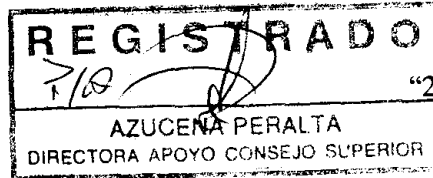




Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



“2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias”

**APRUEBA LA CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN REDES DE DATOS EN EL
AMBITO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL**

Buenos Aires, 28 de agosto de 2008

VISTO la decisión de jerarquizar la educación de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional, abarcando los diferentes niveles y aspirando al mayor reconocimiento nacional e internacional, y

CONSIDERANDO:

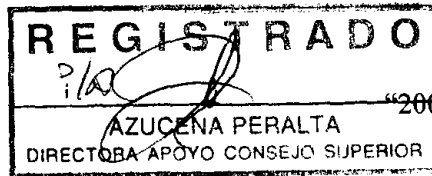
Que resulta insoslayable la intervención de la Universidad para priorizar la enseñanza de áreas o campos del saber que enfatizen estudios escasamente abordados en el nivel de posgrado, en particular si éstos vinculan los fundamentos científicos a las aplicaciones tecnológicas de los sistemas de información.

Que el campo temático que aborda la carrera de Especialización en Redes de Datos, resulta un área de conocimiento que, para la ingeniería en particular, requiere de un enfoque actualizado que entienda dicho objeto de estudio como totalidad y que comprenda el estudio de las tendencias futuras de la tecnología.

Que en tal sentido la Universidad Tecnológica Nacional, con la colaboración de profesionales de reconocida trayectoria y prestigio en la disciplina, elaboró el diseño de la carrera de Especialización en Redes de Datos.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad avaló el mencionado diseño curricular y la Comisión de Enseñanza recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.



Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar la carrera de Especialización en Redes de Datos como carrera de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTÍCULO 2°.- Aprobar el diseño curricular de la mencionada carrera, que se agrega como Anexo I y es parte de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Dejar establecido que su implementación en la Universidad, a través de sus Facultades Regionales, debe ser expresamente autorizada por el Consejo Superior Universitario cuando se cumplan las condiciones y los requisitos estipulados en las normativas que rigen la educación de posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTÍCULO 4°.- Regístrese, comuníquese y archívese.



ORDENANZA N° 1197



Ing. HECTOR CARLOS BROTTTO
RECTOR



A. U. S. RICARDO F. O. SALLER
Secretario del Consejo Superior



ORDENANZA N° 1197

ANEXO I

ESPECIALIZACIÓN EN REDES DE DATOS

I. FUNDAMENTACIÓN

El estudio de la estructura y arquitectura de Redes de Datos y las Comunicaciones, se encuentra incluido en distintos planes de estudio de ingeniería, y aún en otras formaciones de grado. Sin dudas, dicha decisión se debe a la importancia creciente que han adquirido las redes tipo LAN y WANN, sus componentes básicos y complementarios, software y hardware. Y para ello, el avance tecnológico, y el uso creciente y exponencial de Internet ha influido fundamentalmente en los últimos años.

Sin embargo, la formación de grado no alcanza a satisfacer el nivel ni la profundidad de especialización ni la dinámica requerida en la actualización, que en diversos ambientes del trabajo se demanda del profesional abocado a estos temas tecnológicos.

En torno a los años 80 se produjo una sinergia entre los campos de las computadoras y las comunicaciones que ha desencadenado un cambio drástico en las tecnologías, productos y en las propias empresas que desde entonces, se dedican simultáneamente a los sectores de las computadoras y las comunicaciones. Aunque las consecuencias de esta combinación revolucionaria están todavía por determinarse, no es arriesgado decir que la revolución ha ocurrido, y que ninguna investigación y/o desarrollo dentro del campo de las TICs (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) debería realizarse sin esta perspectiva.

La revolución antes mencionada ha producido los siguientes hechos significativos:

- No hay grandes diferencias entre el procesamiento de datos (las computadoras) y las comunicaciones de datos (la transmisión y los sistemas de comunicaciones).





*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*



Año de la Enseñanza de las Ciencias”

- No hay diferencias fundamentales entre la transmisión de datos, de voz o de video.
- Las fronteras entre computadoras monoprocesador o multiprocesador, se han reducido.
- Los conceptos iniciales de redes de área local (LAN) y de área amplia (WAN) son cada vez más difusos.

Un efecto de esta tendencia ha sido el solapamiento creciente que se puede observar entre las industrias de las comunicaciones y de las computadoras, desde la fabricación de componentes hasta la integración de los sistemas. Otro resultado es el desarrollo de sistemas integrados que transmiten y procesan todo tipo de datos e información. Las organizaciones de normalización, tanto técnica como tecnológica, tienden hacia un sistema único y público que integre todas las comunicaciones y haga que virtualmente todos los datos y fuentes de información sean fácil y uniformemente accesible a escala mundial.

Por ello, han existido, y seguramente existirán, varios requerimientos relacionados con esta temática, que son la amplitud del campo que abarcan las comunicaciones y redes de computadoras; la necesidad de estructurarlas en partes comprensibles (sin perder una visión panorámica de su estado actual); y el seguimiento de las novedades tecnológicas que conciernen a esta área. Estos conceptos son relevantes en un rubro tecnológico tan cambiante como es el de las computadoras, de las comunicaciones, el de las redes que las integran, y de los sistemas operativos involucrados que vuelven obsoletos en unos pocos años los sistemas, sus componentes y accesorios, y los conocimientos que se tienen sobre ellos.

Los criterios básicos que estructuran el área del saber en el ámbito de la Universidad, deben contemplar los principios fundamentales de los conocimientos sobre el tema, definiciones conceptuales, así como las aplicaciones que sirvan para disponer de “know how”, con un enfoque actualizado para entender el estado de la tecnología y el reconocimiento de las tendencias futuras, en los siguientes ejes:

- Redes de Computadoras,
- Redes de Comunicaciones de Datos
- Telecomunicaciones,
- Sistemas operativos de Red y Distribuidores,
- Aplicaciones en dispositivos fijos y móviles

Estos son componentes esenciales de conocimiento y de actualización profesional, y de la infraestructura subyacente de los Sistemas de Información, que en su conjunto se conoce con el nombre de Redes de Datos.

Actualmente, en nuestro país, es escasa la oferta académica de posgrado en estas temáticas, salvando algunas excepcionales situaciones, aún cuando la demanda de profesionales especializados ha crecido y será sostenida en los próximos años.

En este marco es que cobra sentido la creación de una Especialización en el campo de la Redes de Datos, en la Universidad Tecnológica Nacional, que se ocupe de la formación académica, la investigación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, apropiada a una oferta de cuarto nivel.

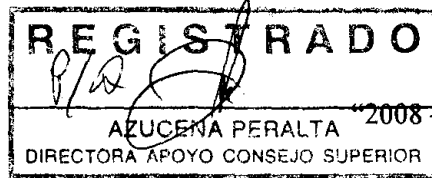
II. OBJETIVOS DE LA CARRERA

Los objetivos generales de la carrera de posgrado de Especialización en Redes de Datos son:





*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*



“2008 Año de la Enseñanza de las Ciencias”

- Profundizar el conocimiento de las tecnologías de comunicación, de diseño, implantación, diagnóstico y mantenimiento de redes de datos, y servicios distribuidos que requieren de mecanismos de transporte e intercambio entre agentes software.
- Contribuir a fortalecer la formación especializada sobre las nuevas propuestas y estándares, teniendo en cuenta los aspectos de arquitectura, de implementación y de impacto de las mismas en distintos ámbitos de trabajo, con aplicaciones diversas y requerimientos funcionales acordes a las posibilidades tecnológicas y regulatorias vigentes en nuestro país y el mundo.
- Capacitar sobre las novedades tecnológicas específicas en las redes de comunicaciones y de datos y su operación, para una mejor adaptación de las novedades técnicas, en concordancia con las necesidades reales del mercado, las posibilidades actuales de las aplicaciones y los requerimientos futuros que se planifiquen.
- Potenciar el entendimiento sobre la importancia de la calidad del diseño de soluciones, seleccionando alternativas, evaluando productos y mejorando servicios de redes en producción, a partir de un enfoque realista y completo de la problemática de las redes de datos.
- Perfeccionar el conocimiento sobre el funcionamiento de las aplicaciones sobre dispositivos móviles y fijos y sus sistemas operativos asociados, que se ejecutan sobre la red.
- Contribuir a crear capacidades para integrar grupos de trabajo y equipos interdisciplinarios en empresas e instituciones públicas, que permita mejorar la calidad, reducir los costos y aumentar la productividad de la infraestructura de las Redes de Datos.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

— Año de la Enseñanza de las Ciencias”

- Fortalecer las condiciones institucionales de la Universidad Tecnológica Nacional para consolidarse como referente en lo que se refiere a capacitación, especialización, investigación y desarrollo en Redes de Datos.

Los Objetivos Específicos de la Carrera son los siguientes

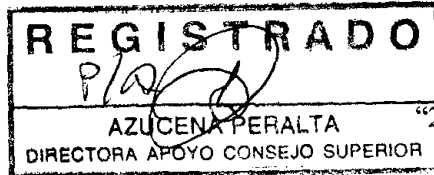
- Alentar el conocimiento innovador en las TICs.
- Fortalecer el pensamiento crítico para el tratamiento de problemas que incluyan a las nuevas tecnologías de las Redes de Datos.
- Fortalecer el tratamiento de casos prácticos mediante laboratorios y talleres.
- Brindar la oportunidad de actualización permanente a profesionales del sector y de la región.
- Sensibilizar y acercar información valiosa a los interesados sobre oportunidades de la innovación en las TICs.
- Crear un espacio de intercambio de experiencias e intereses que tiendan a la generación y fortalecimiento del espíritu tecnológico.
- Llevar a la experiencia los conocimientos y herramientas adquiridos en su área de especialidad.
- Desarrollar nuevos vínculos entre la Universidad y la Iniciativa Privada, y/o Universidad y Sector Público.

III. PERFIL DEL EGRESADO

El Especialista en Redes de Datos, con base en una sólida formación integrada en las áreas científica y tecnológica, estará capacitado para:



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias”

Entender en el estudio, proyecto, planificación, dirección, instalación, puesta en marcha, operación, ensayo, mantenimiento, reparación, y modificación de:

- Sistemas de Redes de Datos en general, sus dispositivos físicos activos y pasivos, sus interfaces físicas, y el software de base asociado, para establecer enlaces entre equipos a través de diversos tipos de medios, Redes de Computadoras en sus diferentes formas y topologías, y protocolos de comunicación, para dispositivos fijos y/o móviles.
- Software de Base, en particular arquitectura y componentes de los Sistemas Operativos de Red y Distribuidos.
- Seguridad informática, en particular, en lo que concierne a la infraestructura de comunicaciones.
- Pericias, arbitraje y tasaciones relacionadas con los incisos anteriores.

Intervenir en la operación y mantenimiento de la infraestructura de red para:

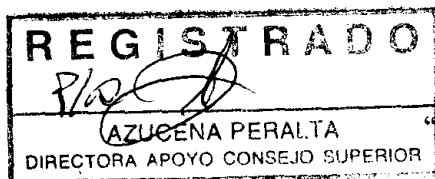
- Las Aplicaciones de tráfico datos, de voz, y de video.
- Los Sistemas de Procesamiento Digital de la información, incluyendo las interfaces correspondientes.

Participar en las siguientes áreas:

- Asuntos Legales, Económicos y Financieros relacionadas al área y las influencias que sus aplicaciones de Redes de Datos tengan en general.
- Organización y dirección del funcionamiento de la estructura y soporte informático de una organización de cualquier tipo.
- Auditorías de productos y equipamiento de redes de datos.
- Investigación y Desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs).



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias”

IV. TITULACIÓN

La carrera se denomina “Especialista en Redes de Datos” y el título académico que otorga es el de “Especialista en Redes de Datos”.

V. NORMAS DE FUNCIONAMIENTO

Condiciones de Admisión

Podrán ser admitidos en la Especialización en Redes de Datos, los títulos de grado de Ingeniería en Electrónica y en Sistemas de Información, y afines de otras Universidades reconocidas.

En todos los casos se realizará una evaluación de los postulantes a ingresar al programa para determinar el grado de correspondencia entre su formación, trayectoria y los requisitos de la carrera.

La evaluación se realizará a través del análisis de antecedentes, entrevistas y, eventualmente, la realización de un coloquio debidamente documentado que estará a cargo del Director y del Comité Académico de la Carrera.

El Director y Comité Académico de la Carrera podrán indicar con anterioridad a la instancia del coloquio la realización de cursos complementarios u organizar cursos de Nivelación cuando el perfil de los aspirantes lo haga necesario.

Promoción

La promoción supone asistencia regular a las clases - mínimo de OCHENTA POR CIENTO (80%) de asistencia -, presentación adecuada de trabajos y/o tareas solicitadas por los responsables académicos de los cursos y aprobación de las evaluaciones previstas al término de cada una de las unidades de formación.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Todos los seminarios, como parte de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, tendrán incorporado el mismo sistema de evaluación. La calificación será numérica dentro de la escala de UNO (1) a DIEZ (10). La aprobación será con un mínimo de SEIS (6).

Modalidad

El régimen de cursado previsto es presencial y se deben cumplimentar los contenidos y las cargas horarias mínimas establecidas para los Módulos y Seminarios que integran el plan de estudios.

Graduación

Para obtener el título de Especialista en Redes de Datos es necesario:

- Aprobar una prueba de suficiencia de idioma extranjero.
- Aprobar la totalidad de los cursos correspondientes a la carrera de Especialización.
- Aprobar el trabajo final de integración.
- Culminar los estudios en el tiempo máximo fijado.

Financiamiento

La Especialización deberá autofinanciarse. Se desarrollará en la Universidad a través de las Facultades Regionales, las que se deben hacer responsables de la inscripción, recepción de solicitudes, cobro de aranceles, fijación de los montos de los mismos; además deben brindar apoyo técnico - administrativo para el dictado de los cursos.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*



“2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias”

Duración

Se estima una duración de la Especialización de DOS (2) años, siendo su límite máximo CUATRO (4) años.

En la eventualidad que este último período sea vencido, y ante solicitud fundamentada, el Consejo Directivo de la Facultad Regional respectiva, podrá conceder una prórroga para cumplimentar los requisitos de graduación.

