de la tecnología de la información y la comunicación en apoyo a la enseñanza y educación como lo son: PUEMAC. Proyecto Universitario de Enseñanza de las Matemáticas Asistida por Computadora, con el Instituto de Matemáticas, para el que se liberaron y se diseñó la interfaz de cinco juegos, dirigidos a niños de preescolar.

Se presentó Cienciorama observatorio de la ciencia, en enero de 2006, desarrollado en colaboración con el CCADET y la Dirección General de Divulgación de la Ciencia para fomentar y difundir la publicación científica <http://www.cienciorama.unam.mx>. Este observatorio obtuvo el Primer Lugar en el 1<sup>er</sup>. Concurso de Páginas Electrónicas organizado por el *XV Congreso Nacional sobre Divulgación de la Ciencia y la Técnica*, efectuado en Guadalajara, Jalisco.

Para la educación continua de la Facultad de Medicina, en colaboración con la Coordinación de Educación Médica, se generó un sitio de difusión que permite colocar y administrar la oferta en línea <http://www.facmed.unam.mx/emc/index.html>

En colaboración con el Centro de Estudios sobre la Universidad se conformó el Diplomado a Distancia en Planeación y Prospectiva Estratégica para la Reforma de las Universidades Públicas de América Latina y el Caribe, para el cual se realizaron las sesiones respectivas en el Observatorio de Visualización de la UNAM Ixtli, instalado en la DGSCA, se grabaron las videoconferencias y se generaron DVDs con las mismas. <http://www.reformauniversitaria.unam.mx>

Se apoyó a la Facultad de Química con la instalación y capacitación en el manejo de ALUNAM, herramienta para la educación en línea, así como en el diseño de la interfaz gráfica adecuada para esta capacitación. <http://borges.dgsca.unam.mx/alunam/asa/index.jsp>

Desarrollo de un sitio Web para ofrecer un tutorial informativo sobre adicciones para el Instituto Nacional de Psiquiatría <http://publab03.coseac.unam.mx/psiquiatria/curso1/curso1.html>

Se impartió la sexta emisión del diplomado “Usos didácticos de las herramientas informáticas”, dirigido a docentes de educación básica, y durante el año se actualizó el sitio Web del diplomado, así como los materiales de apoyo académico y de difusión.

En apoyo al Programa de Movilidad en el Posgrado de la Red de Macrouiversidades de América Latina y el Caribe, se consolidó el Sistema de Gestión de Inscripciones para la tercera convocatoria de dicho programa, para facilitar la labor de dictaminación y comunicación con los aspirantes.

Se creó un sitio llamado Mati: (nahuatl, saber) sobre la letra digital <http://www.mati.unam.mx>, para difusión de información y herramientas sobre publicaciones electrónicas, en el que se han publicado 125

artículos breves, sobre distintos temas asociados al de publicación electrónica. Entre los autores de las colaboraciones se encuentran becarios, académicos y editores.

Se adaptaron diversos módulos del sitio <http://www.h-mexico.unam.mx> con la finalidad de facilitar la publicación de información y la modificación en el orden de presentación en la página Web, de manera que aparezcan los asuntos y temas más recientes al principio. Ello permite fomentar un mayor uso del sitio h-México, al tiempo de aumentar el intercambio de ideas a través de este sitio.

Se implementó el sitio Web y sistema de publicación de eventos para el sitio de Juárez de la UNAM, para difundir los eventos realizados en el país referentes a la conmemoración del Bicentenario de Benito Juárez, así como documentos académicos relacionados a las aportaciones de Juárez a nuestro país.

En torno a diversas publicaciones electrónicas, se hizo la edición de dos discos compactos: Historia de la Escuela Nacional de Música (para la Escuela Nacional de Música) y Relación México-Estados Unidos (para el Instituto de Investigaciones Históricas). Además, se inició el proyecto 3R-Red de Repositorios Universitarios de Recursos Digitales <http://www.3r.unam.mx>; se puso en línea el Catálogo Histórico de Publicaciones UNAM <http://www.catalogo.unam.mx>, con 14 000 fichas de los títulos publicados en la trayectoria editorial de esta casa de estudios; se realizó la digitalización de títulos para la Biblioteca de Medicina Tradicional, proyecto del Programa Nación Multicultural y se llevó a cabo el diplomado en “Edición de Publicaciones Digitales”, con editores e investigadores de dependencias universitarias y de organismos públicos y privados.

Para difundir y promover la versión electrónica de las revistas de mayor prestigio de la UNAM y de otras instituciones del medio académico mexicano a través del e-journal (<http://www.ejournal.unam.mx/>), se llevó a cabo la actualización del sistema informático y del diseño gráfico del sitio, así como el registro de 16 títulos de revistas, con un total de 221 ejemplares en formato PDF. En lo concerniente a la Revista Digital Universitaria (RDU) <http://www.revista.unam.mx>, se organizó el *II Foro de Edición Digital* en el mes de marzo con más de 200 participantes a sus conferencias y los talleres; además, en cumplimiento al programa anual se publicaron doce números, con un total de 153 objetos digitales, entre los que se encuentran artículos de divulgación, reseñas, audios de ecoteca, entre otros. La RDU fue incorporada al “Catálogo de Revistas de Arte y Cultura” del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA), que recopila información sobre la revistas culturales de México, integrado al Sistema de Información Cultural de México del CONACULTA <http://sic.conaculta.gob.mx>.

Por otra parte, se actualizó el sistema informático y el diseño gráfico del sitio Latindex <http://www.latindex.unam.mx> Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, así como las interfaces de actualización para cada uno de los 17 países miembros.

## VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Se gestionó la entrega de los recursos económicos asignados a los 48 proyectos aprobados, mediante convocatoria nacional, por el Comité Técnico del Fideicomiso SEP-UNAM, destinado al apoyo de las universidades públicas para incorporarse a la red académica, desarrollar servicios académicos y/o de interés colectivo en la red, así como para formar personal técnico y usuarios de la misma. De igual forma, se coordinó la presentación de reportes económicos y académicos correspondientes al primer trimestre y semestre de cada uno de los proyectos aprobados.

En el marco de trabajo del citado fideicomiso, se impartió el diplomado “Tecnologías de seguridad informática”, para 20 académicos de diversas Universidades Públicas Estatales, y se firmaron convenios

con la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social y con la Universidad Pedagógica Nacional, para fungir como institución tutora en el desarrollo de sus proyectos respectivos.

Por otra parte, se proporcionó asesoría en el proceso de pruebas al Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP) del Instituto Federal Electoral (IFE), al colaborar como asesor especializado para los procesos de pruebas integrales, pruebas de concurrencia, desempeño y continuidad del PREP 2006, emitiendo recomendaciones oportunas y que aportaran valor a los objetivos del PREP 2006, de tal forma, que se realizaron un total de 448 recomendaciones al analizar los siguientes documentos: Plan de Pruebas Integrales, Plan de Continuidad y Plan de Recuperación de Desastres. El alcance del convenio firmado con el IFE no incluía que la UNAM verificara que las recomendaciones hubiesen sido incorporadas a los sistemas y procedimientos del PREP 2006 que operarían el día de la jornada electoral y días subsecuentes.

Se realizaron apoyos especializados por un total de 2 304 horas de asesoría, participando en once ejercicios de pruebas integrales y en cuatro simulacros nacionales. Se elaboró una guía y el análisis de riesgos en la operación detectando 108 posibles problemas. Para apoyar en las pruebas integrales y de desempeño, se generaron dos matrices para establecer de manera general, los posibles escenarios de pruebas y cuatro escenarios detallados para los Centros de Acopio y Transmisión de Datos (CEDAT) y los Centros Nacionales de Recepción de los Resultados Electorales Preliminares (CENARREPS), estableciendo los flujos normales de operación y con fallas en los componentes de la infraestructura. También se realizó una guía y siete formatos para apoyar el desarrollo del Plan de Continuidad.

También se determinó el nivel de seguridad que opera RedIFE a través de evaluación y ponderación de vulnerabilidades, mediante un análisis de penetración a la infraestructura de cómputo y comunicaciones de los CEDATS y CENARREP de RedIFE.

En colaboración con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de la ONU, se conformó un Observatorio Electoral con la finalidad de brindar un espacio donde se articularan y difundieran las diferentes experiencias y resultados de los trabajos de observación electoral en nuestro país. El sitio web <http://www.obselec.unam.mx> incluyó un acervo documental, donde se incorporaron resultados del trabajo de diferentes organizaciones no gubernamentales (ONG), efectuado a lo largo del proceso electoral mexicano de 2006.

Referente al apoyo a la realización especializada de proyectos de sistemas de información, portales de Internet, servicios para la Web, publicación electrónica y bibliotecas digitales, contribuyendo al mejoramiento informático de las organizaciones, facilitando el uso de herramientas con tendencia tecnológica estratégica para el desarrollo de la informática con diversas entidades públicas y privadas, destaca lo realizado, por noveno año consecutivo, con la COMIPEMS en torno a la actualización, instalación, configuración, apoyo en administración y soporte de los sistemas de información para el registro al Concurso de Ingreso a la Educación Media Superior 2006 de la Zona Metropolitana. De tal forma, que el Sistema de Pre-registro en Línea, indicó un aumento de cerca del 26%, al servir a 19 632 aspirantes; el Sistema de Pre-registro Presencial fue utilizado por 54 870 aspirantes, y se llevó el registro de 298 319 aspirantes en doce días por medio del Sistema de Registro y el módulo de fotografía. Donde el 47% eligió como primera opción educativa, una alternativa de estudio de la UNAM.

Al Instituto Federal de Acceso a la Información Pública (IFAI), se le realizaron observaciones al documento "Recomendaciones sobre estándares mínimos de seguridad (EMS) para sistemas de datos personales en custodia de las dependencias y entidades de la administración pública federal", particularmente sobre

los procesos informáticos y de seguridad, con la finalidad de enriquecer mediante un enfoque crítico y práctico, el documento que liberaría el Pleno del IFAI con fundamento en lo dispuesto por el artículo 37, fracción IX, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. Así, la DGSCA generó cinco documentos de consideraciones para fortalecer el proyecto y emitir una valoración relevante, por lo que se convocó a un grupo de expertos en tecnologías de información y comunicación, seguridad y gobierno de TIC, para analizar el documento de recomendaciones presentadas por el IFAI, y emitir comentarios sustanciales para el contenido final del mismo.

Por medio de una opinión técnica generada de la DGSCA, se aportaron elementos que apoyaron a la Cámara de Diputados en la decisión de elegir un proveedor para el Sistema Integral de Administración de Recursos (SIAR), y generar un mayor grado de transparencia en el proceso de selección de las dos posibles opciones del sistemas: SAP y Oracle.

Con la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) se realizó el Segundo Rally de Derechos Humanos <http://www.rally.cndh.org.mx>, el cual tuvo un registro superior a los 6 000 participantes (nueve veces más que el año anterior), el concurso tuvo más de 1 200 personas.

Asimismo, con la Coordinación del Sistema Nacional e-México, se realizó el seguimiento y actualización del Observatorio de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, espacio para el seguimiento puntual a la evolución que tiene la sociedad mexicana para generar, aplicar e intercambiar información y conocimiento que esté encaminado a la generación de productividad <http://www.sociedadinformacion.unam.mx>.

Con el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED) se desarrolló el Observatorio para la no discriminación, sitio Web para difundir, discutir y promover acciones encaminadas a la no discriminación. Una copia del sitio se localiza en <http://borges.dgsca.unam.mx:8080/discriminacion/>

Para la Central Campesina Cardenista (CCC) se desarrollaron tutoriales en línea para capacitar a un mayor número de miembros. En enero del próximo año se iniciará dicha capacitación.

En colaboración con la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) se generó la segunda versión del Portal Corresponsales del Programa Oportunidades, para que los becarios del programa tengan un medio de comunicación entre ellos y con el personal del programa. Se actualizó y mejoraron los módulos: Buscador, Administración de corresponsales, Administración de mensajes al corresponsal, Cuestionario del mes y responder cuestionario del mes, Cuestionarios pendientes, Seguimiento y Exportación de datos.

Se trabajó en extensión, el Sistema de Evaluación del Desempeño de los Servicios Estatales de Empleo, para la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, al proporcionar una herramienta Web para evaluar a través de indicadores, las actividades relacionadas al empleo de cada entidad federativa, y se modificaron dichos indicadores para que la evaluación sea más precisa y acorde con los objetivos de la Secretaría.

A S&C Constructores de Sistemas, se le realizó la evaluación del software Fortimax para el aseguramiento de calidad, enfatizando los requerimientos funcionales, no funcionales y de diseño por lo se concluyeron las observaciones que coadyuven mediante su aplicación, a garantizar a los usuarios un producto seguro y confiable, y así en enero del 2007, consolidar una versión estable del software.

Por tercer año consecutivo, se realizó la colaboración con el Fondo de Cultura Económica para el sitio Chicos y Escritores <http://www.chicosyescritores.org>, donde se han publicado más de 120 textos y 120

comentarios por parte de los usuarios. Se cuenta con 10 683 niños registrados, procedentes de: Argentina, Bolivia, Brasil, Guatemala, Canadá, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Dominicana, España, Estados Unidos, México, Honduras, Nicaragua, Perú, Portugal, Puerto Rico, Uruguay y Venezuela.

Asimismo, en lo referente a la evaluación de diversos sitios Web, al emitir una opinión calificada (oportunidades y recomendaciones de mejora) sobre los diferentes aspectos que los integran, se trabajó en los sitios: International Federation of Primary Care Research Networks (IFPCRN), Sindicato Nacional de Trabajadores del Seguro Social y el Instituto Electoral del Distrito Federal (IEDF).

Se realizó la renovación del sitio Web de la Tribuna Israelita, A.C. al tiempo de generar una imagen de modernidad y vigencia del mismo, con lo cual se incrementaron los servicios informativos a sus diferentes grupos de usuarios, a través de varios instrumentos como el sitio Web, el rss de noticias y los boletines electrónicos, por lo que se desarrolló un administrador de contenidos, noticias sindicadas (rss) y boletines electrónicos, además de configurarse un sistema de buscador eficiente.

