



Instituto Politécnico Nacional  
Secretaría General

# Memoria Anual de Actividades 2017

Dirección de  
Cómputo y  
Comunicaciones  
(DCyC)

**Actividad:** Red de Datos Institucional

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de enero de 2017

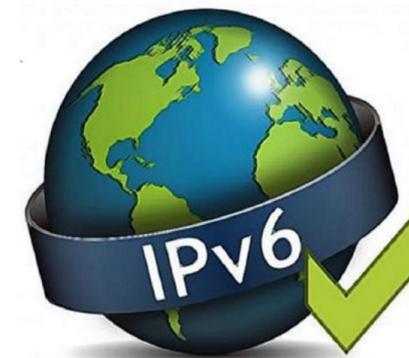
**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017

DCyC

Secretaría General

# MAA2017

Memoria Anual de Actividades



Evolución del protocolo IP a la versión 6

Para continuar con la migración de la capa de distribución al protocolo de IPv6, la cual se ejecuta gradualmente, se creó un segmento de red y se proporcionó un rango de direcciones IPv6, para la configuración de los equipos de distribución, manteniéndose en observación el funcionamiento e integración de las configuraciones, tanto en IPv4 como IPv6; se implementó en la maqueta de pruebas el mecanismo de transición que permitirá que las máquinas con direccionamiento IPV4 se puedan comunicar con las que utilizan de forma única y en modo nativo IPv6, se efectuaron pruebas para desarrollar el mecanismo de convivencia de los protocolos en modo simultáneo (Dual-Stack), así como de funcionamiento e implementación en la red institucional de telecomunicaciones, también, se realizó la configuración de un esquema de direccionamiento IPv6 puro y la limpieza del equipo de núcleo de red utilizado en las pruebas.



Pruebas de funcionamiento del protocolo IPv6 en maqueta

DCyC

**Actividad:** Red de Datos Institucional

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de enero de 2017

**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017

Se realizó la conexión del enlace de 40 Gbps desde el equipo de núcleo de red hacia el *site* de cómputo institucional, ubicado en la propia Dirección, así como adecuaciones a las configuraciones de los equipos del *backbone* de los nodos de Santo Tomás y de la UPIICSA, beneficiándose 29 unidades académicas al mejorar el ancho de banda de la salida de Internet a 2.20 GB.

También, se revisaron las configuraciones y los parámetros de ruteo en los equipos de distribución de las unidades de Zacatenco, con el fin de optimizar el rendimiento en la convergencia del protocolo de enrutamiento OSPF de las unidades de Zacatenco.

Se instalaron 90 equipos de acceso Dell, entregados en 2016 a ocho unidades académicas; se realizó la revisión y modificación de prioridades de *Spanning Tree Protocol (STP)* en los equipos de acceso, para su mejor rendimiento en la topología de red; se migró la red local de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) con equipos de donación de nueva tecnología; se reestructuraron física y lógicamente las redes de datos de las Escuelas Superiores de Ingeniería Química y de Industrias Extractivas (ESIQIE) y de Turismo (EST).

Adicionalmente, se acondicionaron áreas con cobertura de servicios de telecomunicaciones en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), las Escuelas Superiores de Medicina (ESM), de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidades Zacatenco y Ticomán, y la de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Tepepan, en los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT 13) "Ricardo Flores Magón" y (CECyT 15) "Diódoro Antúnez Echegaray", por daños en las instalaciones a consecuencia de los sismos de septiembre.



Instalación y configuración de equipos *switch*, marca DELL en la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas



Sustitución de equipos Enterasys por equipos Dell en redes locales de diversas unidades del IPN

**Actividad:** Red de Datos Institucional

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de enero de 2017

**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017



Instalación de red inalámbrica temporal para la Expo Profesiográfica de Nivel Medio Superior 2017

Se reasignaron e instalaron 20 puntos de acceso en dos Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos y una dependencia de la administración central; la configuración de 224 puntos de acceso en 28 dependencias politécnicas; el cambio del equipo controlador inalámbrico y configuración de salida de los centros foráneos; la creación del esquema de alta disponibilidad entre las nueve controladoras para la administración de los servicios de la red inalámbrica institucional; la configuración de redes para traducción del direccionamiento de la red inalámbrica en los nodos de Zacatenco y de Santo Tomás en el equipo palo alto Networks.

Se generaron mapas de calor de 40 unidades académicas y de dos dependencias de la administración central, con el fin de determinar las mejores ubicaciones de los *Wireless*.

Se crearon redes inalámbricas temporales para la Feria de Servicio Social 2017, la carrera 11K, la Feria del libro 2017, para las pruebas del nuevo esquema de administración en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, la Expo Profesiográfica del nivel medio superior, los eventos de noche de estrellas en el planetario y para un evento interno de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA).



Sistema de administración de la red inalámbrica institucional

DCyC

DCyC

**Actividad:** Red de Datos Institucional

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de enero de 2017

**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017



Direccionamiento de IP por reorganización de red local

Para mantener una conexión adecuada, se proporcionaron 14,479 servicios de conectividad, que contemplan 3,592 direccionamientos, derivados de la configuración y reorganización de redes locales; 1,032 configuraciones y reconfiguraciones de equipos; 1,625 conexiones para el acceso a Internet en computadoras personales por la reorganización de los servicios en los equipos de acceso para dar salida a los usuarios en áreas en donde no existían, debido a las adecuaciones de contingencia, derivadas de los daños estructurales en las diferentes unidades del Instituto y 8,230 cableados estructurados en 157 áreas de diversas dependencias politécnicas, que contemplan el seguimiento de los contratos en 2016.

Cabe resaltar la instalación de 912 servicios de cableado estructurado, 22 enlaces de fibra óptica multimodo, 14 de interiores y ocho de exteriores en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT 16) "Hidalgo" y la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Campus Hidalgo (UPIIH), para proporcionar las facilidades de acceso a los recursos de las TIC a la comunidad de ese Campus, así como la conexión de enlaces de fibra óptica en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Ticomán, para la separación física y lógica en segmentos de red independientes y la actualización de su red con un nuevo esquema de direccionamiento privado para reducir la problemática existente.

Asimismo, mediante el Sistema de Administración de Seguridad (Enterasys SIEM y Palo Alto Networks) se atendieron de forma automatizada y proactiva 1,355 intrusiones mayores, a la Red Institucional de Cómputo y Telecomunicaciones sin contar los intentos menores, y 1,387 reportes de fallas e incidentes.



Instalación de servicios de cableado estructurado

**Actividad:** Servicios de Transmisiones

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de enero de 2017

**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017



Transmisión de las reuniones entre la Asamblea General Politécnica y las autoridades del Instituto

Transmisión de la sesión ordinaria del Honorable Consejo General Consultivo

Se proporcionaron 1,169 servicios de transmisiones para apoyar la difusión de eventos institucionales de carácter académico, científico, cultural y deportivo, de los cuales 442 fueron por videoconferencia, 249 por teleconferencia y 478 por videostreaming (Internet), con la utilización de 4,341.30 horas, siendo que 1,470.3 fueron de videoconferencia, 1,091.5 horas de teleconferencia y 1,779.5 de videostreaming (Internet); para esto, se realizaron 455 enlaces mediante el protocolo H.323, fibra óptica e Internet.

Asimismo, se realizó la migración de la plataforma de transmisión en vivo de Real Player a Flash Media, para resolver los problemas que se presentaban para acceder y, la configuración y orientación de las antenas receptoras de teleconferencia, así como de las luces de obstrucción de las torres de microondas, ubicadas en las diversas unidades académicas.

Se apoyó en la grabación de 35 sesiones del Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Instituto, en la sonorización de 29 eventos de relevancia institucional y en la generación de diversas copias en formato DVD y Windows Media Video.

DCyC

**Actividad:** Red de Telefonía

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de enero de 2017

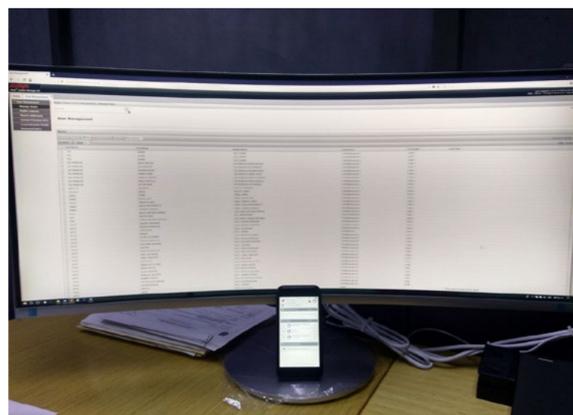
**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017



Red institucional de telefonía en operación el día del sismo del 19 de septiembre de 2017

Se instalaron y pusieron en operación 98 aparatos telefónicos de VoIP para atender las necesidades de comunicación telefónica, canalizándose 58 a la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del Instituto Politécnico Nacional (COFAA-IPN), 20 a la Escuela Superior de Turismo, 10 a la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Ticomán y 10 a la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía.

También, se actualizó el software de aplicación telefónica para el conmutador central, ubicado en el nodo de comunicaciones de la UPIICSA, con lo que se operará el nuevo protocolo de comunicaciones basado en SIP (Protocolo de inicio de sesión), que permite la interacción de los usuarios con elementos multimedia como el vídeo, voz, mensajería instantánea, etcétera.



Movilidad telefónica

**Actividad:** Red de Telefonía

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de enero de 2017

**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017



Call center

Se proporcionaron 2,334 servicios de telefonía, de los cuales 115 corresponden a la instalación de aparatos telefónicos en 18 áreas del Instituto; 567 a la programación de facilidades del sistema, tales como actualización de nombre en el *display*, configuración y reconfiguración de captura de llamadas, grupos de extensiones, facilidad jefe-secretaría, grupos de intercomunicación y desvío de llamadas; 1,252 asignaciones de claves de cobertura para llamadas locales al exterior y de larga distancia y la emisión de 400 reportes de tarificación de 60 dependencias politécnicas.

Adicionalmente, se desarrolló un aplicativo para habilitar la función de operadora automática para el Centro de Educación Continua (CEC), Unidad Morelia.

Se reactivó el *call center* de la Dirección de Administración Escolar para atender los proceso de ingreso a los niveles de educación superior y de media superior de la institución; se dio de baja una línea analógica directa para continuar con la optimización y reducción de costos por este concepto; se grabaron y difundieron 30 mensajes audibles de eventos institucionales en el conmutador principal del Politécnico y de la Estación de Televisión XEIPN Canal Once del Distrito Federal; y se apoyó con extensiones telefónicas a la Estación de Televisión XEIPN Canal Once del Distrito Federal, para el evento de la toma de protesta del presidente electo de los Estados Unidos de América, la transmisión de fútbol americano, Once K y elecciones Estado de México además de la activación de servicios para las Expo Profesiográficas de nivel superior y de nivel medio superior; se atendió y dio seguimiento a una falla presentada por degradación en el ancho de banda de equipos de cómputo que se conectan a aparatos telefónicos de todas las dependencias que se alojan en la Secretaría Académica; y se habilitaron servicios telefónicos provisionales para atender las necesidades de comunicación de la Escuela Superior de Medicina (ESM) y de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Tepepan, dadas sus condiciones por el sismo del 19 de septiembre.



Instalación de aparatos telefónicos de voz sobre IP

DCyC

DCyC

**Actividad:** Centro de Datos Institucional

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de enero de 2017

**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017



Open Stack, cómputo en la nube



Ambiente Open Shift, cómputo en la nube

Se implementaron los ambientes de *OpenStack* y *OpenShift*, que ofrecen cómputo en la nube privada, probándose su topología y funcionalidades, además de que se incorporaron diversos servicios de tecnologías de la información y comunicaciones en un esquema de alta disponibilidad (arquitectura), lo que permite una mayor continuidad y disponibilidad de los mismos, minimizando los riesgos de interrupción del servicio.

Se propuso en *OpenShift* la creación de un repositorio Drupal para la publicación de documentación de transparencia, así como la implementación de la plataforma CMS MODx en donde se alojara el nuevo Portal Web Institucional que se lleve a cabo bajo el esquema de alta disponibilidad y continuidad.

**Actividad:** Centro de Datos Institucional

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de enero de 2017

**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017

Se optimizó la configuración del gestor de base de datos de la plataforma institucional de educación a distancia, para migrarla al ambiente de clúster; se entregó la infraestructura de hardware y software con las plataformas *www.nms.aulapolivirtual.ipn.mx*, *www.nsymp.aulapolivirtual.ipn.mx* que reemplazaron casi en su totalidad a la plataforma *www.aulapolivirtual.ipn.mx*, dándoles seguimiento y proponiendo nuevos esquemas de diseño y arquitectura tecnológica, sin necesidad de recursos adicionales.



Sitio del Aulapolivirtual soportado en la plataforma de educación a distancia

DCyC

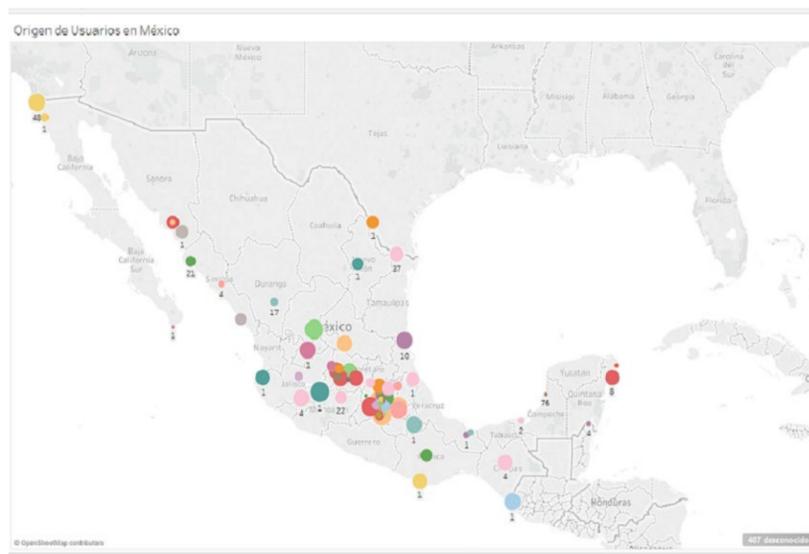
DCyC

**Actividad:** Centro de Datos Institucional

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de enero de 2017

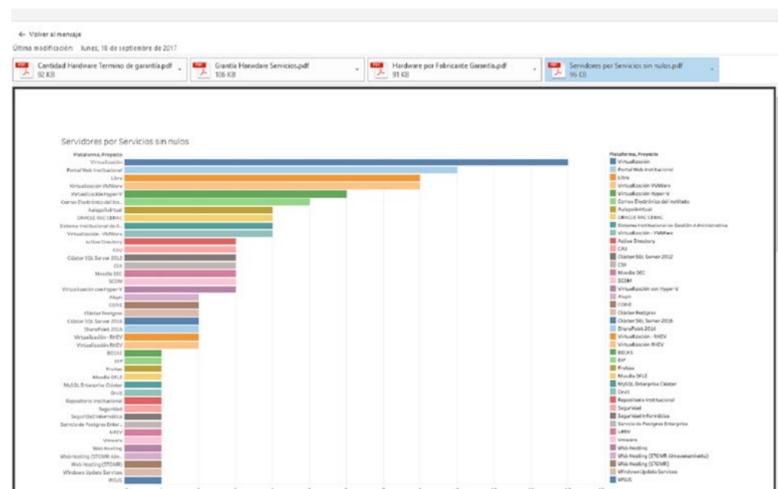
**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017



Visualización de información mediante herramientas de Big Data

En Big Data, se iniciaron las pruebas de “Visual Analytics” usando archivos .csv, .xlsx, para mostrar la funcionalidad de reportes en tiempo real y se realizó la conexión a la base de datos “resguardo” de la plataforma *www.aulapolivirtual.ipn.mx*; así como la visualización de información.

Adicionalmente, se participó en el Diplomado “Big Data como Estrategia de Negocios”, lo que ayudará a explotar de mejor forma la información.