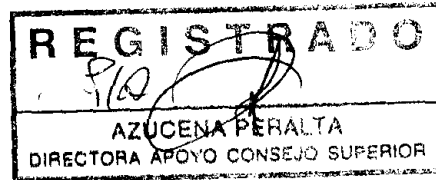
Metodología y Evaluación

La formación estará centrada en la articulación entre los conocimientos propios del campo de estudio, la experiencia profesional previa y la transferencia de los saberes adquiridos a la investigación, a la generación y manejo de tecnologías y a la gestión. Por ello, la propuesta de enseñanza y de aprendizaje debe garantizar:

- La articulación de conocimientos y experiencia. Esto requiere el uso de estrategias que faciliten el intercambio entre la teoría y la práctica, con vistas a su mutuo enriquecimiento. Serán parte de esta estrategia las exposiciones, demostraciones, planteo y solución de problemas, observaciones “in situ”, debates, consulta bibliográfica, estudio de casos.
- La transferencia de saberes a la generación y manejo de tecnologías. Esta dimensión del “saber hacer” requiere poner el acento en la aplicación del saber en contextos específicos. Serán parte de esta estrategia la realización de proyectos de trabajo en equipo, el estudio de casos y los trabajos de campo sobre temáticas innovadoras en el campo de las redes de datos.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



“2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias”

- La transferencia de saberes a las tecnologías de la información y las comunicaciones. Esta dimensión de la formación está centrada en la capacidad de planificar, dirigir y poner en marcha sistemas de redes de datos.

Evaluación

Ligado especialmente a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, el proceso de evaluación supone interpretar lo que se observa durante el cursado y también valorar los resultados (promoción y acreditación).

En cuanto al primer aspecto, la evaluación de proceso o formativa recoge información sobre las dificultades y avances de los participantes y permite al docente implementar estrategias para superar las dificultades y también realizar ajustes a su propuesta didáctica. La observación es clave como instrumento para recoger la información significativa y el intercambio con los alumnos es básico para producir las modificaciones necesarias. Son múltiples las ocasiones que permiten dicho intercambio y surgen de las diferentes estrategias aplicadas de acuerdo con lo expuesto en el punto relativo o a la metodología.

La evaluación ligada a la promoción y acreditación o sumativa, informa sobre los logros alcanzados por los alumnos y califica su rendimiento en términos de los objetivos alcanzados por ellos. Los docentes establecen previamente los criterios sobre los que construirán los instrumentos: pruebas parciales, exámenes finales, coloquios integradores, informes, monografías u otros, sobre la base de la normativa fijada por la institución.



“2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Organización Académica

Las Facultades Regionales autorizadas por el Consejo Superior a poner en vigencia y ofrecer la Especialización en Redes de Datos deberán establecer una Dirección de la Carrera y un Comité Académico responsables de:

- Establecer los lineamientos y las orientaciones para el desarrollo curricular de la carrera.
- Seleccionar y proponer a los integrantes del Cuerpo Docente.
- Evaluar los programas analíticos de los cursos y seminarios.
- Evaluar el desempeño de docentes y estudiantes.
- Efectuar el seguimiento académico de la implementación de la carrera.
- Evaluar las condiciones de los aspirantes para su admisión.
- Orientar el desarrollo de las actividades de integración.

VI. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

El currículo de la carrera está organizado en módulos obligatorios y seminarios optativos. Los módulos se han secuenciado de acuerdo con una lógica de profundización creciente que asegura la apertura a las diversas dimensiones que configuran el perfil esperado.

El plan de estudios de la Especialidad, se organiza en torno a OCHO (8) Módulos obligatorios, y se deberá cumplimentar como requisito de la carrera, 60 horas de Seminarios Optativos. Asimismo, se suma como requisito el cursado y aprobación del Seminario de Integración.

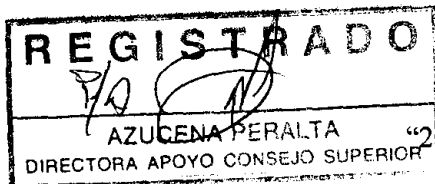
La carga horaria total es de CUATROCIENTOS CINCUENTA (450) horas.

REGISTRADOAZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

"2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias"

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado**PLAN DE ESTUDIOS**
ESPECIALIZACIÓN EN REDES DE DATOS

Módulos	Seminarios	Obligatorios	Optativos	Horas
<i>Tecnología TCP/IP y Servicios y Aplicaciones en Internet</i>		X		50
<i>Redes LAN Cableadas y Wireless</i>		X		50
<i>Redes Metropolitanas y WAN</i>		X		40
<i>Sistemas Distribuidos</i>		X		40
<i>Aplicaciones y Servicios para Internet de dispositivos fijos y móviles</i>		X		60
<i>Seguridad de Redes</i>		X		40
<i>Telefonía Celular</i>		X		40
<i>Evaluación de Tecnologías con el enfoque CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad)</i>		X		40
	<i>Fundamentos de los Medios de Enlace</i>		X	20
	<i>Protocolos y Redes Ópticas</i>		X	20
	<i>Next Generation Network y Telefonía IP</i>		X	20
	<i>IPv6: La nueva generación de protocolos IP</i>		X	20
	<i>Real Time Embedded IP Networking</i>		X	20
	<i>Introducción a la Calidad de Servicios en Redes IP</i>		X	20
	<i>Sistemas Operativos de Red</i>		X	20
	<i>Cableado Estructurado y mediciones en Redes LAN</i>		X	20
	SEMINARIO INTEGRADOR	X		30
TOTAL DE HORAS ESPECIALIDAD				450



“2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

VI. 1. OBJETIVOS Y CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS MÓDULOS Y SEMINARIOS

MÓDULO 1: TECNOLOGÍA TCP/IP, Y SERVICIOS Y APLICACIONES EN INTERNET

Objetivos

- Conocer los protocolos TCP/IP y su empleo en la red Internet, las aplicaciones más importantes y las herramientas de análisis de redes aplicadas a TCP/IP.
- Conocer los protocolos de la Capa de Aplicación de TCP/IP.
- Comprender los modelos de Internet cliente servidor y peer to peer.

