



Resolución de Consejo Directivo **890 / 2023 - EXA -UNSa**

Exp Nro 423/2023-EXA-UNSa: Autoriza el dictado virtual de la "DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN GESTIÓN DE REDES AVANZADAS", bajo la Coordinación del Dr. Daniel ARIAS FIGUEROA.

**De: EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
19/12/2023

VISTO la presentación efectuada por el Dr. Daniel Alejandro ARIAS FIGUEROA por la cual propone el dictado virtual de la "DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN GESTIÓN DE REDES AVANZADAS", cuyo objetivo es una fuerte orientación práctica y trabajos de laboratorio que permitan a los participantes adquirir las destrezas y los conocimientos necesarios para diseñar, configurar, administrar y optimizar tanto las redes IP, Redes IP/MPLS de próxima generación para el soporte de los servicios avanzados que se utilizan a diario, como son el servicio de Internet de Banda Ancha, las VPNs corporativas o servicios de transmisión de video entre otros, y

CONSIDERANDO:

Que se cuenta con el visto bueno del Departamento de Informática.

Que la mencionada actividad académica es una propuesta formativa arancelada y autofinanciada, cuyo presupuesto cumple con los requisitos de autofinanciamiento de la actividad.

Que la Comisión de Hacienda, mediante Nota 207/2023-EXAComHc-UNSa., no encuentra objeciones de tipo económico y aconseja que se efectúen las rendiciones de acuerdo a las reglamentaciones vigentes.

Que la Comisión de Docencia e Investigación, desde el punto de vista académico, aconseja aprobar el dictado de esta diplomatura, con modalidad virtual.

Que la presente propuesta se realiza en el marco de la Resolución CS-153/2023 que aprueba el Reglamento de Diplomatura de Extensión en el ámbito de esta Universidad.

Por ello y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(en sesión ordinaria del 27/09/2023)  
RESUELVE

ARTICULO 1º: Autorizar el dictado de la "DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN GESTIÓN DE REDES AVANZADAS", con modalidad virtual, bajo la Coordinación General del Dr. Daniel Alejandro ARIAS FIGUEROA, con las características y requisitos que se explicitan en el Anexo de la presente resolución, la cual se desarrollará de agosto a noviembre de 2024.

ARTICULO 2º: Conformar el equipo de trabajo para el desarrollo de la presente diplomatura, con los profesionales que a continuación se detalla:

Coordinador General y Administrativo: Dr. Daniel Alejandro ARIAS FIGUEROA

Coordinador Académico: Mag. Ernesto SÁNCHEZ

Plantel Docente y tutores: Dr. Daniel Alejandro ARIAS FIGUEROA, Mag. Ernesto SÁNCHEZ e Ing. Álvaro Ignacio GAMARRA



Resolución de Consejo Directivo **890 / 2023 - EXA -UNSa**

Exp Nro 423/2023-EXA-UNSa: Autoriza el dictado virtual de la "DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN GESTIÓN DE REDES AVANZADAS", bajo la Coordinación del Dr. Daniel ARIAS FIGUEROA.

**De: EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
19/12/2023

ARTICULO 3°: Establecer que, en función del informe final que presente el Coordinador General y Administrativo de la Diplomatura, se confeccionarán los certificados correspondientes, los cuales serán emitidos por esta Unidad Académica de acuerdo a las disposiciones contenidas en la Res. CS-153/2023.

ARTICULO 4° Dejar aclarado que la Dirección General Administrativa Económica de la Facultad realizará el cobro de los aranceles y la liquidación de honorarios correspondientes, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes.

ARTICULO 5°: Hágase saber al Dr. Daniel Alejandro ARIAS FIGUEROA, al Mag. Ernesto SANCHEZ, al Ing. Alvaro Ignacio GAMARRA, al Departamento de Informática, a la Dirección General Administrativa Económica (Sr. Oscar Rafael LESCANO), a la Secretaría de Extensión y Bienestar, a la Dirección Administrativa de Posgrado, a la Secretaría de Extensión Universitaria. Publíquese en la página web de la Facultad. Cumplido, resérvese.

mxs/aa

**Lic. JOSÉ A. GONZÁLEZ**  
SECRETARIO DE EXTENSIÓN Y BIENESTAR  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Mag. GUSTAVO DANIEL GH.  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Resolución de Consejo Directivo **890 / 2023 - EXA -UNSa**

Exp Nro 423/2023-EXA-UNSa: Autoriza el dictado virtual de la "DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN GESTIÓN DE REDES AVANZADAS", bajo la Coordinación del Dr. Daniel ARIAS FIGUEROA.

