



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE TULANCINGO

DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y SOPORTE TÉCNICO

PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA 2022

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS	4
Con los centros de cómputo.	4
Con los profesores.....	4
Formación alumnos.....	4
Departamento de Sistemas y Soporte Técnico (IT).....	4
METAS	5
LA UNIVERSIDAD ANTE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO	5
ANCHO DE BANDA (INTERNET DEDICADO).....	7
RESPONSABILIDADES DEL DEPARTAMENTO (SyST)	7
MATRIZ DE NECESIDADES	10
CONCLUSIONES	14

INTRODUCCIÓN

Actualmente las **nuevas tecnologías de la información y comunicación** se han convertido en un elemento imprescindible del siglo XXI. El dominio de las **TIC** se impone como habilidad imprescindible para el desempeño de todo tipo de actividades en la vida cotidiana de cualquier individuo. El desarrollo tecnológico es un aspecto evidente en el día a día de cualquier persona: es difícil encontrar una profesión o un momento en nuestra vida social donde no exista la tecnología.

La incidencia de **las nuevas tecnologías de la información y comunicación** en nuestra sociedad es, por tanto, fundamental como factor de desarrollo. Lo que supone una necesidad de formación y actualización por parte de todos los individuos para participar de forma activa en la sociedad.

En el ámbito educativo, **las nuevas tecnologías de la información y comunicación** o herramientas **TIC** son motor de cambio e innovación. Desde hace una década, tomando como referente las propuestas de la OCDE y la Unión Europea en materia de educación, nuestro sistema educativo en México ha invertido en **Infraestructura Tecnológica (IT)** para actualizar las herramientas de cómputo.

Los espacios educativos se están transformando; se tiene herramientas prácticas e intuitivas muy fáciles de usar, entornos atractivos que motivan el aprendizaje y estándares de libre acceso al alcance de todos.

La inversión en **IT** no es suficiente. El sistema educativo no sólo se enfrenta a una actualización de los centros de cómputo y recursos materiales, ya que es necesario revisar las enseñanzas y actualizar los conocimientos.

- **Las TIC como recurso tecnológico**

Las **nuevas tecnologías de la información y comunicación** no son sólo un medio más de aprendizaje o una herramienta. Las **TIC** utilizadas en educación nos permiten desarrollar una aptitud tecnológica, una manera de pensar y actuar imprescindible actualmente para el desarrollo integral de los estudiantes.

Los recursos tecnológicos son un objetivo educativo por sí mismo y el dominio de las **nuevas tecnologías de la información y comunicación**, son una competencia muy importante dentro del currículum. La incorporación de los recursos tecnológicos en el aula y el aprendizaje del estudiante, debe ser paulatino, gradual y permanente. La introducción de las **TIC** en el sistema educativo ofrece nuevas formas de crear, acceder y transmitir información y conocimientos. Las **nuevas tecnologías de la información y comunicación** son una herramienta de aprendizaje extremadamente efectiva, pero exigen una adaptación integral de la enseñanza.

OBJETIVOS

Con los centros de cómputo.

Suministrar a los centros cómputo con la infraestructura tecnológica adecuada.
Mantener actualizada la red de los laboratorios de cómputo de Tulancingo y Santa Úrsula.

Con los profesores

Promover la utilización de tecnología para clases virtuales o en línea.
Diseñar unidades didácticas que incorporen el uso de las nuevas tecnologías.
Promover proyectos para la actualización de los equipos de cómputo de los docentes.

Formación alumnos

Proporcionar acceso inalámbrico en todos los espacios educativos de las sedes de la Universidad.
Fomentar la autonomía y creatividad de los alumnos en el diseño y creación de actividades TIC desde todas las asignaturas y proyectos.
Uso continuo de entornos de aprendizaje, Apps y participación directa de los alumnos en la web 2.0
Creación de materiales didácticos para ofertar a toda la comunidad educativa.
Desarrollo de cursos web colaborativos.
Acceso a tutorías virtuales.
Integración con el plan de atención a la diversidad.

Departamento de Sistemas y Soporte Técnico (IT)

Mantenimiento de equipos, gestión de redes, organización del material.
Solución TIC integrada. Hosting, dominio, servidor, conectividad, gestión, plataformas docentes y de gestión.
Actualización de la infraestructura de bases de datos y plataformas de sistemas Institucionales.
Supervisar las adquisiciones de infraestructura de toda la universidad.
Sistema de mantenimiento preventivo en línea.

METAS

Diseñar y construir la arquitectura de información de la Universidad Tecnológica de Tulancingo: desde los aspectos de generación, disponibilidad, interoperabilidad, seguridad y preservación, entre otros.

Definir un modelo de gestión y gobierno de IT para la Universidad Tecnológica de Tulancingo: que apoye estratégicamente a las entidades para el desarrollo de los diversos sectores.

Definir lineamientos para la adquisición de IT en la Universidad Tecnológica de Tulancingo.

Contribuir al Plan Estatal de Desarrollo y en la conformación de los cinco ejes, se toma como punto de partida la formulación del diagnóstico integral que considera la interrelación de los diferentes aspectos del desarrollo sostenible e identifica a partir del análisis de problemáticas específicas y escenarios futuros, los temas y rubros prioritarios de atención para impulsar el desarrollo del estado.

LA UNIVERSIDAD ANTE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO

Hacia una nueva concepción de la Universidad.

La sociedad demanda a la universidad nuevas formas de generar y adquirir conocimiento. La IT puede constituir un importante medio para ello. Esto conlleva, en gran medida a que la Universidad tenga que evolucionar como nunca antes lo había hecho. En este sentido, deberá enfrentarse al rediseño de su modelo educativo, a nuevas formas de organizar su docencia y los recursos al servicio de la formación.

Los grados académicos de los maestros, desde el punto de vista profesional, pasan a ser indicadores de calidad, con su debida importancia de acuerdo al contexto social donde estos se requieran o se desarrollen. El maestro debe actualizar su conocimiento cada vez que su desarrollo profesional se lo demande. La universidad debe concebir una nueva forma de organizarse y rediseñar sus modelos formativos, así como sus espacios de formación donde estos se desarrollen. Esto le permitirá al maestro acceder y regresar a la Universidad, cada vez que éste requiera actualizar sus conocimientos.

En la Sociedad y en la Universidad el maestro será responsable de definir el tiempo y la forma en que debe regresar al proceso de formación a actualizar conocimientos o en su caso a adquirir nuevos conocimientos. Para ello la Universidad, como Institución de formación superior, debe tener muy claras las etapas de formación e identificar cuando el conocimiento de estas etapas demanda ser renovado o remplazado. Todo ello nos lleva a pensar en una formación continua a lo largo de toda la vida y sin duda la IT, es la herramienta fundamental para favorecer estos procesos, tanto desde el punto de vista de la institución como del propio estudiante.

En la concepción de la universidad del siglo XXI, el docente será capaz de transmitir y generar conocimiento tanto de forma presencial como de forma remota. En esta nueva concepción de la enseñanza, el docente debe contribuir activamente en la renovación de la docencia universitaria, él debe ser el iniciador de todo proceso de innovación y cambio en la universidad. Por otro lado, el aprendizaje se basa en la concepción de aprender a aprender, es decir, los estudiantes se hacen cargo de gestionar su propio aprendizaje, ellos definen las estrategias para alcanzar los objetivos formativos y deben desarrollar y mejorar su aprendizaje de forma permanente. No hemos de olvidar que los estudiantes en estas etapas son capaces de generar conocimientos de aplicarlos y transformarlos.

Todo lo anterior nos lleva a concretar que la universidad deberá adaptar su visión y misión en concordancia con los requerimientos de formación de la sociedad, para ello deberá desarrollar planes estratégicos no convencionales que le permitan rediseñar sus modelos educativos y organizar su docencia de tal forma que responda a estas nuevas formas de enseñar y aprender, así mismo deberá diseñar estrategias que le permitan organizar sus recursos tecnológicos y didácticos para que estos den un mejor servicio al desarrollo de la docencia y el aprendizaje.

ANCHO DE BANDA (INTERNET DEDICADO)

El internet en particular, y las tecnologías de la información y la comunicación en términos generales, no son más que una herramienta para conseguir unos objetivos: mejorar la enseñanza y, por lo tanto, conseguir un mayor y mejor rendimiento académico del alumnado.

Aunque su origen data de finales de los años 60, la importancia del internet en la educación ha revolucionado los procedimientos de transmisión de la información, por ello, se convierte en protagonista para brindar acceso a la educación, además de acortar distancias en la comunicación.

Comparativo con otras universidades hermanas:

	Mexline	Telmex
Institución	Ancho de Banda en MBPS	Infinitem en MBPS
Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense	100	
Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense	110	
Universidad Tecnológica de Tula Tepeji	100	80
Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo	100	
Universidad Politécnica de Pachuca	80	
Universidad Politécnica de Tulancingo		80 + 400
Universidad Tecnológica de Tulancingo	110	

RESPONSABILIDADES DEL DEPARTAMENTO (SyST)

La transformación digital ha demostrado la importancia del departamento de Sistemas y Soporte Técnico (DSyST) para la Universidad. Esta tendencia se aceleró aún más durante la pandemia del Covid-19, en la que se tuvieron que crear redes y sistemas para continuar con las actividades diarias para trabajar de forma remota. Por este motivo, el DSyST se convirtió en un servicio esencial, en particular, y las tecnologías de la información y la comunicación en términos generales, no son más que una herramienta para conseguir los objetivos: mejorar la enseñanza y, por lo tanto, conseguir un mayor y mejor rendimiento académico del alumnado.

Actividades del departamento

- Administración de 10 laboratorios
- Mantenimiento a equipos de cómputo del personal
- Administración de 13 servidores
 - Internet
 - Red de datos
 - Conmutador
 - SIES
 - Base de Datos
 - 2 IPCOP firewall (seguridad de los servidores)
 - Telefonía VoIP
 - Cámaras
 - Calidad
 - Servidor externo del sitio web institucional
 - Indetec
 - BioTime
- Desarrollo de Sistemas
- Administración del sitio web institucional
- Administración de la red de datos, voz y telefonía
- Administración del proceso de ingreso
 - Registro de Aspirantes
 - Aplicación del examen de admisión
 - Aplicación de las encuestas socioeconómicas y de aptitudes
 - Captura de documentos digitales
 - Inscripción de alumnos de nuevo ingreso
- Administrar los trámites y servicios de RUTS
- Evaluar 4 municipios del programa de Observatorio Ciudadano
- Administrar el servicio de Video Vigilancia

El departamento cuenta con 5 miembros para todas las actividades de IT de la Universidad, y en ocasiones es sobrepasado el trabajo y causa retrasos en la entrega de las mismas.

Capacitación del personal

Los constantes avances tecnológicos y aplicaciones de nuevas tecnologías, obligan al personal del DSyST a considerar la capacitación como un tema fundamental para su desarrollo y de la Institución. Considerando que lo que un profesional TI aprendió se actualiza constantemente; debe capacitarse en forma permanente.

En el sector de TI la capacitación es fundamental. Las tecnologías cambiantes, la innovación y las oportunidades que da el veloz avance del mercado, no pueden ser obviadas y por eso es que una estructura de educación constante es clave para el éxito de la Universidad. El aumento en la penetración de las TIC a nivel mundial, ha generado el desarrollo de tecnologías cada vez más sofisticadas y ha atraído grandes inversiones a las empresas del sector. Pero también ha dejado en evidencia un problema creciente: la escasez de especialistas en el área por falta de capacitación.

