

DESARROLLO DE LA UNIDAD DE CÓMPUTO 2003-2011

Responsables: Biól. Roberto Rico Chávez
Ing. Joel Villavicencio Cisneros

Comisión de Cómputo del Instituto de Biología

Cuerpo Técnico

Biól. Joaquín Giménez Héau

Cuerpo Académico

Dr. Gerardo Salazar Chávez

Dr. Enrique Martínez Meyer

Dr. Salvador Arias Montes

Invitado permanente

Dr. Jorge Limón-Lasson Roldán

El presente documento es un informe sobre el avance que ha tenido la infraestructura de cómputo y de red del Instituto de Biología, UNAM, de 2003 a 2011.

El informe se divide en logros por año en sus diferentes secciones:

- Telecomunicaciones.
- Servidores.
- Soporte Técnico y Videoconferencia.
- Instalaciones Eléctricas.

Telecomunicaciones.

En el año 2003, se revisó la infraestructura computacional (máquinas, switches, cableado, etc.), por lo cual se decidió montar 2 servidores que funcionan: uno como *Firewall* institucional y otro que otorga de manera dinámica los IP (DHCP), con esto se logró abatir la saturación de IP que se tenía antes de la revisión.

En el 2004, se reubicó al personal de la Secretaría Administrativa, para lo cual se requirió instalar la infraestructura de comunicaciones, además de las instalaciones eléctricas.

En el 2005, mediante las gestiones de la Secretaria Técnica y con el apoyo de la DGSCA se obtuvo la Memoria Técnica de los servicios de Red de datos del IB, con beneficio sustancial para la dependencia, ya que hay ahorro de los gastos de levantamiento.

En la Estación de Biología de Chamela se duplicó el ancho de banda de 56 a 128 Kbps para la conexión a Internet y se instalaron 2 antenas (Access Points) para el acceso inalámbrico. En 2005, la Estación de Biología de los Tuxtlas tuvo por vez primera un enlace satelital y terrestre que le permite además de la conexión a Internet mediante RedUNAM, el uso de 2 líneas telefónicas con el mismo enlace.

En Biblioteca, la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) instaló en el año 2005 una antena RIU (Red Inalámbrica Universitaria), además de la instalada ese mismo año por la Unidad de Cómputo.

También se instalaron 11 antenas de red inalámbricas en el resto del Instituto.

En el 2006, se colocaron dos routers en cada una de las estaciones biológicas para el despacho automático de direcciones IP.

En la UNIBIO, se concluyeron en 2006 los trabajos que permiten una comunicación interna a 1 Gbps, para lo anterior, fue necesario la instalación de cableado estructurado, adquisición de equipo de comunicación y la adecuación de instalaciones eléctricas.

En 2006, se adquirieron 20 líneas telefónicas de las series 20000 y 40000, beneficiando algunas áreas con la creación de estos servicios, así mismo se proveyó de servicios telefónicos a la UNIBIO, entre otras obras realizadas.

En el 2007, la actividad más importante fue el inicio del “proyecto a 1Gbps”; se realizaron los levantamientos de información en el Instituto de Biología, Jardín Botánico, Edificio de Colecciones e Invernadero Faustino Miranda, el cual consistió en pasar por cada cubículo y laboratorio para determinar el número de servicios de datos que se requerían en cada área, se determinó también la cantidad de equipos (switches de 48 puertos), con la finalidad de establecer las bases técnicas de la licitación para el “Proyecto a 1 Gbps”, estableciendo así la base que se tenía y a la cual se debería llegar en los próximos años. A partir de esto se realizó un estudio de los diferentes productos en el mercado, así como sus capacidades, características técnicas y costo. Con este análisis y un estudio de mercado se definieron los alcances del proyecto y se concluyó con el diseño de la red final que cubrió gran parte de las necesidades del Instituto de Biología, Jardín Botánico, Colecciones e invernadero Faustino Miranda.

El proceso de trabajo, se llevó a cabo conjuntamente con ingenieros especialistas de la dirección de proyectos de infraestructura de comunicaciones de la DGSCA, así como con distintos consultores particulares especialistas en el ramo.

Como parte del proyecto Giga-Ethernet, se trabajó en conjunto con el Departamento de Seguridad de la DGSCA en el análisis de vulnerabilidades del Instituto de Biología. Se realizó un estudio general de seguridad lógica donde se emitieron recomendaciones a implementar en distintos servicios de cómputo. El Departamento de Seguridad emitió un documento donde se enlistan algunas buenas prácticas a implantar en el Instituto. Este análisis ayudó en gran medida a determinar los alcances del proyecto Giga-Ethernet en lo referente a la seguridad y la elección de equipo adecuado.

El ganador de la licitación fue la empresa AMYCO, la cual se encargó del proyecto en su totalidad e instaló los equipos *Enterasys* que resultaron ser los elegidos durante la evaluación.

En las siguientes fotografías se puede observar el antes y el después del proyecto:



Antes

Edificio A (Planta Baja)

Actualmente

Telecomunicaciones



Antes

Edificio A (Primer Piso)

Actualmente



Antes

Edificio B (Planta Baja)



Actualmente

Telecomunicaciones



Antes

Edificio B (Primer Piso)



Actualmente



Edificio C (Planta Baja, Site de Servidores)
Antes



Actualmente



Antes

Edificio D (Primer Piso)



Actualmente

Durante el periodo 2007 se volvió a subir el ancho de banda a las estaciones biológicas de los Tuxtlas y Chamela a 512 Kbps respectivamente.

La DGSCA instaló un nuevo Conmutador Telefónico que utiliza tecnología de vanguardia de Voz por IP, este incrementa la capacidad de realizar o recibir llamadas del exterior de Ciudad Universitaria. En esta etapa se realizó la sustitución de los aparatos telefónicos secretariales, llevando a cabo las reprogramaciones necesarias, por ejemplo, el número de líneas que cada jefatura requiere, y el valorar su buen funcionamiento

En el año 2008, hubo una re-estructuración total de de la Unidad de Cómputo que compone al Instituto de Biología, integrándose nuevo personal a la Coordinación de la Unidad. Durante este periodo se creó la Comisión de Cómputo del IB como un órgano colegiado para la toma de decisiones en cuanto a la infraestructura de cómputo y demás aspectos relacionados.

Se termina la puesta a punto de la red institucional con el proveedor ganador de la licitación, se corrigieron algunos aspectos de funcionalidad de los switchs marca *Enterasys* como parte del “proyecto a 1Gbps”.

Por decisión de la Comisión de Cómputo se pone contraseña a todos los puntos de red inalámbrica las cuales ascendieron a 14.

Dado la terminación del proyecto, la Comisión de Cómputo emite en el 2009, el primer Reglamento de Cómputo del Instituto de Biología el cual es aprobado por el Consejo Interno.

En el año 2009, el personal de la Unidad de Cómputo supervisó la operación de los equipos y la infraestructura de telecomunicaciones en los edificios centrales del Instituto de Biología, Jardín Botánico, Colecciones y el invernadero “Faustino Miranda”. Se realizó el mantenimiento correctivo a la infraestructura de Telecomunicaciones de la Estación Biológica de Chamela en Jalisco.

Se planea la re-estructuración del *Firewall* institucional.

Se supervisó el mantenimiento correctivo a los equipos de telecomunicaciones realizados por la empresa AMYCO.

Se estableció una colaboración con la Dirección General de Obras y Conservación, para el catálogo de conceptos de la ampliación del área asignada a la Unidad de Cómputo y el área de Vinculación, lo cual incluye los servicios de voz y datos y las instalaciones eléctricas.

En el periodo del año 2010 se incrementó el ancho de banda de las estaciones biológicas de Chamela y los Tuxtlas de 512 Kbps a 1024 Kbps y 768 Kbps respectivamente.

Se reportaron a la Dirección General de cómputo y Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC, antes DGSCA) 52 problemas relacionados a los servicios telefónicos y problemas con la red institucional.

Se incrementaron las máquinas conectadas a RedUNAM a 651 computadoras

La red institucional aún está en la primera fase de la re-estructuración sin embargo este se concluirá en el 2011.

Se dieron de alta 5 antenas de acceso inalámbrico (Access Points) nuevas para los diferentes departamentos del Instituto y las estaciones Chamela y Los Tuxtlas, con estas nuevas incorporaciones el instituto cuenta con un total de 20 Access Point.

En lo que va del año 2011, la DGTIC a través del proyecto “Red de Distribución Subterránea en Media Tensión y Fibra Óptica”, elige al Instituto de Biología para la primera fase de construcción del programa, gracias a la Infraestructura de Fibra Óptica ya instalada.

Servidores.

Durante 2003, se instalaron 2 nuevos servidores con los servicios de correo electrónico, página web y servidor de archivos (SAMBA). En los cuales se han administrado e instalado actualizaciones y parches de seguridad. También se instaló el servidor *Firewall*, cuya función es proteger de ataques informáticos y accesos no autorizados a los equipos del Instituto.

Se crean las listas de discusión Académicos y Usuarios, se aclara que fueron nuestras primeras listas de correo.

También en 2003, se realizó la organización lógica de direcciones IP de 202 equipos de cómputo.

En 2004, se instala el servidor DHCP que permite proveer de forma automática de dirección IP a cada equipo de cómputo del Instituto.

En el año 2005, se reorganizan y crean nuevos grupos de trabajo para el Servidor de Archivos SAMBA.

Se monitorea la actividad de 4 servidores de misión crítica:

- a) *Firewall*.
- b) Correo.
- c) Servidor de archivos SAMBA.
- d) Servidor de biblioteca

En 2006, se actualizó de manera parcial el Sistema Operativo del Servidor de correo electrónico.

En el año 2007 crecieron las listas de correo de tal manera que para ese año las listas eran las siguientes: Académicos (188 usuarios), Usuarios en general (384 usuarios), Botánicos (63 usuarios), Zoólogos (57 usuarios) , Jardín Botánico (33 usuarios) entre las listas que se crearon a petición de los usuarios que posteriormente desaparecerían.

En ese mismo año se configuraron los *firewalls* de las estaciones Chamela y Los Tuxtlas para la salida del equipo de videoconferencia, salida de datos de la antena del Instituto de Geofísica y salida de datos de equipo del Instituto de Ciencias de la Atmósfera.

Se crearon 55 nuevas cuentas de correo electrónico.

En el año 2008, hubo una re-estructuración de la Unidad de Cómputo; por lo que se hizo una revisión exhaustiva de la infraestructura de servidores con la que contaba en ese momento; gracias a esta revisión se hizo un reacomodo de los servidores, se instaló y configuró el nuevo servidor de correo Sun Fire X4150 con sistema operativo *Ubuntu Server*, con esto ya no fue necesario el cambio de sistema operativo con ciclos de cada 6 meses como se hacía hasta ese momento, se instaló el sistema *Zimbra*, un sistema de última generación que nos da una destacada estabilidad y fácil uso de parte de los usuarios, en ese año se tenían 210 usuarios en el nuevo sistema de correo, de los cuales 187 eran provenientes del anterior servidor y 23 nuevas cuentas dadas de alta a lo largo del año 2008 se fueron mudando todas las cuentas de correo al nuevo servidor.

Con el *Firewall*, en ese mismo año, se cambiaron las líneas necesarias para que éste fuera “permisivo” y dejara salir todo el tráfico generado de dentro hacia fuera del Instituto, pero quedara protegido de fuera hacia dentro.

Se instaló un servidor de monitoreo para la red institucional con el programa CACTI con sistema operativo *Linux Ubuntu Server* para medir los anchos de banda.

En ese año nos hicimos responsables del alojamiento del dominio www.neotropicalornithology.org el cual alberga la “Sociedad de Ornitología Neotropical”.

En el año 2009, se terminó la migración al nuevo sistema de correo electrónico de 227 usuarios, lo equivalente a un volumen de información de 49 GB y a 201,601 correos migrados totales. Se dieron de alta 42 usuarios nuevos y causaron baja definitiva 63 usuarios más y se mantenían activos en ese año 453 usuarios totales.

Se implementaron un total de 310 reglas contra el SPAM.

Se implementaron 9 listas de discusión:

- a) SIMAC (Sociedad Ictiológica Mexicana) 427 usuarios
- b) EBCHAMELA (Estación de Biología Chamela) 88 usuarios
- c) EVENTOSJB (Eventos del Jardín Botánico) 286 usuarios
- d) BOTANICOS (Académicos del Departamento de Botánica) 62 usuarios
- e) DEPTOZOO (Académicos del Departamento de Zoología) 54 usuarios
- f) JBOTANICO (Académicos del Jardín Botánico) 36 usuarios
- g) AAPAUNAM (Académicos dentro del Aapaunam) 93 usuarios
- h) USUARIOS (Académicos, Administrativos y Estudiantes) 310 usuarios
- i) ACADEMICOS (Personal Académico del IB) 181 usuarios.

Se generaron nuevos certificados de seguridad para el correcto funcionamiento del servidor de correo electrónico.

Se adquirieron 2 nuevos servidores de alto desempeño, para apoyar proyectos institucionales en la automatización de la información, estos son para:

- a) reuniones de la Comisión Dictaminadora.
- b) nuevo portal de servicio a los usuarios, y
- c) Revista Mexicana de Biodiversidad

Debe señalarse que por vez primera, se dan estos servicios dentro del IBUNAM. Además, se orientó al personal de la Secretaría General de la UNAM en el uso de la herramienta O.J.S. (*Open Journal System*), un software libre que ofrece un flujo editorial para la publicación de una revista electrónica, del cual derivó el sitio institucional <http://www.revistas.unam.mx>. Durante este periodo se adquirió un *Rack* para ordenar todos los servidores dentro del *site* (lugar de los servidores), sobre el cual se está trabajando.

En el año 2009 también se adquirió un *Firewall* 3Com X506. Este equipo ayuda a combatir el spam, aumenta la seguridad de la red y se pueden filtrar páginas maliciosas.

Durante el año 2010, se incrementaron 115 puntos adicionales de datos a la infraestructura del Instituto, beneficiando principalmente a las áreas que tenían usuarios conectados a puntos de acceso inalámbrico.

Por vez primera, se llevaron a cabo votaciones electrónicas dentro del Instituto de Biología, para este propósito se implementó y adaptó el *Software Halalan* de votaciones electrónicas, para su uso en el Instituto, para ello se instaló y configuró un servidor específico para tal fin. Se dieron de alta 32 nuevos usuarios y se dieron de baja de manera definitiva a 18 usuarios para totalizar 467 usuarios en el sistema de correo Zimbra, además se renovaron los certificados de seguridad.

Se migró el servidor SAMBA a un nuevo servidor con *Ubuntu Server* 8.10, se migraron todos los datos de usuarios a este nuevo servidor junto con el sistema SIAF que maneja la Secretaría Administrativa.

Se han implementado 922 reglas para mitigar el SPAM dentro del Instituto, lo cual nos ayuda a minimizar dicho mal.

En este periodo se dio de baja la lista de discusión SIMAC (Sociedad Ictiológica Mexicana) a petición del personal académico correspondiente.

Se dieron de alta las listas:

- a) AIBIODIVERSIDAD (Año Internacional de la Biodiversidad) con 76 usuarios.
- b) REDECHEVERIAS (Red Echeverias) con 31 usuarios.

Y se les dió mantenimiento a las listas existentes mencionadas anteriormente.

Se terminó de implementar el servidor de filtrado 3com X506.

Durante este 2011, se ha hecho la planeación para la re-estructuración, en este mismo año, de la seguridad de los servidores institucionales.

Soporte Técnico y Videoconferencia.

El soporte técnico es una parte fundamental de las funciones de la Unidad de Cómputo, los servicios que se realizan en esta área son:

- Asesorías en general
- Configuración de impresoras
- Edición de video
- Escaneo de imágenes
- Instalación de hardware
- Instalación de software
- Optimización y configuración de software
- Problemas con software
- Problemas con virus
- Problemas de hardware
- Puestas operacionales
- Respaldo de información
- Videoconferencias

En el año 2005, la Secretaría Técnica inició las negociaciones con la Secretaría Administrativa para llevar y controlar el activo fijo de Cómputo a fin de reutilizar y rehabilitar los equipos como computadoras, impresoras y *no breaks* específicamente. Este logro benefició a varios académicos que no tenían equipo de computación o tenían máquinas obsoletas.

En ese año se alcanzó el objetivo de estandarizar la plataforma tecnológica instalada de aproximadamente 400 equipos de cómputo, principalmente en el rubro de Sistema Operativo *Windows* y la *Suite Office* de la empresa Microsoft.

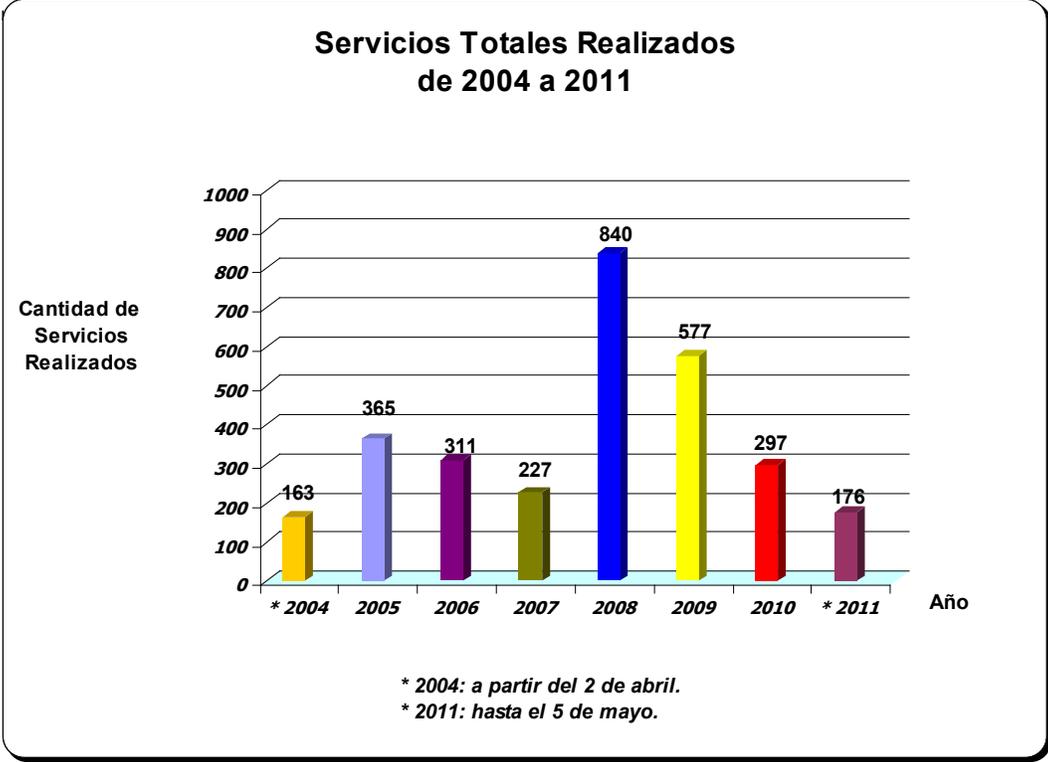
Uno de los logros más importantes en 2007, fue la creación de una nueva infraestructura de telecomunicaciones en el Instituto de Biología: la sala de videoconferencias, inaugurada en junio de 2007. Esta sala cuenta con un sistema automatizado por computadora, para el manejo de todos sus equipos de audio y video. Permite el enlace con un máximo de 5 sedes de manera simultánea. En las Estaciones de Biología Los Tuxtlas y Chamela, también se llevó a cabo la instalación de sus equipos de videoconferencias y la coordinación para establecer estos enlaces de telecomunicaciones. En ese primer año se atendieron 31 videoconferencias a fin de realizar exámenes tutorales y reuniones de trabajo.

Durante este periodo las videoconferencias se han vuelto una herramienta fundamental para el Instituto, la siguiente gráfica muestra el total de videoconferencias por año desde la inauguración de la sala:



Por otro lado, los servicios de cómputo han disminuido gracias a la seguridad perimetral que se ha ido instalando y re-configurando poco a poco desde el año 2008 hasta la fecha.

En la siguiente gráfica podemos ver esta tendencia:



Como se puede observar en el año 2008 fue el año de mayor demanda de servicios ya que hubo un ataque de virus dentro del Instituto.

Hasta el año 2009 no había un sistema para dar seguimiento a las órdenes de servicio, es hasta finales de ese año que, junto con la Comisión de Cómputo, se adopta un sistema para dar seguimiento puntual a las órdenes de servicio técnico solicitadas y tener un mayor control por parte de los técnicos de la Unidad.



Imagen del portal de servicios de apoyo para usuarios del Instituto de Biología.

En el año 2010, la Comisión de Cómputo hizo la evaluación de diferentes soluciones de antivirus para definir el nuevo antivirus institucional, las marcas evaluadas fueron: V-Robot de la marca *Hauri*, AVG antivirus, ESET Nod32 antivirus, AVIRA antivirus, Kaspersky Antivirus, y *Symantec End Point Protection* antivirus de Symantec, la mejor evaluación a destacar fue la de Symantec End Point Protection de Symantec y por tanto fue la que se escogió por la comisión para dar protección al Instituto durante los próximos 3 años.

En lo que va del 2011 se han realizado 176 servicios de cómputo.

Instalaciones eléctricas.

En el 2004, se detectaron fallas en los registros eléctricos del Instituto, que podrían haber ocasionado cortos circuitos, se supervisó la reparación de cada uno de ellos.

En el 2005, se detecta la falta de tierra física en las instalaciones eléctricas de la Estación de Biología de los Tuxtla, y se hace la instalación de un sistema de tierras, la cual fue supervisada para su correcta operación e instalación.

En 2006, se concluyó la sustitución de los bancos de baterías de los UPS del Instituto, se supervisan mensualmente los mantenimientos preventivos y correctivos, además se ha recibido la capacitación en la operación y reparación de fallas comunes de estos equipos, por lo que los tiempos de respuesta a incidencias se ha reducido notablemente.

A partir del año 2007, la empresa TRAFOTEC proporciona mantenimiento preventivo a los seis UPS del IBUNAM, el cual es supervisado por la Unidad de Cómputo. En caso de suceder una contingencia de acuerdo a la capacitación recibida por la empresa TRAFOTEC, se resuelven los problemas.

En el año 2010, se cambió el UPS ubicado en el Edificio B planta baja por fallas que no pudieron ser reparadas, cabe señalar que este UPS fue de los primeros instalados y por tanto ya no hay refacciones para el mismo.

Durante 2011, se inició el levantamiento para realizar una “memoria técnica” sobre todas las instalaciones eléctricas dentro del Instituto con el fin de dejar los planos eléctricos totalmente actualizados y empezar con pruebas de balanceo de cargas eléctricas al final del año.