



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

APRUEBA CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO A DISTANCIA

Buenos Aires, 19 de junio de 2014

VISTO la presentación de la Facultad Regional Mendoza, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Actualización de Posgrado a Distancia "Redes WAN y MAN", y

CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad conocimientos científicos actualizados sobre el análisis y diseño de las redes WAN y MAN, sus tecnologías y equipos.

Que la Facultad Regional Mendoza cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados al propuesto.

Que la Comisión de Posgrado y el Consejo Asesor de Educación a Distancia de la Universidad han analizado la solicitud y avalan la presentación.

Que la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado 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:



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



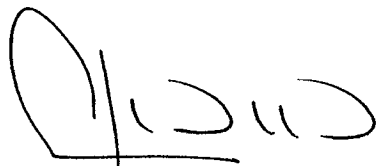
ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum del Curso de Actualización de Posgrado a Distancia “Redes WAN y MAN”, que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional Mendoza con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

R

ORDENANZA N° 1428



ING. PABLO ANDRÉS ROSSO
VICERRECTOR



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



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1428

ANEXO I

CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO A DISTANCIA

REDES WAN Y MAN

1. FUNDAMENTACIÓN

La presente propuesta plantea una alternativa superadora de desarrollo y formación superior que complementa contenidos académicos de excelencia adaptados a los nuevos entornos de enseñanza y aprendizaje con soporte en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

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 de trabajo, se demanda del profesional abocado a estos temas tecnológicos.

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

No hay diferencias fundamentales entre la transmisión de datos, de voz o de video.

Las fronteras entre computadoras monoprocesador o multiprocesador se han reducido.

Se ha fortalecido la complementariedad entre las Redes cableadas e inalámbricas para el soporte de los nuevos servicios a los usuarios finales.

Así como los conceptos iniciales de redes de área local (LAN) y de área amplia (WAN) son cada vez más difusos, se han introducido otras categorías como las redes de área personal (PAN) y las de área metropolitana (MAN).



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



2. OBJETIVOS

Objetivos generales

Comprender el concepto de redes WAN y MAN y sus categorías. Conocer las tecnologías y equipos de WAN y MAN. Conocer los tipos y características de los protocolos de enrutamiento. Comprender la importancia de los factores de tráfico, las opciones de back up y redundancia. 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.

Objetivos específicos

Que el participante:

- pueda describir el modelo teórico de referencia OSI, y, específicamente, las capas relacionadas con las bases de las redes de área amplia y metropolitana, y comprenda las relaciones existentes con el modelo real TCP/IP y el direccionamiento IP.
- comprenda el significado y las connotaciones del Control de Flujo y de Error sobre un enlace de comunicaciones.
- pueda describir y comprender los conceptos de redes de conmutación de circuitos y de paquetes y los usos correspondientes.
- pueda describir y comprender los conceptos de Datagramas y Circuitos Virtuales en las redes de conmutación de paquetes y los usos correspondientes.
- adquiera dominio sobre la funcionalidad de los distintos equipos activos para el funcionamiento de las redes WAN/MAN, tales como Routers y Switchs en sus distintas configuraciones.
- adquiera las habilidades de diseño, ponderación, definición de los dispositivos activos y pasivos, determinación de ancho de banda y QoS, sobre un proyecto real y/o ejemplo



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



modelo de Red WAN/MAN Cableada y/o Wireless.

- pueda describir y comprender los aspectos de los conceptos de enrutamiento de redes y las características y especificaciones de los protocolos de ruteo y enrutados.
- logre comprender el funcionamiento de los protocolos de ruteo interior (IGPs), como RIP y OSPF y exterior (EGPs) como BGP.
- pueda describir y comprender los aspectos de los protocolos normalizados de Redes de Área Amplia y Redes Metropolitanas, las diferentes topologías y sus características, basados en las normas, y conocer las tendencias actuales.
- comprenda los fundamentos y pueda describir los métodos de control de congestión en protocolos WAN y el Control de Tráfico en el protocolo TCP.
- adquiera dominio sobre las características y especificaciones del funcionamiento de las redes WAN/MAN inalámbricas de acuerdo a sus normas y derivaciones.
- sea capaz de describir los conceptos básicos de Multiplexación y las características de los estándares para el transporte de telecomunicaciones por fibra óptica como SONET y SDH.

3. CONTENIDOS MÍNIMOS

TEMA 1: Redes. Modelo de Comunicaciones de Datos. Modelo OSI y Suite de Protocolos TCP/IP. Control de Flujo y Control de Error. Protocolo HDLC. Conmutación de Circuito y de Paquete. Redes WAN y MAN. Clasificación. Dispositivos activos. Routers. Simuladores de entrenamiento, de tráfico y configuración de routers. Herramientas de captura de tráfico en Redes LAN. Direccionamiento IP.

TEMA 2: Encaminamiento en Redes de Datos Conmutadas. Protocolos de ruteo y ruteados. Protocolos de Enrutamiento Interior (IRP) y Exterior (ERP). Sistemas Autónomos. Enrutamiento vector distancia. Enrutamiento de estado de enlace. Protocolos RIP y OSPF.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Protocolos EGP y BGP. Ruteo en IPv6. Configuración en routers de protocolos de enrutamiento.

TEMA 3: Servicios WAN. Frame Relay. Arquitectura de Protocolos. Formato de tramas. ATM. Circuitos Virtuales. MPLS. Operación MPLS. Ingeniería de Tráfico. WAE. WAN Ethernet y MAN Ethernet. Congestión. Congestión Frame Relay y ATM. Control de Tráfico TCP.