**De: EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
19/12/2023

ANEXO de la Res-CD N° 890/2023 -EXA-UNSa – EXP N° 423/2023-EXA-UNSa

### **"DIPLOMATURA DE EXTENSION UNIVERSITARIA EN GESTION DE REDES AVANZADAS"**

**Dependencia:** Facultad de Ciencias Exactas

**Fundamentación:** La demanda de perfiles tecnológicos que cubran la temática relacionada con las redes de computadoras y en particular con los Fundamentos de Routing y Seguridad de Redes IP en Salta y en el país, junto con la necesidad de los jóvenes de insertarse rápidamente al mundo laboral, confluyen en la presente propuesta. La misma pretende responder a estas demandas de una forma ágil, no sólo para todos aquellos que deseen formarse en estos temas sino también como actualización para graduados.

La presente diplomatura en gestión y administración de redes avanzadas, es una continuación de la Diplomatura de Extensión Universitaria en Introducción a Redes (Virtual). Se presenta como un segundo ciclo de formación tecnológica con una fuerte orientación práctica y trabajos en laboratorios que permitirán a los alumnos adquirir las destrezas y los conocimientos necesarios para diseñar, configurar, administrar y optimizar tanto las redes IP, Redes IP/MPLS de próxima generación para el soporte de los servicios avanzados que utilizamos a diario, como son el servicio de Internet de Banda Ancha, las VPNs corporativas o servicios de transmisión de video entre otros.

**Objetivos Sociales:**

- Satisfacer las necesidades de TICs de las empresas e instituciones.
- Fortalecer las empresas e instituciones regionales desde sus áreas TIC mejorando sus procesos.
- Formar diplomados capaces de mejorar el contexto donde se desenvuelven.

**Objetivos Académicos:**

- Describir y entender la operación y funcionamiento de las redes de computadoras e identificar sus componentes principales.
- Efectuar tareas de configuración, administración y mantenimiento de los dispositivos que componen una infraestructura de red.
- Medir y mejorar el rendimiento de una red y planificar la seguridad de la misma.
- Adquirir un manejo robusto de la Familia de Protocolos TCP/IP.
- Brindar conocimientos referidos a las buenas prácticas para la gestión de redes.
- Comprender los Fundamentos de Routing.
- Describir y mejorar la Seguridad en Redes IP.

**Destinatarios:** El trayecto propuesto requiere haber cursado y aprobado la Diplomatura de Extensión Universitaria en Introducción a Gestión de Redes (Virtual), o de lo contrario acreditar conocimientos previos sobre redes en general, redes LAN y redes WiFi. Esta diplomatura está destinada especialmente:

- Técnicos y personal que desempeña tareas en la administración y mantenimiento de redes de datos.
- Estudiantes de ingenierías en telecomunicaciones, electrónica, sistemas, informática, licenciados y técnicos de esas ramas.
- Estudiantes de nivel medio y superior.
- Docentes de informática, tecnología y especializaciones afines.
- Público en general.



Resolución de Consejo Directivo **890 / 2023 - EXA -UNSa**

Exp Nro 423/2023-EXA-UNSa: Autoriza el dictado virtual de la "DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN GESTIÓN DE REDES AVANZADAS", bajo la Coordinación del Dr. Daniel ARIAS FIGUEROA.

**De: EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
19/12/2023

**Certificación:** La Diplomatura de Extensión Universitaria en Gestión de Redes Avanzadas acredita, a través de la certificación emitida por la Universidad Nacional de Salta - Facultad de Ciencias Exactas, la formación en aspectos teóricos conceptuales y en herramientas prácticas para la actuación en los procesos de gestión y administración de una infraestructura de red de computadoras, tanto para organizaciones públicas como privadas.

**Modalidad de cursada:** La Diplomatura se ofrece en modalidad de cursada virtual, de tipo asincrónica, con instancias de apoyo sincrónico.

La participación de los alumnos en las distintas actividades propuestas, serán tutorizadas por docentes a lo largo del desarrollo de cada módulo.

La modalidad de cursada combina instancias teóricas-prácticas a través de clases virtuales, foros de debate y actividades específicas en cada módulo.

**Clases virtuales:** Están organizadas en módulos temáticos que se imparten bajo modalidad asincrónica con frecuencia semanal. Sus contenidos están apoyados por bibliografía básica obligatoria y bibliografía complementaria que profundiza los contenidos.

**Foros de debate:** Los foros de debate son espacios virtuales de intercambio y debate entre alumnos y profesores, de modalidad asincrónica donde a partir de consignas, se facilita el intercambio de opiniones.

**Encuentros sincrónicos:** Se pautarán encuentros sincrónicos a través de la plataforma virtual como espacio de presentación de contenidos y discusión.

**Actividades específicas:** Se propondrán actividades diversas como, por ejemplo; la utilización de simuladores de red (GNS3) en entornos controlados de práctica.

**Metodología y modalidad de evaluación:** El proceso de evaluación se despliega a lo largo de la cursada y en el mismo se tendrán en consideración los siguientes criterios:

- Participación activa en los foros de debate.
- Presentación de actividades o tareas por cada módulo en base a los contenidos de las clases y bibliografía.
- Participación en las instancias sincrónicas.
- Presentación y defensa de un Trabajo Integrador Final.

Por otra parte, se realizarán actividades de tutorización de los cursantes, como acciones de seguimiento y control de avance.

Para todos los módulos, será necesario que el estudiante disponga de una computadora con capacidad suficiente para ejecutar el simulador de redes GNS3 de libre distribución. La mayoría de las prácticas se realizarán sobre esta plataforma.

**Propuesta curricular:** La Diplomatura presenta una estructura curricular organizada en dos módulos más un trabajo integrador. Los módulos son instancias curriculares que articulan aspectos teóricos y metodológicos, apuntando a la integración de los contenidos abordados, como así también al fortalecimiento de las capacidades prácticas del futuro diplomado.



Resolución de Consejo Directivo **890 / 2023 - EXA -UNSa**  
Exp Nro 423/2023-EXA-UNSa: Autoriza el dictado virtual de la "DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN GESTIÓN DE REDES AVANZADAS", bajo la Coordinación del Dr. Daniel ARIAS FIGUEROA.  
**De: EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
19/12/2023

### **Módulo 1: Fundamentos de Routing**

Expone los conceptos de enrutamiento, permitiendo comprender el funcionamiento de los protocolos de ruteo dinámico como OSPF, BGP, MPLS, sentando las bases para entender cómo funcionan los routers, las redes IP e Internet. El alumno será capaz de detectar problemas de configuración en las tablas de ruteo y realizar optimizaciones sobre las mismas.

### **Módulo 2: Seguridad en Redes**

Exponer los conceptos fundamentales de seguridad en redes de datos, confidencialidad, autenticación, integridad y no repudio. Sentar las bases para la comprensión de los sistemas criptográficos de clave pública y privada y sus implementaciones. El alumno será capaz de configurar aspectos de seguridad tales como firewall, DMZ y sistemas de detección de intrusiones. Se abordarán temas de firma digital y sus implementaciones. Implementación de Redes Privadas Virtuales VPNs.

**Requisitos de aprobación:** Aprobación de un 75% de las actividades correspondientes en los dos módulos propuestos. Las mismas podrán ser recuperadas durante la instancia de cursada.

Aprobación del Trabajo Integrador Final. El mismo consiste en el desarrollo de una propuesta de diseño de infraestructura funcional de red aplicable a un contexto específico. Se realizará de manera individual.

Podrá ser recuperado en caso de no aprobarse en primera instancia.

**Duración y carga horaria:** La diplomatura tiene una carga horaria total de 66 horas reloj, distribuidas en 4 meses calendario de cursado virtual.

ESPACIO CURRICULAR	TEMATICA	HORAS RELOJ
Módulo 1	Fundamentos de Routing	22
Módulo 2	Seguridad en Redes	22
	Trabajo Integrador Final	22
	Horas totales	66

**Requerimientos de infraestructura:** Esta propuesta de Diplomatura se apoyará en la infraestructura tecnológica del SIED, como así también en el asesoramiento de su equipo multidisciplinar. Resolución Rectoral N° 1245-2020.

- Acceso y administración de las plataformas de e-Learning
- Producción de contenidos multimedial
- Asesoramiento didáctico y pedagógico

### **Requerimientos de infraestructura en la Facultad**

- Plataforma Moodle en DataCenter de la Universidad
- Hosting para alojar el sitio web para difusión de la diplomatura
- Hosting para alojar una imagen del simulador GNS3 para su ejecución en red
- Implementación de un sistema de cobranza a distancia en la Facultad

### **Vinculaciones:**

- C.I.D.I.A. – CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN INFORMÁTICA APLICADA dependiente de la Facultad de Ciencias Exactas.



Resolución de Consejo Directivo **890 / 2023 - EXA -UNSa**

Exp Nro 423/2023-EXA-UNSa: Autoriza el dictado virtual de la "DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN GESTIÓN DE REDES AVANZADAS", bajo la Coordinación del Dr. Daniel ARIAS FIGUEROA.