Con el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE), se realizó la asesoría técnica, aval y apoyo en pruebas de rendimiento al equipo con la mejor oferta en la Licitación de Equipo de Cómputo ante el Banco Interamericano de Desarrollo que será destinado a las escuelas primarias y secundarias de la República Mexicana. De tal forma, que se participó en la Licitación 11150002-003-06 que consistía de 7 000 computadoras, 3 500 impresoras y 7 000 no-breaks., además se asesoró la Licitación 11150002-008-06 que consistía de 3 000 computadoras y 3 000 no-breaks, y se apoyó la Licitación 11150036-005-06 que consistía de 700 computadoras y 700 no-breaks.

En lo que toca al comercio electrónico, para el periódico La Jornada, se puso en línea la tienda electrónica (<http://libreria.jornada.com.mx>) con la incorporación del pago mediante tarjeta bancaria. A la fecha, se han atendido satisfactoriamente, aspectos afines encontrados en la comunicación entre la tienda electrónica y el banco. Asimismo, se da seguimiento a nuevos requerimientos y necesidades del periódico, como funcionalidades adicionales al sistema, tal es el caso del cobro de suscripciones al periódico en línea.

De igual forma, con la Fundación ICA se implementó el prototipo de su tienda electrónica, para la venta de fotografías por Internet. A pesar de lo anterior, se decidió que en una primera fase, esta venta se realice únicamente a través de depósito bancario hasta que se logre ampliar la cartera de clientes potenciales y difundir sus productos.

En lo referente a la implementación de herramientas tecnológicas para el educación y la enseñanza, se trabajó con el Museo de Chiapas, inaugurado en octubre de este año, en la producción de tres interactivos: Placas tectónicas, Nuestros derechos y Lenguas; con la Universidad del Claustro de Sor Juana, se realizó la adaptación de la plataforma ALUNAM y se capacitó a profesores en el uso de la citada plataforma, en el manejo de Wikis para su oferta educativa en línea que iniciará en enero de 2007, en <http://borges.dgsca.unam.mx/alunam/claustro>

Por lo que hace a cursos de capacitación para docentes de educación básica, se impartieron los cursos: Taller de didáctica en el Colegio de Pedagogía, de la FFYL de la UNAM; Metodología de proyectos en la enseñanza básica. Usos didácticos de la computadora, al personal del Colegio Francés del Pedregal; Robótica pedagógica para alumnos sobresalientes de la UNAM, así como cinco actividades del Seminario "Escribir en el aula: nuevas herramientas y nuevas prácticas mediadas por las TIC" que se ofrece de manera optativa a las carreras de Especialización y Maestría en Escritura y Alfabetización impartidas a distancia, en la Universidad Nacional de La Plata. Argentina, Provincia de Buenos Aires.



## DESCENTRALIZACIÓN

En marzo, se instaló el Comité Técnico para la implementación de la Firma Electrónica Avanzada (FEA) con el objetivo de extender a la comunidad universitaria sistemas estratégicos como el Sistema de Identidad Institucional, herramienta de autenticación, y la FEA, equivalente de la firma autógrafa, en apoyo a la gestión de actividades académicas y administrativas de la UNAM.

Con el uso de la Firma Electrónica Avanzada, se realizaron 1 100,000 calificaciones/alumno en el semestre 2007-1. Se contó con el servicio de 80 mil firmas de actas aproximadamente, y se estima esta cifra corresponde a una cobertura cercana al 70% de la matrícula. Para ello, se emitieron 15 mil certificados digitales para el personal académico de 27 escuelas y facultades de la UNAM, incluidos los planteles de la ENP y el CCH.

En marzo y abril de 2006, se capacitó a 500 personas de servicios escolares de 27 escuelas y facultades de la UNAM para realizar funciones de Agentes Certificadores y Coordinadores de Enlace.

Para permitir el acceso a los acervos electrónicos de la UNAM a los universitarios, independientemente de dónde se encuentran, se implementó la primera fase del sistema de identidad a través del “token” electrónico en una copia de la página Web de la Dirección General de Bibliotecas. Como grupo piloto, participaron todos los profesores y estudiantes del posgrado de Ciencias del Mar y Limnología, así como personal del Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas y la Dirección General de Bibliotecas.

Se creó de manera operativa, la Unidad de Identidad y Firma Electrónica Avanzada. Se está en espera de su formalización administrativa.

Por otra parte, se promovió el desarrollo del comercio electrónico en la UNAM, mediante la promoción y venta de artículos por Internet en el portal <http://www.etienda.unam.mx>, y se incorporaron seis dependencias universitarias más al citado portal, como el proceso de cobro de boletos para el Museo de las Ciencias *Universum*, solicitado por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia. Además, durante 2006, se agregaron nuevas funcionalidades al software institucional para obtener nuevos reportes, mejoras en los procesos y en el ámbito de la seguridad del mismo; se realizaron 793 ventas, de las cuales 646 se hicieron a través de tarjeta bancaria y 147 mediante depósito.

