

**Eje fundamental 5.** Gestión institucional y gobernanza participativa

**Proyecto 22.** Gestión institucional de vanguardia

**Breve descripción del evento 1: Red de Datos Institucional**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 1:** Primeras conexiones de 10 Gbps en el Instituto; asignación de 508 direcciones IP privadas con traducción hacia Internet para las aulas del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Cuauhtémoc y para el Centro Regional para la Producción Más Limpia Unidad Tabasco; cambios y ajustes en la configuración en los equipos de acceso y de ruteo de ocho unidades académicas de educación superior, cinco de media superior, un centro de investigación y uno de educación continua; puesta en operación de un equipo de distribución y enlace a VPN en la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía.



Nuevo enlace para integrar a 10 Gbps a la ESIQIE

**Breve descripción del evento 2: Reparación de Enlace de Fibra Óptica**

Fecha de inicio: 04-02-2019

Fecha de término 15-02-2019

**Descripción detallada del evento 3:** Detección, análisis y supervisión de la reparación del enlace de la fibra óptica entre la Residencia para Investigadores Visitantes (RIV) y la Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM) por un corte en la vía pública, así como la identificación de la trayectoria física de fibra óptica monomodo que une la zona Ticomán con la Dirección de Cómputo y Comunicaciones, ubicando un corte provocado por trabajos dentro de las instalaciones del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados, realizándose el empalme correspondiente.



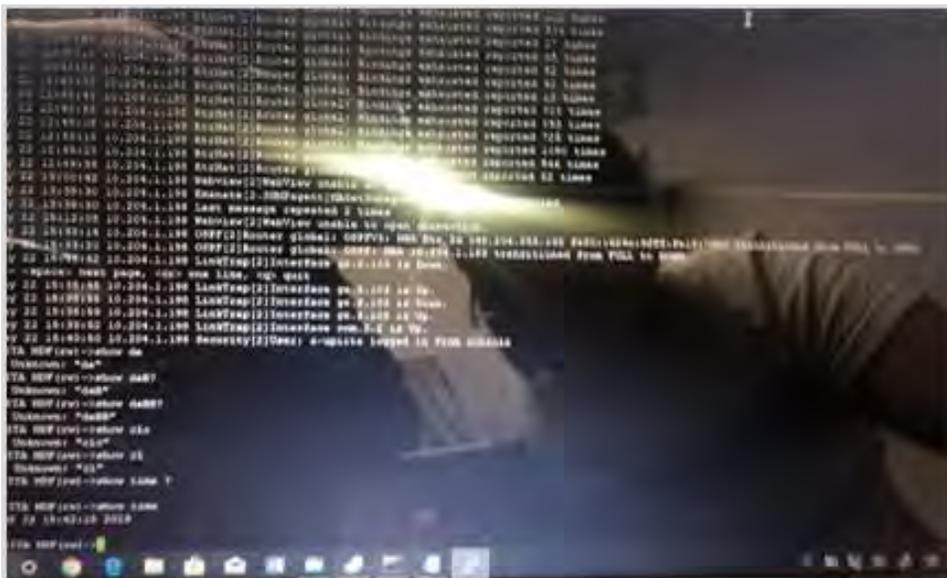
Detección de falla de servicio de red en la RIV

### Breve descripción del evento 3: Atención de Fallas en Red de Datos

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 3:** Atención de fallas e incidencias en equipos de distribución de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas; en el de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología; en la pila de un switch en la Unidad Politécnica para la Educación Virtual; en el enlace de radiofrecuencia del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos Luis Enrique Erro; en la Dirección de Recursos Financieros por daño en dos switches, instalando equipos provisionales; en el Centro de Desarrollo de Productos Bióticos y en el Centro de Educación Continua Unidad Tlaxcala.



Recuperación de firmware en equipo S4 de UPIITA

**Breve descripción del evento 4: Comunicaciones para el Cluster Politécnico, Veracruz**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 4:** Se llevó a cabo la instalación y configuración de los equipos de telecomunicaciones para el Cluster Politécnico, Veracruz, dejando en funcionamiento la red telefónica y los equipos periféricos de comunicaciones para su integración a la red institucional de cómputo y telecomunicaciones.



Instalación y configuración de los equipos de telecomunicaciones

**Breve descripción del evento 5: Servicios de Conectividad**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 5:** Para mantener una conexión adecuada, se proporcionaron 6,707 servicios de conectividad, que contemplan 2,180 direccionamientos, ocasionados por el incremento de ajustes para la liberación, cambio, modificaciones y asignación de nuevo direccionamiento; 878 configuraciones y reconfiguraciones de equipos de comunicaciones; 690 conexiones para el acceso a Internet en computadoras personales, derivadas de la demanda de salidas a Internet en las áreas en donde no había servicios; y 2,959 cableados estructurados en áreas de diversas dependencias politécnicas por reubicación o nuevas instalaciones.



Cableado de 10 servicios de datos en el Centro de Desarrollo Infantil Clementina Batalla de Bassols

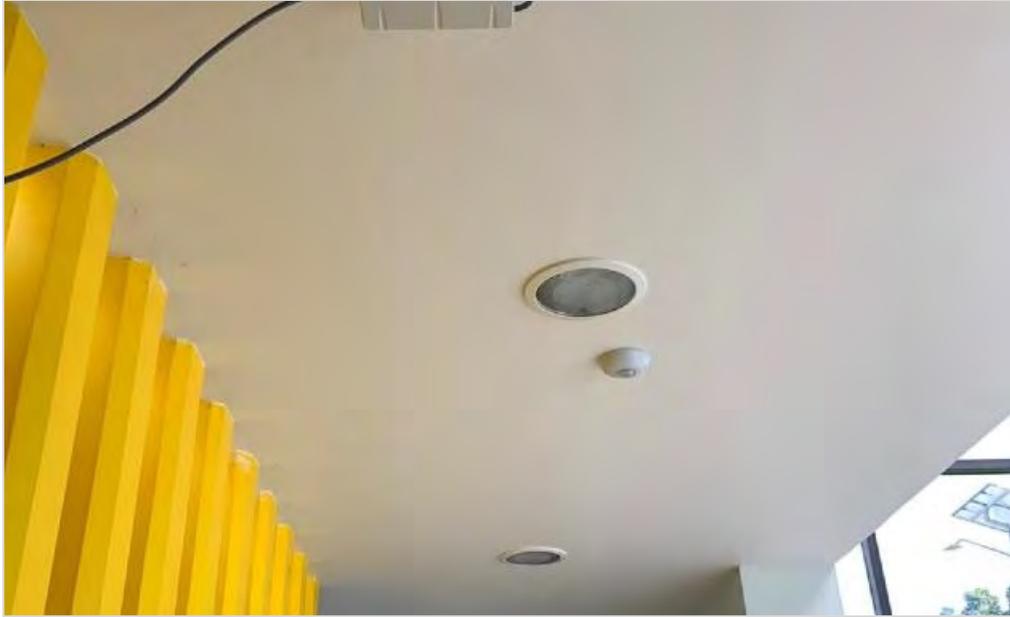
#### **Breve descripción del evento 6: Instalación de Puntos de Acceso**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 6:** Instalación de 109 puntos de acceso, de los cuales 16 en el Centro de Lenguas Extranjeras Unidad Zacatenco y 93 en tres Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos; además de que realizaron trabajos de sustitución de puntos de acceso en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Unidad Santo Tomás y en la Oficina del Abogado General ubicada en la Coordinación General de Formación e Innovación Educativa.

Asimismo, se instaló equipo de red inalámbrica en el Cluster Politécnico, Veracruz, dejando en funcionamiento la red.



Instalación y configuración para la integración del Cluster Politécnico Veracruz

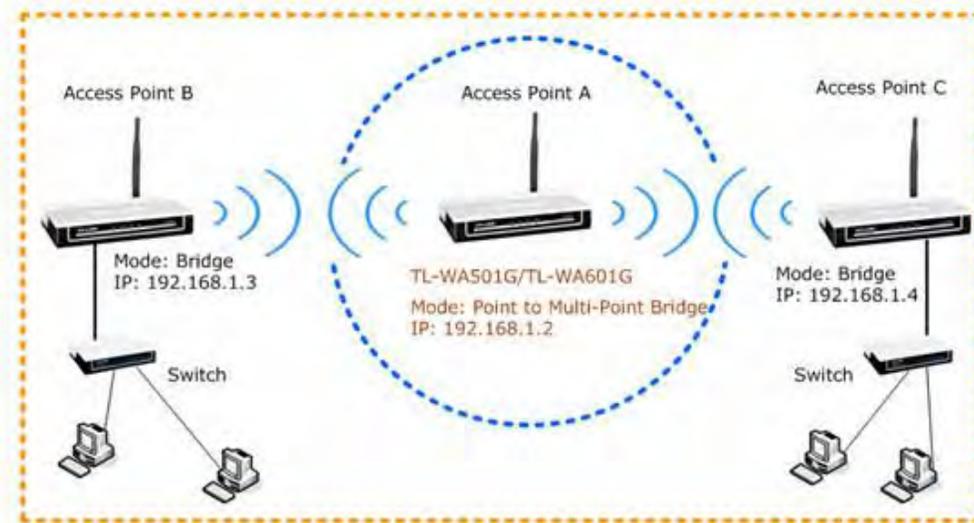
### Breve descripción del evento 7: Configuración Puntos de Acceso

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 7:** Configuración de 666 puntos de acceso en 28 dependencias politécnicas, de éstas 21 fueron unidades académicas de educación media superior y superior; centros de investigación científica y tecnológica, el Centro de Lenguas Extranjeras Unidad Zacatenco y siete de administración central.

Actualización del firmware de 38 equipos: 20 Access Point de exterior en la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas para cobertura de áreas comunes, tres controladoras de administración y 15 de la Unidad Politécnica para la Educación Virtual.



Configuración de punto de acceso inalámbrico

### Breve descripción del evento 8: Instalación de Redes Inalámbricas Temporales

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 8:** Instalación de seis redes inalámbricas temporales para apoyar la celebración de la “Feria del Libro 2019”, “Torneo de Robótica y Tecnologías Avanzadas” en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 16 Hidalgo, “Expo Profesiográfica Nivel Superior 2019” y para el concurso “Premio a los Mejores Prototipos del Nivel Medio Superior 2019”; además en el XE-IPN-TV canal 11 para la transmisión de partidos liga mayor 2019 y en el Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo para pruebas a equipos de administración de corriente eléctrica.



Red inalámbrica temporal en la Expo Profesiográfica Nivel Superior 2019

### Breve descripción del evento 9: Implementación del Protocolo de Direccionamiento IPv6

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 9:** El direccionamiento IPv6, será el estándar a nivel mundial, por lo que se implementó en 11 dependencias politécnicas; se continuo con las pruebas en los equipos de distribución y acceso en laboratorio para publicar la primer página Web en éste; configuró a nivel de núcleo de red en los tres nodos principales y a nivel de distribución en 15 unidades; instrumentó una maqueta en IPv6 puro llevando a cabo pruebas de OSPF (*Open Shortest Path First*), *dual stack*, DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*), *stateful*, *stainless*; armó la topología de manera incremental; utilizó el comando `ospfv3`.



Página de monitoreo del ancho de banda con direccionamiento IPv6

### Breve descripción del evento 10: Transmisión de eventos institucionales

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 10:** 1,472 servicios de transmisiones para la difusión de eventos académicos, científicos, culturales y deportivos, 520 fueron por videoconferencia, 435 por teleconferencia y 517 por videostreaming, utilizándose 5,062 horas: 1,771.5 de videoconferencia, 1,451 de teleconferencia y 1,839.5 de videostreaming; realizando 418 enlaces: 250 por protocolo H.323, 10 por fibra óptica y 250 por Internet.

Montaje y operación del equipo de audio en la celebración de 31 eventos; grabación y digitalización en Real Player de 38 sesiones del Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Instituto.



Reunión de trabajo con directores de educación media superior, superior y centros de investigación

### **Breve descripción del evento 11: Red de Telefonía**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 11:** Integración a la red telefónica institucional del conmutador del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 17 León; implementación de la red del Clúster Politécnico Veracruz, instalando y configurando 30 aparatos para proporcionar comunicación de voz.

Reducción de las líneas directas del XE-IPN-TV Canal Once para cumplir con las medidas de austeridad; activación de extensiones virtuales para mantener comunicados a los funcionarios del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 4 Lázaro Cárdenas, por falla en enlace de microondas y homologación de la marcación telefónica a diez dígitos.



Configuración de equipos telefónicos Clúster Papantla Veracruz

### **Breve descripción del evento 12: Servicios Telefónicos**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 12:** Realización de 2,447 servicios de telefonía, de éstos 135 corresponden a la instalación de aparatos telefónicos; 563 a la programación de facilidades del sistema telefónico; 1,349 asignaciones de claves de cobertura y 400 reportes de tarificación, de igual número de dependencias politécnicas.

Instalación de extensiones telefónicas para la “Expoprofesiográfica de Nivel Superior 2019”, para la transmisión de los partidos de fútbol americano y de la “Carrera Once K”; grabación y divulgación de 26 mensajes audibles de eventos institucionales en el conmutador principal.



Pruebas de servicios de datos y telefonía Estadio Wilfrido Massieu

**Breve descripción del evento 13: Correo Electrónico Institucional**

Fecha de inicio: 07-01-2019  
 Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 13:** Otorgamiento de 57,807 cuentas de correo electrónico, de éstas 50,624 se generaron en el sistema Office 365, por el incremento en el uso del beneficio que trae consigo para alumnos y empleados, con un total de 407,036 cuentas; en el sistema Exchange se generaron 7,183, para el personal del Instituto, registrándose un total de 22,025, por lo que al cierre del informe se tenían un total de 429,061 cuentas en ambos sistemas.

Migración de usuarios de la plataforma Exchange de la versión 2013 a la 2016; automatización de reseteo de contraseña y centralización de la administración para Office 365.

Mailbox	Exchange Version	CAL	EXCH	MBX	USE	OS Version	OS Service Pack
Mailboxes 25485	Exchange 2013 CU15					Windows Server 2012 R2 Std	
505C-H008	Exchange 2013 CU15					Windows Server 2012 R2 Std	
505C-H00A	Exchange 2013 CU15					Windows Server 2012 R2 Std	
505C-H00C	Exchange 2013 CU11					Windows Server 2012 Std	
505C-H00E	Exchange 2013 CU11					Windows Server 2012 Std	

Server	Database Name	Mailboxes	Av. Mailbox Size	DB Size	DB Whitelisted	Database Disk Free	Log Disk Free	Last Full Backup	Circular Logging	Copies (n)
505C-H008	Mailbox Database 505C-H00_11	0	28.02 MB	2,493.25 GB	0%	2,491.74 GB	9.9%	12/04/2018 4:29:27 PM	Yes	505C-H00A 505C-H00B (2)
505C-H008	Mailbox Database 505C-H00_12	0	32.24 MB	1,825.83 GB	0%	1,823.99 GB	9.9%	12/04/2018 4:39:28 PM	Yes	505C-H00A 505C-H00B (2)
505C-H008	Mailbox Database 505C-H00_13	0	48.64 MB	2,182.05 GB	0%	2,179.88 GB	7.2%	12/04/2018 4:29:28 PM	Yes	505C-H00A 505C-H00B (2)
505C-H008	Mailbox Database 505C-H00_14	0	37.50 MB	2,178.25 GB	0%	2,174.79 GB	7.0%	12/04/2018 4:32:28 PM	Yes	505C-H00A 505C-H00B (2)

Server	Database Name	Mailboxes	Av. Mailbox Size	DB Size	DB Whitelisted	Database Disk Free	Log Disk Free	Last Full Backup	Circular Logging	Copies (n)
505C-H000A	Mailbox DB_2016_07	2386	270.84 MB	643.85 GB	0%	0.70 GB	35.7%	10/13/2018 4:44:41 PM	Yes	505C-H000A 505C-H000B (2)
505C-H000A	Mailbox PL_2016_02	3172	331.85 MB	1,025.34 GB	0%	2.05 GB	47.7%	10/13/2018 4:44:43 PM	Yes	505C-H000A 505C-H000B (2)
505C-H000A	Mailbox	1774	187.82 MB	2,299.89 GB	0%	4.92 GB	19.8%	10/13/2018 4:44:43 PM	Yes	505C-H000A

Implementación de bases para plataforma en la Nube

### Breve descripción del evento 14: Alojamiento de Páginas Web

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 14:** Se alojaron 33 páginas Web, 11 corresponden a dependencias de administración central, 10 a Centros de Educación Continua, tres a centros de investigación, dos a unidades de educación media superior y siete a unidades de educación superior, realizándose el reemplazo de certificados de seguridad de los sitios, usando plataformas libres, avaladas internacionalmente



Alojamiento de sitios web

### Breve descripción del evento 15: Soporte Técnico Computacional

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 15:** Se proporcionaron 21,587 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.



Avisos del Administrador

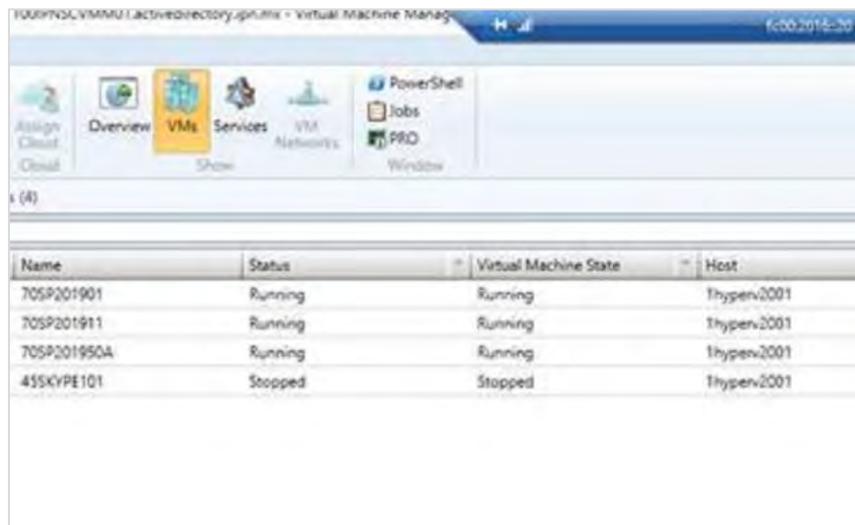
**Breve descripción del evento 16: Virtualización en el Centro de Datos Institucional**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 16:** Implementación de nueva plataforma de virtualización *Hyper-V* con *System Center Virtual Machine Manager* en la infraestructura adquirida en 2018 y migración de los servidores virtuales a ésta.

Migración de infraestructura virtual contenida en la granja de *VMware* a *Hyper-V* y *KVM*; cambio de las máquinas virtuales con sistema operativo *Windows Server* al hipervisor nativo de *Windows Hyper-V* y las de sistema operativo *Red Hat Enterprise Linux* fueron migrados al hipervisor nativo de *RHEL KVM* con herramientas nativas de fabricantes, además de que se actualizó el segmento de red a IPv6.



The screenshot shows the 'Virtual Machine Manager' console with a table of virtual machines. The table has columns for Name, Status, Virtual Machine State, and Host. There are four rows of data.

Name	Status	Virtual Machine State	Host
70SP201901	Running	Running	Thypenv2001
70SP201911	Running	Running	Thypenv2001
70SP201950A	Running	Running	Thypenv2001
455KYPE101	Stopped	Stopped	Thypenv2001

Nueva plataforma de virtualización *Hyper-V* con *System Center Virtual Machine Manager*

**Breve descripción del evento 17: Integración de Plataformas de Virtualización y Almacenamiento**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 17:** Integración de la solución de virtualización a la solución de almacenamiento central, actualizándose a la última versión el Hipervisor, definición de volúmenes de integración en la plataforma de almacenamiento, pruebas de volúmenes compartidos, activación del modo SVM (*storage virtual machine*), habilitación de los servicios de web en la SAN y conexión al nodo clúster de Open stack, lo que permitió la gestión automatizada de uso y distribución de recursos, interoperabilidad de la infraestructura, mejora de performance, mayor capacidad de aprovisionamiento y seguridad en la información.



Integración de plataformas de virtualización y almacenamiento

**Breve descripción del evento 18: Instalación de Nueva infraestructura FAS 8200 en el Centro de Datos**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 18:** Instalación y configuración de las FAS 8200; creación de *Storage Virtual Machine* para cada protocolo de almacenamiento utilizado como servicio; instalación de herramienta 7-Mode Transition Tool para la migración de volúmenes de la FAS 3250 a la FAS 8200; notificación a usuarios; configuración de red para la interconexión y transferencia de almacenamiento entre FAS; pruebas de migración entre volúmenes no críticos; desconexión de almacenamiento en servers conectados a la FAS 3250; migración total de volúmenes y reconexión de almacenamiento en servers a las nuevas interfaces de la FAS 8200.



Instalación de nueva infraestructura FAS 8200

### Breve descripción del evento 19: Alta disponibilidad almacenamiento en el centro de datos Zacatenco

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 19:** Instalación del software MPIO (*Multipath I/O*) para implementar alta disponibilidad y redundancia en el almacenamiento a nivel de bloques en todos los servidores del centro de datos; identificación de los servidores que utilizan almacenamiento por medio de los protocolos iSCSI y *Fibre Channel*; planeación de una ventana de mantenimiento no mayor a 30 minutos para su instalación; especificación de políticas de MPIO que utilizarán los servidores y reiniciación de los sistemas con motivo de identificación de cambios.



Alta disponibilidad almacenamiento en el centro de datos Zacatenco

### Breve descripción del evento 20: Disponibilidad de Plataformas y Sistemas del Centro de Datos

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 20:** Conexión de la delta privada entre los centros de datos Zacatenco, Santo Tomas y la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas para que ante la falta de conectividad con el backbone se tenga disponibilidad de las aplicaciones del portal web, aula polivirtual, plataformas Moodle, plataformas monitoreo, directorio activo y conexiones VPN, para que no se vean interrumpidas en casos como mantenimiento o falta de comunicación, incrementando la disponibilidad de los servicios.

```
[edit]
admin@300AJUN02# run show route table inet.0 protocol ospf2
inet.0: 123 destinations, 123 routes (123 active, 0 holddown, 0 hidden)

[edit]
admin@300AJUN02# commit
commit complete

[edit]
admin@300AJUN02# run show route table inet.0 protocol ospf2
inet.0: 133 destinations, 133 routes (133 active, 0 holddown, 0 hidden)
+ = Active Route, - = Last Active, * = Both

0.0.0.0/0          * [OSPF/100] 00:00:33, metric 20, tag 0
> to 172.16.100.5 via vlan.3810
10.2.3.0/24       * [OSPF/10] 00:00:33, metric 11
> to 172.16.100.5 via vlan.3810
10.2.4.0/24       * [OSPF/10] 00:00:33, metric 11
> to 172.16.100.5 via vlan.3810
10.3.3.0/24       * [OSPF/10] 00:00:33, metric 11
> to 172.16.100.9 via vlan.3810
10.22.16.0/24     * [OSPF/10] 00:00:33, metric 11
> to 172.16.100.5 via vlan.3810
10.23.16.0/24     * [OSPF/10] 00:00:33, metric 11
> to 172.16.100.9 via vlan.3810
172.16.100.0/30   * [OSPF/10] 00:00:33, metric 11
> to 172.16.100.5 via vlan.3810
to 172.16.100.9 via vlan.3810
172.16.100.102/32 * [OSPF/10] 00:00:33, metric 11
> to 172.16.100.9 via vlan.3810
```

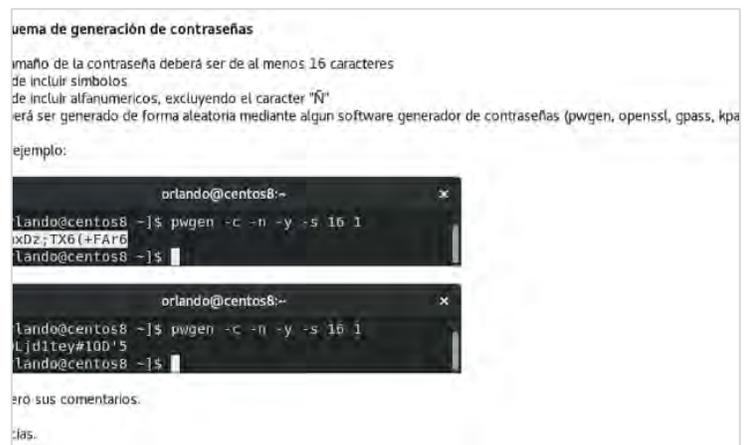
Conexión interna entre nodos Zacatenco, Santo Tomás, UPIICSA

### Breve descripción del evento 21: Seguridad en el Centro de Datos Institucional

Fecha de inicio: 07-01-2019  
 Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 21:** Implementación de esquema de seguridad de la información de servicios alojados, mediante la definición de nomenclatura para las bases de datos hospedadas en MySQL y PostgreSQL, para las cuentas de usuario que tendrán acceso a éstas y un esquema de generación de contraseñas seguras; configuración de la extensión al protocolo *TLS OCSP Stapling* en los servidores web Apache para incrementar la seguridad criptográfica.

Análisis y habilitación de transparencia en los certificados TLS con validación extendida para los sitios web alojados en el centro de datos, para la seguridad de los servicios.



Esquema de seguridad de la información de servicios alojados en el centro de datos Zacatenco

### Breve descripción del evento 22: Antivirus Institucional

Fecha de inicio: 07-01-2019  
 Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 22:** Revisión de las actualizaciones del sistema operativo de 58 consolas de administración central y secundarias de la solución del antivirus institucional para su óptimo funcionamiento, con lo cual se mantuvo al día su operación, protegiendo a más de 31,000 nodos de la red para anticipar y minimizar los impactos producidos por las amenazas informáticas, como el daño y robo de información sensible y de valor confidencial, la afectación de la disponibilidad de sistemas, además de la actualización de las consolas a la versión KSC 11.0.0.1131



Revisión de las actualizaciones del sistema operativo de las consolas de administración central y secundarias de la solución antivirus

**Breve descripción del evento 23: Sistemas de Protección Perimetral de Dependencias Politécnicas**

Fecha de inicio: 07-01-2019  
 Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 23:** Configuración de políticas de IPS, control de contenido Web y aplicaciones en los 42 sistemas de protección perimetral de diversas dependencias politécnicas, para mantener las comunicaciones en óptimo funcionamiento; minimizando la materialización de riesgos por ataques de ciberseguridad, sitios maliciosos y vulnerabilidades; así como la interconexión hacia los diversos servicios de la red institucional; actualización y modernización tecnológica de 35 equipos, del licenciamiento del sistema de administración centralizada de ocho más y de firmware a la versión recomendada por el fabricante



Configuración de políticas de IPS, de control de contenido Web y control de aplicaciones

**Breve descripción del evento 24: Sistemas de Protección Perimetral Institucionales**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 24:** Ajuste de políticas de Firewall y revisión de los objetos de los perfiles de seguridad, para robustecer el funcionamiento del sistema de seguridad perimetral de los tres nodos principales de la red institucional de cómputo y telecomunicaciones, fortaleciendo la seguridad de la información con el filtrado de paquetes, control de aplicaciones, administración de ancho de banda, red privada virtual, prevención contra amenazas de virus, spyware y malware “Zero Day”; control de transmisión de datos y acceso a Internet, beneficiado a más de 120,000 usuarios de la red.

Name	Action	Priority	Log	Zone 1	Rule	Zone 2	Action	Status
128: 192.168.1.0/24 to Internet	Deny	100	checked	192.168.1.0/24	Internet	Deny	Deny	Enabled
129: 192.168.1.0/24 to Internet	Deny	100	checked	192.168.1.0/24	Internet	Deny	Deny	Enabled
130: 192.168.1.0/24 to Internet	Deny	100	checked	192.168.1.0/24	Internet	Deny	Deny	Enabled
131: 192.168.1.0/24 to Internet	Deny	100	checked	192.168.1.0/24	Internet	Deny	Deny	Enabled
132: 192.168.1.0/24 to Internet	Deny	100	checked	192.168.1.0/24	Internet	Deny	Deny	Enabled

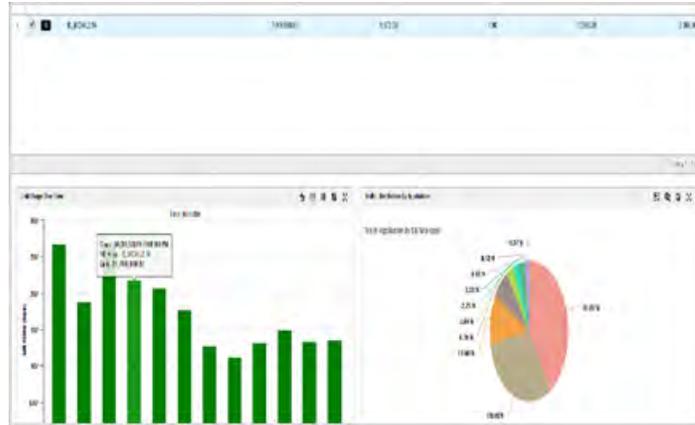
Ajuste de políticas de Firewall y revisión de los objetos de los perfiles de seguridad

**Breve descripción del evento 25: Sistema de Análisis Distribuido de Red**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 25:** Instalación y configuración de sonda para el análisis de tráfico de red en la Escuela Superior de Medicina y del enlace del centro de datos para diagnosticar las latencias, fallas, ataques en la red de datos, tráfico anómalo u otros incidentes reportados como fallas de la red, que es el medio principal para la transferencia e intercambio de información y acceso a los múltiples servicios electrónicos, plataformas tecnológicas y sistemas de información del Instituto, beneficiando a toda la comunidad.



Instalación de equipo Infinistream en la Escuela Superior de Medicina para el análisis de tráfico

### Breve descripción del evento 26: Página Web de Seguridad Informática

Fecha de inicio: 07-01-2019  
Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 26:** Cambio de la página de inicio, al agregarse un nuevo slider y elementos; integrarse notas sobre la protección de los equipos de cómputo en el apartado de Prácticas de Seguridad, boletines en el apartado Boletines y de las estadísticas del top de aplicaciones por consumo de ancho de banda en la red institucional y de ataques en la red de severidad crítica y alta de 2019; generase un nuevo diseño en el apartado de Servicio y desarrollarse el apartado de Ciberseguridad IoT y de Ciberseguridad.



Página Web de seguridad informática

### **Breve descripción del evento 27: Mantenimiento Equipo de Cómputo**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 27:** Con el propósito de mantener en óptimas condiciones de operación los equipos de cómputo, en el periodo se llevaron a cabo 656 mantenimientos, 230 de carácter preventivo y 426 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 su actualización a las áreas que lo requirieron.



Mantenimiento correctivo laptop

### **Breve descripción del evento 28: Mantenimiento Infraestructura de Comunicaciones**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 28:** Supervisión de 294 mantenimientos preventivos y correctivos a diversos componentes de la red de telecomunicaciones, entre los que destacan los equipos y las torres de microondas, conmutadores, *switches* de distribución, *switches routers*, controladoras, el servidor de la red inalámbrica, del sistema de administración y monitoreo, equipos de videoconferencia y unidad multipunto, lo que permitió mantener la estabilidad y resolver fallas importantes en la infraestructura de comunicaciones institucional.



Mantenimiento Preventivo a conmutador secundario

**Breve descripción del evento 29: Mantenimiento Infraestructura de Apoyo**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 29:** Para mantener en condiciones de operación la infraestructura de apoyo, se proporcionaron 956 servicios, que contemplan los preventivos y correctivos a las unidades de energía ininterrumpida (UPS), aires acondicionados y plantas de emergencia, tierras físicas, instalaciones eléctricas y subestaciones eléctricas, ubicados en los sitios de comunicaciones de diversas dependencias politécnicas.

Monitoreo remoto de los diferentes equipos que se tienen instalados en los *sites* de la Dirección de Cómputo y Comunicaciones y en las dependencias politécnicas, para verificar su correcta operación.



Mantenimiento a equipo de aire acondicionado

**Breve descripción del evento 30: Dictámenes Técnicos Emitidos**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 30:** Emisión de 180 dictámenes técnicos, de los cuales nueve corresponden a centros de educación media superior; 57 a unidades de educación superior; 42 a centros de investigación científica y tecnológica; ocho de centros de educación continua, cinco de unidades de apoyo y 59 de administración central; también se atendieron reuniones con la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Zacatenco y la Dirección de Planeación para la revisión de los estudios de factibilidad para la adquisición de bienes de cómputo destinados a los laboratorios.



Emisión de dictámenes técnicos

**Breve descripción del evento 31: Cursos de Capacitación en Informática**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 31:** Impartición de 89 cursos, con la participación de 807 personas, de los cuales 107 fueron alumnos, 10 docentes, 43 de apoyo y asistencia a la educación y 647 externos; 329 mujeres y 478 hombres, elaborándose 798 constancias de acreditación y los carteles mensuales para su publicación de manera impresa y en la plataforma digital.



Curso de Administración de Proyectos con Ms-Project

**Breve descripción del evento 20:**

Fecha de inicio: 07-01-2019

Fecha de término 20-12-2019

**Descripción detallada del evento 20:**

**Eje fundamental 5.** Gestión institucional y gobernanza participativa

**Proyecto 22.** Gestión institucional de vanguardia

**Breve descripción del evento 1: Continuidad de los Servicios de Cómputo y Comunicaciones**

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 1:** Derivado de la contingencia sanitaria por COVID-19 y con el fin de garantizar la continuidad de los servicios de cómputo y comunicaciones para apoyar las actividades de la comunidad politécnica y el cumplimiento de los programas académicos en línea, se diseñó y puso en operación un programa de acciones y planes de contingencia en la infraestructura que los soporta.



Acciones y planes de contingencia

**Breve descripción del evento 2: Reinstalación de Cableado Estructurado**

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 2:** Como consecuencia de la remodelación de espacios y edificios de diversas dependencias politécnicas que sufrieron daños por los sismos del 2017; se llevó a cabo la reinstalación de 2,366 cableados estructurados y fibra óptica para rehabilitar la conectividad en nueve edificios: tres de la Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Tepepan, tres de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Culhuacán, dos del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 15 Diódoro Antúnez Echegaray y uno en la Escuela Superior de Medicina.



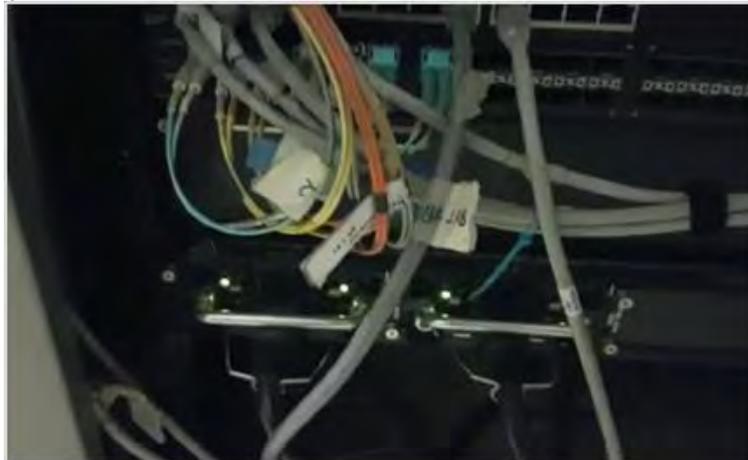
Instalación de fibra óptica ESIME Unidad Culhuacán

### **Breve descripción del evento 3: Reingeniería de Redes Locales**

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 3:** Reingeniería de las redes locales de 17 unidades académicas, para lograr su optimización a través de una mejor administración de los servicios de telecomunicaciones y del direccionamiento IP asignado, beneficiándolas en la reducción de los tiempos de atención y corrección de fallas.



Reingeniería de redes locales

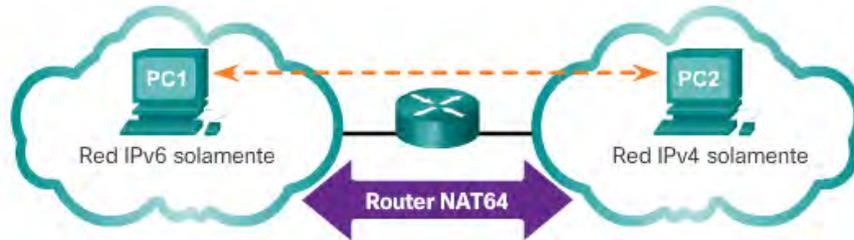
### **Breve descripción del evento 4: Implementación del Protocolo de Direccionamiento IPv6**

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 4:** Para resolver el agotamiento de las direcciones en el protocolo de IPv4, se avanzó en la adopción de IPv6 para soportar todos los dispositivos conectados hoy en día y los de los próximos años; para ello, se ejecutaron pruebas en la maqueta de análisis de configuraciones y distribución del direccionamiento de los equipos que tiene la mayor parte de las

unidades; y se conformó una maqueta en IPv6 puro en donde se probaron *OSPF*, *DUAL STACK*, *DHCP*, *STATEFUL* y *STAINLESS*; así como de enrutamiento, con *OSPFV3*, para acceder a la configuración del protocolo de enrutamiento.



Implementación del protocolo de direccionamiento IPv6

### Breve descripción del evento 5: Reasignación de Equipos y asignación de direccionamiento

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 5:** Reasignación e instalación de 39 equipos de acceso en ocho unidades académicas; otorgamiento de 508 direcciones IP (NAT) a cada uno de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos números 7 y 14; reconfiguración de 39 puntos de acceso en tres centros de educación media superior y una dirección de coordinación; y visita técnica de análisis y diagnóstico a las instalaciones provisionales del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos número 19, para valorar y dimensionar las necesidades que permitan su operación y funcionamiento.



Visita técnica al Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos número 19

### Breve descripción del evento 6: Plataformas de Transmisión

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 6:** Incorporación de las plataformas de videoconferencia *Zoom*, *Microsoft Teams* y *Cisco Webex* para contribuir y dar continuidad en el desarrollo del trabajo a distancia y para enfrentar la situación del confinamiento por la contingencia sanitaria; por lo que se transmitieron 34,044 eventos para apoyar el desarrollo de las actividades institucionales, con la utilización de 1,470,954.5 horas. Cabe indicar que el servicio de teleconferencia ya no opera en el Instituto al disminuir considerablemente su utilización y suprimirse la contratación de los servicios satelitales, con la generación de ahorros.



II Sesión Extraordinaria del XXXVIII Consejo General Consultivo del IPN

### Breve descripción del evento 7: Línea de Apoyo Psicológico

Fecha de inicio: 06-01-2020  
Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 7:** Desarrollo y puesta en operación de la Línea de Apoyo Psicológico, mediante un *call center* virtual, en donde los profesionales de la materia y parte de esta iniciativa, pudieran ayudar y asesorar telefónicamente a personas de la comunidad y del público en general sobre temas relacionados a las secuelas de impacto psico-social derivadas de la pandemia, así como de un *call center* específico para la atención, asesoría y seguimiento telefónico de personas con padecimientos de COVID-19, impulsado y operado por el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud Santo Tomás.



Línea de apoyo psicológico

### Breve descripción del evento 8: Servicios Telefónicos

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 8:** 1,053 servicios de telefonía: ocho de instalación de aparatos telefónicos; 209 a la programación de facilidades del sistema telefónico; 436 asignaciones de claves de cobertura y 400 reportes de tarificación; configuración de extensiones para la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, para funcionamiento y operación de *call* center factor de transferencia; atención de fallas de dos conmutadores y al incidente por corto circuito en la Escuela Superior de Cómputo; grabación de cuatro anuncios de bienvenida y carga en el sistema de la aplicación de atención a usuarios de pruebas COVID-19.



Atención incidente en la Escuela Superior de Cómputo

### Breve descripción del evento 9: Jornadas de Capacitación Herramientas de Office 365

Fecha de inicio: 17-02-2020

Fecha de término 30-03-2020

**Descripción detallada del evento 9:** Para impulsar la educación y el trabajo a distancia, así como la creación de espacios virtuales colaborativos se gestionaron, organizaron y realizaron dos jornadas de capacitación, con el patrocinio de Microsoft, dirigidas al personal docente, directivo y de apoyo y asistencia a la educación, promoviendo el conocimiento, uso y explotación de las diversas herramientas de Office 365 en actividades de colaboración y a distancia; que consistieron en el diplomado de “Aulas de Colaboración de 60 horas y 986 personas inscritas y el de “Evaluación y Aprendizaje” de 40 horas y 27 personas inscritas.



Diplomado Aulas de colaboración, evaluación y aprendizaje

**Breve descripción del evento 10: Uso y Explotación de las Herramientas Tecnológicas Basadas en Office 365**

Fecha de inicio: 07-08-2020

Fecha de término 18-09-2020

**Descripción detallada del evento 10:** Para incrementar la utilización de las herramientas tecnológicas basadas en *Microsoft Office 365* en el desarrollo de las actividades institucionales, se organizó en colaboración con *Microsoft*, el curso “Uso y Explotación de las Herramientas Tecnológicas Basadas en *Office 365*” con un total de 15,065 participantes registrados y cuya capacidad de asistencia en cada uno de los 12 temas y turnos fue de 10,000 participantes; a los que les permitió desarrollar contenidos académicos a distancia con mayor certeza, creatividad, seguridad y eficacia.



Uso y Explotación de las Herramientas Tecnológicas Basadas en *Office 365*

**Breve descripción del evento 11: Capacitación Uso de Software**

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 11:** Durante el ejercicio para fortalecer el uso de herramientas se impartió el seminario “*Matlab con Loren Shure I.P.N 2020*” en donde participaron alumnos, docentes e investigadores; el curso de capacitación de “*Coreldraw 2019*”, por personal experto del fabricante con una asistencia de 42 participantes con posibilidad de obtener una certificación de manera gratuita; y la aplicación de 163 exámenes de certificación en las herramientas de *Microsoft Specialist Office 2016* de forma gratuita para la comunidad del Instituto.

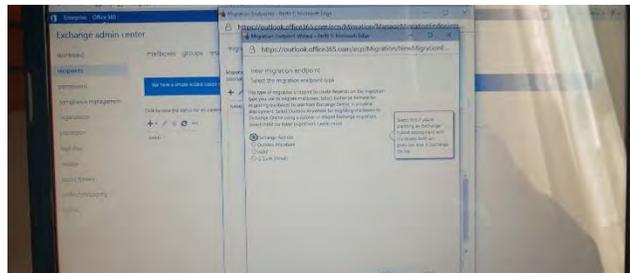


Capacitación software CorelDraw

**Breve descripción del evento 12: Migración de los buzones del correo electrónico institucional a Office 365**

Fecha de inicio: 06-01-2020  
Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 12:** Migración de los buzones del correo electrónico institucional a la nube de Office 365 para aprovechar los recursos que proporciona Microsoft, dotando a la comunidad politécnica de mejores y más herramientas tecnológicas al optimizar los recursos, garantizar mayores niveles de disponibilidad, uso de herramientas de manera nativa y colaborativa para el usuario, mayor capacidad de buzón con un almacenamiento de 50 GB y acceso total y transparente a la plataforma Microsoft Office 365 que logró una mejor comunicación por videoconferencias y más de 20 herramientas de productividad.



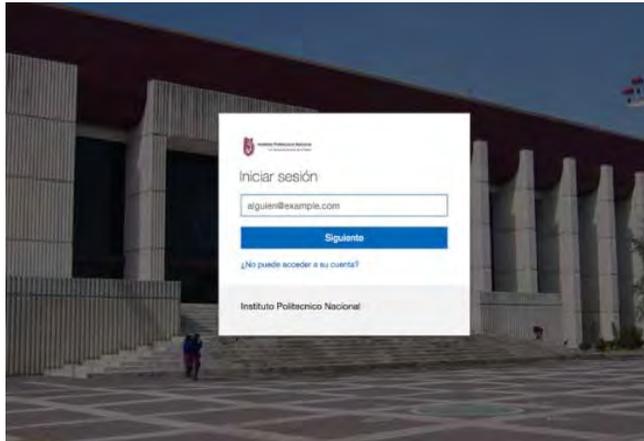
Configuraciones para migración hacia la nube de *Microsoft Office 365*

**Breve descripción del evento 13: Correo Electrónico Institucional**

Fecha de inicio: 06-01-2020  
Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 13:** Otorgamiento de 57,409 cuentas de correo electrónico generadas en el sistema Office 365, por lo que se tenían un total de 486,217 cuentas en este sistema y en el sistema Exchange se crearon 4,726, registrándose un total de 4,979, por lo que al cierre del informe se tenían un total de 491,196 cuentas en ambos sistemas. Se atendieron altas, bajas y actualización de credenciales de acceso a los buzones de los dos sistemas; implementación de una

plataforma híbrida entre Exchange 2016 y Office 365, para la migración de datos entre ambas, que derivo en el traslado de los buzones de los empleados.

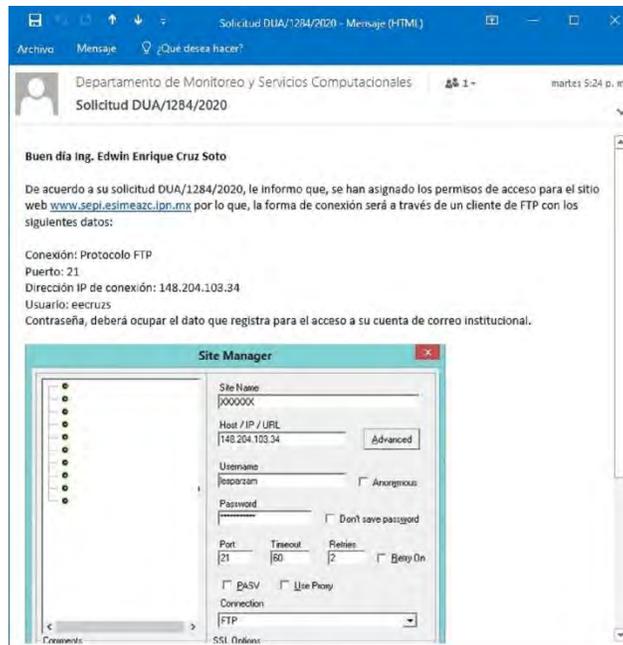


Correo electrónico institucional

#### Breve descripción del evento 14: Alojamiento de Páginas Web

Fecha de inicio: 06-01-2020  
Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 14:** Se alojaron 31 páginas Web, 11 corresponden a dependencias de administración central, ocho a Centros de Vinculación y Desarrollo Regional, tres a centros de investigación, dos a unidades de educación media superior y siete a unidades de educación superior, además de que se proporcionó el apoyo requerido por las dependencias respectivas.



Acceso a página web alojada

### Breve descripción del evento 15: Soporte Técnico Computacional

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 15:** 295 soportes técnicos para 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.

Desarrollo de procedimientos de configuración e instalación de Office 2019, sistemas operativos Windows 10, para facilitar su implementación a nivel institucional; elaboración de los vales de entrega del licenciamiento institucional del software académico y operativo



Avisos del Administrador

### Breve descripción del evento 16: Modernización de la Red de Datos del Centro de Datos Institucional

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 16:** Actualización tecnológica de la red del centro de datos institucional con infraestructura de vanguardia y de uso especializado, ampliándose la capacidad funcional en desempeño y virtual, las capacidades técnicas que se requieren en cuanto a cobertura, velocidad de conexión, transferencia de datos y administración, lo que beneficiará a todas las plataformas y sistemas de TIC que se albergan en él y, por ende, a todas las dependencias politécnicas, su comunidad y al público en general que hace uso de los servicios del Instituto.



Actualización tecnológica de la red del centro de datos

### **Breve descripción del evento 17: Integración de Plataformas de Virtualización y Almacenamiento**

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 17:** Integración de la solución de virtualización a la solución de almacenamiento central, actualizándose a la última versión el Hipervisor, definición de volúmenes de integración en la plataforma de almacenamiento, pruebas de volúmenes compartidos, activación del modo SVM (*storage virtual machine*), habilitación de los servicios de web en la SAN y conexión al nodo clúster de *Open stack*, lo que permitió la gestión automatizada de uso y distribución de recursos, interoperabilidad de la infraestructura, mejora de *performance*, mayor capacidad de aprovisionamiento y seguridad en la información.



Integración de plataformas de virtualización y almacenamiento

### **Breve descripción del evento 18: Estándares de Gestión y Seguridad en el Centro de Datos**

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 18:** Para instrumentar estándares de gestión y seguridad en el centro de datos, se formularon los documentos de procesos de gestión de incidentes y de riesgos de acuerdo a ISO 27,035, los lineamientos de control de acceso y uso de contraseñas, de implementación de análisis de impacto al negocio y de gestión de continuidad de negocio y sus subprocesos, que incluye los planes de comunicación, de continuidad, de pruebas, de respaldos y de recuperación de desastres, conforme al ISO 22,301:2012; los formatos de implementación de análisis de impacto al negocio a nivel estratégico; táctico y operativo.

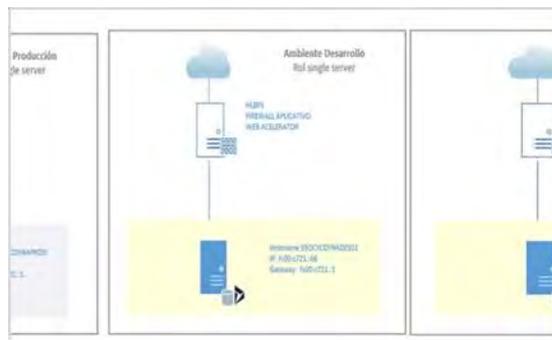


Proceso de gestión de la continuidad de negocio

**Breve descripción del evento 19: Modernización de las plataformas del centro de datos**

Fecha de inicio: 06-01-2020  
Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 19:** Modernización de las plataformas del centro de datos, al proporcionar mantenimiento a las de SharePoint, Directorio Activo, Office Web, CRM Dynamics, SCOM, SCCM, sistemas Moodle y WSUS; realizándose actualizaciones de seguridad, limpieza de logs y documentación de configuraciones, de la arquitectura de Exchange y directorio activo (DA); análisis de la estructura y topología del servicio de DA y del CRM *Dynamics*; actualización de firmware de la FAS8200; instalación de *Active IQ Unified Manager* para monitorear infraestructura de almacenamiento; y migración de servidores de Vmware a Hyper-V.



Análisis del estado de la plataforma de mesa de servicio CRM Dynamics

**Breve descripción del evento 20: Implementación de Nube Híbrida del Centro de Datos**

Fecha de inicio: 06-01-2020  
Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 20:** Optimización del almacenamiento con actualización de certificados SSL para las *Storages Virtual Machine* de almacenamiento, *root hints* para DNS y registro de recursos del servidor de nombres; análisis y depuración de los ambientes virtualizados; actualización de módulos de seguridad AFM y de un *appliance*, mejorando la seguridad del F5 para detectar y bloquear actores antes de llegar al centro de datos y la gestión del tráfico de aplicaciones;

activación de los servicios de nube con *Red Hat Open Stack* y CEPH en la plataforma de virtualización y cambio a IPV6 en DualStack.



Migración a IPV6 en *DualStack* en el centro de datos

### Breve descripción del evento 21: Sistemas de Protección Perimetral de Dependencias Politécnicas

Fecha de inicio: 06-01-2020  
 Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 21:** Apertura de puertos de conexiones de control remoto en las 42 dependencias politécnicas, para que los usuarios administrarán desde sus hogares sus equipos de cómputo y sistemas para el desarrollo de actividades, por contingencia sanitaria; reconfiguración de enlaces de internet de 20 con el proveedor de servicios de Internet a través del protocolo de ruteo dinámico (BGP); reubicación de los sistemas de dos unidades a nuevos sitios de telecomunicaciones; instalación de enlace redundante de Internet en el CICATA Legaria para mayor disponibilidad y en la ESIME Unidad Culhuacán.



Cambio de sistemas a nuevos sitios de telecomunicaciones ubicados en los edificios reparados por los sismos de septiembre de 2017

## Breve descripción del evento 22: Sistemas de Protección Perimetral Institucionales

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 22:** Actualización de firmware; configuración de conexiones privadas (VPN) y apertura de puertos de conexiones de control remoto para que usuarios puedan administrar desde sus hogares sus equipos de cómputo y sistemas por contingencia sanitaria; detección de 2,010,000 intentos de intrusión no permitidos por el sistema; monitoreo de los sitios [www.ipn.mx](http://www.ipn.mx) y [www.admision.ipn.mx](http://www.admision.ipn.mx) durante la publicación de resultados del proceso de admisión 2020; configuración de Zoom y monitoreo de los kioscos de atención virtual para la difusión de la declaración de modificación de situación patrimonial y de intereses.



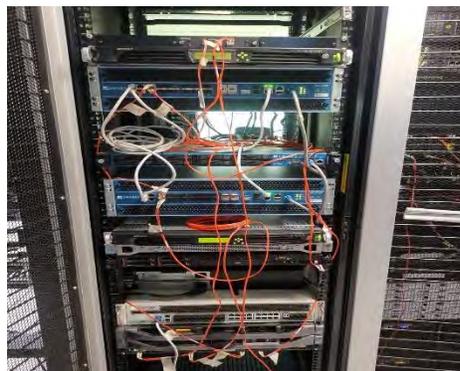
Configuración de conexiones privadas y apertura de puertos de conexiones de control remoto.

## Breve descripción del evento 23: Sistema de Análisis Distribuido de Red

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 23:** Monitoreo de conexiones a Internet en la Escuela Superior de Medicina por problema de lentitud de la red de datos y en el enlace del centro de datos institucional para diagnosticar el problema de verificación de los DNS institucionales, fallas, ataques, tráfico anómalo u otros incidentes; análisis de las conexiones del área del factor de transferencia; puesta en operación en nodo UPIICSA de una sonda para estudiar las conexiones hacia y desde las IP del enlace que provee el tráfico a los servidores de DNS y actualización del *firmware* de los equipos principales de los tres nodos de la red.



Puesta en operación en nodo UPIICSA de equipo Infinistream

### **Breve descripción del evento 24: Antivirus Institucional**

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 24:** Revisión de las actualizaciones del sistema operativo de las consolas de administración central y 55 secundarias de la solución antivirus para su óptimo funcionamiento; registro de 368,500 intentos de intrusión no permitidos por la solución; renovación del licenciamiento para 40,000 nodos y actualización tecnológica de *appliances* en donde trabajan las consolas de administración central de los tres nodos; instalación de clientes y agentes en 30 dependencias politécnicas y registro de aproximadamente 13,292 clientes, reflejados en 56 consolas de administración.



Instalación de nuevos appliances de las consolas centrales antivirus

### **Breve descripción del evento 25: Página Web de Seguridad Informática**

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 25:** Actualización de la plantilla y del slider de la página; incorporación de comunicados sobre vulnerabilidades, terminación de soporte de *Windows 7*, notas sobre la protección de los equipos de cómputo, noticias de incidentes de ciberseguridad, boletines, de la guía de ciberseguridad para el uso seguro de redes y dispositivos de telecomunicaciones; realización de estadísticas de ataques en la red de severidad crítica y alta y del top de aplicaciones por consumo de ancho de banda en la red institucional durante 2020.



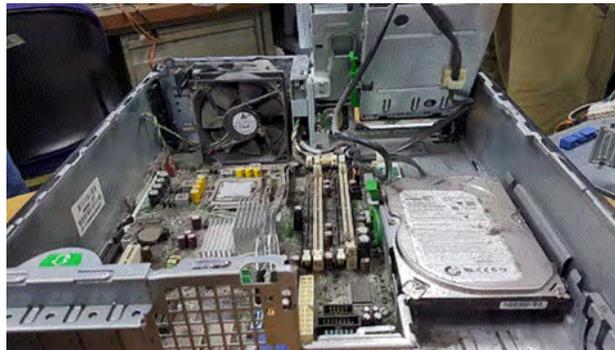
Página Web de seguridad informática

### Breve descripción del evento 26: Mantenimiento Equipo de Cómputo

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 26:** Con el propósito de mantener en óptimas condiciones de operación los equipos de cómputo, en el periodo se llevaron a cabo 393 mantenimientos, 85 de carácter preventivo y 308 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 su actualización a las áreas que lo requirieron.



Mantenimiento preventivo equipo de cómputo

### Breve descripción del evento 27: Mantenimiento Infraestructura de Comunicaciones

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 27:** Supervisión de 284 mantenimientos preventivos y correctivos a diversos componentes de la red de telecomunicaciones, entre los que destacan los equipos y las torres de microondas, conmutadores, *switches* de distribución, *switches routers*, controladoras, el servidor de la red inalámbrica, del sistema de administración y monitoreo, equipos de

videoconferencia y unidad multipunto, lo que permitió mantener en óptimas condiciones la infraestructura de comunicaciones institucional.



Mantenimiento preventivo conmutador telefónico secundario

**Breve descripción del evento 28: Mantenimiento Infraestructura de Apoyo**

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 28:** Para mantener en condiciones de operación la infraestructura de apoyo, se proporcionaron 706 servicios, que contemplan los preventivos y correctivos a las unidades de energía ininterrumpida (UPS), aires acondicionados y plantas de emergencia, tierras físicas, instalaciones eléctricas y subestaciones eléctricas, ubicados en los sitios de comunicaciones de diversas dependencias politécnicas.

Monitoreo remoto de los diferentes equipos que se tienen instalados en los *sites* de la Dirección de Cómputo y Comunicaciones y en las dependencias politécnicas, para verificar su correcta operación.



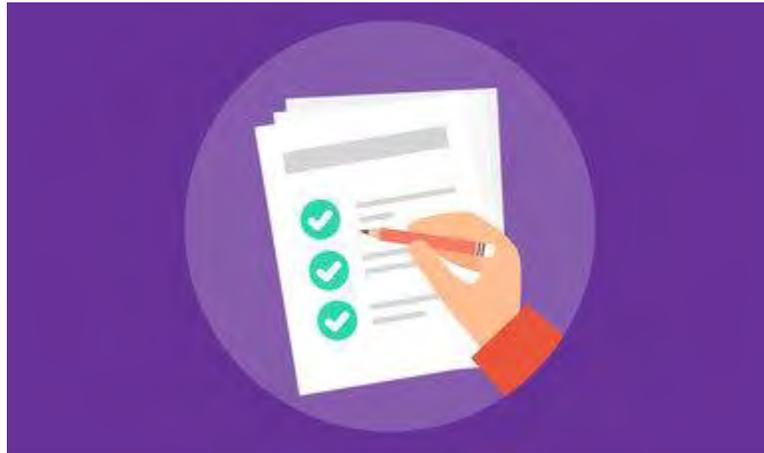
Mantenimiento preventivo a planta de emergencia

### Breve descripción del evento 29: Dictámenes Técnicos Emitidos

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 29:** Emisión de 253 dictámenes técnicos, de los cuales uno corresponde a un centro de educación media superior; 34 a unidades de educación superior; 32 a centros de investigación científica y tecnológica; uno a un centro de vinculación y desarrollo regional, cuatro de unidades de apoyo y 181 de administración central.



Emisión de dictámenes técnicos

### Breve descripción del evento 30: Cursos de Capacitación en Informática

Fecha de inicio: 06-01-2020

Fecha de término 22-12-2020

**Descripción detallada del evento 30:** Actualización y capacitación de la comunidad politécnica y sociedad en general en tecnologías de la información y comunicaciones, al impartirse 29 cursos de diversos dominios tecnológicos con la participación de 286 personas, entre alumnos, docentes, empleados de apoyo y asistencia a la educación y externas; implementándose la modalidad en línea como consecuencia del confinamiento sanitario.



Curso Ms-Excel Básico

**Eje fundamental 5. Gestión ética, gobernanza efectiva y calidad de vida institucional**

**Proyecto 22. Gestión Institucional de vanguardia mediante el aprovechamiento de las TIC**

**Breve descripción del evento 1: Reingeniería de Redes Locales**

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 1:** Reingeniería de las redes locales de 61 unidades académicas, por adecuaciones a nuevos esquemas de educación híbrida, así como para lograr su optimización a través de una mejor administración de los servicios de telecomunicaciones y del direccionamiento IP asignado, beneficiándolas en la reducción de los tiempos de atención y corrección de fallas.



Reingeniería de red en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Culhuacán

**Breve descripción del evento 2: Instalación y Puesta a Punto de Equipos de Comunicaciones**

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 2:** Instalación y puesta a punto de 23 equipos de ruteo para la capa de distribución en igual número de dependencias politécnicas que impactarán en alrededor de 25,000 usuarios; 703 de equipos tipo switch para la capa de acceso, en 37 dependencias que favorecieron a un estimado de 16,000 usuarios y de 2,580 equipos de red inalámbrica que beneficiaron a 41 unidades y 50,000 usuarios.



Instalación de equipos nuevos en la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía

### Breve descripción del evento 3: Rediseño de Redes Inalámbrica

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 3:** Rediseño de la red inalámbrica de 41 unidades, con lo cual se logró mejorar la cobertura de la señal, creciendo la capacidad de atención a usuarios para brindar acceso a los servicios institucionales. Actualización del esquema de administración para equipos inalámbricos y del *controller* para administración de forma local en AP's Huawei; del equipo en la nube para administración de Access Point Extreme; de los equipos de administración *Aerohive Classic* en Zacatenco y Santo Tomás y del servidor en la UPIICSA para redundancia a la red inalámbrica.



Rediseño red inalámbrica

### Breve descripción del evento 4: Implementación del Protocolo de Direccionamiento IPv6

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 4:** Instalación y puesta a punto de 726 equipos para utilización nativa de direccionamiento IPv6 con pruebas de implementación, armando la topología de manera incremental, asignando a éstos direccionamiento estáticamente y con la configuración del protocolo de enrutamiento dinámico OSPFV3; ajuste de la maqueta en IPv6 puro y continuidad en la ejecución de pruebas de *OSPF, Dual Stack, DHCP, Stateful y Stateless*, documentando el funcionamiento de

cada estrategia de aplicación, conforme a la Guía para la Transición de este protocolo, emitida por la Coordinación de Estrategia Digital Nacional.



Adopción del Protocolo IPv6

### Breve descripción del evento 5: Enlace Redundante para

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 5:** Cambio del enlace redundante de Internet a 300Mbps en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Culhuacán para su óptimo funcionamiento con protocolos de ruteo dinámico, para garantizar la continuidad de las transmisiones generadas por la Estación de Radiodifusión XHIPN-FM 95.7 MHZ desde la Escuela.

```
1 157.240.165.29 <fixed-157-240-165-29.totalplay.net> 8.416 ms 4.152 ms 3.630 ms
2 157.240.65.36 <cael9.pr04.qrol.tfnov.net> 18.803 ms 7.389 ms 7.841 ms
3 157.240.51.9 <cpol04.pw03.qrol.tfnov.net> 13.361 ms 14.453 ms 14.978 ms
4 157.240.39.145 14.994 ms 14.713 ms 14.691 ms
5 157.240.25.35 <api.facebook.com> 6.752 ms 6.467 ms 6.476 ms

ESIME_CULHUACAN # exec traceroute www.facebook.com
Traceroute to www.facebook.com (157.240.25.35), 32 hops max, 3 probe packets per hop, 64 byte packets
1 157.240.165.189 <fixed-157-240-165-189.totalplay.net> 7.938 ms 7.474 ms 7.485 ms
2 10.180.200.170 18.760 ms 18.516 ms 18.784 ms
3 103.4.99.130 <cael9.pr03.qrol.tfnov.net> 27.521 ms 56.172 ms 26.252 ms
4 157.240.51.1 <cpol03.pw03.qrol.tfnov.net> 26.233 ms 26.197 ms 27.539 ms
5 157.240.39.139 26.217 ms 26.987 ms 26.272 ms
6 157.240.25.35 <api.facebook.com> 18.721 ms 18.686 ms 18.740 ms

ESIME_CULHUACAN # exec traceroute www.facebook.com
Traceroute to www.facebook.com (157.240.25.35), 32 hops max, 3 probe packets per hop, 64 byte packets
1 157.240.165.189 <fixed-157-240-165-189.totalplay.net> 4.275 ms 7.475 ms 12.481 ms
2 10.180.200.170 18.770 ms 18.470 ms 18.745 ms
3 103.4.99.130 <cael9.pr03.qrol.tfnov.net> 29.995 ms 29.730 ms 26.268 ms
4 157.240.51.1 <cpol03.pw03.qrol.tfnov.net> 26.233 ms 26.188 ms 26.254 ms
5 157.240.39.139 26.218 ms 26.264 ms 26.272 ms
```

Revisión del enlace redundante de Internet en la ESIME Culhuacán

### Breve descripción del evento 6: Plataformas de Transmisión

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 6:** Incremento en cuentas de videoconferencia: de 1,650 a 27,280, que en su mayoría se destinaron al proyecto de aulas híbridas; transmisión de 110,024 eventos para apoyar el desarrollo de las actividades institucionales, con la utilización de 140,735.5 horas de transmisión simultánea; apoyo a Guardia Nacional en semana de ciberseguridad; uso del programa *Open Broadcaster Software (OBS)* para mejorar la imagen de las transmisiones y

operación de canal en *Youtube* denominado Videoconferencia IPN, que brinda la comodidad de seguir las transmisiones a través de los dispositivos móviles.



Ceremonia de concursos académicos institucionales de nivel medio superior

### **Breve descripción del evento 7: Conectividad para la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivistomía**

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 7:** Instalación de 325 nodos y tres enlaces de cableado de fibra óptica en diferentes áreas, aulas, laboratorios y bibliotecas de la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivistomía, con lo que se le proporcionó servicios de Internet, Intranet, voz IP y videoconferencia en línea a su comunidad con la calidad y pertinencia que requiere el desarrollo de su proceso educativo, solucionando las problemáticas de infraestructura de cableado estructurado fuera de norma, inadecuada y dañada, que provocaba que la comunicación entre los equipos de datos fuera inestable e insegura.



Instalación de nodos de comunicación en la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivistomía

### **Breve descripción del evento 8: Servicios Telefónicos**

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 8:** 2,295 servicios de telefonía: 122 de instalación de aparatos telefónicos; 686 a la programación de facilidades del sistema telefónico; 1,110 asignaciones de claves de cobertura y 377 reportes de tarificación; actualización de nombre de unidad en las extensiones de los centros foráneos, en diversas dependencias académicas y de administración central.



Instalación de aparatos telefónicos

**Breve descripción del evento 9: Activación de Voz IP en la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía**

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 9:** Puesta en operación de la red de voz IP de la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía, con la instalación de un conmutador telefónico, 121 aparatos telefónicos de tipo secretarial y un equipo de tipo ejecutivo, vinculándola con la red institucional de telefonía.



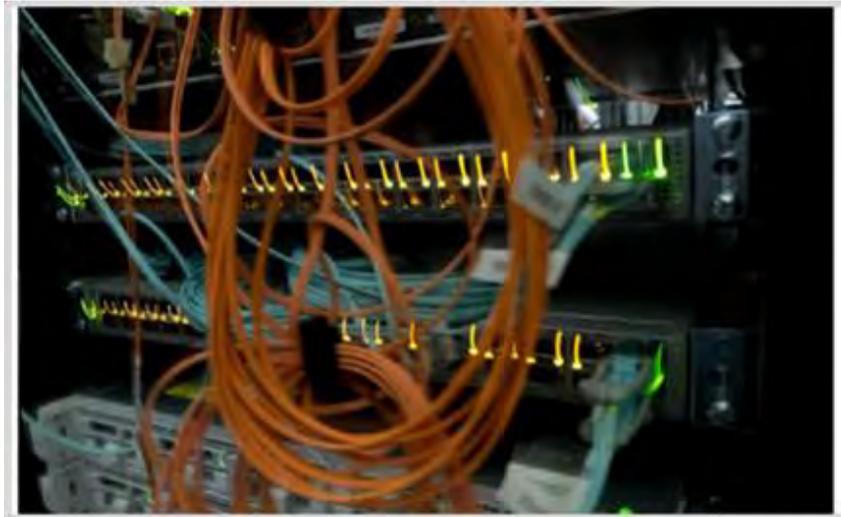
Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía

**Breve descripción del evento 10: Actualización de la Infraestructura de Red del Centro de Datos**

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 10:** Actualización de la infraestructura de red del centro de datos de cómputo nodo Zacatenco etapa 1, para tener redundancia y alta disponibilidad en los equipos de red, mejorando la disponibilidad de los servicios; administración centralizada, optimización de las actividades de administración de la red, desde un solo punto; y mejora de la seguridad de los activos de información, segmentando la comunicación por flujos, permitiendo solo los necesarios para la comunicación de los sistemas.



Instalación y cableado del proyecto SDN

**Breve descripción del evento 11: Modernización de la Infraestructura Perimetral Centro de Datos**

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 11:** Modernización de la infraestructura perimetral, lográndose mitigar la obsolescencia con un nuevo *appliance* de mayores capacidades, lo que impactó en la respuesta de las aplicaciones, ya que se cuenta con mayor desempeño en el equipo; y en la restructuración de la infraestructura de hardware del centro de datos Santo Tomás y UPIICSA, a través de la reasignación de recursos entre los nodos.



Actualización del F5 BIGIP en el Centro de Datos

**Breve descripción del evento 12: Administración de Servidores**

Fecha de inicio: 07-01-2021  
Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 12:** Administración de 467 servidores, de los cuales 151 son servidores virtuales en kvm, 17 servidores virtuales en VMWARE, 140 servidores virtuales HYPER V y 150 Servidores físicos.



Administración de servidores del centro de datos institucional

**Breve descripción del evento 13: Optimización del Almacenamiento en el Centro de Datos**

Fecha de inicio: 07-01-2021  
Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 13:** Asignación de discos nuevos al *aggregate* de discos de estado sólido para optimizar el almacenamiento; así como con la actualización de firmware versión 5.6p3 a versión 5.7 del NetApp 8200 y la migración de LUNS de la plataforma de PostgreSQL de *2ndquadrant* de discos mecánicos a unidades de estado sólido para la mejora de la plataforma de bases de datos



Optimización del Almacenamiento

### Breve descripción del evento 14: Alojamiento de Páginas Web

Fecha de inicio: 07-01-2021  
Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 14:** Se alojaron 29 páginas Web, 10 corresponden a dependencias de administración central, ocho a Centros de Vinculación y Desarrollo Regional, dos a centros de investigación, dos a unidades de educación media superior y siete a unidades de educación superior, proporcionando soporte en cuanto a la actualización de credenciales de responsables de administración de los sitios y verificación de conexión mediante protocolo ftp, además de que para mantenerlas en condiciones adecuadas, se realizó la depuración de las unidades de almacenamiento, dando de baja datos obsoletos y sin utilidad.



Alojamiento de Páginas Web

### Breve descripción del evento 15: Soporte Técnico Computacional

Fecha de inicio: 07-01-2021  
Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 15:** 735 soportes técnicos para 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.



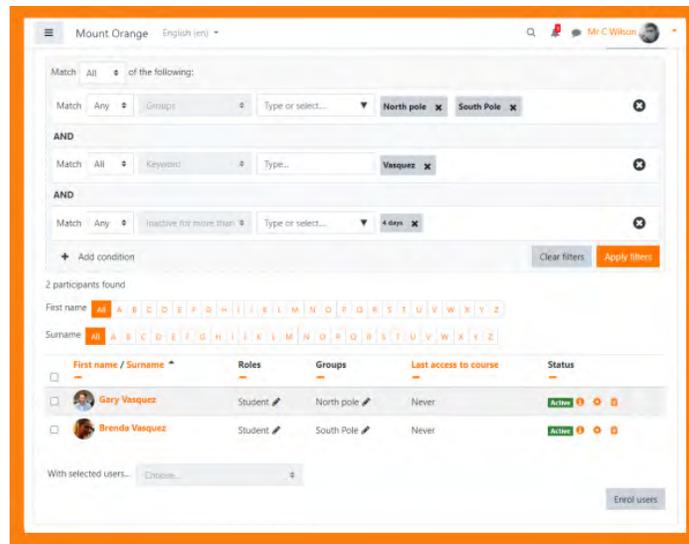
Avisos del Administrador

**Breve descripción del evento 16: Mejora de las Plataformas de Educación a Distancia**

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 16:** Se mejoró el performance de las plataformas educativas institucionales con la actualización de Moodle LTS 3.9 última rama, PHP 7.2 y la base de datos de la versión 9.6 a 11, y *chkdsk* al sistema de archivos, resultando en seis plataformas que usarán nuevas características y mitigación de vulnerabilidades que se tenían, algunas críticas; tendrán soporte en caso de alguna problemática y menos riesgos derivados de la base de datos; incremento en el rendimiento de lectura/escritura con la revisión del sistema de archivos y en los niveles de disponibilidad, en beneficio de los docentes y alumnos.



Actualización de Moodle LTS 3.9 última rama

**Breve descripción del evento 17: Catálogo de Bienes Informáticos**

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 17** Actualización y emisión del Catálogo de Bienes Informáticos 2021 1era versión, para apoyar a las dependencias politécnicas con un instrumento renovado que muestra las últimas tendencias tecnológicas en más de 60 perfiles de bienes de tecnologías de la información y comunicación.



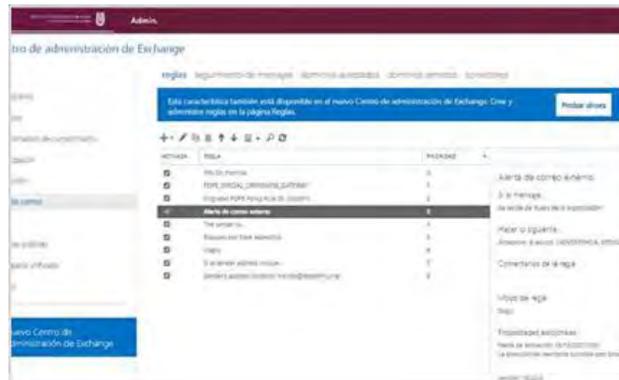
Catálogo de Bienes Informáticos

### Breve descripción del evento 18: Mejora del Correo Electrónico Institucional

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 18:** Migración de 25,660 cuentas a la nube, para maximizar el uso de la plataforma de Microsoft O365, reforzar la seguridad a nivel de red e incrementar la confianza de los usuarios en la recepción de mensajes de remitentes y dominios fidedignos; con lo que se aumento el porcentaje de evaluación de los mensajes, configuración DMARC con 100% de valoración de la procedencia de los correos, cambio del registro SPF, solo correos de dominio ipn.mx se aprueban por las plataformas de correo a nivel mundial y reglas de transporte para detectar acciones malintencionadas y remitentes externos al Instituto.



Creación de reglas de transporte en el correo electrónico Institucional

### Breve descripción del evento 19: Estándares de Gestión y Seguridad en el Centro de Datos

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 19:** Generación de siete mapas de implementación de los estándares y del plan de instauración de controles mínimos de seguridad de la información; de los diagramas de 12 procesos operativos; de los cuatro elementos que integran el sistema de seguridad de la información del centro (ISO 27001): gestión de respaldos, plan de comunicación, proceso de

gestión de pruebas y plan de recuperación de desastres; así como el IRBC-sistema de gestión de continuidad de negocio y el plan de continuidad para los servicios alojados (ISO 22301); y las políticas de control de acceso (ITIL v4).



Políticas de control de acceso

**Breve descripción del evento 20: Modernización de las plataformas del centro de datos**

Fecha de inicio: 07-01-2021  
 Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 20:** Actualización de WSUS depurándose e instrumentando mejoras para los metadatos, migración y optimización de la base de datos y se desarrollaron procedimientos de sincronización y depuración de los logs en el servidor en donde se aloja; de bases de datos MySQL Enterprise, eliminándose 140 BD y 259 cuentas, aumentó del pool de memoria a 72GB; de PostgreSQL y la de almacenamiento NetApp a versiones superiores de 11 plataformas Moodle, la de SharePoint PASS 2019 y se le proporcionó mantenimiento a la de Microsoft Dynamics CRM.

Collection Summary		
Storage System	Storage Type	Quantity
FASCL100X.01	EMD AP	1

Summary Report			
Controller(s) Profiled			
Hostname	Controller Type	OS/APP Version	ISA Partition
FASCL100X.01	FAS0000	NetApp Release 8.3P14	FASCL100X.01
FASCL100X.02	FAS0000	NetApp Release 8.3P14	FASCL100X.01

Cluster Summary											
Cluster Name	Cluster Management IP Address	Host Capacity (TB)	Usable Capacity (TB)	Total Capacity (TB)	OS Configured	No. of Nodes	No. of Data Sources	No. of Aggregates	No. of Volumes	No. of LUNs	No. of Offsets
FASCL100X	10.1.100.20	474.000	474.000	474.000	unix	7	4	9	400	376	54

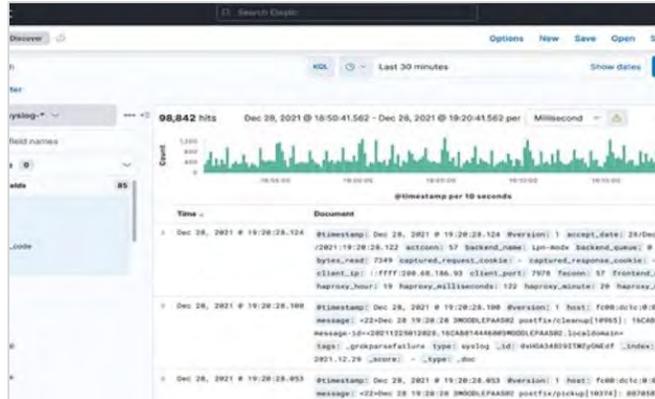
Cluster: FASCL100X						
Network Interfaces						
Storage Virtual Machine	Interface Name	IPspace	Port	Network Device	Speed	IP Address
Cluster	FASCL100X.01_0ha0	Cluster	e1b	0/0/0	10000	10.214.223.80
Cluster	FASCL100X.01_0ha1	Cluster	e1b	0/0/0	10000	10.214.243.137
Cluster	FASCL100X.01_0ha2	Cluster	e1b	0/0/0	10000	10.214.98.123
Cluster	FASCL100X.01_0ha3	Cluster	e1b	0/0/0	10000	10.214.336.7

Actualización de la plataforma de almacenamiento

**Breve descripción del evento 21: Implementación de Nube Híbrida del Centro de Datos**

Fecha de inicio: 07-01-2021  
 Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 21:** Creación de infraestructura virtual; recopilación de *logs* y monitoreo de sistemas del centro de datos; mejora de los servicios de nube con la actualización de *Red Hat Open Stack* y *CEPH*, destrucción del ambiente de *OpenStack* para soportar el ambiente de virtualización de *Red Hat*; migración de equipos Linux de *VMWARE* a *RHV* y actualización de componentes; activación del módulo de monitoreo en *elasticsearch* – *grafana*, para visualizar el uso y desempeño de cada plataforma en Moodle de las dependencias y adición de 9 servidores virtuales en Linux.



Optimización de elementos de monitoreo en la nube híbrida en el Centro de Datos

**Breve descripción del evento 22: Habilidades Tech: Potenciando Mujeres en la Nube – powered by AWS**

Fecha de inicio: 07-01-2021  
 Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 22:** Participación del Instituto con 80 postulantes en la primera emisión del proyecto “Habilidades Tech: Potenciando Mujeres en la Nube – powered by AWS” en el cual se otorgan oportunidades de formación relevantes al mercado laboral y conectando el talento local con oportunidades a través de un curso gratuito sobre Cloud con certificación.

Habilidades Tech:  
**Potenciando Mujeres en la Nube**



Capacitando e Inspirando Mujeres para liderar la Tecnología del Mañana

Edición Latinoamérica



Habilidades Tech: Potenciando Mujeres en la Nube – powered by AWS

**Breve descripción del evento 23: Sistemas de Protección Perimetral de Dependencias Politécnicas**

Fecha de inicio: 07-01-2021  
 Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 23:** Actualización de la consola de administración de los 42 sistemas de seguridad perimetral para dependencias politécnicas para mitigar una vulnerabilidad crítica del sistema operativo, reportado por la marca, lo que garantizó su óptima operación, configuración de políticas de control de contenido *Web*, de aplicaciones y de políticas de apertura de puertos de conexiones de control remoto por contingencia sanitaria; renovación de licenciamiento de los sistemas por un año; y apoyo en pruebas de ancho de banda en dos dependencias por fallas en la fibra óptica del proveedor de Internet.



Apoyo en las pruebas de ancho de banda en Centro de Vinculación y Desarrollo Regional Mazatlán

#### Breve descripción del evento 24: Sistemas de Protección Perimetral Institucionales

Fecha de inicio: 07-01-2021  
Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 24:** Actualización de firmware; configuración de conexiones privadas (VPN) y apertura de puertos de conexiones de control remoto para la administración desde los hogares de equipos de cómputo y sistemas por contingencia sanitaria; detección de 5,000,000 de intentos de intrusión no permitidos; monitoreo de la página principal y de admisión durante la publicación de resultados de más de 93 mil aspirantes del proceso de 2021, así como de las sesiones del Consejo General Consultivo; ejecución de pruebas de desempeño de red en el nodo UPIICSA, actualización de firmas y parches de estos sistemas



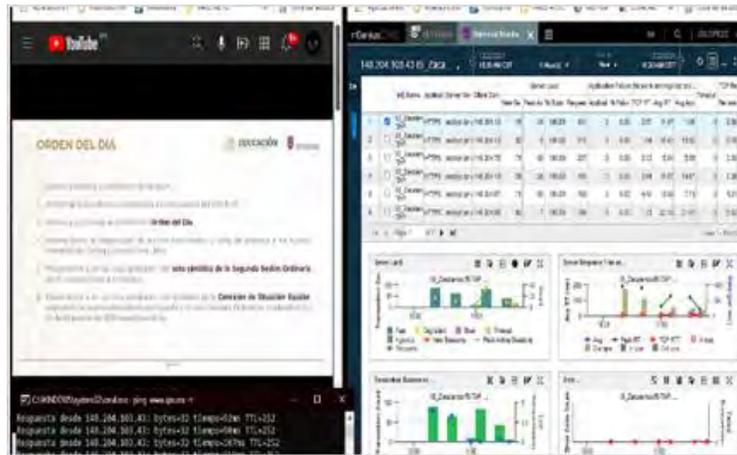
Monitoreo a través de los sistemas de seguridad perimetral del enlace del nodo Zacatenco, de los sitios [www.admision.ipn.mx](http://www.admision.ipn.mx) y [www.ipn.mx](http://www.ipn.mx),

### Breve descripción del evento 25: Sistema de Análisis Distribuido de Red

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 25:** Análisis de tráfico con sonda en la Unidad de Desarrollo e Investigación en Bioprocesos, para resolver problemas de la red inalámbrica y de la interna, con el fin de que continuara apoyando en el diagnóstico de Covid-19 durante la pandemia; monitoreo de los enlaces de Zacatenco y Santo Tomas de la red institucional para diagnosticar fallas, ataques, tráfico anómalo u otros incidentes reportados, de una de las direcciones IP del servidor que administra los conmutadores de telefonía para determinar qué tipo de conexiones y protocolos se utilizaron y si eran validos



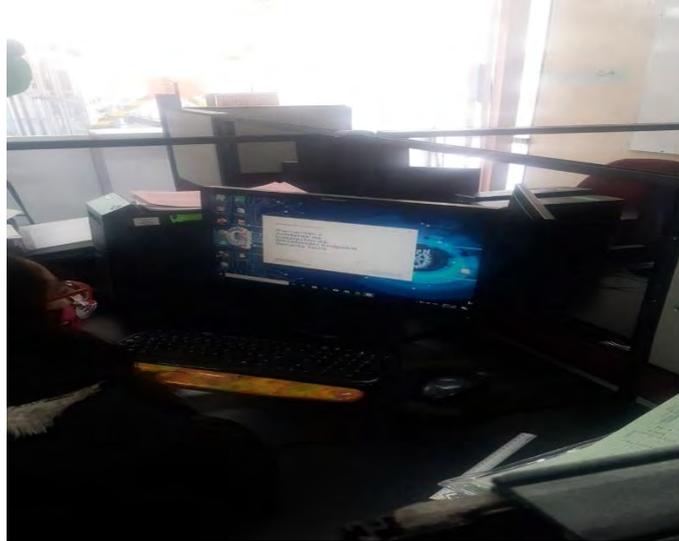
Monitoreo de los enlaces de Internet de los nodos principales de la red institucional

### Breve descripción del evento 26: Antivirus Institucional

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 26:** Registro de aproximadamente 14,500 clientes, reflejados en 56 consolas de administración del antivirus institucional; y detección de 328,200 intentos de intrusión no permitidos por la solución, siendo en su gran mayoría ataques de fuerza bruta para acceso a escritorio remoto (RDP). Además de la renovación del licenciamiento por un año de la nueva solución *bitdefender*, que fue instalada en 29 dependencias politécnicas.



Instalación de la solución *bitdefender*

**Breve descripción del evento 27: Implementación de Enlaces de Internet y MPLS**

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 27:** Implementación de 16 enlaces de Internet y MPLS por el cambio de proveedor de servicios de Internet en ocho Centros de Vinculación y Desarrollo Regional, cuatro centros de investigación científica y tecnológica, dos centros de educación media superior y dos escuelas de educación superior, validando su correcto funcionamiento y desempeño.



Implementación de 16 enlaces de internet y MPLS

**Breve descripción del evento 28: Mantenimiento Equipo de Cómputo**

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 28:** Con el propósito de mantener en óptimas condiciones de operación los equipos de cómputo, en el periodo se llevaron a cabo 45 mantenimientos, 21 de carácter preventivo y 24 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 su actualización a las áreas que lo requirieron.



Mantenimiento preventivo equipo de cómputo

### **Breve descripción del evento 29: Mantenimiento Infraestructura de Apoyo**

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 29:** Para mantener en condiciones de operación la infraestructura de apoyo, se proporcionaron 468 servicios, que contemplan los preventivos y correctivos a las unidades de energía ininterrumpida (UPS), aires acondicionados y plantas de emergencia, tierras físicas, instalaciones eléctricas y subestaciones eléctricas, ubicados en los sitios de comunicaciones de diversas dependencias politécnicas.

Monitoreo remoto de los diferentes equipos que se tienen instalados en los *sites* de la Dirección de Cómputo y Comunicaciones y en las dependencias politécnicas, para verificar su correcta operación.



Mantenimiento aire acondicionado

**Breve descripción del evento 30: Dictámenes Técnicos Emitidos**

Fecha de inicio: 07-01-2021

Fecha de término 22-12-2021

**Descripción detallada del evento 30:** Emisión de 229 dictámenes técnicos, de los cuales siete corresponden a los centros de educación media superior; 82 a unidades de educación superior; 72 a centros de investigación científica y tecnológica; dos a centros de vinculación y desarrollo regional, 16 de unidades de apoyo y 32 de administración central.



Dictaminación técnica