**De: EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
19/12/2023

- PROYECTO CIUNSa Tipo "A" N° 2468/0 "LABORATORIOS CON SIMULACIÓN Y CON EQUIPO REAL EN LA ENSEÑANZA DE REDES DE COMPUTADORAS EN EL NIVEL UNIVERSITARIO".
- FUNTICs – FUNDACION PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN NUEVAS TECNOLOGIAS.

**Equipo de trabajo y coordinación:**

Esta propuesta es la mínima para la implementación de la Diplomatura, eventualmente se considerarán tutores adicionales y contenidistas.

Coordinación General y Administrativa (Dr. Daniel Alejandro ARIAS FIGUEROA)

- Difundir la diplomatura a nivel nacional.
- Asegurar el financiamiento para el desarrollo de la Diplomatura.
- Articular con la Coordinación Académica.
- Tomar decisiones acerca de los aspectos financieros.

Coordinación Académica (Mag. Ernesto SÁNCHEZ)

- Llevar adelante la política académica inherente al funcionamiento de la Diplomatura.
- Considerar, evaluar y tomar decisiones con los trámites relativos a la admisión, definición de cronograma de clases y otros aspectos que pudieran surgir en la cursada.
- Promover la implementación de mecanismos de seguimiento y evaluación continua a fin de asegurar la calidad educativa de la propuesta y su mejora permanente.

Tutores

- Acompañar, asistir y favorecer el acceso a los contenidos de parte de los cursantes en el desarrollo virtual de cada uno de los módulos que componen la propuesta.
- Administrar la plataforma Moodle para la cursada.
- Participar en la evaluación de los trabajos.

Docentes responsables de módulos

- Diseñar el contenido del módulo a su cargo.
- Elaborar las clases para los encuentros sincrónicos.
- Diseñar actividades de aprendizaje.

Plantel Docente – Tutores

Dr. Daniel Alejandro Arias Figueroa

Doctor en Ciencias Informáticas (redes y simulación), Magíster en Redes de Datos y Especialista en Ingeniería de Software por la Universidad Nacional de La Plata. Profesor en la Universidad Nacional de Salta desde el año 1.989 a la fecha. Actualmente Profesor en la categoría de Titular en las asignaturas Redes de Computadoras I y Redes de Computadoras II – Plan LAS 2010. Director del C.I.D.I.A. – Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada – Facultad de Ciencias Exactas de la UNSa. Director del I.I.E.Di. Investigador Categorizado II en el Programa de Incentivos de la SPU. Banco de evaluadores de la CONEAU.

Mag. Ernesto Sánchez

Magíster en Redes de Datos y Especialista en Redes y Seguridad por la Universidad Nacional de La Plata. Profesor en la Universidad Nacional de Salta desde el año 2.004 a la fecha. Actualmente Profesor en la categoría de Adjunto en las asignaturas Redes de Computadoras II y Redes de



Resolución de Consejo Directivo **890 / 2023 - EXA -UNSa**

Exp Nro 423/2023-EXA-UNSa: Autoriza el dictado virtual de la "DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN GESTIÓN DE REDES AVANZADAS", bajo la Coordinación del Dr. Daniel ARIAS FIGUEROA.

**De: EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
19/12/2023

Computadoras I – Plan LAS 2010. Vicedirector de I.I.E.Di. Investigador Categorizado en el Programa de Incentivos de la SPU. Miembro del Consejo Directivo del C.I.D.I.A. – Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada – Facultad de Ciencias Exactas de la UNSa.

Ing. Álvaro Ignacio Gamarra

Ingeniero en Informática por la Universidad Católica de Salta. Profesor en las asignaturas Redes I y Redes II de la Ingeniería en Telecomunicaciones de UCASAL. Certificaciones Mikrotik RouterOS: Mikrotik Trainer, Mikrotik Academy Trainer, Mikrotik Certified Routing Engineer, Mikrotik Certified Wireless Engineer, Mikrotik Certified Network Asociated.

Certificaciones Cisco: Network Asociated CCNA "Accessing the Wan", Asociated CCNA "Switching and Wireless", Asociated CCNA "Routing Protocols and Concepts". Postgrado "Seguridad en Redes de Datos" UNSa. Miembro del Consejo Directivo del C.I.D.I.A. – Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada – Facultad de Ciencias Exactas – UNSa. Investigador en CIUNSA y UCASAL.