De igual forma, se creó una nueva herramienta para que las diferentes dependencias universitarias que ofrecen cursos, talleres, diplomados y conferencias, puedan cobrar en línea a través de una interfaz diseñada para eficientar el proceso de registro y pago a dichos eventos. Así, con base en la experiencia que se tiene con transacciones electrónicas, se incorporaron métodos y se crearon lineamientos de seguridad para el proceso general del cobro de eventos y boletos, por ello, se efectúan pruebas conjuntas con la Coordinación de Difusión Cultural para la incorporación de esta herramienta a su sistema de venta de boletos en Web.

A la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) Museo de las Ciencias *Universum*, se le brindó asesoría para la adquisición de un software especializado existente en el mercado, útil en taquilla; asimismo, la DGDC optó por emplear el sistema de información que actualmente opera en la Coordinación de Difusión Cultural para atención en taquilla, y para la venta por Internet de boletos, solicitó apoyo a la DGSCA para incorporar esta opción a la tienda electrónica del museo que reside en el portal institucional.

En apoyo a diversas entidades universitarias, se desarrollaron e implementaron diversos sistemas; a la Oficina del Abogado General de la UNAM, se le desarrolló un Sistema de Comentarios y Denuncias del sitio 01800 ABOGRAL, que permite proporcionar a la comunidad universitaria un espacio informal para

realizar denuncias de alguna anomalía o envío de comentarios. Para la Dirección General de Estudios sobre la Legislación Universitaria, se trabajó un sistema para la captura y actualización de la legislación, así como para su consulta ágil e interactiva con lenguajes de programación de la Web 2.0, el cual incluye la Legislación Universitaria, Acuerdos del Rector, criterios de interpretación y normatividad en materia de adquisiciones en línea, con la versatilidad de poder modificar los artículos, transitorios y demás, en forma sencilla para el usuario administrador de DGELU.

Se asesoró a la Dirección General de Patrimonio Universitario en la selección y proceso de adquisición de un Sistema de Control de Gestión, seguro y eficiente, que permite dar un seguimiento y control diario de las solicitudes y trámites de servicio que reciben.

De acuerdo con las necesidades identificadas previamente y para proporcionar la infraestructura de equipo de cómputo, periféricos y telecomunicaciones que requieren las dependencias universitarias para el desarrollo de sus funciones y proyectos, se llevó a cabo la Licitación Pública Internacional DGPr-LPI-009/2006, bajo la modalidad de subasta descendente, la cual constó de 272 partidas de cómputo de 32 dependencias con un monto aproximado de 36.5 millones de pesos. De las anteriores, 210 partidas fueron adjudicadas en la primera vuelta, y el resto se licitó en una segunda vuelta (62 partidas): Licitación Pública Internacional DGPr-LPI-015/2006, bajo la modalidad de subasta descendente.

También, para supervisar el ejercicio de las partidas presupuestales de compra y mantenimiento de equipo de cómputo (514 y 233 respectivamente), así como apoyar la celebración y negociación de los contratos de mantenimiento y los convenios institucionales, durante el 2006, la DGSCA otorgó 1 624 avales técnicos para las dependencias universitarias, y elaboró once contratos y tres convenios.

Al proporcionar servicios a dependencias universitarias y externas a la UNAM con respecto al almacenamiento masivo de información, captura digital, lectura óptica de hojas, desarrollo de formatos ópticos e impresión electrónica láser de alto volumen, en 2006, la DGSCA realizó 71 servicios, con un total de 363 996 hojas impresas y 1 105 213 de hojas ópticas leídas.

## ACONTECIMIENTOS RELEVANTES

El 5 de octubre, el diario *The Times* de Londres, en su World University Rankings, dio a conocer que la UNAM ocupa el lugar 74 dentro de las mejores universidades del mundo [http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2006\\_741.html](http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2006_741.html). En este y otros rankings, la UNAM aparece clasificada de manera sistemática entre las mejores de las regiones latinoamericana e iberoamericana.

En ese sentido, se mantuvo el contacto con los organizadores y coordinadores de los rankings de Shanghai, Times de Londres y el CSIC de España para realizar los trabajos que permiten dar continuidad al trabajo de posicionamiento y reconocimiento de la UNAM en el ámbito internacional, en comparación con instituciones afines.

Previo a ello, el de 6 de abril, se liberó el Portal UNAM, en su versión en inglés, con 73 páginas en documentos html. Se actualizan los avisos y noticias centrales con la colaboración de las dependencias universitarias anunciantes. En apoyo adicional a este proyecto, se está promoviendo la publicación de revistas digitales y la contratación de servicios bibliométricos.

De entre las distinciones otorgadas a la DGSCA y a su personal, destacan: el Premio de Innovaciones Educativas en las Américas (INELAM) 2006, en la categoría de Informática Interamericana, que otorga la

Organización de Estados Americanos (OEA) el cual obtuvo en mayo de 2006, el Director General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM, Alejandro Pisanty Baruch. El Premio de Innovaciones Educativas, que cada año otorga la Secretaría General de la OEA, a través del Portal Educativo de la Américas del Instituto de Estudios Avanzados para las Américas, se entrega desde 2003 para reconocer las iniciativas de excelencia que personas físicas o morales efectúan en el sector pedagógico, a partir del uso de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al crecimiento integral.

Otro acontecimiento fue el nombramiento, realizado por el Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), Kofi Annan, de Alejandro Pisanty Baruch, como integrante del grupo consultivo para la convocatoria al Foro de Gobernanza de Internet. Grupo integrado por 46 representantes de instituciones gubernamentales y educativas, iniciativa privada y de la sociedad civil de todas las regiones del mundo, cuya tarea consistió en preparar la agenda y el programa para la Primera Reunión del Foro del Gobierno de Internet efectuada en Atenas del 30 de octubre al 2 de noviembre de 2006, como resultado de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (WSIS) que se realizó en Túnez en noviembre de 2005. Durante el Foro de Gobernanza de Internet se discutieron aspectos de orden público para fomentar la sustentabilidad, robustez, seguridad, estabilidad y desarrollo del Internet en el mundo.

El Proyecto m-learning en la ciencia presentado por la Coordinación de Servicios de Educación (SERUNAM) adscrita a la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA), fue seleccionado por la empresa Hewlett Packard (HP), en agosto de 2006, para incorporarlo al programa corporativo de Tecnología para la Enseñanza Superior 2006 de HP, confirmando así el impacto positivo que están adquiriendo las tecnologías de la información en la conformación de nuevos ambientes de aprendizaje en el campo de la ciencia y la ingeniería.

También, El proyecto Publicación documental a través de la comunicación visual y herramientas colaborativas, de SERUNAM de la DGSCA, fue seleccionado por la empresa Hewlett Packard (HP) para incorporarlo a su Programa "Publicación digital para la enseñanza y el aprendizaje". Este proyecto universitario impulsa la creación de contenidos multimodales para documentar procesos de trabajo en equipos multidisciplinarios.

En septiembre, el Observatorio de Visualización de la UNAM Ixtli recibió la única Mención Especial del Premio AMITI 2006 al Aprovechamiento de las Tecnologías de la Información para el Desarrollo de México, por la integración de tecnologías, capacidad de innovación e impacto en la investigación y docencia. La entrega del premio formó parte del Congreso Internacional AMITI 2006. La AMITI cuenta con más de 260 socios en 19 estados del país. Tiene por misión posicionar a la industria de las TIC como un claro habilitador de la competitividad en México y agrupa a las empresas más importantes del ramo.

De entre los eventos organizados por la DGSCA podemos citar la realización de la Feria de Cómputo 2006, efectuada del 27 al 30 de abril de 2006, en colaboración conjunta con la DGOSE y otras dependencias universitarias, que atrajo a más de 14 mil participantes (incremento de 31% respecto a 2005), con la finalidad de ofrecer a la comunidad universitaria opciones preferenciales para la adquisición de equipo de cómputo y software, dentro de una estrategia que busca facilitar el uso de la tecnología de punta y mejorar sus condiciones de estudio y trabajo.

La Feria de Cómputo 2006 contó con la presencia de 33 empresas, donde se realizaron 8 710 transacciones de compra, en promedio. Los asistentes adquirieron 3 660 computadoras, 850 impresoras, 1 147 productos software y 3 047 accesorios.

Con motivo de la celebración del Día Mundial de la Sociedad de la Información, o simplemente, el Día de Internet, como lo utilizamos en Iberoamérica, la UNAM, a través de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) y en conjunto con la Sociedad Internet de México (ISOC), realizó el ciclo “Prospectiva de Internet, desarrollo tecnológico e impacto social” los días 16, 19, 23, 26 y 30 de mayo de 2006. Estas conferencias impulsaron la construcción de una visión sobre el uso y los alcances de esta tecnología y los posibles escenarios hacia los próximos años. Fue un foro para el intercambio de experiencias, al tiempo de conocer las aplicaciones y usos de esta herramienta, a la luz de la argumentación y el debate de cara al futuro.

La visita de Vinton G. Cerf, considerado el “padre de Internet”, el 1 de junio, en la que compartió con alumnos y académicos información sobre el desarrollo y situación actual de la red de redes; acompañado del Lic. Enrique del Val, Secretario General de la UNAM, Cerf hizo un llamado a estimular la innovación tecnológica en esa rama. El también vicepresidente y jefe de evangelización de Internet en Google, ofreció una conferencia en el auditorio de la Coordinación de Humanidades, a la que asistieron también Alejandro Pisanty titular de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico; Gonzalo Alonso, Director General de Google México y Mari Carmen Serra Puche, Coordinadora de Humanidades.

La presentación del CD Observación, Concientización y Justicia Electoral, desarrollado conjuntamente con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de la ONU, con apoyo del Instituto Federal Electoral, la Fiscalía Especial para la Atención de Delitos Electorales y el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, se realizó el 14 de junio de 2006. Este CD ayuda a comprender la complejidad del Sistema Electoral Mexicano, al dar a conocer los aspectos normativos e institucionales que han evolucionado en los años recientes. Está dirigido a una población objetivo de observadores electorales, miembros individuales y colectivos de la autoridad electoral, y personas interesadas en dar un seguimiento puntual al desarrollo del proceso electoral federal mexicano.

Convocado por la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, la Sociedad Internet de México (ISOC) y la Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números (ICANN), el 25 de agosto, se efectuó el “Foro Perspectivas y Retos de la Participación Social en el Desarrollo de Políticas de Internet”, con la asistencia de estudiantes y académicos de la UNAM interesados en el tema.

También, la Universidad Nacional Autónoma de México, a través de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, en conjunto con la Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números (ICANN) y la Sociedad Internet de México (ISOC), organizó la videoconferencia “ICANN en la Sociedad de la Información”, el 4 de octubre de 2006. La reunión contó con la participación de diversos especialistas provenientes de diversas instituciones académicas y organizaciones impulsoras de Internet en 11 naciones de Latinoamérica: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador, Honduras, México, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela. Dicha reunión fue transmitida en vivo por Internet desde las instalaciones de la dependencia universitaria y enlazada a Brasil, Uruguay, Perú, Chile, Venezuela, Argentina y Costa Rica.

Por otra parte, el 13 de noviembre, se realizó el “Congreso Internet 2006”, convocado por la DGSCA en conjunto con la Sociedad Internet (ISOC) Capítulo México. Este foro abierto a la exposición, análisis y debate en torno al uso, las aplicaciones y los alcances de Internet, contó con la participación de destacados especialistas que entre otros temas abordaron lo referente a las acciones emprendidas, en diversas instituciones y organizaciones mexicanas, en contra del correo basura y la obtención de información confidencial de manera fraudulenta en Internet, conocidos como spam y phishing.

Además, el 27 de noviembre de 2006, se convocó a la celebración de “El Día Internacional de la Seguridad en Cómputo (DISC 2006)”. Por décima segunda edición ininterrumpida, la DGSCA a través del Departamento de Seguridad en Cómputo y el Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad en Cómputo UNAM-CERT realizó este encuentro académico, donde se dieron cita especialistas en seguridad informática, para discutir los temas relacionados con la banca y comercio electrónico, el phishing, los códigos maliciosos, la piratería y el robo de identidad, entre muchos más. La Celebración del DISC se lleva a cabo a nivel internacional con el aval de la ACM (Association for Computing Machinery), una de las instituciones más importantes en el rubro.

## GESTIÓN, PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN

Durante el año, el Consejo Asesor de Cómputo actualizó los instrumentos de política y recomendaciones acerca del equipo de cómputo, software, redes, infraestructura física y eléctrica, recursos humanos, organización y seguridad informática de la UNAM. También generó instrumentos estratégicos para conocer el proyecto de TIC 2007, así como sus requerimientos de recursos para la partida 514 respaldada por la justificación correspondiente de las dependencias universitarias.

Además, renovó las políticas generales de uso de los servicios y de infraestructura de la Red de Telecomunicaciones sobre Internet, páginas Web y portales, antispam, con estrecho vínculo a las determinadas para la Firma Electrónica Avanzada y la administración de identidades.

De igual forma, se renovó el sitio Web del Consejo Asesor de Cómputo (<http://www.cac.unam.mx>), con base en el diagnóstico aplicado a la presencia en Internet de este cuerpo colegiado, y con referencia al documento preliminar sobre el “Marco de Desarrollo Estratégico de TIC en la UNAM”, para que dicho sitio Web sea un canal de difusión y apoyo para la alineación de las estrategias por seguir en relación con las TIC, así como un mecanismo de recopilación y análisis confiable para que las dependencias universitarias registren, de forma estandarizada, la información referente a los censos de cómputo, informes y planes en materia informática, así como las solicitudes de adquisición de equipos, entre otros.

Asimismo, la DGSCA realizó la gestión de la propiedad intelectual marcada por la normatividad nacional para obtener la protección de derechos de autor de productos informáticos elaborados en DGSCA sobre el registro de 44 productos, incluyendo renovaciones, reservas de título, materiales que se integran por manuales, CD, páginas Web y productos interactivos.

## PRINCIPALES LOGROS Y RETOS

La DGSCA impulsará su contribución a la modernización tecnológica, la innovación y mejora administrativa y de gestión de la UNAM en materia de cómputo y telecomunicaciones, a través de diversas acciones que fortalezcan y potencien las actividades sustantivas de la comunidad universitaria y del país. Por ello, de sus acciones a futuro destaca la constante mejora, fortalecimiento y aplicación del Sistema de Votación Electrónica para utilizarlo en 2007, en los procesos de las entidades universitarias que lo requieran e impulsar un esquema técnico-operativo y normativo adecuado para mejorar la aplicación y difusión del voto electrónico en nuestra Universidad, al tiempo de explorar y desarrollar una versión comercial del sistema para ponerlo a disposición de la sociedad mexicana.

En cuanto a las herramientas tecnológicas institucionales de gestión, con el Sistema Colabor@ V2, de información electrónica para el Consejo Universitario, sus comisiones y los Consejos Académicos, se buscará extender la implantación del software colaborativo a otras dependencias universitarias, así como

enriquecer su funcionalidad al incorporar servicios adicionales, al tiempo de desarrollar y ofrecer la versión móvil para dispositivos móviles. En torno al Esquema Institucional de Identidades y Firma Electrónica Avanzada, en coordinación con la Dirección General de Administración Escolar, se impulsará su extensión a la totalidad de profesores de la UNAM, en los procesos de firma de actas de calificaciones, asimismo se promoverá la aplicación de la FEA en otros procesos de la institución, concluirá la prueba piloto y se extenderá el sistema de “Tokens” para acceso a acervos digitales.

Para la infraestructura de telecomunicaciones de la UNAM, se llevará a cabo la renovación de la Red de Voz de la UNAM, mediante el reemplazo de 36 equipos de conmutación que dan servicio a 13 mil extensiones telefónicas; se ampliará la cobertura de la Red Inalámbrica Universitaria (RIU) a los planteles de la Dirección General de la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades, en estrecha colaboración con sus titulares; igualmente se establecerá el proyecto de conectividad para todas las terminales de aforo de los 27 estacionamientos para el control vehicular del Programa PumaBus, con base en el calendario de trabajo propuesto por la Coordinación de Proyectos Especiales. Al tiempo que para la RedUNAM, se ampliará la capacidad de almacenamiento a cuentas de usuarios de correo de servidores centrales, a por lo menos 500MB.

Se pondrá a disposición de la comunidad universitaria el nuevo equipo de supercómputo para incorporar nuevos proyectos de investigación y usuarios al uso del equipo de alto rendimiento de la UNAM “KanBalam”, al la vez de configurar, definir las políticas de uso y supervisión de la Red Metropolitana de Fibra Óptica, así como la puesta en marcha del servicio de cómputo para bioinformática. También se impulsa el uso de las herramientas de visualización al ampliar los servicios a todas las áreas del conocimiento, complementándolos con servicios de digitalización e impresión 3D.

Para el impulso al Programa de Capacitación y Actualización en Cómputo y Telecomunicaciones, se planea la apertura del Centro Tlatelolco de Extensión en Cómputo y Telecomunicaciones, en el centro cultural universitario del mismo nombre, con ello, se impulsará la oferta educativa de la DGSCA a través de siete centros de extensión en la Ciudad de México, para atender a la comunidad universitaria y la sociedad en general. Asimismo, se continuará con el Programa de Becas de Formación en Tecnologías de la Información y de Servicio Social de la DGSCA para incorporar a estudiantes universitarios a proyectos en áreas del cómputo y las telecomunicaciones, que den soporte a las labores sustantivas de la UNAM.

\* \* \*

## RESUMEN ESTADÍSTICO

## 1. EDUCACIÓN CONTINUA

Concepto	2004		2005		2006	
	Número	Asistentes	Número	Asistentes	Número	Asistentes
Cursos, Talleres y Seminarios.	1,863	19,998	2,285	22,193	2,177	20,548
Diplomados.	229	3,035	249	2,886	418	2,481

## 2. CUENTAS DE CORREO ELECTRÓNICO

Concepto	2004	2005	2006
Cuentas de correo electrónico en el Servidor central.	109,000	109,500	319,103
Cuentas de correo electrónico en la UNAM.	139,000	248,000	371,431

## 3. INFRAESTRUCTURA

Concepto	2004	2005	2006
Computadoras en RedUNAM.	41,848	46,000	47,342
Miembros de la red de videoconferencias.	70	87	105
Miles de millones de operaciones aritméticas por segundo.	153	153	7,347
Redes digitales.	393	408	470
Salas de videoconferencia en la UNAM.	97	130	132

## 4. SEGURIDAD EN CÓMPUTO UNAM-CERT

Concepto	2004	2005	2006
Alertas de seguridad.	900	597	118
Boletines emitidos.	33	37	40
Incidentes de seguridad atendidos.	4,660	5,592	15,500

## 5. TRANSACCIONES EN LA RED (CORREO Y WEB)

Concepto	2004	2005	2006
Transacciones en la red por día (correo y Web). Correo central.	700,000	750,000	1'206,000
Transacciones en la red por día (correo y Web). Correo Web.	3'260,000	4'009,300	4'763,053

## 6. VIDEOCONFERENCIAS

Concepto	2004	2005	2006
Alumnos beneficiados.	780	1,852	3,215
Horas de cursos y diplomados transmitidas.	3,905	4,530	6,380