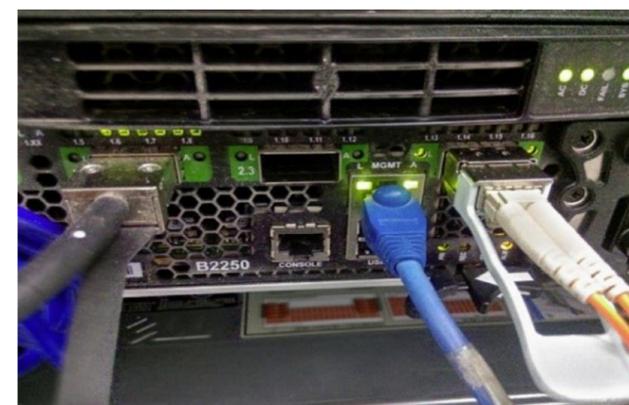
Reportes en tiempo real de Big Data

**Actividad:** Centro de Datos Institucional

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de enero de 2017

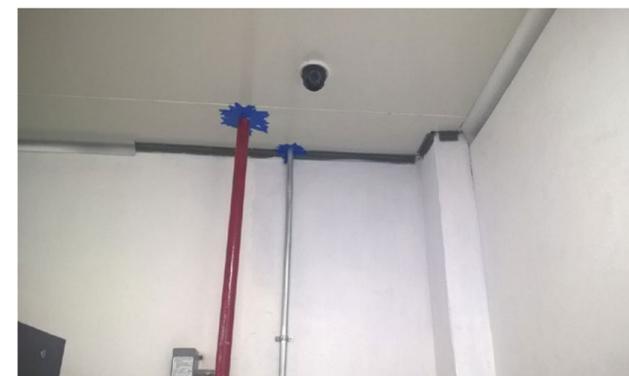
**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017



Instalación de la conexión a 40 Gbps del centro de datos

Se modernizó la estructura física del centro de datos institucional con niveles de certificación ICREA 1 y mejores prácticas, consistentes en el reemplazo de la cancelería reutilizada de oficina por muro; cambio de la puerta de cristal por una puerta con resistencia al fuego por cinco horas y de los tableros eléctricos, logrando un 80 por ciento de disponibilidad, que permite seguir creciendo en infraestructura de hardware; eliminación del cableado inservible; colocación de piso nuevo con centro de concreto y una mayor capacidad de carga, del techo, lámparas led y cámaras de vigilancia.

Aunado a que se selló completamente la cámara plena para eficientar el recurso de aire de precisión y control de humedad e instaló la conexión de 10 a 40 Gbps, que permitió una mejora en el rendimiento, en la capacidad de transferencia, análisis y protección de la información.



Modernización de la estructura física del centro de datos institucional con niveles de certificación ICREA 1



DCyC

Actividad: Servicios de Cómputo

Categoría: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Fecha de inicio: 9 de enero de 2017

Fecha de término: 20 de diciembre de 2017



Correo electrónico gratuito para alumnos del Instituto

En lo que respecta a las cuentas del correo electrónico institucional, se otorgaron 41,756 en los dos sistemas que operan en el Instituto, puesto que en el sistema de Office 365 se generaron 39,186 nuevas cuentas, entre las que se encuentran las de los alumnos de nuevo ingreso a los niveles medio superior y superior, con el fin de que puedan tener comunicación electrónica con sus compañeros y profesores, así como acceder a la red inalámbrica institucional en las áreas que cuentan con cobertura, dando un total de 367,822 en los dominios @alumno.ipn.mx y @egresados.ipn.mx aunadas a las 16, 957 en el sistema Exchange, destinadas al personal de apoyo y asistencia a la educación, docentes, funcionarios y personal por honorarios del Instituto.

Al cierre del informe se tenían un total de 384,779 cuentas en ambos sistemas, derivadas de la depuración de las bases de datos de las plataformas de correo electrónico; adicional a que se aplicó el servicio proactivo premier RAP, con el cual se realizó un análisis para identificar el estado de salud de los servicios de TI, el servicio fue dirigido a la plataforma de correo electrónico Exchange 2013 local y el servicio de Office 365 en la nube.



Correo electrónico institucional Exchange

Actividad: Servicios de Cómputo

Categoría: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Fecha de inicio: 9 de enero de 2017

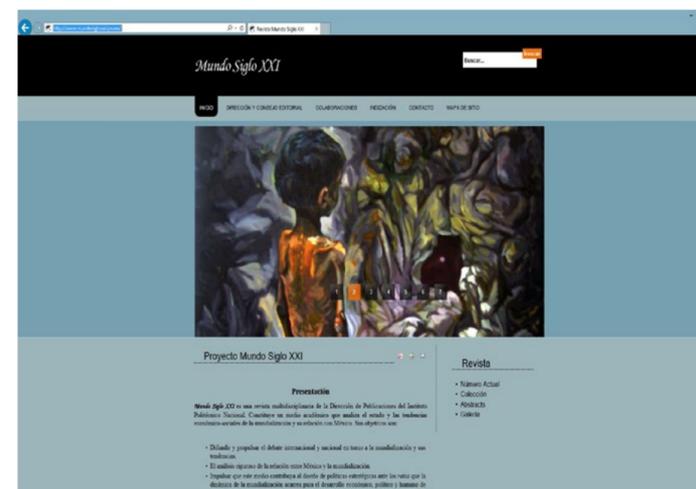
Fecha de término: 31 de diciembre de 2017



Servicio de alojamiento de páginas web

Se alojaron 144 páginas web, 67 de administración central, 10 de centros de educación continua, 19 de centros de investigación, cuatro de centros de estudios científicos y tecnológicos y 44 de unidades académicas de educación superior.

También se respaldó la información de los sitios en el servidor de alojamiento Linux (clio) y de las bases de datos para trasladarlas a un nuevo servidor, en el cual se crearon los espacios requeridos para cada uno de ellos, se entregaron las credenciales de acceso para su administración a los responsables de las dependencias politécnicas respectivas, y se realizó la migración de las bases al clúster MySQL para su administración.



Servicio de alojamiento de sitios Web



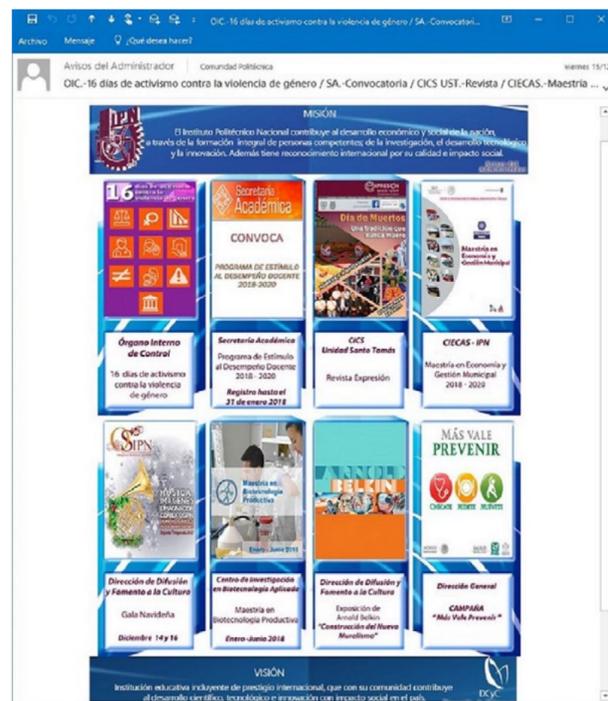
DCyC

Actividad: Servicios de Cómputo

Categoría: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Fecha de inicio: 9 de enero de 2017

Fecha de término: 20 de diciembre de 2017



Publicación de avisos del administrador

Se proporcionaron 15,675 soportes técnicos relacionados con la atención de problemas, fallas y solicitud de servicios relacionados con el correo electrónico institucional, alojamiento de páginas Web, publicación de avisos de administrador y asesoría a los titulares de las Unidades de Informática y responsables de estas actividades en las dependencias politécnicas.



Soporte técnico a usuario de correo electrónico

Actividad: Seguridad Informática

Categoría: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Fecha de inicio: 9 de enero de 2017

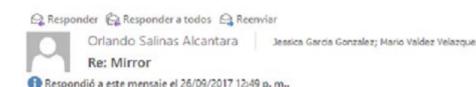
Fecha de término: 20 de diciembre de 2017



Seguimiento al análisis de ataques y análisis de vulnerabilidades del servidor de cómputo para Hardening

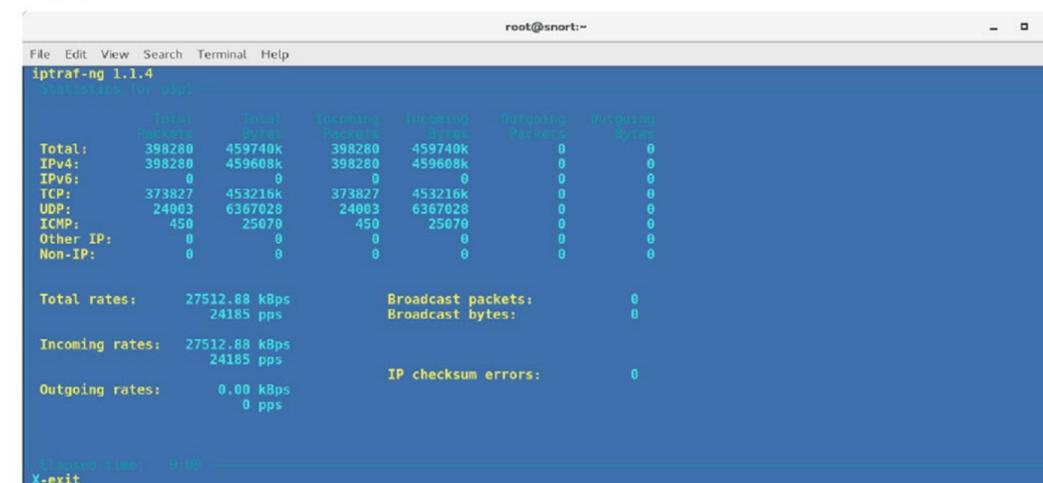
Para lograr la implementación del sistema, mediante la reducción de vulnerabilidades en el mismo, se instalaron las tarjetas de red del analizador de ataques basado en firmas, ya que con este se tienen análisis basados en patrones sobre firmas y debilidades, lo que da una mayor visibilidad y liberaron servidores de cómputo con el suficiente performance para realizar los análisis.

Asimismo, ante la detección de un problema, se colocó un analizador de ataques en el ruteador del backbone, generaron análisis de vulnerabilidades internas y externas para disminuir los falsos positivos, compararon los resultados del software de análisis de vulnerabilidades OpenVas con el Nessus y se monitoreó el servicio de detección de ataques, identificando el reportado por el CERTMX como un ataque al DNS; además de que se dio seguimiento al análisis de ataques y vulnerabilidades del servidor de cómputo para Hardening, en el cual se identificaron diversas recomendaciones que fueron ejecutadas para incrementar la seguridad en los sistemas de cómputo.



¡Hola!:

Ya hay flujo de tráfico:



Análisis de ataque mediante el Hardening

DCyC

Actividad: Seguridad Informática

Categoría: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Fecha de inicio: 9 de enero de 2017

Fecha de término: 20 de diciembre de 2017



Página Web de Seguridad Informática



Boletines de seguridad en el apartado "Infórmate"

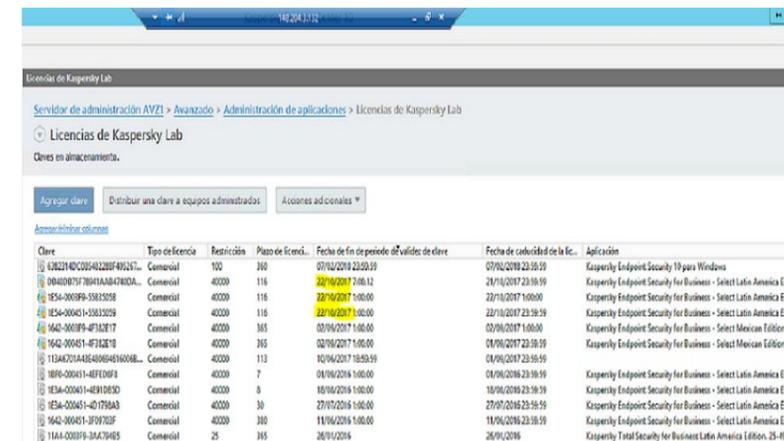
Para mantener actualizado el sitio Web de Seguridad Informática, se incorporaron nuevas notas en el apartado de "Protege tu PC", móviles y aplicaciones y en materia de *malware*; boletines de seguridad en los apartados de "Infórmate", móviles y aplicaciones; integraron nuevos tipos de *botnets* (robots informáticos) en el apartado de *malware*, en el de herramientas VirusDesk para analizar un archivo o enlace URL en busca de amenazas y en el de virus lo relativo a analizar tu archivo de seguridad!; se renovaron las fuentes de los canales RSS de seguridad, así como las estadísticas mensuales de los ataques en la red.

Actividad: Seguridad Informática

Categoría: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Fecha de inicio: 9 de enero de 2017

Fecha de término: 20 de diciembre de 2017



Consola de administración de la solución de antivirus institucional

Se llevó a cabo la migración de la solución del antivirus institucional de la versión 10.3.407 a la 10.4.343 en 132 dependencias politécnicas; el registro de aproximadamente 21,306 clientes reflejados en 54 consolas de administración; y la generación de paquetes e instalación de la licencia en éstas, con el fin de anticipar y minimizar los impactos producidos por las amenazas informáticas, como el daño y robo de información sensible y de valor; la afectación a la disponibilidad de sistemas, al inutilizar parcial o totalmente el software o información de los equipos de cómputo; la posibilidad de inconvenientes y perjuicios de gran magnitud como la inhabilitación del servicio red; la participación en ataques a gran escala sobre infraestructuras de terceros; inundación de la red de datos por medio de *botnets*, entre muchos otros incidentes.



Migración de la solución del antivirus institucional a última versión liberada

DCyC

Actividad: Seguridad Informática

Categoría: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Fecha de inicio: 9 de enero de 2017

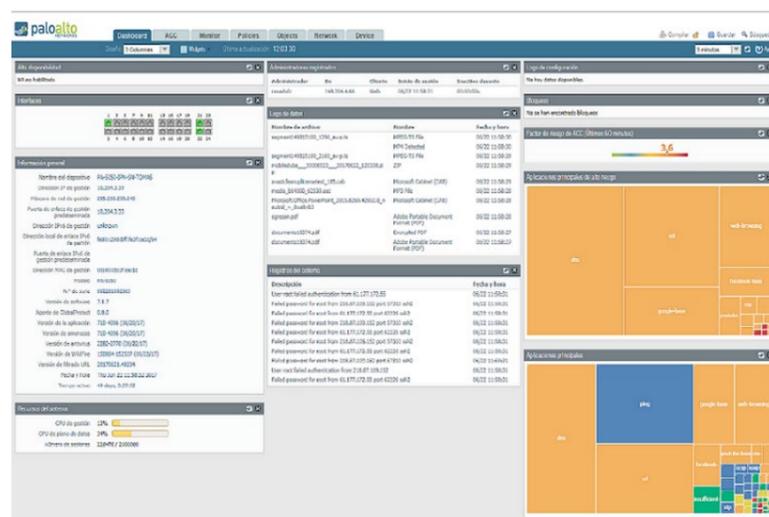
Fecha de término: 20 de diciembre de 2017



Actualización tecnológica de última generación en los tres nodos de la red institucional de cómputo y telecomunicaciones

En lo que respecta a los sistemas de protección perimetral de 23 dependencias politécnicas foráneas, se realizó la actualización del licenciamiento, su administración y monitoreo, la configuración de políticas de control de contenido Web, de control de aplicaciones, de perfiles de IPS, y de políticas de apertura y cierre de puertos, además de que se actualizó el firmware y se reconfiguraron 12 sistemas debido al cambio de proveedor del servicio.

En lo que corresponde a los sistemas de seguridad perimetral de los tres nodos principales de la red institucional de cómputo y telecomunicaciones, se llevó a cabo la actualización tecnológica de última generación, con el propósito de fortalecer la seguridad de la información mediante el filtrado de paquetes, control de aplicaciones, administración de ancho de banda (QoS), red privada virtual (VPN), prevención contra amenazas de virus, spyware y malware "Zero Day"; además de los controles de transmisión de datos y acceso a Internet, con lo que se tendrá una plataforma de seguridad integrada y robusta; así como la administración y monitoreo en los mismos, la revisión de políticas de seguridad en reglas y objetos y el respaldo de la configuración del sistema.



Implementación de políticas en sistemas de seguridad perimetral

Actividad: Seguridad Informática

Categoría: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Fecha de inicio: 9 de enero de 2017

Fecha de término: 20 de diciembre de 2017



Renovación tecnológica de las sondas en los nodos principales de la red y la consola central de administración

Con el objeto de fortalecer la captura del tráfico de la red institucional que permita generar información y estadísticas de uso, para integrar diagnósticos acerca de las latencias, fallas, ataques, tráfico anómalo u otros incidentes reportados como fallas de ésta, se efectuó también la renovación tecnológica de las sondas en los nodos principales de la red y la consola central de administración y análisis del tráfico del centro de datos institucional.



Revisión de tarjeta de red de la sonda de UPIICSA con el servidor Observer Reporting Server (ORS)

Adicionalmente, en la herramienta anterior, se realizó el reemplazo de la tarjeta de red y ventilador de la sonda ubicada en el nodo Santo Tomás, desfragmentando el disco duro para su mejor funcionamiento; de la tarjeta de red con la revisión del disco duro de la de la UPIICSA y de los ventiladores de la sonda de Zacatenco y con el servidor Observer Reporting Server (ORS), debido a que ya no funcionaban; la migración a la versión 17.2 y el mantenimiento a los

equipos instalados en los tres nodos principales d, en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT 1) "Gonzalo Vázquez Vela", la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán, la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (Upibi), el Centro de Investigación en Computación (CIC) y la Dirección General; y la instalación y configuración de una sonda de monitoreo en el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Legaria.

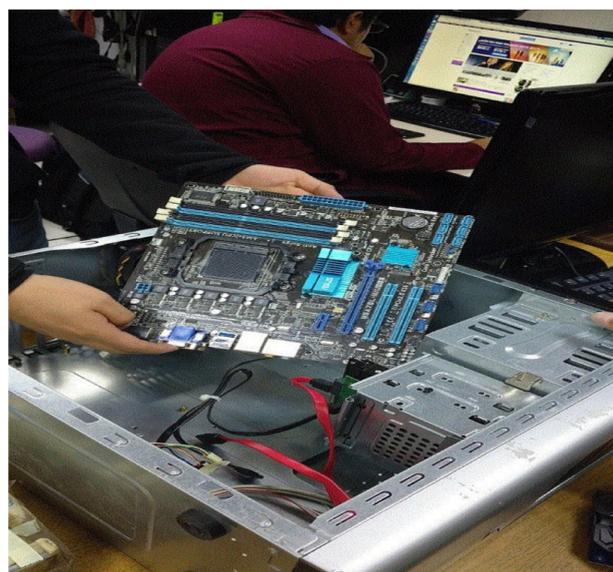
DCyC

**Actividad:** Mantenimiento a la Infraestructura de Cómputo y Comunicaciones

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de enero de 2017

**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017



Mantenimiento a equipo de cómputo

En el periodo se llevaron a cabo 524 mantenimientos, 192 de carácter preventivo y 332 correctivos, además de que se proporcionó asesoría y orientación respecto a las características y requerimientos de los equipos, accesorios, dispositivos y/o programas necesarios para la actualización del equipo de cómputo de las áreas que lo requirieron.



Mantenimiento preventivo equipo de cómputo

**Actividad:** Mantenimiento a la Infraestructura de Cómputo y Comunicaciones

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de enero de 2017

**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017



Mantenimiento preventivo al conmutador del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT 6) "Miguel Othón de Mendizábal"

En el periodo, se realizaron 333 mantenimientos preventivos y correctivos a diversos componentes de la red de telecomunicaciones, entre los que destacan los de la red y las torres de microondas, conmutadores, *switches* de distribución, *switches routers*, controladoras y el servidor de la red inalámbrica y del sistema de administración y monitoreo, lo que permitió mantener la estabilidad y resolver fallas importantes en la infraestructura.

Se llevaron a cabo 432 servicios de carácter correctivo menor y servicio de primer grado a aparatos telefónicos y de fallas.



Mantenimiento a equipo de distribución de la red de datos

DCyC

**Actividad:** Dictámenes Técnicos

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de enero de 2017

**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017

En el apoyo que se otorga para la adquisición de bienes informáticos acordes y compatibles con la plataforma institucional, se analizaron los requerimientos y emitieron 273 dictámenes técnicos, solicitados por diversas dependencias politécnicas, de los cuales siete son de educación media superior, 140 de educación superior, 35 de centros de investigación científica y tecnológica, dos de Centros de Educación Continua, seis de unidades de apoyo educativo; y 83 de los procesos de licitación de manejo central para la contratación de bienes y servicios de TIC.



Dictamen técnico para contratación de TIC

Para lo anterior, se llevó a cabo la actualización del Catálogo de Bienes informáticos 2017 y se realizaron reuniones con varios fabricantes para conocer sus nuevos productos y canales de distribución.



Cumplimiento a normatividad en materia de TIC

Se formularon y gestionaron 53 estudios de factibilidad ante el Órgano Interno de Control, la Unidad de Gobierno Digital de la Secretaría de la Función Pública y, en caso de adquisición, la Unidad de Política y Control Presupuestario de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, obteniéndose 46 con dictamen favorable, lo que permitió la contratación de los servicios recurrentes de telecomunicaciones, mantenimientos preventivos y correctivos para la infraestructura de comunicaciones y del centro de datos, la renovación del licenciamiento de diversas herramientas de software académico, de operación institucional, de administración y operación de la red institucional de cómputo y telecomunicaciones, así como para la adquisición de refacciones y componentes para equipos de cómputo.

**Actividad:** Red de Datos Institucional

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 9 de agosto de 2017

**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017



Inmersión de la fibra óptica en los túneles del metro de la estación La Raza

Se modernizaron, conforme a estándares estrictos de pérdidas y normas vigentes, aproximadamente 60 kilómetros de fibra óptica tipo monomodo de 72 hilos con empalmes de fusión tipo OS2 del Backbone, para mejorar la interconexión de los tres nodos principales que conforman la delta metropolitana: Zacatenco, Santo Tomás y la UPIICSA, fibra que se encuentra ubicada dentro de las instalaciones y túneles del Sistema de Transporte Colectivo Metro, con el fin de ampliar la capacidad y velocidad de transmisión a 10G, 40G y 100G, y enlaces redundantes, que permitan una alta disponibilidad, sustituyendo la tecnología obsoleta de hace 20 años, que ya ocasionaba un sin número de problemas.

Asimismo, se adquirieron seis equipos también para el *Backbone*, con lo que se renovará la tecnología y se mejorarán las interfaces de conexión para brindar mejores servicios de red interna e Internet a la comunidad politécnica, y se contará con redundancia y alta disponibilidad.



Conexión del enlace de fibra óptica del backbone Zacatenco - Santo Tomás



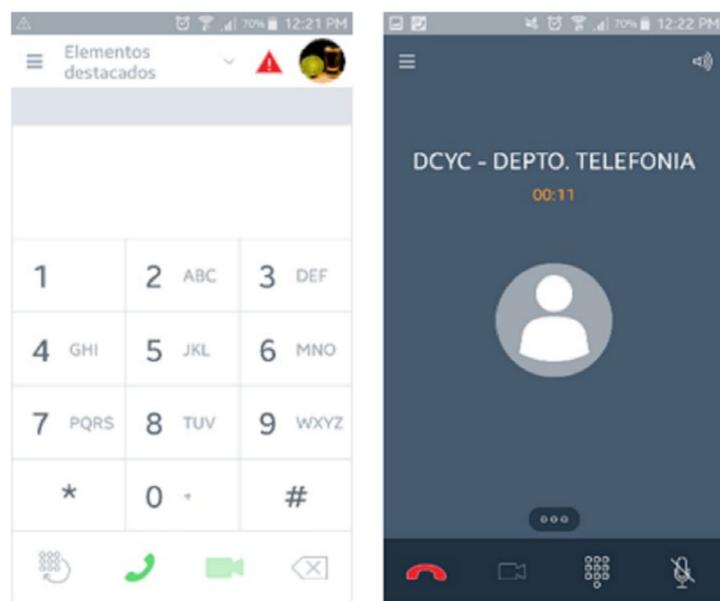
DCyC

**Actividad:** Red de Telefonía

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

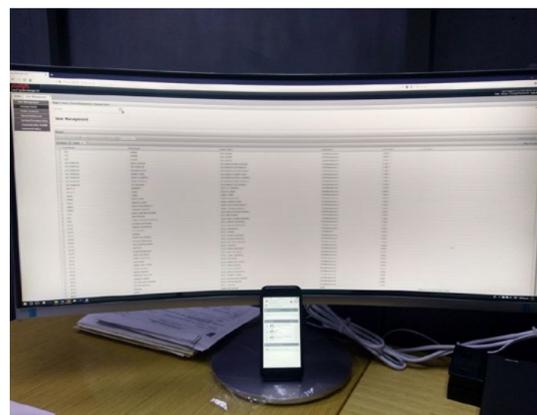
**Fecha de inicio:** 20 de octubre de 2017

**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017



Cambio de interfase de usuario de comunicaciones unificadas

Se llevó a cabo el seguimiento a la operación y desempeño del plan piloto, para que la extensión telefónica fija del usuario, tenga la facilidad de movilidad, utilizando la misma licencia y los mismos servicios con los que cuenta; la migración del servicio a una nueva plataforma de usuario llamada Equinox, la cual es más estable y con mejor funcionalidad, habilitándose extensiones para proporcionar el servicio a los Centros de Educación Continua (CEC), Unidades Cajeme-Sonora y Durango, al Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT 17) "León, Guanajuato" y al Clúster Politécnico, Chihuahua.



Movilidad telefónica

**Actividad:** Mantenimiento a la Infraestructura de Cómputo y Comunicaciones

**Categoría:** Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

**Fecha de inicio:** 20 de octubre de 2017

**Fecha de término:** 20 de diciembre de 2017



Mantenimiento aires acondicionados

En cuanto a las actividades para mantener en condiciones de operación la infraestructura de apoyo de la Red Institucional de Cómputo y Telecomunicaciones, se proporcionaron 667 servicios, que contemplan los preventivos y correctivos a las unidades de energía ininterrumpida (UPS), aires acondicionados y plantas de emergencia, ubicados en los sitios de comunicaciones de diversas dependencias politécnicas.

Se realizaron 170 servicios a las tierras físicas, instalaciones y subestaciones eléctricas; la asignación, entrega e instalación de dos UPS's de 10 KVA para los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT 2) "Miguel Bernard" y (CECyT 13) "Ricardo Flores Magón"; la actualización de los sistemas de detección de humo y de control de alumbrado en las instalaciones del edificio de la Coordinación General de Servicios Informáticos.



Mantenimiento a las plantas de emergencia