**Cupo mínimo:** 30 estudiantes

**Cupo máximo:** 80 estudiantes

**Fuente de financiamiento:** La diplomatura será autofinanciada en base al cupo mínimo propuesto.

**Aranceles:** Inscripción \$ 5.500 (Pesos Cinco Mil Quinientos) y 4 cuotas mensuales y consecutivas de \$ 16.500 (Pesos Dieciséis Mil Quinientos).

Los valores de los aranceles serán actualizados por ajuste de inflación, a propuesta del coordinador general y administrativo y autorizado por el Consejo Directivo.

**Forma de pago del arancel:** por transferencia a la siguiente cuenta

Cta. Cte. Banco Nación Argentina - Suc. Salta

Nº 453-20221/07 - Facultad de Ciencias Exactas - Univ. Nac. de Salta

CBU Nº 0110453420045320221072

CUIT: 30-58676257-1

Domicilio: Avda. Bolivia 5150 – Salta – CP 4400

Los gastos administrativos del depósito deben ser solventados por el/la depositante.

Una vez realizado el depósito enviar mail con el comprobante escaneado, al correo a [cobros@exa.unsa.edu.ar](mailto:cobros@exa.unsa.edu.ar), con copia a [posgrado@exa.unsa.edu.ar](mailto:posgrado@exa.unsa.edu.ar) (María Ximena Salazar).

**Erogaciones:**

Se pagarán honorarios equivalentes a tres sueldos básicos de Jefe de Trabajos Prácticos – Dedicación Semiexclusiva, actualizable con escala salarial del mes correspondiente al pago de los honorarios, a nombre del Ing. Álvaro Ignacio GAMARRA.

De haber remanente, será destinado a funcionamiento del Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada (C.I.D.I.A. ), que no dispone de presupuesto.

**Bibliografía**

Para el cursado se utilizará la siguiente bibliografía:

- KUROSE, J.F. & ROSS, K.W. (2015). Computer Networking: A Top-Down Approach. 6th Edition. Pearson Education. ISBN: 9780132856201.



Resolución de Consejo Directivo **890 / 2023 - EXA -UNSa**

Exp Nro 423/2023-EXA-UNSa: Autoriza el dictado virtual de la "DIPLOMATURA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN GESTIÓN DE REDES AVANZADAS", bajo la Coordinación del Dr. Daniel ARIAS FIGUEROA.

De: **EXACTAS-Dirección de Posgrado**



Salta,  
19/12/2023

- ARIAS FIGUEROA, D. (2015) "Redes de Computadoras I con Packet Tracer", Editorial de la Universidad Nacional de Salta – Argentina, EUNSa. ISBN 978-987-633-132-6-1; 1a ed. Salta - E-Book - CDD 004.68.
- ARIAS FIGUEROA, D., SANCHEZ, E. (2018) "Redes de Computadoras II con Packet Tracer", Editorial de la Universidad Nacional de Salta – Argentina, EUNSa. ISBN 978-987-633-527-0; 1a ed. Salta - E-Book - CDD 004.678.
- KEVIN R. FALL, W. RICHARD STEVENS. TCP/IP I Illustrated, Volume 1: The Protocols, 2nd edition. ISBN 0-321-33631-3 Pearson Education, Inc. 2012.
- WILLIAM STALINGS. Comunicaciones y Redes de Computadoras Prentice Hall, 1997, 7ª Edición.
- COMER, DOUGLAS E. Redes Globales de Información con Internet y TCP/IP, Volume I: Principios básicos, Protocolos, y Arquitectura; Prentice Hall. , 3ª o 4ª Edición.
- ANDREW TANENBAUM. Redes de Computadoras Prentice Hall, 1997, 5ª Edición.

**Producción del equipo de trabajo:**

<http://cidia.unsa.edu.ar/>

<http://cidia.unsa.edu.ar/site/index.php?Publicaciones>

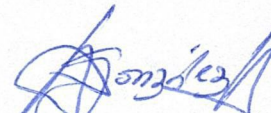
<http://cidia.unsa.edu.ar/site/index.php?Libros>

<http://cidia.unsa.edu.ar/site/index.php?Transferencia>


[http://cidia.unsa.edu.ar/site/index.php?Proyectos\\_de\\_Investigaci%C3%B3n](http://cidia.unsa.edu.ar/site/index.php?Proyectos_de_Investigaci%C3%B3n)

<http://cidia.unsa.edu.ar/site/index.php?Convenios>

<http://retec.unsa.edu.ar>

  
**Lic. JOSÉ A. GONZÁLEZ**  
SECRETARIO DE EXTENSIÓN Y BIENESTAR  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Mag. GUSTAVO DANIEL GIL  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa