



Buenos Aires, 21 de octubre de 2021

VISTO el Convenio Marco de Conformación del Consorcio de Facultades Regionales para la implementación, en modalidad a distancia, de la carrera de Maestría en Redes de Datos, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Superior aprobó por Ordenanza N° 1830 la carrera de Maestría en Redes de Datos.

Que mediante Ordenanzas N° 1627 se aprobó la creación del Sistema Institucional de Educación a Distancia (SIED) de la Universidad Tecnológica Nacional, y mediante Ordenanza N° 1637 se reglamentó su funcionamiento.

Que la normativa para el desarrollo de las propuestas formativas contenidas en el SIED, aprobada por Ordenanza N° 1745, establece que, para la presentación de carreras nuevas en el marco de dicho sistema, las Facultades Regionales interesadas deberán conformar un Consorcio.

Que por Resolución N° 140/21 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Mendoza se aprueba la conformación del Consorcio “Maestría en Redes de Datos – modalidad a distancia” integrado por las Facultades Regionales Mendoza, Concepción del Uruguay, San Francisco, Paraná y Rosario.

Que a través de los Convenios Marco y Especifico de Conformación del citado Consorcio se establecen los acuerdos relativos al aporte de recursos al proyecto de la propuesta formativa, la gestión administrativa, académica y la designación de sus



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



responsables, y se identifica a la Facultad Regional Mendoza como Facultad Regional Cabecera del consorcio.

Que se ha propuesto una Dirección, un Comité Académico y un Cuerpo Docente de reconocido prestigio en el área y se cuenta con las condiciones adecuadas de infraestructura y de equipamiento, con el correspondiente entorno virtual de enseñanza y aprendizaje, y con convenios interinstitucionales que facilitarán las actividades de formación.

Que la Comisión de Posgrado y el Consejo de Educación a Distancia de la Universidad han analizado los antecedentes y la documentación que acompañan la solicitud y aconsejan autorizar al Consorcio conformado por las Facultades Regionales Mendoza, Concepción del Uruguay, San Francisco, Paraná y Rosario a implementar la carrera de Maestría en Redes de Datos en modalidad a distancia.

Que la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda aprobar la presente resolución.

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

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Autorizar al Consorcio conformado por las Facultades Regionales Mendoza, Concepción del Uruguay, San Francisco, Paraná y Rosario a implementar la carrera de Maestría en Redes de Datos en modalidad a distancia, en un todo de acuerdo con la currícula aprobada por la Ordenanza N° 1830 y en el marco de lo establecido por el Reglamento de Educación de Posgrado, Ordenanza N° 1313, y por el Reglamento de



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Funcionamiento del SIED, Ordenanza N° 1637.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que la implementación de la carrera que se cita en el artículo precedente presenta condiciones particulares dadas por la modalidad a distancia, las cuales figuran en el Anexo I, que es parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 3°.- Avalar la propuesta del Comité Académico, la Dirección de la Carrera y el Cuerpo Docente para el dictado de la Maestría en Redes de Datos en modalidad a distancia, que figuran en el Anexo II, que es parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 4°.- Establecer que la conformación mencionada en el Artículo precedente quedará supeditada al cronograma de dictado de las correspondientes actividades académicas de las Facultades Regionales.

ARTÍCULO 5°.- Dejar establecido que la presente autorización queda sujeta a la acreditación de la carrera por parte de la CONEAU y al otorgamiento del reconocimiento oficial y la validez nacional del título por parte del Ministerio de Educación.

ARTÍCULO 6°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

RESOLUCIÓN N° 729/2021

UTN
DO
l.p.
f.c.r.

ING. HÉCTOR EDUARDO AIASSA
RECTOR

ING. MIGUEL ÁNGEL SOSA
Secretario General



RESOLUCIÓN N° 729/2021

ANEXO I

**IMPLEMENTACIÓN DE LA MAESTRÍA EN REDES DE DATOS
EN MODALIDAD A DISTANCIA
EN LA FACULTADES REGIONALES MENDOZA, CONCEPCIÓN DEL URUGUAY,
SAN FRANCISCO, PARANÁ Y ROSARIO**

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

En la presente propuesta se plantea, como una premisa fundamental, un sistema de formación no presencial, con alternancia de funcionamiento sincrónico y asincrónico, basado en el uso integrado y superpuesto de dos plataformas tecnológicas: una de Videoconferencias (VC) y un Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA), de distribución y administración de contenidos a través de Internet.

Se caracteriza por el diseño de estrategias de enseñanza y aprendizaje, en un modelo que pone el acento en la interactividad entre profesores (Profesores-Tutores de la Teoría y de las Actividades) y estudiantes, y estudiantes entre sí, para la construcción de conocimientos significativos orientados hacia aplicaciones concretas, y que estén referenciados -los contenidos- en conceptualizaciones con grados de creciente especificidad, y donde esté atendido el problema de la segmentación, que amenaza las formas institucionales de los procesos de enseñanza.

La interactividad entre profesores, estudiantes y contenidos está fundamentada, como eje principal, en la concepción constructivista de la enseñanza, el aprendizaje y la intervención educativa. La misma se concreta en el diseño de materiales, en el desarrollo de propuestas



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



de trabajo cooperativo y, especialmente en los Mecanismos de Influencia Educativa que deben accionar los Profesores-Tutores.

1. Caracterización de la situación de aprendizaje

Desde la Universidad Tecnológica Nacional, al concebir una propuesta educativa y tecnológica, para desarrollar el Sistema de Enseñanza no Presencial, se despliega un escenario, que al aproximarse a la situación de aprendizaje, considera un conjunto de aspectos, tales como: el modelo de aprendizaje que sostiene las estrategias de enseñanza, las características de la situación de aprendizaje, quiénes aprenden, quiénes enseñan, el tiempo dispuesto para ello, las herramientas y recursos con que cuentan profesores y estudiantes, los contenidos a enseñar, el modo de enseñarlos y la modalidad de evaluación de los aprendizajes.

Respecto de los contenidos, la cantidad y calidad de la información y conocimientos a suministrar se han precisado en virtud del perfil de los estudiantes (en este caso, profesionales de grado) y el tiempo que se prevé para el curso.

Los materiales realizados sobre distintos formatos son el soporte específico de la información contenida en un curso. La producción de los mismos está asegurada por profesionales expertos en los contenidos (los mismos Profesores).

Para la situación de aprendizaje (básicamente un curso), se dispone de una cierta cantidad de tiempo efectivo que estarán comprometiendo los usuarios (estudiantes). Otro período de tiempo utilizan los docentes a los efectos de preparar y administrar dicho curso.

Los cursos de la Carrera se realizan a través de los soportes tecnológicos de Videoconferencia Interactiva (Zoom), y un Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) (en este caso Moodle), a la que se accede mediante un navegador de Internet.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



2. Visión general de la Metodología

El programa de Educación a Distancia de la Facultad Regional Mendoza utiliza la plataforma Moodle, como Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje, desde su creación en el año 2003: <https://www.campusvirtual.frm.utn.edu.ar/>

A continuación, se resumen los criterios principales para el desarrollo de los cursos:

Las actividades de cada curso se desarrollan en el aula virtual del curso de Posgrado asignada al efecto. Todo el material desarrollado se encuentra en dicho ambiente, a saber: Guía de Presentación, Guías Didácticas, Guías de Actividades (global y semanal), Presentaciones tipo Power Point, Presentaciones tipo Power Point con audio, Autoevaluaciones, Examen final, material de estudio complementario, Guías de Actividades Prácticas de Gabinete, Guías de Actividades de Laboratorio (local o remoto), links a tutoriales, videos, etc.

El desarrollo de las competencias de cada uno de los temas que integran los contenidos de cada curso se lleva a cabo a través de la plataforma Moodle y videoconferencias.

Entre los aspectos más relevantes se destaca que:

- Para el aprendizaje, se ponen a disposición del estudiante una serie de recursos pedagógicos y tecnológicos, con los que podrá construir aprendizajes significativos. Además, se utilizan herramientas de comunicación del aula virtual, a través de las cuales, se podrá tener interacción con el personal docente-tutor, y con los demás compañeros del grupo.
- Las actividades de aprendizaje (gabinetes, laboratorios, investigativas, etc.) propuestas, son individuales o grupales, y colaborativas, las cuales se realizan en periodos establecidos en cada una de las consignas.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Cada curso está integrado por unidades didácticas, en las que se cuenta con un foro temático de participación obligatoria, para la construcción del conocimiento y uno opcional, para establecer contacto a nivel social, además de un espacio para dudas, en el que se podrán colocar todas las inquietudes u obstáculos que se presenten durante el estudio. En ese mismo lugar, se podrán consultar las respuestas en un plazo no mayor a 24 horas. Dichas respuestas podrán provenir de los docentes-tutores, o alguno de los compañeros del curso.
- Se proporciona un material de estudio, y un cronograma para facilitar la organización del tiempo, y el cumplimiento efectivo de las actividades propuestas.
- El proceso de aprendizaje está guiado por dos especialistas. Uno de ellos es el Profesor-Tutor de la Teoría, responsable de resolver todas las dudas de tipo académico teórico que se presenten durante el estudio de los contenidos, así como de moderar los foros temáticos y evaluar las actividades previstas. El otro es un Profesor-Tutor de la Práctica, quien propone y realiza el acompañamiento en general en las actividades prácticas, y efectúa el apoyo y supervisión del desarrollo en el marco del diseño instruccional.
- Se utiliza una metodología del aprendizaje centrada en el estudiante, en la que se requiere asumir un rol activo para la construcción de los productos, tanto individuales, como colaborativos. Por ello, adquiere gran importancia la participación en los foros temáticos, en los que se requiere participación activa para poder construir un aprendizaje significativo.
- Las sesiones de Chat podrán ser utilizadas como alternativa para establecer comunicación entre los integrantes del equipo, siempre y cuando exista consenso para



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



poder reunirse. Aunque no se lo considera una herramienta indispensable para la realización de los trabajos colaborativos, pues ello resta flexibilidad.

Una vez a la semana (al menos) hay una videoconferencia en que el Profesor-Tutor de la Teoría hace una introducción teórica de los contenidos de la semana siguiente. Luego, el Profesor-Tutor de la Práctica describe las actividades previstas para la misma. En tercer término, se atienden todas las dudas no planteadas durante la semana a través del Foro de Consultas habilitado al efecto, o que demanda más detalles de los Profesores. Esta videoconferencia se graba para que quede a disposición de los alumnos que no pudieron participar de la misma. Se utiliza la herramienta de videoconferencias Zoom (www.zoom.us). La duración de esta actividad depende del curso, y de los contenidos y actividades previstos para la semana entrante, y las dudas de la semana anterior.

Las actividades prácticas se clasifican en actividades prácticas de gabinete, de laboratorio, e investigativas. El participante accede a las guías de las actividades prácticas a través de la plataforma educativa, y toma conocimiento de los objetivos de las mismas.

En las clases prácticas de laboratorio remoto, los alumnos participan en actividades experimentales de reconocimiento y adquisición de habilidades con los equipos y/o aplicativo. Estas actividades se realizan por acceso remoto sobre el Laboratorio correspondiente (Redes de Datos, Sistemas Operativos, Comunicaciones Industriales, etc.) que dispone la Especialización de Redes de datos a distancia, y que se utilizarán para la Maestría, bajo supervisión del docente.

El alumno accede a la web remotelabcisco.frm.utn.edu.ar con un número de puerto determinado, usando una guía creada al efecto.

En la plataforma se describen las especificaciones mínimas que debe tener el equipamiento informático del alumno. Esos recursos son indispensables para el desarrollo de las



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



actividades, para ver los videos preparados como parte de los recursos o de links externos, para observar las ppts con audio, y para la participación en las videoconferencias y, especialmente, para rendir los exámenes finales de los cursos.

Para las videoconferencias se utiliza la herramienta zoom (www.zoom.us). Se dispone de sesiones de hasta 100 participantes (el cupo máximo de alumnos por curso es de 30), con las siguientes características:

- Duración de tiempo ilimitado,
- Administración del usuario (voz, video, etc.),
- Controles de funciones del administrador,
- Asignación de reuniones planificadas,
- Grabación de audio, video y chats en la nube 1 GB de MP4 o M4A

De esta manera, tanto los recursos disponibles, como el apoyo académico, pedagógico y motivacional que brindará el cuerpo docente, permiten desarrollar un producto de aprendizaje de utilidad para el desempeño profesional.

3. Caracterización del modelo constructivista de aprendizaje

El modelo que sostiene el proyecto es una estructura de conceptos potentes destinados a definir las condiciones del aprendizaje de las personas (condiciones bajo las cuales los aprendizajes producen reestructuraciones cognitivas de niveles estructurales superadores), y las condiciones bajo las cuales los profesores ejercen determinados Mecanismos de Influencia Educativa.

Los conceptos fuerza del modelo se relacionan en un todo integrado, y se corresponden con la concepción constructivista de la enseñanza, el aprendizaje y la intervención psicopedagógica. Los conceptos centrales del modelo operan permanentemente en los



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



diseñadores del sistema (y también en los tutores y diseñadores de materiales), como puntos de referencia para construir situaciones educativas significativas, en lo cognitivo, procedimental y actitudinal.

Una enumeración preliminar de algunas de las actividades educativas relacionadas con los principales conceptos del modelo:

- la explicitación de las intenciones educativas, el reconocimiento de los conocimientos previos, y la función de andamiaje (por parte de los docentes) y la Zona de Desarrollo Próximo;
- la triple significatividad (para los estudiantes, los docentes y el curso o institución involucrada);
- la construcción social del conocimiento, los conflictos cognitivos surgidos o producidos en torno a los diferentes contenidos y las acciones o actividades propuestas sobre los objetos de conocimiento (producción, exploración, práctica, etc.);
- la delegación progresiva de responsabilidad y control (de los docentes hacia los estudiantes); y especialmente,
- los Mecanismos de Influencia Educativa.

4. Diseño del proceso de enseñanza y aprendizaje. Estrategias.

El diseño del proceso de Enseñanza no Presencial propuesto, comprende dos tramos de trabajo, diferentes:

Un *tramo sincrónico* durante un lapso, compuesto por actividad en grupo, combinando el desarrollo de sesiones de Videoconferencias (herramienta Zoom) y el uso de un Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) (herramienta Moodle). Estas sesiones, de a lo sumo 2 horas, no obligatorias, quedan grabadas.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Dicho tramo, se caracteriza por la coincidencia en el tiempo de docentes y estudiantes. Así, el grupo de personas pueden estar estudiando al mismo tiempo, pero en lugares distantes entre sí, en sesiones dispuestas con cierta periodicidad, utilizando la plataforma tecnológica educativa virtual combinada (CV) con videoconferencias. Este tramo se organiza en diferentes momentos y cuenta con la participación de al menos dos Profesores-Tutores (de la Teoría y de la Práctica) especialmente formados. Cada curso contiene varios tramos sincrónicos, establecidos con cierta frecuencia (normalmente 1 vez a la semana). Entre sesiones de videoconferencias (en el sentido de sincronía, pero distantes geográficamente) se instala una continuidad asincrónica basada en los recursos disponibles (con otras funcionalidades) en el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje.

En este tramo los Profesores-Tutores de Teoría introducen, de manera general, los contenidos teóricos, y los Profesores-Tutores de la Práctica presentan las actividades previstas para la semana entrante. En casa caso, orientan sobre la ubicación de los recursos teóricos y prácticos, según corresponda, y los tutoriales, links, ayudas, etc. puestos a disposición de los participantes para esa semana. Finalmente, se atienden consultas teóricas y sobre las actividades.

Y un *tramo asincrónico*, con actividades que se realizan en el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje, con una interfaz de acceso de usuario, dónde se brinda el soporte de contenidos (teóricos y prácticos) en diversos tipos de formatos (ppts, pdfs, ppts con audio, multimedia, videos), y de las necesarias tutorías, a través de los medios de comunicación disponibles (mensajerías, foros de consultas, foro de novedades, etc.). El período de tiempo para el trabajo asincrónico (habitualmente 1 semana), está en estrecha relación con el diseño del curso y surge de la particular situación de los estudiantes y docentes, así como de otros factores. Aunque en general se ha privilegiado mantener en cada Aula Virtual una



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



estructura organizativa similar para todos los cursos.

Cada curso estará constituido, entonces, por diferentes Momentos:

Momento 1 (M1) de actividades anteriores al primer encuentro por videoconferencia.

Ello comprende la Instalación y exploración de la Plataforma educativa virtual; actividades anteriores a la primera Videoconferencia:

La primera tarea para los estudiantes, una vez que ha entrado a la plataforma será ingresar en el Área de las evaluaciones a una Encuesta Diagnóstico, para completar una estimación inicial de nivel de conocimientos y expectativas sobre la formación a recibir.

También se recomendará ingresar a los otros espacios dentro de Informaciones, que contienen el Cronograma, el Programa y un sector de Noticias.

Finalmente, se informará sobre el material que se considera necesario leer antes de la sesión de Videoconferencia, así como aspectos de su desarrollo, temáticas, metodología, cronograma del primer módulo y bibliografía adicional comentada.

Momento 2. Primera sesión de Videoconferencia (VC M2)

El Momento 2 es el primer tramo de sesiones de Videoconferencia. Este se diseña acorde al modelo de intervención que se repetirá en las siguientes, con lo cual la propuesta resultará coherente, integrada y facilitadora. Respecto de la estructura pedagógica de la Videoconferencia, conviene puntualizar desde un principio que se descarta:

- por considerarlo pedagógicamente erróneo, el uso de largas presentaciones o conferencias por parte de un docente.
- por los efectos de cansancio y disminución de la concentración de los estudiantes, realizar tramos de Videoconferencia superiores a 2 horas.

En la propuesta, más que la distribución de los tiempos, lo que verdaderamente importa es la secuenciación de actividades (tanto en la VC, como en el Entorno Virtual de Enseñanza



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Aprendizaje).

Este primer tramo de VC, da inicio a un espacio de trabajo (día de la actividad conjunta) que requiere un tiempo bastante prolongado de tareas de los estudiantes y otro algo mayor para los profesores.

A la actividad de VC, seguirá un período equivalente de trabajo en grupos con un tutor, utilizando la plataforma educativa

La flexibilidad del diseño de cada curso, los objetivos y profundidad a lograr, así como la cantidad de contenidos, se constituyen en los parámetros que definen los tramos a elaborar.

Momento 3. Actividad grupal en la Plataforma educativa virtual (M3)

Este Momento, propone un esquema compatible con las actividades preliminares y el Momento 1. Luego de la primera sesión de Videoconferencia, se da paso a un trabajo grupal, con el apoyo de los Profesores-tutores, producido sobre Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje.

La estructura de los cursos llevará a precisar la conformación de la interfaz de usuario, así como las denominaciones de cada espacio. El diseño de dicha interfaz toma en cuenta, por una parte, las características del escenario educativo, sus condiciones institucionales, las intenciones pedagógicas y las características de los usuarios; y por otra parte el modelo educativo de referencia. Pueden señalarse como útiles las siguientes áreas, con la denominación de los íconos principales y secundarios:

1- Imagen institucional:

En todas las pantallas de la interfaz del usuario, se conserva una misma estructura de diseño y ubicación de los espacios, a efectos de mantener una identificación institucional.

2- Área de las informaciones o foro de novedades:

En este espacio, el Profesor-Tutor de Teoría y/o Práctica deja indicaciones en forma de



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Noticias, así como el Programa y el Cronograma del curso.

3- Área de las evaluaciones:

Estarán disponibles diversos tipos y modalidades de evaluación, desde consultas diagnósticos, al comenzar cada curso sobre los conocimientos previos de ciertos temas o competencias, hasta el proceso de evaluación continua, en el formato de autoevaluaciones, y el Examen final.

4- Área de las situaciones de aprendizaje (Actividades a realizar, Foros de Consultas, Videos de Videoconferencias, ppts con audio, etc.):

Facilita los intercambios entre docentes y estudiantes. Es el equivalente al salón de clases. Es el centro del trabajo de aprendizaje. Tanto los Profesores-Tutores, como los estudiantes lo utilizar frecuentemente.

5- Área de los materiales principales y complementarios:

En este espacio estarán los contenidos digitalizados y los Documentos, incorporados durante el curso.

6- Área de los grupos:

Lugares de trabajo colaborativo. Pequeños grupos dispuestos por el profesor para la realización de trabajos, presentación de actividades, observaciones, trabajos prácticos, etc.

7- Acceso al WWW

Desde aquí se accede a portales, sitios y direcciones de Internet, donde explorar y consultar diversos aspectos relacionados con el curso. También con el objetivo de investigación.

8- Mapa o secuencia de los estudios y actividades:

Para consultar, tanto la secuencia de los contenidos y procedimientos del curso, como la continuidad de actividades a cumplir.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



5. Interacción de docentes y estudiantes, y de estudiantes entre sí

Es en el Área de las situaciones de aprendizaje, donde se producen los intercambios entre los docentes y los estudiantes y los estudiantes entre sí. Es el lugar principal de la actividad de enseñanza y aprendizaje, y de evaluación. A propósito de las propuestas formuladas por los Profesores-Tutores, los estudiantes pueden hacer consultas o tratar un tema determinado. Las instancias de autoevaluación parciales y las evaluaciones finales de los cursos no son presenciales, y tendrán un componente teórico y práctico (en algunos cursos resueltos remotamente). Las evaluaciones finales serán tomadas exclusivamente por los Profesores-Tutores asignados, de acuerdo a los mecanismos de acceso a la plataforma, usando los medios tecnológicos que garanticen la comunicación y reconocimiento fiel del participante a la vista (usando videoconferencias Zoom).

Por otro lado, se ha preferido el rol conjunto de Profesor y Tutor de la Teoría, y el Profesor y Tutor de las actividades prácticas, para realizar, en conjunto, los aportes, aclaraciones, rectificaciones y ampliaciones. Ambos asumen el compromiso de trabajar en la plataforma con una frecuencia diaria. También es la recomendación para los estudiantes, cuya participación debe estar precedida por trabajo con la bibliografía.

Los Profesores-Tutor tienen varias funciones dentro de este Sistema no Presencial, además de las estrictamente académicas asociadas a su curso. Es el profesional que dinamiza el desarrollo del proyecto hacia adentro y hacia fuera de la sede universitaria, en estrecha relación con áreas específicas, como extensión, unidades de gestión, difusión, prensa, pero fundamentalmente, se constituye como el nexo entre estos ámbitos y la Dirección de posgrado.

Por otra parte, desde la función tutora, atienden al correcto funcionamiento de los equipos, estando en relación con administradores centrales. Cuida los procedimientos de información



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



hacia los alumnos, y mantiene una relación estrecha con los responsables de los diferentes cursos, trasladándoles información e inquietudes, a modo de evaluación continua.

6. Diseño didáctico de recorrido por actividades de aprendizaje

Cada curso cuenta con un diseño didáctico que planifica el recorrido por actividades o instancias de aprendizaje. La tabla de diseño didáctico de cada tema incluye el o los objetivos, las actividades mediante las cuales se propone conseguir dichos objetivos, el material de trabajo, el módulo o herramienta con la que se trabaja, la consigna de la actividad tal como aparece en el material didáctico y en el campus virtual, la fecha de inicio, la fecha de cierre, el formato de entrega y el criterio de evaluación de la actividad. Adicionalmente se programa una instancia de recuperación para quienes no logren cumplir con la tarea en tiempo y forma, de manera de dotar a la propuesta didáctica de características de flexibilidad.

Por lo tanto, se generan, de acuerdo al modelo de diseño didáctico adoptado, las siguientes tablas y procedimientos o dispositivos didácticos:

- Tabla de diseño didáctico: relaciona los objetivos con las actividades, estableciendo los parámetros de cada una de éstas)
- Tabla de simultaneidad: establece en un diagrama de Gantt la duración de las tareas para analizar y cuáles se desarrollan de manera simultánea
- Tabla de carga: establece la carga horaria de cada actividad, en las categorías de tiempo de lectura, tiempo de estudio y tiempo de producción intelectual

7. Características de los materiales de estudio de la propuesta didáctica

Para cada curso, y a partir de las Tablas de diseño didáctico, la Tabla de simultaneidad, y la



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Tabla de Carga, se han desarrollado su Guía de Actividades Global, y sus correspondientes Guías de Actividades Semanales, y la Guía de Presentación y el Material Didáctico del Curso (el contenido), las Guías de Actividades Prácticas (de gabinete, laboratorio e investigativas), las Autoevaluaciones y la Evaluación Final.

La Guía de Presentación tiene por objeto recopilar en un documento corto y de fácil lectura, el marco referencial de la propuesta, la descripción del curso, sus objetivos, contenidos, calendario, metodología de aprendizaje, orientaciones para el estudio, metodología de evaluación, presentación del equipo docente y bibliografía.

Por otra parte, el Material Didáctico está organizado siguiendo la tabla de diseño didáctico, conteniendo abordajes teóricos, enlaces a documentos ampliatorios, enlaces a recursos didácticos de presentaciones interactivas, videos en línea y animaciones. El Material Didáctico principal de teoría está plasmado en una Guía Didáctica por cada Tema (tipo pdf) del curso, y a su vez organizado en Secciones Temáticas, con sus correspondientes presentaciones tipo Power Point, con o sin audio incorporado. Este material se encuentra totalmente en español. El material bibliográfico en inglés se ha traducido al efecto.

Los materiales fueron diseñados, en la mayoría de los casos, por los Profesores-Tutores de cada uno de los cursos, bajo supervisión del Director y Miembros del Comité Académico.

9. Actividades Prácticas de gabinete, de laboratorio e investigativa

La presente propuesta, al igual que todas las carreras de posgrado de corte tecnológico y, especialmente, asociadas a las TICs (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), es ideal para el cursado en modalidad a distancia. Entre esos factores que actúan como catalizadores pueden mencionarse:

1. La posibilidad de desarrollar actividades prácticas usando máquinas virtuales,



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



experimentar realizando prácticas sobre Internet, o sobre el propio equipo o red donde se encuentra el participante, o con laboratorios de acceso remoto, simuladores, o videos de reconocimiento o de competencia, entre otras alternativas. Por ejemplo, las prácticas de laboratorio remoto se realizan con verdadero acceso al equipamiento de red en la Facultad Regional Mendoza, desde cualquier punto en que esté el participante. Su uso ubica al alumno en un contexto real de trabajo futuro y alimenta su motivación, no tiene restricciones horarias ni de cantidad de repeticiones, facilita la supervisión docente, etc.

2. El perfil de los graduados afín al uso de las tecnologías informáticas. La carrera de posgrado y sus participantes provienen del mundo de las TICs. Ayuda a la carrera que los participantes sean graduados que tengan dominio de herramientas tecnológicas, una alta (o muy alta) capacidad de autogestión y disciplina de estudio. Disponen de las habilidades prácticas, o pueden adaptarse fácilmente, para el manejo de muchos de los dispositivos y recursos que formarán parte de sus actividades prácticas.

Considerando los aspectos anteriores, y el uso combinado y complementario de Moodle, con la herramienta de Videoconferencias Zoom, ha sido posible la adopción de una modalidad a distancia sin presencialidad, incluyendo las actividades prácticas.

Las consignas de las actividades se encuentran en el Aula Virtual Moodle del curso de posgrado asignada al efecto. Las actividades prácticas se clasifican en actividades prácticas de gabinete, de laboratorio e investigativas. El participante accede a las guías de las actividades prácticas de gabinete, y toma conocimiento de los objetivos de la clase práctica. En la guía, el alumno accede a una explicación general sobre los ejercicios y/o consignas y podrá encontrar algunos modelos orientativos. En otros casos, podrá encontrar guías de asistencia o laboratorios guiados para su resolución. Las actividades de laboratorio podrán incluir máquinas virtuales, experimentación práctica sobre Internet, el propio equipo o red del



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



participante, uso de simuladores, reconocimiento usando video, o con laboratorios de acceso remoto.

En las clases prácticas de laboratorio remoto, los alumnos participan en actividades experimentales de reconocimiento y adquisición de habilidades sobre los equipos y/o aplicativos. Además, los participantes resuelven diversas tareas, como verificación de configuraciones, sobre el equipamiento real o con el uso de simuladores. Estas actividades se realizan por acceso remoto, bajo supervisión docente, sobre el Laboratorio correspondiente (Redes LAN o WAN, Sistemas Operativos, Comunicaciones Industriales, etc.). Los alumnos deben acceder a una grilla cronológica donde hacen las reservas de uso del laboratorio remoto, de acuerdo a las disponibilidades que indique el docente. El alumno accede a la web remotelabcisco.frm.utn.edu.ar con un número de puerto determinado, usando una guía creada al efecto.

El uso de los laboratorios remotos reporta numerosas ventajas al proceso de enseñanza-aprendizaje, entre las que es posible mencionar:

- Ubica al alumno en el contexto real de trabajo para un especialista en las Redes de Datos, en que configurará y supervisará equipamiento vía web.
- Alimenta la motivación del alumno, ya que se pueden llevar a cabo prácticas más pedagógicas y atractivas, posibilitando el desarrollo de un nuevo enfoque para la solución de problemas reales.
- Existen pocas restricciones de acceso a los laboratorios, tanto en horarios como en número de veces; siendo así factible alcanzar una densidad de ocupación más elevada con un número menor de variantes en el equipamiento.
- Se puede evitar el mal uso de los equipos y así alargar notablemente la vida útil de los mismos, centrando ahora la inversión económica en la adquisición de equipamiento, y



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



no en el mantenimiento, como sucede en el laboratorio convencional.

Las resoluciones (el entregable) de las actividades prácticas de gabinete y de laboratorio deben presentarse a través de la plataforma educativa Moodle, y la devolución que hace el docente, puede implicar sucesivas correcciones hasta su aprobación. Para la evaluación, los trabajos prácticos de las actividades deben presentarse a través de la plataforma de acuerdo al modelo que se indica al alumno.

En diferentes instancias se le describe al alumno las especificaciones mínimas que debe tener su equipamiento informático. Esos recursos son indispensables para el normal desarrollo de las actividades.

Importancia de la experimentación virtual o remota

Por tratarse de una Carrera en la modalidad a distancia, para las actividades prácticas de los Cursos, se utilizan todos los recursos posibles (imágenes, videos, mímicos, videoconferencias, máquinas virtuales, etc.), de comunicación que brinda la plataforma educativa y de comunicación Moodle usando Internet, para su desarrollo (sean actividades Prácticas Investigativas, de Gabinete, de Laboratorio). En este último caso, dado la particularidad de la carrera, las prácticas de laboratorio pueden ser locales (in situ del estudiante), o realizarse con acceso remoto al equipamiento de red de la Facultad Regional. Al efecto, se ha desarrollado un estricto mecanismo que compromete la presencia en línea, directa y efectiva del estudiante.

Justamente, gracias al desarrollo de las tecnologías basadas en Internet, se tiene la posibilidad de sustituir, especialmente por la temática de la carrera, un laboratorio clásico por sesiones de experimentación virtual y/o remota. Así surgieron los laboratorios basados en la web (WebLab), los cuales permiten al alumno observar el comportamiento de un



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



fenómeno, sin necesidad de asistir al laboratorio.

Los WebLabs se dividen en dos categorías en función de la naturaleza del sistema con el que operan. Es así que aparecen los conceptos de laboratorio virtual y laboratorio remoto. En el primero, la interfaz de usuario de la experimentación trabaja contra una simulación del proceso. El empleo de simulaciones para reforzar la enseñanza es, en ocasiones, un camino apropiado y muy utilizado. En el segundo, el alumno, desde una ubicación remota a través de una interfaz web vía Internet, accede al proceso desarrollado sobre un equipamiento de red real, interactuando con el mismo de forma tal de cambiar los parámetros y configuraciones, ejecutar experimentos alternativos, observar los resultados obtenidos y eventualmente descargarlos a través de la web.

Se puede concluir en que el laboratorio remoto es el más conveniente para que el alumno reafirme sus conocimientos teóricos, dado que trabaja sobre sistemas reales. Además, el alumno puede ser supervisado mientras realiza los laboratorios.

Para incorporar los laboratorios remotos al sistema de gestión de aprendizaje, se ha desarrollado un recurso que permite la administración de los laboratorios, la gestión de horarios de los laboratorios por parte del docente como así también del alumno y el uso de laboratorio. El servicio desarrollado está compuesto por dos subsistemas, uno que permite la completa gestión de los recursos de los laboratorios y plantas disponibles, y otro que proporciona el acceso e interacción con el laboratorio. Con el auxilio de este servicio, los Profesores-Tutores brindan a sus alumnos el acceso a los laboratorios remotos desde la misma plataforma en la que acceden a los conocimientos teóricos, y realizar así las prácticas de laboratorios necesarias, logrando de este modo una integración no-traumática en el uso de ambos recursos académicos. Del mismo modo, los docentes pueden restringir la realización de las prácticas, a la revisión de los conocimientos y a la aprobación de las



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



evaluaciones que consideren necesarias, para llevar a cabo la práctica de laboratorio, potenciando así el alcance pedagógico de esta tarea.

10. Metodología de evaluación de los Cursos

La evaluación es continua, a través del desarrollo de las actividades y evaluaciones previstas en el diseño áulico. Los detalles dependen de cada curso, sin embargo, hay aspectos comunes:

- El cumplimiento de las condiciones académicas y de participación en las actividades previstas en el curso,
- Tener presentados y aprobados el 100% de las tareas, de los trabajos prácticos de gabinete, especiales, y de laboratorio, y
- Tener aprobadas las Autoevaluaciones (una por Tema del Curso).
- Tener aprobada la Evaluación Final.

11. Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA)

El programa de Educación a Distancia de la Facultad Regional Mendoza utiliza la plataforma Moodle, como Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje, desde su creación en el año 2003 (<https://www.campusvirtual.frm.utn.edu.ar/>).

PLAN DE ACTUALIZACIÓN DOCENTE EN LA MODALIDAD EAD Y RECURSOS BASADOS EN TICS

Varias Regionales han desarrollado una amplia experiencia de Capital Humano, y la infraestructura para la formación a distancia de pre-grado, grado, y posgrado, y del dictado de cursos de extensión universitaria.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



La UTN Regional Mendoza inició las actividades en el año 2003, consolidando en el tiempo la Licenciatura en Tecnología Educativa, la Tecnicatura en Higiene y Seguridad, y más de 15 cursos de extensión. Además, se ha desplegado activamente el uso de la Aulas Virtuales en las carreras de grado de Ingeniería.

En el año 2014, se institucionalizó el Programa ProInEduca (Programa de Innovación Educativa usando TICE en las Carreras de Grado), propuesto desde la Dirección TICE, cuyo objetivo principal era la innovación a través de la incorporación de tecnologías de la virtualidad, dentro de la flexibilidad contemplada en las resoluciones vigentes para la enseñanza de la Ingeniería. Era una capacitación docente gratuita, incluyendo la formación en la plataforma virtual Moodle, y en técnicas de diseño didáctico a través de un curso de posgrado desarrollado al efecto.

Dicha formación especializada se ha mantenido en el tiempo dentro del Programa de Educación a Distancia de la Facultad Regional Mendoza. Y atento a la situación en el presente año, se fortaleció la capacitación en TICs (realizada a distancia) a los efectos de alcanzar las competencias y saberes de los Docentes de grado y posgrado, en la plataforma Moodle y de videoconferencias Zoom (de forma gratuita). Además, en la Regional están disponibles los cursos de Formación de tutores para Educación a Distancia, y el Curso “La tutoría en un Aula Virtual: diseño, evaluación y seguimiento”. Y además están disponibles los cursos de Rectorado: “El video como recurso educativo” y “Presentaciones visuales en el aula”.

En ese sentido, el Plan de Actualización considera mantener los saberes de acuerdo a las novedades y actualizaciones, en el marco de los mencionados cursos. Además, varios miembros propuestos del Cuerpo Docente de la propia Maestría son especialistas en la temática.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



PROCEDIMIENTO PARA LA DEFENSA DE LA TESIS

Para el caso de que el tesista se encuentre a menos de 60 km de la Facultad Regional Cabecera, la defensa será presencial, con al menos un jurado presencial. Salvo que la actividad sea totalmente presencial para el tesista y todo el Jurado, situación en la que se aplicará el procedimiento habitual para estos casos, la defensa será mediatizada, usando la herramienta de videoconferencia institucional, y grabada para cualquier requerimiento ulterior, de acuerdo al siguiente procedimiento:

1. El Director de la Carrera, o a quién designe la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado en su reemplazo, deberá abrir la sesión e iniciar la grabación en el día y hora indicados para la Defensa de la Tesis, incorporar a la sesión al Jurado, e incorporar e identificar unívocamente al tesista y, luego, al público invitado.
2. Una vez realizadas las presentaciones del caso y la apertura de la defensa, el aspirante compartirá con el resto de los participantes su pantalla de la computadora, en la que estarán abiertos los documentos, y otros recursos multimedia (diapositivas de PowerPoint, Word, PDF, videos, etc.) con la que acompañará su disertación.
3. Una vez culminada la exposición, comenzará la etapa de formulación de preguntas del Jurado, y las correspondientes respuestas del aspirante. El Director de la carrera otorgará la palabra a los jurados ordenadamente.
4. Finalizada esta etapa del proceso, el Director colocará en Sala de Espera a todos aquellos participantes que no formen parte del Jurado. Y con la grabación detenida, el Jurado deliberará a partir de aquí y podrá solicitar que se invite al Director o Directores de la tesis, para formularles preguntas sobre el desempeño del aspirante.
5. Una vez que el Jurado haya culminado de deliberar, se rehabilitará la grabación, y corresponderá completar el acta de la defensa –que ya estará previamente semielaborada-



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



con la nota final del Jurado y de los considerandos que deseen agregar. El Director será el encargado de completar en forma electrónica dicho archivo.

6. A continuación, se invitará al aspirante, Directores de Tesis, Autoridades de la Unidad Académica, y al público invitado a participar nuevamente de la sesión. Se leerá el acta. Acto seguido, se enviará el Acta a la autoridad competente de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado, para continuar el procedimiento como es habitual en la modalidad presencial.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



RESOLUCIÓN Nº 729/2021

ANEXO II

**IMPLEMENTACIÓN DE LA MAESTRÍA EN REDES DE DATOS
EN MODALIDAD A DISTANCIA
EN LA FACULTADES REGIONALES MENDOZA, CONCEPCIÓN DEL URUGUAY,
SAN FRANCISCO, PARANÁ Y ROSARIO**

Director Académico

- Dr. Santiago PÉREZ (DNI 14.065.374)

Comité Académico

- Mg. Higinio FACCHINI (DNI 13.467.250)
- Dr. Javier CAMPOS LACLAUSTRA (DNI 18.161.687)
- Dr. Víctor VIÑALS YÚFERA (Pasaporte PAE819279)

Cuerpo Docente

Primer Ciclo

- **REDES TCP/IP**
 - Mg. Gabriel QUIROGA SALOMÓN (DNI 31.222.724)
 - Master Bruno ROBERTI (DNI 23.796.483)
- **REDES LAN CABLEADAS Y WIRELESS**
 - Dr. Santiago PÉREZ (DNI 14.065.374)



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- **CABLEADO ESTRUCTURADO Y MEDICIONES EN REDES LAN**
 - Mg. Higinio FACCHINI (DNI 13.467.250)

- **REDES METROPOLITANAS Y WAN**
 - Dr. Santiago PÉREZ (DNI 14.065.374)

- **TELEFONÍA CELULAR**
 - Dr. Santiago PÉREZ (DNI 14.065.374)

Segundo Ciclo

- **SISTEMAS OPERATIVOS, TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS DE INTERNET**
 - Mg. Gabriel QUIROGA SALOMÓN (DNI 31.222.724)
 - Master Bruno ROBERTI (DNI 23.796.483)

- **SISTEMAS DISTRIBUIDOS**
 - Dr. José Ignacio REQUENO (Pasaporte AAJ437947-R)
 - Dr. Jesús ALASTRUEY BENEDÉ (Pasaporte A1803641900)

- **SEGURIDAD DE REDES**
 - Dr. Ricardo RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ (Pasaporte PAK330219)

- **COMUNICACIÓN Y PROTOCOLOS INDUSTRIALES**
 - Mg. Higinio FACCHINI (DNI 13.467.250)



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- *GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DE REDES*
 - Mg. Higinio FACCHINI (DNI 13.467.250)

Tercer Ciclo

- *REDES DE SENSORES INALÁMBRICOS (WSN)*
 - Dr. Nelson DUGARTE JEREZ (DNI 95.531.523)

- *NEXT GENERATION NETWORK Y TELEFONÍA IP*
 - Dr. Jesús ALASTRUEY BENEDÉ (Pasaporte A1803641900)

- *IPV6: LA NUEVA GENERACIÓN DE PROTOCOLOS IP*
 - Dr. Ricardo RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ (Pasaporte PAK330219)

- *REAL TIME EMBEDDED IP NETWORKING*
 - Dr. Nelson DUGARTE JEREZ (DNI 95.531.523)

- *INTRODUCCIÓN A LA CALIDAD DE SERVICIOS EN REDES IP*
 - Dr. Víctor VIÑALS YÚFERA (Pasaporte PAE819279)

- *APLICACIONES Y SERVICIOS PARA INTERNET*
 - Dr. José Ignacio REQUENO (Pasaporte AAJ437947-R)
 - Master Bruno ROBERTI (DNI 23.796.483)



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- **DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE DATOS**
 - Dr. Víctor VIÑALS YÚFERA (Pasaporte PAE819279)
 - Mg. María Eugenia STEFANONI (DNI 14.947.735)

- **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE TESIS**
 - Dra. Margarita GASCÓN (DNI 13.006.244)
 - Mg. María Eugenia STEFANONI (DNI 14.947.735)