Actualización	Costo por persona	Número de Personas
Curso de SQL Server	\$ 23,566.00	2
Desarrollo Backend con Python y Django	\$ 8,960.00	5
Diplomado de PHP Avanzado	\$ 11,586.00	5
Master en Seguridad Informática	\$ 85,987.00	4

MATRIZ DE NECESIDADES

Red da datos, video y telefonía

En función del análisis y revisión a toda la red de la Universidad, se determinó el equipo faltante en cada edificio, que se presenta a continuación:

Edificio	Cantidad	Equipo Actual	Uso	Costo Unitario	Presupuesto Requerido
A	1	Switch Cisco Systems Sg350-28p 28-port Gigabit Poe Managed	Teléfonos	\$ 19,856.00	\$ 19,856.00
A	1	Switch Cisco Systems Sg350-28p 28-port Gigabit Poe Managed	Cámaras	\$ 19,856.00	\$ 19,856.00
A	1	Switch Cisco Systems Sg350-28p 28-port Gigabit Poe Managed	Cámaras	\$ 19,856.00	\$ 19,856.00
B	2	Switch Cisco Systems Sg350-28p 28-port Gigabit Poe Managed	Teléfonos	\$ 19,856.00	\$ 39,712.00
C	3	S5860-20SQ, Switch Ethernet Pro completamente administrable capa 3 de 24 puertos, 20 x SFP+ 10Gb, con 4 x SFP28 25Gb y 2 x enlaces ascendentes QSFP+ 40Gb, Switch apilable, chip de Broadcom	Cámaras, Datos y Video	\$ 45,968.00	\$ 137,904.00
D	2	S3260-8T2FP, Switch PoE+ Pro administrable inteligente capa 2+ de 8 puertos gigabit ethernet, 8 x puertos PoE+ @240W, con 2 x enlaces ascendentes SFP 1Gb	Cámaras, Access Point	\$ 8,963.00	\$ 17,926.00

F	2	S3260-8T2FP, Switch PoE+ Pro administrable inteligente capa 2+ de 8 puertos gigabit ethernet, 8 x puertos PoE+ @240W, con 2 x enlaces ascendentes SFP 1Gb	Cámaras, Access Point	\$ 8,963.00	\$ 17,926.00
G	1	Switch Cisco Gigabit Ethernet Catalyst 1000, 16 Puertos PoE + 2 Puertos SFP, 36 Gbit/s, 15.360 Entradas - Gestionado	Cámaras	\$ 24,896.00	\$ 24,896.00
G	1	Switch Cisco Gigabit Ethernet Catalyst 1000, 16 Puertos PoE + 2 Puertos SFP, 36 Gbit/s, 15.360 Entradas - Gestionado	Teléfonos	\$ 24,896.00	\$ 24,896.00
H	1	Switch Cisco Gigabit Ethernet Catalyst 1000, 16 Puertos PoE + 2 Puertos SFP, 36 Gbit/s, 15.360 Entradas - Gestionado	Cámaras	\$ 24,896.00	\$ 24,896.00
H	1	Switch Cisco Gigabit Ethernet Catalyst 1000, 16 Puertos PoE + 2 Puertos SFP, 36 Gbit/s, 15.360 Entradas - Gestionado	Teléfonos	\$ 24,896.00	\$ 24,896.00
I	2	Switch Cisco Gigabit Ethernet Catalyst 1000, 16 Puertos PoE + 2 Puertos SFP, 36 Gbit/s, 15.360 Entradas - Gestionado	Cámaras	\$ 24,896.00	\$ 49,792.00
J	4	Switch Cisco Gigabit Ethernet Catalyst 1000, 16 Puertos PoE + 2 Puertos SFP, 36 Gbit/s, 15.360 Entradas - Gestionado	Cámaras	\$ 24,896.00	\$ 99,584.00
J	4	Switch Cisco Gigabit Ethernet Catalyst 1000, 16 Puertos PoE + 2 Puertos SFP, 36 Gbit/s, 15.360 Entradas - Gestionado	Teléfonos	\$ 24,896.00	\$ 99,584.00
					\$ -

Todos los edificios	10	Bobina Cable Intellinet Cat 6 Utp 305 Metros Gris 704663		\$ 3,123.00	\$ 31,230.00
	10	Plug Bote 100 Piezas Conector Rj45 Intellinet 502344 Cat6		\$ 805.00	\$ 8,050.00
	54	Cables de conexión de fibra multimodo SC - ST 50/125 (OM4) de 2 metros		\$ 1,263.00	\$ 68,202.00
	40	Transceptor Sfp Multimodo Gigabit Mini-gbic Módulo Con Cisco; ASF85-24-X2-D-Cisco; Transceptor SFP Multimodo Gigabit Mini-GBIC Módulo 1000Base-SX Compatible con Cisco GLC-SX-MMD/GLC-SX-MM/SFP-GE-S, Meraki MA-SFP-1GB-SX, Ubiquiti, Netgear, D-Link, Mikrotik (MMF, 850 nm, 550 m, DOM)		\$ 1,689.00	\$ 67,560.00
	1	Fusionadora/empalmadora De Fusión Por Núcleo Icoptiks V9mini; Tipos de fibras aptas: SM / MM / DS / NZDS Tiempo de empalme promedio: 6 s Tiempo de calentamiento promedio: 15 s Con puerto USB: Sí		\$ 116,569.00	\$ 116,569.00
Total requerido					\$ 913,191.00

Equipo de cómputo

De acuerdo a los resguardos del departamento de Recursos Materiales, se realizó un análisis de todos los equipos de cómputo (computadoras de escritorio, laptop), se requiere al menos actualizar 98 equipos que datan de entre los años 2006 a 2010.

Cantidad	Descripción	Precio unitario	Total
98	Computadoras	\$ 19,866.00	\$ 1,946,868.00

Características básicas:

- *Procesador: 10ma generación Intel® Core™ i7-1065G7 (8M Cache, 1.30 GHz, Cores: 4, Threads: 8)*
- *Sistema Operativo: Windows 10 Home Single Lenguaje 64*
- *Pantalla: 23.8" FHD (1920x1080) IPS 250 nits*
- *Memoria: 8 GB SO-DIMM DDR4 3200MHz*
- *Almacenamiento: 1 TB HDD 5400rpm*
- *Formato: All In One*
- *Teclado: USB Calliope, español (LA)*
- *Dispositivo de Puntero: Ratón USB Calliope*
- *Conectividad Inalámbrica: 11AC (2x2) & Bluetooth® 5.0}*

Servidores dedicados en la nube

Con la finalidad de que los servicios, que la Universidad mantiene en línea estén siempre presentes, se requiere la contratación de servidores en la nube, por lo que se necesitan al menos un servidor dedicado, esta contratación permitirá optimizar el internet en las sedes, en función que eliminará tráfico en nuestras instalaciones.

Cantidad	Descripción	Precio unitario	Total
1	Servidor dedicado	\$ 63,896.00	\$ 63,896.00
	Costo anual: Windows y SQL Server		

CONCLUSIONES

En el mundo de hoy, ya sea para una persona, empresa u organización, poder acceder a las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) es un requisito importante para participar de una sociedad cada vez más dependiente de la tecnología. Las TIC serán un elemento dinamizador fundamental en la sociedad. Por consiguiente, quienes, individual y colectivamente, logren desarrollar la infraestructura tecnológica y las capacidades para utilizarlas serán privilegiados, tendrán mayor capacidad de decisión e influirán en la construcción de la sociedad del conocimiento.

El conocimiento permite diseñar, producir y exportar tecnologías, es decir, la producción intelectual en áreas disciplinarias específicas en las sociedades del conocimiento, está orientada a satisfacer necesidades propias de cada región. En muchos casos, estos avances benefician también al país, pues a través de la importación de tecnologías, métodos y herramientas, mejoran su desarrollo científico y tecnológico.

La forma más rápida y efectiva de revertir la tendencia negativa de la competitividad del país es mejorando la eficiencia en el uso de los factores de producción.

Para ello, uno de los caminos más eficaces es la adopción de Infraestructura Tecnológica. Dada la pérdida de competitividad que experimenta el país y la forma como las TIC contribuyen a revertir dicha tendencia, es prioritario que UTec plantee una visión a largo plazo para la adopción de IT. En este sentido, el primer paso es entender la situación actual en el uso y aprovechamiento de la IT y las acciones para promover el uso de dichas tecnologías.