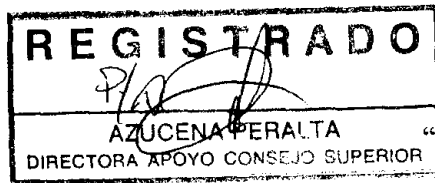
Contenidos mínimos

Protocolo TCP/IP, notas históricas, Internet, desarrollo de la Internet, RFC. Internetworking: Protocolo IP, redes subyacentes, arquitectura de Internet, datagrama, direccionamiento, ARP, ruteo, ICMP. Transport Layer: Capa de transporte, UDP, TCP, segmento TCP, puertos, estados de transición, flujos, timers, congestión. Introducción a la programación en sockets. Capa de Aplicación. Ipv6: Introducción, nuevas prestaciones, diferencias con Ipv4. Contenidos Mínimos: Modelo cliente servidor y modelo peer to peer, Sistema de Nombres (DNS), Protocolo de Web (HTTP, HTML), Acceso Remoto (Telnet, SSH), Transferencia y Acceso de Archivos (FTP), Correo Electrónico (SMTP, POP, IMAP), Gestión de Redes (SNMP), Protocolos Peer to Peer,

MÓDULO 2: REDES LAN CABLEADAS Y WIRELESS

Objetivos

Conocer los protocolos, las topologías y los medios de comunicaciones de las redes LAN Cableadas y Gíreles.



“2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Conocer los conceptos de su medio de comunicación, brindar las herramientas básicas de análisis y diseño para las mismas, y los métodos para la configuración, mantenimiento y administración de dispositivos que la conforman.

Contenidos mínimos

Redes. Clasificación. Ejemplos. Redes LAN. Tipos. Ethernet. Topologías. Medios de Comunicación. Cable de Cobre. Fibra óptica. Inalámbricos. Dispositivos activos. Switch: descripción, clasificación, configuración. Protocolos de Redes LAN. Normas. VLANs. QoS. Introducción a las Redes WLAN (inalámbricas). Administración y Análisis de Redes. Sniffers. Diagramas de red. Diseño de Redes. Concepto. Metodología. Administración. Redes inalámbricas. Clasificación. Ejemplos. Normas y Estándares. Teoría de las ondas electromagnéticas. Redes Bluetooth. Conceptos. Usos. Redes WLAN. Métodos de Modulación Dispositivos activos. Access Points. Bridges: clasificación, configuración. Antenas. Tipos. Protocolos de Redes LAN. Normas. VLANs. QoS Diseño de Redes Wireless. Concepto. Metodología.

MÓDULO 3: REDES METROPOLITANAS Y WAN

Objetivos

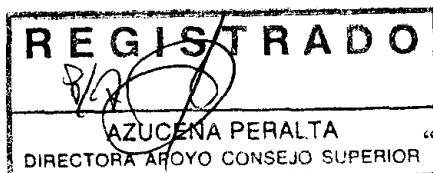
Comprender el concepto de redes WAN y sus categorías.

Conocer las tecnologías y equipos de WAN.

Conocer los tipos y características de los protocolos de enrutamiento. Comprender la importancia de los factores de tráfico, las opciones de backup y redundancia.

Poseer las herramientas básicas de análisis y diseño para las mismas, y los métodos para la configuración, mantenimiento y administración de dispositivos que la conforman.





2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Contenidos mínimos

Redes WAN: Definición y características. Categorías de redes WAN. Tecnologías de WAN. Dispositivos activos: Routers. Protocolos de Redes WAN. Protocolos de enrutamiento: Enrutamiento estático y dinámico, Enrutamiento interior y exterior, Protocolos de vector distancia y estado de enlace. Análisis y diseño de redes WAN.

MÓDULO 4: SISTEMAS DISTRIBUIDOS

Objetivos

Conocer los aspectos centrales del procesamiento distribuido basado en redes y sistemas de comunicaciones.

Aplicar distintos algoritmos y técnicas de: comunicación entre procesos, sincronización y exclusión mutua distribuida, de evaluación de estados consistentes, memoria compartida distribuida, acuerdo distribuido, planificación distribuida, etc

Contenidos mínimos

Arquitecturas de Sistemas Distribuidos. Comunicaciones En Sistemas Distribuidos. Llamada A Procedimientos Remotos. Comunicaciones Grupales. Estados Globales Consistentes. Difusión Tolerante A Fallos. Acuerdo Distribuido. Algoritmos de Elección y Exclusión Mutua. Memoria Compartida Distribuida (DSM)

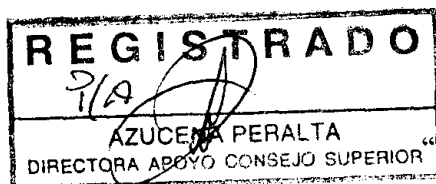
MÓDULO 5: APLICACIONES Y SERVICIOS PARA INTERNET DE DISPOSITIVOS

FIJOS Y MÓVILES

Objetivos

Conocer las nuevas tecnologías y tendencias del desarrollo de aplicaciones. Introducir en conceptos de administración de servidores de aplicación y servidores de bases de datos.





2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Conocer el desarrollo de aplicaciones reales en la problemática específica de las redes móviles ante el reto de especificar, diseñar e implantar aplicaciones y servicios.

Contenidos mínimos

Introducción al lenguaje Java. Protocolo HTTP. Java Server Pages y Servlets. Java 2 Enterprise Edition: Programación distribuida. Especificación Enterprise Java Beans 2.0. Session beans. Entity beans. Contenedores EJB. Implementación. Patrones de diseño: Definición. Soluciones prácticas. Patrones comúnmente utilizados. Patrones de diseño para EJB. Desarrollo de mejores prácticas. Servidor de base de datos y servidor de aplicaciones: Introducción a los servidores de bases de datos. Introducción al servidor de aplicaciones. Administración básica. Implementación de aplicaciones. Desarrollo de aplicaciones reales: Uso de las mejores prácticas. Diseño y desarrollo de un caso real. Inconvenientes y soluciones. Puesta en marcha de la aplicación. Entornos de desarrollo para aplicaciones inalámbricas: Introducción al “middleware” disponible. Introducción a los entornos de desarrollo para móviles. Creación de contenidos y aplicaciones inalámbricas: Creación de páginas WAP 2.0 y de aplicaciones JavaMe. Pruebas, usando entornos de desarrollo para móviles. Desarrollo y prueba de servicios para terminales inalámbricos. Desarrollo de aplicaciones en servidor. Acceso desde clientes basados en terminales móviles. Integración en la infraestructura de los operadores

MÓDULO 6: SEGURIDAD DE REDES

Objetivos

Conocer las nuevas tecnologías en Internet para que sea un vehículo eficaz, y confiable.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Adquirir los conceptos de servicios de autenticación, servicios de confidencialidad, servicios de integridad, servicios de firma digital y carácter vinculante de las comunicaciones.

Contenidos mínimos

Análisis de riesgo. Metodología general: política de seguridad, plan de seguridad. Aplicación al caso de Internet: hackers, virus, caballos de Troya. Criptografía. Cifrado: clave secreta, clave pública. Firma electrónica. Infraestructura de clave pública (PKI). Soluciones. Defensa perimetral. Control de acceso: kerberos, radius. Cortafuegos. Detección de intrusos. Defensa en tránsito. Redes privadas virtuales. Ipv6. SSL. Aplicaciones. Mensajería (S/MIME, PGP). Comercio electrónico: pagos (SET, VISA Cash).

MÓDULO 7: TELEFONÍA CELULAR

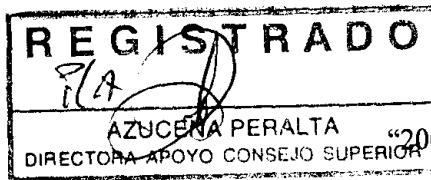
Objetivos

Introducirse en las técnicas, tecnologías y estándares más usados en la actualidad.

Conocer las funcionalidades de las redes celulares y Acceso Inalámbrico a datos más utilizados hoy y en un futuro próximo.

Contenidos mínimos

Conceptos básicos de Telefonía Celular, Sistema AMPS, Interface de Aire Analógica. Aspectos a tener en Cuenta: Tráfico Telefónico (Distintos Casos), Roaming Nacional e Internacional, Protocolo de Señalización #7. Tecnologías Digitales: Técnicas de Modulación Digital, Interfaces de Aire Digital, Tecnología TDMA, GSM, GPRS. Tecnología CDMA, CDMA1X Wireless Internet. Tecnologías Futuras: 3^{ra} Generación



“2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

(3G). Características y Prestaciones. Estándar Europeo EDGE, UMTS. Estándar Estadounidense CDMA2000

MÓDULO 8: EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS CON EL ENFOQUE CTS (CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD)

Objetivos

Alcanzar la evaluación constructiva de tecnologías desde un concepto de tecnología coherente con las relaciones contemporáneas sobre Ciencia, Tecnología, Sociedad (CTS). Valorar los diversos paradigmas de tecnología, desarrollo tecnológico e innovación y sus relaciones con la sociedad. Aplicar la evaluación de tecnologías en estudio de casos. Desarrollar habilidades técnicas en el diseño de instrumentos de evaluación hacia tecnologías específicas. Valorar la evaluación constructiva de tecnologías y aplicarla en el desarrollo profesional.

Contenidos mínimos

Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS): Qué significa CTS. Evolución CTS. Influencia de la sociedad en la tecnología, y de la tecnología sobre la sociedad. Relación entre ciencia, tecnología y sociedad. Construcción social de la tecnología.

Aportaciones procedentes de los Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología: Concepto de tecnología. Enfoques sobre tecnología (Instrumental, Cognitivo y Sistémico). Valores de la tecnología. Sistema socio-tecnológico. Influencia social sobre la evolución de la técnica y la tecnología. Constructivismo social de la tecnología. Enfoque tradicional de la evaluación de tecnologías. Evaluación constructiva de tecnologías.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



“2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias”

Aportaciones procedentes de la Didáctica de las Ciencias: Modelo conceptual de la práctica tecnológica. Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS. Educación Tecnológica desde una perspectiva CTS. Instrumentos para la evaluación de actitudes y creencias CTS. Carácter transdisciplinar del enfoque CTS.

SEMINARIO (optativo) FUNDAMENTOS DE LOS MEDIOS DE ENLACE

Objetivos

Conocer los distintos Medios de Enlace: Alámbricos e Inalámbricos. Diferenciar ventajas y desventajas y comprender su utilización en las distintas Redes.

Conocer las herramientas e instrumentos de medición empleados en los distintos medios.

Contenidos mínimos

Diagrama de un Sistema de Comunicaciones. Datos. Señal, Ancho de banda y Ruido.

Medios de transmisión: Alámbricos e Inalámbricos. Ventajas y Desventajas. Transmisión

Digital: Banda base y Banda Pasante. Códigos de Línea y de Bloques. Multiplexación.

SEMINARIO (optativo) PROTOCOLOS Y REDES ÓPTICAS

Objetivos

Conocer los protocolos de Redes Ópticas como ATM, SONET/SDH y en LAN OPTICAS y su empleo en distintas aplicaciones.

Conocer las herramientas para medición y análisis Redes Ópticas

Contenidos mínimos

Protocolos WAN: ATM. Estructura y capas ATM. Multiplexado. Protocolos Ópticos: FDDI

y SONET/SDH. Estructura de las Redes. Emisores y Receptores Ópticos. Sistemas



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

“2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias”

Múltiplex WDM. Amplificación en Fibra Óptica. LAN Ópticas: 1000 BASE F. Atenuación.
Códigos de Transmisión. Backbone en Fibra Óptica.

SEMINARIO (optativo) NEXT GENERATION NETWORK Y TELEFONÍA IP

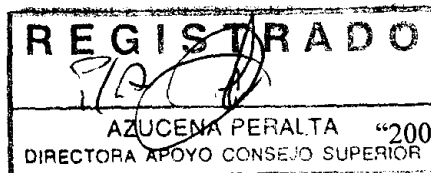
Objetivo

Conocer los principios, la arquitectura y servicios las tecnologías para voz sobre IP con aplicaciones a la red de tránsito y a redes corporativas

Contenidos mínimos

Señalización en redes Telefónicas Concepto. Clasificación de señalización: canal común y canal asociado. Protocolos: R2, ISDN, SS#7, usos, aplicaciones, ejemplos de monitoreos. Introducción a Next Generation Network y a las tecnologías de voz sobre IP. Escenario de migración a Telefonía sobre IP. Reemplazo de los PABX por IPBX para los corporativos, de los centros de tránsito de la red de conmutación de circuitos por routers IP, de los centros de acceso de la red de conmutación de circuitos por routers IP. Los componentes de la arquitectura de la red de Telefonía sobre IP. El Media Gateway, Trunking Gateway, Residential Gateway, Access Gateway, Voice over ATM Gateway, Network Access Server. El Media Gateway Controller, El Signaling Gateway. Interfaces entre los componentes. Los protocolos: SIP, User Agent, Proxy server, Redirect Server. Los mensajes SIP. H.323. H.323 Endpoint, H.323 Gatekeeper (Direct routed Call, Gatekeeper Routed Call), Multipoint Control Unit, H.323 Gateway, Los protocolos H.225 RAS, H.225 Q.931, H.245. MEGACO/H.248, RTP y RTCP





Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

SEMINARIO (optativo) LA NUEVA GENERACIÓN DE PROTOCOLOS IP

Objetivo

Evaluar, diseñar e implementar soluciones de IPv6 nivel de acceso y/o usuario final, y promover políticas de transición.

Contenidos mínimos

Motivación, Historia. Características del protocolo IPv6. Especificación del protocolo. Arquitectura de direccionamiento. Diagnóstico y reporte de errores (ICMPv6). Resolución de direcciones de capa de enlace (Neighbor Discovery). Auto configuración de direcciones. Fragmentación (Path MTU Discovery). Seguridad (Ipssec: ESP, AH). Extensiones DNS. Transmisión de datagramas IPv6 sobre diferentes medios (Ethernet, PPP, etc.). Cambios en los protocolos TCP y UDP para adaptarlos al protocolo IPv6. Técnicas de transición. Movilidad

SEMINARIO (optativo) REAL TIME EMBEDDED IP NETWORKING

Objetivo

Conocer los sistemas embebidos conectados a Internet (Enabled Internet) y sus aplicaciones.

Contenidos mínimos

Conceptos de Sistemas de Tiempo Real, Sistemas Operativos de Tiempo Real, Estructura del Kernel (Gestión de Procesos, Gestión de Tiempos, Gestión de Memoria y Comunicación y Sincronización Interprocesos), Protocolos de Internet TCP/IP, Implementación de Stack TCP/IP en SO de Tiempo Real, Aplicaciones de Tiempo Real.





– Año de la Enseñanza de las Ciencias”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

SEMINARIO (optativo) INTRODUCCIÓN A LA CALIDAD DE SERVICIOS EN REDES IP

Objetivo

Conocer lo relativo a la clase de servicio (CoS) como, al tipo de servicio (ToS) y los requerimientos de los distintos flujos de información.

Contenidos mínimos

Requerimientos de calidad de servicio de los distintos flujos de información (voz, video y datos). Técnicas de Clasificación y Marcado de paquetes. Técnicas de Policing y Shaping. Manejo de la congestión. Reserva de ancho de banda.

SEMINARIO (optativo) SISTEMAS OPERATIVOS DE RED

Objetivos

Conocer los distintos sistemas operativos para redes y sus características mas sobresalientes.

Analizar los servicios mas importantes que tienen incluidos los sistemas operativos para redes y la implementación de los mismos.

Contenidos mínimos

Historia y evolución de los sistemas Operativos. Características que separan a un NOS de un OS de escritorio. Puesta en marcha de NOS: configuración de interfaces de red, rutas, gateway por default, servidores de nombre, estadísticas de red, etc. Servicios mas comunes: Arquitectura de servicios: configuración, arranque, parada, registro de eventos, acciones periódicas. Servicio web: configuración básica, negociación de contenidos, idioma, juegos de caracteres, directivas para control de caches: el caso de Apache. Correo electrónico: arquitecturas y protocolos. Configuración de MUAs, MTAs.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Año de la Enseñanza de las Ciencias”

SEMINARIO (optativo) CABLEADO ESTRUCTURADO Y MEDICIONES DE REDES

LAN

Objetivos

Definir y dimensionar la infraestructura de cableado estructurado que permite a una empresa constituir su red corporativa.

Conocer los beneficios y ventajas de certificar los cableados y educar acerca de los parámetros de cableados UTP.

Conocer la Oficina Abierta y el aspecto económico del cableado estructurado.

Contenidos mínimos

Definición de Sistemas de Cableado de Redes LAN. Conceptos de Redes LAN. Modelo OSI. Breve descripción de tecnologías Ethernet 10Base-5, 10Base-2, 10BaseT, 100BaseT. Normalización. Certificaciones. Entes normalizados. Normas de cableado: TIA/EIA 568A/B, TIA/EIA 569, TIA/EIA 606, TIA/EIA 607, ISO/IEC 11801. Cableado Estructurado: Servidor, Estación de Trabajo, Cableado, Hub, Switch, Router, Cableado Horizontal, Cableado Troncal (Backbone), Enlace Básico, Canal. Áreas Físicas dentro de un cableado estructurado: Área de trabajo, Sala de Equipos, Conexión de entrada a Edificios, Gabinete de comunicaciones, Identificación del Cableado, Documentación y Planos. Cables de Red. Cable UTP. Cable STP. Fibra Óptica. Cableado de Cobre. Categorías 1, 2, 3, 4, 5, 5E, 6 y 7. Tipos: Telefónicos, Trenzados, Balanceados, UTP, FTP, STP (Shielded Twister Pair), ScTP (Screened Twister Pair), SSTP (Shielded-Screened Twisted Pair). Característica constructiva, Cobertura aislante, blindajes. Crosstalk (ruido), Código de colores y forma de conexión. Identificación de cables: Conexión UTP Conectores UTP: RJ11 y RJ45. Parámetros Eléctricos de Cableados UTP: Medición, Mapeo, Longitud, Atenuación, Crosstalk, Next, Fext, EIFext, PSNEXT,



“2008 – Año de la Enseñanza de las Ciencias”



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

PSFEXT, Pérdidas de Retorno, BW, EMI. Oficina Abierta, Norma TSB75. Aspectos económicos del diseño del cableado estructurado. Caso de Estudio

SEMINARIO DE INTEGRACIÓN

Objetivos

Integrar enfoques parciales en una visión totalizadora de los distintos tópicos del campo de conocimiento de la soldadura.

Constituye una instancia de reelaboración y síntesis de la formación como especialista centrada en el análisis y discusión de trabajos o proyectos. Comprende dos momentos: el primero está dirigido a proporcionar herramientas básicas para la elaboración del trabajo integrador y el segundo está centrado en la realización de dicho trabajo, cuyo fin principal es el de facilitar la integración de los conocimientos apropiados durante el cursado de los módulos y seminarios y su aplicación en la elaboración de un caso específico para una actividad particular relacionada con redes de computadoras, redes de comunicación de datos, telecomunicaciones, sistemas operativos de red y distribuidos y aplicaciones en dispositivos fijos y móviles.

Se desarrollarán los siguientes contenidos:

- Herramientas para la elaboración de informes.
- Elaboración de un proyecto. Redacción y evaluación de comunicaciones científicas escritas. La comunicación oral de las investigaciones científicas y trabajos técnicos y profesionales.