TEMA 4: Servicios WWAN (Wireless WAN). Redes Wireless Celular. Organización y Operación. Acceso Múltiple CDMA. Comunicaciones Wireless de Tercera y Cuarta Generación. WAP. WTA. 4G. Comunicaciones Satelitales. Órbitas y configuraciones. Comunicaciones de Microondas Terrestres. Wi-Max.

TEMA 5: Líneas dedicadas. Jerarquías digitales europea, norteamericana y japonesa. SONET/SDH. E1-E3 y T1-T3. Propiedades físicas y eléctricas. Codificación. Interfaces.

4. DURACIÓN

El Curso tendrá una carga horaria de CIEN (100) horas

5. PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El diseño del proceso de enseñanza y aprendizaje no presencial propuesto comprende dos tramos de trabajo diferentes:

- Un tramo sincrónico durante un lapso, compuesto por actividad en grupos, en distintas sedes regionales, combinando el desarrollo de sesiones de videoconferencias y el uso de plataforma educativa virtual.
- Un tramo asincrónico, con actividades que se realizan en la plataforma educativa sobre Internet, una interfaz de usuario y el soporte de diversos tipos de materiales (soporte papel, multimedia, videos) y tutorías en el campus virtual.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



6. MATERIALES

El curso contará con dos materiales imprimibles en formato electrónico: la guía de presentación y la guía didáctica del curso.

Por otra parte, el material didáctico estará organizado siguiendo la tabla de diseño instruccional, conteniendo abordajes teóricos, enlaces a documentos ampliatorios, enlaces a recursos didácticos de presentaciones interactivas, videos en línea y animaciones.

Se utilizarán soportes redundantes por lo que los materiales podrán ser impresos por los estudiantes, accedidos en línea dentro de la plataforma o fuera de línea a través de DVD interactivo.

7. EVALUACIÓN

La evaluación en cuanto a la gestión será integral, sistémica y permanente, buscará recoger información para medir el grado de eficiencia en el desarrollo del curso, abarcando el proyecto curricular, la producción de materiales didácticos, las tutorías, la gestión administrativa, la comunicación (con los cursantes y entre los diferentes componentes del sistema) y la propia práctica educativa.

- **Evaluación del programa en sí mismo**

Calidad intrínseca del programa:

- a) Contenido del programa
- b) Evaluación técnica

Adecuación del contexto:

- a) Respuesta a las necesidades de conformación

- **Cumplimiento de las normas de eficacia y calidad del plan**

Variable alumnos:



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- a) Indicadores: Número de alumnos; Porcentaje de egresados con relación a los inscriptos;
Porcentaje de alumnos que aprobaron los exámenes

Variable docentes:

- a) Indicadores:

Títulos de los docentes, porcentajes: Con título docente / Con título profesional de carreras afines.

b) Instrumentos de evaluación. Reuniones, entrevistas con docentes, registros de plataforma educativa.

- **Evaluación de los materiales**

Se producirá una evaluación semestral en base a las dificultades que se pudieran haber producido en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se procederá a considerar dichas dificultades en un trabajo integrado con los profesores contenidistas, a los fines de tenerlas en cuenta al momento de actualizar el material didáctico. La información producida permitirá su retroalimentación permanente, facilitando el ajuste de las deficiencias detectadas para mejorar la calidad de la propuesta. Como instrumento adicional, se utilizarán encuestas realizadas a los alumnos.

- **Evaluación de los aprendizajes**

La evaluación de los aprendizajes tendrá el siguiente esquema:

- Revisión semanal de los mensajes provenientes de los alumnos
- Recolección de las actividades diagramadas para evaluaciones cualitativas por parte de los profesores
- Calificación de dichos trabajos
- Evaluación cualitativa de cada uno de los cursantes con la correspondiente toma de decisiones
- Llenado de la planilla de evaluación del curso de sus aprendizajes
- Información a cursantes de la evaluación del curso de sus aprendizajes

Q



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA Nº 1428

ANEXO II

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO A DISTANCIA
REDES WAN Y MAN
EN LA FACULTAD REGIONAL MENDOZA**

Organización, gestión y administración

El personal a cargo de la organización, administración y evaluación dependerá de la Secretaría de Posgrado de la Facultad Regional Mendoza y del Grupo GRID TICs (Grupo UTN de Desarrollo e Investigación en TICs).

Los alumnos utilizarán el vínculo de Internet y realizarán consultas tutoriales a través de la plataforma educativa virtual y correo electrónico, que los vinculará entre sí y con sus docentes. Las tutorías por Internet podrán ser sincrónicas (en tiempo real) o asincrónicas (en tiempo diferido).

El sistema de tutorías será centralizado y funcionará, principalmente, en línea. La frecuencia de las instancias tutoriales será permanente y abierta a las necesidades de los participantes, quienes se comunicarán con su tutor en el momento en que lo consideren necesario.

Infraestructura y equipamiento

La Facultad Regional Mendoza cuenta, para la implementación de este curso, con la infraestructura y recursos materiales y tecnológicos adecuados para el desarrollo de la propuesta. La citada Facultad y sus Unidades Académicas cuentan también con instalaciones de biblioteca y videoteca para el uso de los alumnos en sus sedes.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Centros de apoyo

El sistema de educación a distancia, en cuanto a su cobertura, hace posible que el presente curso de posgrado pueda llegar a todo el territorio argentino.

Docentes

- PÉREZ, Santiago Cristóbal

Master en Redes de Datos, Universidad Nacional de La Plata

Ingeniero en Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional

- FACCHINI, Higinio Alberto

Especialista en Redes y Seguridad, Universidad Nacional de La Plata

Ingeniero en Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional
