



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN PUENTES



Tomo I

Plan de Estudios

- Especialización en Puentes

Grados que se otorgan

- Especialista en Puentes

Campos de conocimiento

- Topografía
- Hidrología
- Hidráulica
- Geología
- Geotecnia
- Proyecto geométrico
- Ingeniería de tránsito
- Estética de Puentes e Ingeniería Ambiental
- Análisis estructural
- Diseño estructural
- Ingeniería sísmica y de viento
- Aspectos legales y administrativos
- Estudios de factibilidad
- Costos
- Construcción
- Control de Calidad
- Estructuras Especiales
- Conservación de obras

Entidad Académica participante

- Escuela Nacional de Estudios Superiores, Aragón.

Fechas de aprobación u opiniones

Adecuación y Modificación del Programa de Especialización en Puentes

- Fecha de aprobación del Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías: 10 de octubre del 2001

Índice

1. Plan de Estudios de la Especialización en Puentes	3
1.1 Objetivo general.....	3
1.2 Perfil de egresado.....	3
1.3 Horizonte laboral del egresado	3
1.4 Duración de los estudios y total de créditos.....	4
1.5 Estructura y organización académica del plan de estudios	4
1.5.1 Organización académica.....	5
1.5.2 Actividades académicas.....	7
1.6 Orientación de las actividades académicas	8
1.7 Modalidad de enseñanza-aprendizaje	10
1.8 Desarrollo del programa	10
1.9 Alcance del plan de estudios	10
1.10 Valor en créditos de las actividades académicas	10
1.12 Requisitos	12
1.12.1 Requisitos de ingreso.....	12
1.12.5 Requisitos de permanencia.....	12
1.12.6 Requisitos para obtener el grado	13
2. Normas Operativas	15

1. PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESPECIALIZACIÓN EN PUENTES

1.1 Objetivo general

Formar especialistas en puentes con conocimientos profundos en puentes para resolver los problemas que el país está afrontando en la planeación, proyecto, construcción, operación y conservación de estas estructuras. Los participantes ampliarán conocimientos sobre los puentes y desarrollarán habilidades para el ejercicio profesional, se adiestrarán para su tratamiento práctico dentro de un marco de trabajo interdisciplinario y metodológico.

1.2 Perfil de egresado

El egresado será capaz de:

- Planear, coordinar y evaluar estudios previos para el proyecto de puentes
- Seleccionar el tipo de puente.
- Elaborar el proyecto geométrico y estético de puentes.
- Realizar cálculos hidráulicos y el diseño geotécnico.
- Realizar cálculos estructurales y planos constructivos de puentes.
- Programación y administración de proyectos y ejecución de obras.
- Supervisar el control de calidad de los procedimientos constructivos.
- Supervisar la construcción de puentes.
- Detectar problemas que se presenten en el comportamiento de los puentes y las medidas preventivas o correctivas necesarias, y supervisar tareas de rehabilitación correspondientes.

1.3 Horizonte laboral del egresado

a) La experiencia ha demostrado que los egresados tienen gran aceptación en dependencias del sector público relacionadas con el proyecto, construcción y operación de las vías de comunicación, entre las que se citan a dependencias como:

- Comunicaciones y Transportes, en sus diferentes direcciones, unidades y centros
- Ferrocarriles
- Caminos y Puentes
- Direcciones de Obras Municipales y estatales, etc.

b) Los egresados también laboran en el sector privado en empresas que realizan actividades como:

- Estudios geotécnicos, hidráulicos, topográficos, etc.
- Consultoría para elaboración de proyectos
- Supervisión de obras y control de calidad
- Construcción de obra
- Concesionarias de obras viales

c) El egresado también puede desempeñar actividades de docencia y capacitación de recursos humanos, constituirse en profesores dentro de la propia escuela o en otras instituciones.

d) En investigación, los egresados son fuente potencial de gran interés para la formación de investigadores.

1.4 Duración de los estudios y total de créditos

Se contempla un tiempo mínimo de dos semestres para concluir los estudios de especialización y como máximo cuatro semestres.

ACTIVIDADES ACADÉMICAS	CRÉDITOS
ACTIVIDADES DEL CAMPO BÁSICO	52
ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE TESIS	8
ACTIVIDADES DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	S/C
TOTAL	60

1.5 Estructura y organización académica del plan de estudios

El plan de estudios contempla diez actividades del campo básico y actividades de investigación y desarrollo de la tesis (2 seminarios y 2 tutorías), se incluyen actividades de formación complementaria que no tienen validez curricular (talleres, seminarios y ciclos de conferencias).

A través de la experiencia que se tiene de impartir el plan de estudios de la Especialización en Puentes, se considera necesario establecer dos opciones para cubrir el programa.

OPCIÓN 1:

DURACIÓN MÍNIMA: 3 Semestres

OPCIÓN 2:

DURACIÓN MÍNIMA: 2 Semestres

Para las dos opciones se contempla un tiempo máximo para concluir los estudios de cuatro semestres.

1.5.1 Organización académica

A) OPCIÓN 1

El tiempo mínimo para cubrir el plan de estudios en esta opción es de tres semestres, y la organización académica se muestra en el cuadro siguiente:

SEMESTRE	ACTIVIDADES	CRÉDITOS
Primer Semestre	4 ACTIVIDADES ACADÉMICAS: Hidrología, hidráulica y geotecnia para proyecto Proyecto conceptual Análisis estructural Diseño de subestructuras	21
	Actividades de Formación complementaria (No curriculares)	S/C
	Subtotal de créditos	21
Segundo Semestre	3 ACTIVIDADES ACADÉMICAS: Análisis de sistemas de piso Diseño de superestructuras Análisis y diseño por sismo y viento	16
	Seminarios y Tutorías	4
	Actividades de Formación complementaria (No curriculares)	S/C
Subtotal de créditos		20
Tercer Semestre	3 ACTIVIDADES ACADÉMICAS: Aspectos legales y administración de la construcción Técnicas en la construcción de puentes Conservación de puentes	15
	Seminarios y Tutorías	4
	Actividades de Formación complementaria (No curriculares)	S/C
Subtotal de créditos		19
Total de créditos		60

CARACTERÍSTICAS

- En el primer semestre el alumno se iniciará en esta disciplina, aprendiendo conceptos fundamentales del proyecto de puentes.
- En el segundo semestre el alumno iniciará el desarrollo de su tesina, profundizando conocimientos relacionados con el proyecto de puentes.
- En el tercer semestre el alumno continuará el desarrollo de su tesina y profundizará en el estudio de aspectos relacionados con la construcción, conservación y mantenimiento de puentes.
- Este tipo de organización se establece para los estudiantes que disponen de tiempo parcial para el desarrollo de los estudios o bien para quienes no tienen antecedentes en esta disciplina.
- Comparativamente con el tiempo requerido para concluir los estudios en un programa de maestría, es aceptable.

B) OPCIÓN 2

El tiempo mínimo para cubrir el programa en esta opción es de dos semestres, y el programa de actividades académicas se muestra a continuación:

SEMESTRE	ACTIVIDADES	CRÉDITOS
Primer semestre	5 ACTIVIDADES ACADÉMICAS: Hidrología, hidráulica y geotecnia para proyecto Proyecto conceptual Análisis estructural Diseño de subestructuras Análisis de sistemas de piso	30
	Seminarios y Tutorías	4
	Actividades de Formación complementaria (No curriculares)	s/c
	Subtotal de créditos	30
SEMESTRE	ACTIVIDADES	CRÉDITOS
Segundo Semestre	5 ACTIVIDADES ACADÉMICAS Diseño de superestructuras Análisis y diseño por sismo y viento Aspectos legales y administración de la construcción Técnicas en la construcción de puentes Conservación de puentes	26
	Seminarios y Tutorías	4
	Actividades de Formación complementaria (No curriculares)	S/C
	Subtotal de créditos	30
	Total de Créditos	60

CARACTERÍSTICAS

- Esta organización se orienta a los alumnos que poseen conocimientos previos relativos a esta disciplina
- Se contempla este tipo de organización ya que algunos de los estudiantes dispondrán de ayudas económicas o permisos por parte de las dependencias en donde prestan sus servicios y se estima poco probable que les extiendan esas concesiones por más de un año.
- En esta opción el alumno participará de manera intensiva en el programa de actividades, desde el primer semestre definirá el campo de conocimiento en que se desarrollará su proyecto de tesina que concluirá en el segundo semestre.
- Comparativamente con el tiempo requerido en estudios de maestría, el periodo de dos semestres es óptimo, tomando en cuenta que se trata de alumnos de tiempo completo y con antecedentes en esta disciplina.

C) FUNDAMENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PROPUESTA

- Las actividades académicas contemplan diversidad de temas que los alumnos han aprendido en sus estudios de licenciatura; dentro de la especialización se retoman estos conocimientos para enfocarlos en el PROYECTO DE PUENTES, que implica la enseñanza de ESTUDIOS PREVIOS, PROYECTO, CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN de este tipo de obras.
- La carga académica en créditos para estudios de especialización es de 40 y para el caso de maestría son 70, en este programa se contemplan 60 créditos.
- La estructura de las actividades académicas permiten la participación de alumnos en seminarios y tutorías, asimismo en actividades de formación complementaria.
- La organización en tres semestres, concede una mayor holgura para el mejor desarrollo de las diferentes actividades, sin embargo requiere de una mayor estancia del alumno.
- La organización de dos semestres es adecuada para alumnos de tiempo completo y que tienen antecedentes en esta disciplina.
- Las dos alternativas en comparación con el tiempo requerido para concluir los estudios en un programa de maestría, son aceptables.

1.5.2 Actividades académicas

Después del análisis de las necesidades que se tienen en respecto a la formación de especialistas se conformó un cuadro de actividades que contemplan el campo básico y el campo de investigación y desarrollo de tesina.

ACTIVIDADES ACADÉMICAS CURRICULARES

ACTIVIDAD ACADÉMICA	
NOMBRE	MODALIDAD (Seminario, taller...)
ACTIVIDADES DEL CAMPO BÁSICO	
HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA, Y GEOTECNIA PARA PROYECTO	Curso/taller
PROYECTO CONCEPTUAL	Curso/taller
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	Curso/taller
DISEÑO DE SUBESTRUCTURAS	Curso/taller
ANÁLISIS DE SISTEMAS DE PISO	Curso/taller
DISEÑO DE SUPERESTRUCTURAS	Curso/taller
ANÁLISIS Y DISEÑO POR SISMO Y VIENTO	Curso/taller
ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN	Curso/taller
TÉCNICAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES	Curso/taller
CONSERVACIÓN DE PUENTES	Curso/taller
ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE TESINA	
SEMINARIO I	Taller
SEMINARIO II	Taller
TUTORÍAS I	Taller
TUTORÍAS II	Taller

ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA, NO CURRICULARES

ACTIVIDAD ACADÉMICA	
NOMBRE	MODALIDAD (Seminario, taller...)
TALLER DE PRÁCTICAS Y VISITAS	Taller
TALLER DE PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES	Taller
TALLER DE COMPUTACIÓN APLICADA	Taller
CICLO DE CONFERENCIAS	Conferencias

1.5.3. Fundamentación del tipo de organización

- El plan de estudios de la especialización permite que los diferentes temas se estudien en forma metódica y completa.
- Se incluyen seminarios y tutorías que tienen el objetivo de encauzar al alumno al desarrollo de su tesina, estableciendo mecanismos para lograr una mayor eficiencia del programa.
- Contempla la participación de los alumnos en actividades de formación complementaria, tales como talleres, ciclos de conferencias, cursos, etc., que se desarrollan dentro y fuera de la escuela, en donde se discuten aspectos relevantes de la planeación, proyecto, construcción, operación, conservación y mantenimiento de puentes y que permiten al alumno un mayor acercamiento con el estado del arte de los diferentes aspectos que involucran esta disciplina.
- Todas las actividades académicas contemplan la realización de ejercicios prácticos que requieren el uso de computadoras y la aplicación de programas de cómputo.

1.6 Orientación de las actividades académicas

Las actividades académicas se organizan en actividades metodológicas, de aplicación, de profundización y de investigación; a continuación se indica la orientación de cada una de ellas.

Actividades académicas metodológicas

Las actividades académicas consideradas como metodológicas, proporcionan al alumno los conocimientos fundamentales para la ejecución de proyectos de puentes, en este rubro se incluyen las siguientes actividades:

HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y GEOTECNIA PARA PROYECTO
PROYECTO CONCEPTUAL

En el curso/taller “hidrología, hidráulica y geotecnia para proyecto” el alumno adquiere un conocimiento amplio de los factores que definen el entorno físico en el que debe enmarcarse un puente y la manera en que estos inciden en el proyecto de una obra.

En el curso/taller “proyecto conceptual” el alumno analiza los diferentes tipos de puentes, así como los rangos de aplicación, aprendiendo la metodología para organizar, analizar y evaluar los datos aportados por los estudios previos para la elaboración del proyecto conceptual de puentes.

Actividades académicas de aplicación

Las siete actividades de aplicación tienen por objetivo que el alumno desarrolle las habilidades necesarias para la solución de problemas específicos en el proyecto de puentes.

ANÁLISIS ESCTRUCTURAL
DISEÑO DE SUBESTRUCTURAS
ANÁLISIS DE SISTEMAS DE PISO
DISEÑO DE SUPERESTRUCTURAS
ANÁLISIS Y DISEÑO POR SISMO Y VIENTO
ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN
TÉCNICAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES
CONSERVACIÓN DE PUENTES

Dentro de las actividades de aplicación, se incluyen talleres de proyecto y construcción de puentes que comprenden la aplicación de las computadoras; en estas actividades, es donde el alumno aplica los conocimientos teóricos adquiridos en clase para la solución de problemas específicos de análisis y diseño de estructuras para puentes, procesos constructivos y administración de obras, entre otras.

Actividades académicas de profundización

Las actividades académicas de profundización, proporcionan al alumno conocimientos sobre técnicas avanzadas para el proyecto de puentes, evaluación de puentes, políticas y procedimientos de conservación, etc. Dentro de este rubro se contempla a:

SEMINARIO

Dentro de esta actividad se promoverá la asistencia de los alumnos a cursos cortos, talleres, seminarios, exposiciones, etc., que se realizarán en el marco que involucra el programa académico.

Actividades académicas de investigación

TUTORÍAS

En las dos actividades académicas consideradas de investigación, el alumno bajo la dirección de su tutor, da seguimiento al proyecto de tesina: los alumnos desarrollan habilidades para formular un proyecto de investigación; recopilar, organizar y analizar la información; exponer los resultados del análisis y definir las conclusiones posibles.

1.7 Modalidad de enseñanza-aprendizaje

El plan de estudios se imparte mediante la técnica pedagógica “de inmersión total” que ha producido excelentes resultados en la Especialización en Puentes; la técnica consiste en que las actividades académicas no se imparten de manera simultánea sino en forma secuencial, de modo que al estudiar un tema se le dedica tiempo completo, logrando aprovechar en forma eficiente el tiempo hora-clase de profesores y alumnos.

1.8 Desarrollo del programa

Para el cumplimiento del programa el alumno dedicará:

- Veinte horas/semana/mes en actividades académicas (horas de clase teórica o práctica)
- Dos horas/semana/mes para seminarios y dos horas/semana/mes a tutorías.
- Seis horas/semana/mes para los talleres de proyecto y construcción de puentes y computación aplicada.
- Las clases teóricas y las actividades prácticas se complementarán con el taller de prácticas y visitas en donde los alumnos conocerán de la construcción y reparación de puentes, etc.
- También se contempla la asistencia de los alumnos en ciclo de conferencias, que involucren aspectos del proyecto de puentes y tópicos selectos.

1.9 Alcance del plan de estudios

El plan de estudios se divide en 14 actividades académicas curriculares, además de las actividades de formación complementaria, el plan de estudios contempla abordar el proyecto de puentes dentro de un marco académico; no podrá llegarse a soluciones definitivas puesto que los estudios se plantean con el objeto de desarrollar habilidades para el ejercicio profesional, sin embargo este ejercicio académico será un paso favorable para lograr su solución en un futuro mediano.

1.10 Valor en créditos de las actividades académicas

Las actividades académicas se agrupan en dos rubros, las actividades académicas curriculares y las de formación complementaria no curricular, como se muestra a continuación.

ACTIVIDADES ACADÉMICAS CURRICULARES

ACTIVIDAD ACADÉMICA		CARGA ACADÉMICA			
NOMBRE	MODALIDAD (Seminario ,taller...)	CARÁCTER (obligatoria u optativa)	HORAS TEO.	HORAS PRAC.	CRED.

ACTIVIDADES DEL CAMPO BÁSICO

HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA, Y GEOTECNIA PARA PROYECTO	Curso/taller	Obligatoria	16	64	6
PROYECTO CONCEPTUAL	Curso/taller	Obligatoria	16	48	5
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	Curso/taller	Obligatoria	16	48	5
DISEÑO DE SBESTRUCTURAS	Curso/taller	Obligatoria	16	48	5
ANÁLISIS DE SISTEMAS DE PISO	Curso/taller	Obligatoria	16	48	5
DISEÑO DE SUPERESTRUCTURAS	Curso/taller	Obligatoria	16	48	5
ANÁLISIS Y DISEÑO POR SISMO Y VIENTO	Curso/taller	Obligatoria	16	64	6
ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN	Curso/taller	Obligatoria	16	48	5
TÉCNICAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES	Curso/taller	Obligatoria	16	48	5
CONSERVACIÓN DE PUENTES	Curso/taller	Obligatoria	16	48	5

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE TESINA

SEMINARIO I	taller	Obligatoria		32	2
SEMINARIO II	taller	Obligatoria		32	2
TUTORÍAS I	taller	Obligatoria		32	2
TUTORÍAS II	taller	Obligatoria		32	2

TOTAL	160	640	60
-------	-----	-----	----

ACTIVIDADES ACADÉMICAS DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA, NO CURRICULARES

ACTIVIDAD ACADÉMICA		CARGA ACADÉMICA	
NOMBRE	MODALIDAD (Seminario, taller, trabajo de lab.)	CARÁCTER (Obligatoria u optativa)	TOTAL CRED.
TALLER DE PRÁCTICAS Y VISITAS	Taller	Obligatoria	S/C
TALLER DE PROYECTO Y COSNTRUCCIÓN DE PUENTES	Taller	Obligatoria	S/C
TALLER DE COMPUTACIÓN APLICADA	Taller	Obligatoria	S/C
CICLO DE CONFERENCIAS	Conferencias	Obligatoria	S/C

CRÉDITOS POR ORIENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

Orientación de las actividades académicas	Núm. de actividades académicas	Núm. de créditos	% de créditos
(1) Metodología	2	11	18.30
(2) Aplicación	5	41	68.30
(3) Profundización	2	4	6.67
(4) Investigación	2	4	6.67
TOTAL	14	60	100.00

1.12 Requisitos

1.12.1 Requisitos de ingreso

De acuerdo con el ART.7 del RGEP, para ingresar al programa, los aspirantes deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Cubrir con los requisitos académicos.
- b) Recibir dictamen aprobatorio de suficiencia académica, otorgado por el Comité Académico, después de sujetarse al procedimiento de selección establecido en las normas operativas del programa.
- c) Demostrar la comprensión de un idioma diferente al español (inglés o francés).

1.12.2 Requisitos académicos

Para ingresar al programa de Especialización, el aspirante cumplirá con los requisitos que a continuación se indican:

- Tener una licenciatura en Ingeniería Civil o bien en aquellas áreas relacionadas con este programa y sus campos de conocimiento (Topografía, Arquitectura, Construcción, etc.)
- El Comité podrá admitir alumnos con el 100% de créditos de licenciatura y que estén en proceso de titulación.
- En casos excepcionales el Comité Académico podrá admitir a alumnos con menos del 100% de créditos de licenciatura, cuando el plan de estudios del aspirante contemple valor en créditos a la presentación de la tesis.
- Para definir la aceptación de alumnos es necesario que el aspirante presente certificado de estudios y el mapa curricular de la licenciatura que ha concluido.
- No es requisito para obtener el Diploma de Especialización que el alumno presente el título de licenciatura.

1.12.4 Aspirantes extranjeros

Cumplirán con los requisitos anteriores, además de presentar la documentación legalizada por el Cónsul de México en el país donde realizaron sus estudios y por la Secretaría de Relaciones Exteriores.

Cuando no sea el castellano la lengua materna del aspirante, éste deberá demostrar conocimiento suficiente del idioma mediante un certificado otorgado por el Centro de Estudios Para Extranjeros (CEPE).

1.12.5 Requisitos de permanencia

1.12.5.1 Inscripciones

El aspirante podrá inscribirse al programa una vez que haya recibido dictamen aprobatorio del Comité Académico y la reinscripción será semestral.

1.12.5.2 Actividades académicas a cubrir por semestre

Los alumnos cursarán 5 actividades académicas además de un seminario y tutoría por semestre.

1.12.5.3 Plazos para estar inscrito

Los alumnos podrán estar inscritos un máximo de 4 semestres para cumplir con todas las actividades académicas.

1.12.5.4 Estudios realizados en otros programas

De acuerdo con el Art. 9 párrafo primero del RGEP, el Comité Académico podrá otorgar valor en créditos hasta por un 40% del total requerido en el plan de estudios de especialización, a estudios realizados en otros programas o en otras instituciones educativas.

1.12.5.5 No acreditación

Según se indica en el art. 10 del RGEP, en ningún caso se concederán exámenes extraordinarios. El Comité Académico podrá establecer mecanismos alternos de evaluación cuando por causas de fuerza mayor debidamente justificadas, un alumno no pueda asistir a los exámenes a que tiene derecho. Si un alumno se inscribe dos veces en una actividad académica si n acreditarla, será dado de baja del programa.

1.12.5.6 Interrupción de estudios

Como lo indica el RGEP en su art.11 párrafo primero, cuando un alumno interrumpa los estudios de posgrado, el Comité Académico determinará en que términos se puede reincorporar al programa. El tiempo de inscripción efectiva no podrá exceder los límites establecidos.

1.12.5.7 Tiempo de dedicación

El alumno dedicará tiempo completo al cumplimiento del programa: por las características del programa no se contempla la participación de alumnos de tiempo parcial.

1.12.6 Requisitos para obtener el grado

Para obtener el grado de Especialización en Puentes, el alumno:

- a) Deberá cubrir el 100% de créditos indicados en el plan de estudios.
- b) Sustentará y aprobará el examen de especialización.
- c) Cubrirá los requisitos que fije la unidad encargada de expedir el diploma.

1.12.6.1 Del examen de especialización

Las opciones que se ofrecen para presentar el examen de especialización son:

1. Examen con réplica de tesina.
2. Examen general de conocimientos

Invariablemente el examen constará de la exposición oral, en donde se evaluará la capacidad del alumno para exponer el tema, el análisis y la presentación de resultados; asimismo se verificará que el sustentante tenga la capacidad de discutir y defender un proyecto.

En general el examen de especialización, tiene el objetivo de verificar que el egresado posee una sólida formación de la disciplina, toda vez que ha seguido los avances de la práctica reciente.

2. NORMAS OPERATIVAS

Introducción

El presente tiene como finalidad adecuar las disposiciones reglamentarias observadas en el Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UNAM y los requerimientos particulares que en materia normativa precisa el Comité Académico del Programa de Especialización en Puentes para operar y organizar su quehacer académico.

Consideraciones generales

El programa tendrá como entidad académica responsable a la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón que será la sede del Programa y su conducción estará a cargo del Comité Académico de la Especialización en Puentes.

Los asuntos no contemplados en estas Normas Operativas serán resueltos por el Comité Académico del programa.

Comité Académico

Miembros y representantes en el comité académico

Se constituirá por:

1. El director de la Escuela, podrá ser representado por el responsable de estudios de posgrado.
2. El coordinador del Programa.
3. Dos representantes académicos de la Especialización en Puentes.
4. Un alumno inscrito en el programa de Especialización, y designado por sus compañeros.

Requisitos para ser representante en el comité académico y duración en el cargo

Para ser representante de los alumnos en el Comité Académico, es requisito:

- Ser alumno regular en el programa.
 - No haber cometido faltas graves contra la disciplina universitaria que hubiesen sido sancionadas.
 - El representante será electo por los alumnos inscritos en el programa.
 - Permanecerá en su cargo durante dos años y en ningún caso serán reelectos.
- En el caso de los representantes académicos cumplirán con:
- Serán profesores en el programa con un año de antigüedad en esa función.
 - Estarán acreditados como tutores.
 - Cumplirán con los requisitos establecidos en el Art. 38 del RGEP.
 - Se elegirá un representante propietario y un suplente.
 - Los académicos permanecerán en su cargo dos años y podrán ser reelectos.

Atribuciones y responsabilidades

Además de lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado en su artículo 33, el Comité Académico será responsable de la conducción del programa y tendrá las siguientes atribuciones y responsabilidades:

- Establecer los Subcomités Académicos que considere adecuados para el buen funcionamiento del programa; estará dentro de sus funciones nombrar a los integrantes de dichos Subcomités.
- Definir los criterios y requisitos de ingreso, permanencia y egreso del posgrado.
- Decidir sobre el ingreso de los alumnos al programa, con base en el proceso de selección establecido.
- Determinar si la licenciatura cursada puede o no considerarse afín al área educativa para ingresar al programa de posgrado.
- Analizar y definir las actividades académicas que un aspirante haya cursado en otro programa de posgrado y que podrían revalidarse al ingresar al programa de Especialización en Puentes.
- Aprobar la asignación del tutor y el proyecto de tesina.
- Decidir sobre la solicitud de cambio de tutor y cambio del proyecto de tesina presentado por el alumno.
- Designar al Jurado para los exámenes de Especialización.
- Indicar el procedimiento para los exámenes de especialización.
- Decidir sobre la realización del examen de especialización y lineamientos para segunda oportunidad, etc.
- Decidir sobre la solicitud de estudios parciales dentro o fuera de la UNAM.
- Evaluar el desempeño de los profesores y el programa.
- Aceptar nuevos profesores o la baja de estos del programa.
- En casos excepcionales aprobar la dispensa del diploma de especialización para posibles tutores, profesores y jurados de exámenes, cuando se trate de profesionales con trayectoria reconocida.
- Conocer, evaluar y proponer programas semestrales de las actividades académicas de los profesores responsables, asimismo aprobará otras actividades académicas de formación complementaria relacionadas con el programa, como seminarios, cursos, profesores visitantes, estancias, etc.
- Promover actividades académicas fuera de la escuela, tales como congresos, estancias, etc.
- Promover solicitudes de apoyo financiero para el programa.
- Proponer la actualización de los contenidos temáticos de las actividades académicas con la autorización del H. Consejo Técnico de la escuela.
- Resolver el caso de los alumnos que no acrediten alguna(s) actividad (es) y los mecanismos a seguir cuando se presente esta situación.

- Someter a consideración del H. Consejo Técnico de la Escuela los lineamientos académicos y las normas operativas del programa e identificar nuevos campos de estudio de acuerdo con las líneas de trabajo que se decidan crear para proponerlo al H. Consejo Técnico de la entidad.
- Conocer, opinar y decidir sobre las propuestas que se presenten acerca de la incorporación de nuevas entidades académicas al programa.
- Celebrar una reunión anual de evaluación y planeación del programa.
- Dirimir las diferencias académicas que surjan entre el personal académico y los alumnos, con motivo del desarrollo de las actividades indicadas en el programa.
- Proponer al director de la entidad las reglas y requisitos de uso de la infraestructura disponible en el programa.
- Supervisar los informes de los proyectos en desarrollo, de los sinodales de examen de especialización y las actividades semestrales de los estudiantes.
- Definir el criterio para el diseño del examen de selección y designar los sinodales del mismo.
- Definir el campo en que el alumno realice su proyecto de tesina y extender una constancia que lo especifique.

Coordinador del Programa

El coordinador del programa permanecerá en su cargo dos años y será nombrado por el director pudiendo ser propuesto para periodos siguientes, cumplirá con los siguientes requisitos:

- Ser Especialista en Puentes.
- Profesor en la especialización con dos años de antigüedad en el programa.
- Experiencia profesional en el proyecto de puentes.
- Cumplir con los requisitos establecidos en el Art.36 del RGEP

De acuerdo con el Art. 42 del RGEP, el Coordinador del Programa tendrá las siguientes funciones:

- Convocar y coordinar las reuniones del Comité Académico y ejecutar sus resoluciones.
- Proponer al Comité Académico las actividades académicas y los profesores de los cursos del programa.
- Proponer al Comité Académico el plan de necesidades materiales y de recursos humanos.
- Coordinar las actividades académicas, organizar los seminarios y tutorías del programa.
- Hacer del conocimiento del H. Consejo Técnico de la ENEP Aragón los acuerdos del Comité Académico sobre:
- Actualizaciones a los contenidos de las actividades académicas.

- Dispensas de grado a profesores.
- Presentar para su aprobación las propuestas de modificación a las Normas Operativas.
- Notificar a los profesores su acreditación como académicos de la Especialización.
- Convocar al Comité Académico a la reunión anual de evaluación y planeación de las actividades académicas del programa.
- Vigilar el cumplimiento de la legislación aplicable y los acuerdos que tomen las autoridades Universitarias.
- Vigilar el cumplimiento ordenado de los objetivos, reglamentos, criterios y procedimientos académicos del programa.
- Proponer al H. Consejo Técnico de la ENEP Aragón, por medio del director, los nombramientos de profesores de asignatura para los cursos, previa opinión favorable del Comité Académico.
- Impulsar en forma integral la promoción del programa dentro y fuera de la UNAM.
- Promover y coordinar las modalidades y estilo propio de la vida académica del programa en sus diversas actividades (congresos, publicaciones, foros, seminarios, etc.)
- Representará al programa en actividades dentro y fuera de la UNAM.

Ingreso al programa

Documentación que entregarán los aspirantes

- Constancia de estudios de licenciatura, que contenga calificaciones por asignatura y porcentaje de avance en el plan de estudios.
- Constancia de comprensión de un idioma diferente al español (inglés o francés).
- Acta de nacimiento.
- Curriculum vitae actualizado.
- Carta de exposición de motivos para solicitar su ingreso.

Además de los otros requisitos complementarios que se establezcan en la convocatoria anual de ingreso al programa.

Proceso de selección de aspirantes

El proceso de selección estará bajo la dirección del Comité Académico, considerando los siguientes puntos:

- 1° Entrega de documentación.
- 2° Entrevista con el Comité de Admisión que designe el Comité Académico.
- 3° Presentar examen de selección que incluya temas de matemáticas, análisis y diseño estructural.
- 4° Al concluir el proceso de selección el Comité Académico emitirá su fallo respecto al ingreso.
- 5° El aspirante acatará el dictamen correspondiente.

En apoyo a los aspirantes se contempla el desarrollo de un curso de actualización en los temas que comprende el examen de selección, sin valor curricular, ver Anexo 2.

Examen de selección

El examen de selección estará definido por el Comité Académico, quien designará el método de aplicación, los aspirantes que acrediten el examen de selección podrán recibir dictamen aprobatorio para ingresar al Programa.

Curso de actualización

Es necesario contemplar un curso de actualización de conocimientos a nivel licenciatura, que tiene particular importancia cuando el grupo de aspirantes se integra por estudiantes que provienen de diferentes instituciones, siendo necesario estandarizar los conocimientos básicos adquiridos.

El curso de actualización será previo al ingreso en el programa de especialización, no tiene validez curricular y los temas que se abordan son:

Temas	Horas
MATEMÁTICAS APLICADAS	25
ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS	25
MECÁNICA DE MATERIALES	25
ANÁLISIS ESTRUCTURAL	25
DISEÑO ESTRUCTURAL	50
TOTAL	150

Dictamen aprobatorio

Después de sujetarse al procedimiento de selección los aspirantes que apruebe el Comité Académico, recibirán un dictamen aprobatorio de suficiencia académica.

Ingreso al programa

El aspirante que cubra los requisitos académicos de ingreso, entregue con oportunidad en los plazos señalados su documentación y reciba dictamen aprobatorio, será aceptado para ingresar al programa.

De los alumnos

Una vez aceptado el alumno, éste recibirá en la sección del Posgrado la información relacionada con sus actividades académicas, así como lo concerniente a sus responsabilidades y derechos como parte integrante de la comunidad estudiantil del Posgrado.

El alumno recibirá al final de cada semestre, información de la evaluación relacionada con su desempeño académico.

El alumno tendrá derecho a utilizar las instalaciones (centro de cómputo, bibliotecas, aulas, equipo audiovisual, etc.), de acuerdo a la reglamentación vigente para ello.

Cuando el alumno solicite la reconsideración de alguna de las evaluaciones finales, se hará por medio de una petición al Comité Académico, quien designará una comisión de tres tutores que evaluarán la petición y comunicarán su decisión al Comité para que se emita la resolución final.

Del personal académico inscrito al programa

De acuerdo con lo indicado en el Art. 7 del RGEP, el personal académico de la UNAM que esté inscrito en el programa de especialización, podrá solicitar al Comité Académico que se le reconozcan los cursos de posgrado que haya impartido y la obra académica o profesional que haya realizado y que tenga relación con las actividades académicas del presente plan de estudios.

El Comité Académico estudiará la solicitud y en su caso, determinará las actividades académicas del plan de estudios que le serán acreditadas y hará la revalidación. En ningún caso se podrá:

- a) Eximir al alumno del requisito de presentación del examen de especialización (párrafo 3° del Art. 9 del RGEP).
- b) Dispensar al alumno de cubrir el 100% de créditos y demás requisitos previstos en el plan de estudios y el examen de especialización que consiste en la defensa de la tesina o en la presentación de un examen general de conocimientos (Art. 18 del RGEP).

Sistema tutorial

Tutorías

Los alumnos definirán el campo de conocimiento dentro del cual desarrollarán su proyecto de tesina y el Comité Académico asignará al tutor idóneo para el desarrollo del proyecto.

El tutor puede ser sustituido a solicitud del estudiante cuando así convenga. El Comité Académico podrá aceptar al tutor sugerido o asignar alternos.

Como procedimiento el tutor deberá reunirse con el alumno para revisar, evaluar y dar seguimiento al proyecto, como resultado de la evaluación podrá sugerir actividades académicas que enriquezcan el desarrollo de la tesina.

El tutor se encargará de determinar si el alumno está preparado para presentar el examen de especialización y, proponer la integración del jurado que será aprobado por el Comité Académico.

Requisitos para ser tutor

Podrá ser tutor cualquier profesor o investigador de la UNAM o de otra institución, que sea acreditado por el Comité Académico y que además reúna los siguientes requisitos:

1. Será Especialista en Puentes o en su caso, tener dispensa del diploma aprobada por el Comité Académico, con el conocimiento del H. Consejo Técnico de la escuela.
2. Estará dedicado a la docencia y a la elaboración de proyectos relacionados con la disciplina como actividades principales, dentro de algún campo de conocimiento del programa.
3. Tendrá producción académica reciente, derivada de su ejercicio profesional.
4. Habrá dirigido tesinas y realizado tutorías con resultados satisfactorios.

Funciones del tutor

- Firmará una carta de aceptación, en la cual se compromete a dirigir el proyecto de tesina del alumno que le sea asignado por el Comité Académico.
- Establecerá, de acuerdo con el alumno, el programa de actividades que seguirán para el desarrollo del proyecto fijando como mínimo una sesión mensual en la cual se corrobora el avance.
- Orientará al alumno en la selección de bibliografía y apoyos necesarios para el desarrollo del proyecto.
- Propondrá el registro del proyecto.
- Supervisará la formación complementaria del alumno.
- Propondrá la realización del examen de especialización bajo la opción de conocimientos generales, para la aprobación del Comité Académico.
- Participará como sinodal en el examen de Especialización.

Tutores no adscritos a la ENEP Aragón

Tras una propuesta fundamentada, el Comité Académico podrá acreditar como tutores a académicos no adscritos a la ENEP ARAGÓN que sean miembros de otras entidades académicas de la UNAM, o de otras instituciones del país o del extranjero, que cumplan con los requisitos expresados para ser tutor. Los requisitos adicionales son:

- a) Estar dedicados principalmente a la docencia o investigación en áreas afines.
- b) Tener amplia trayectoria profesional dentro de su especialidad.

Serán acreditados únicamente para tutorías específicas y por el tiempo de duración de éstas. Para la acreditación de los tutores el Comité Académico tomará en cuenta el nivel académico, los trabajos de dirección de tesis recientes del investigador o, profesor,

además de considerar la producción académica o profesional reciente, relacionadas con el campo de conocimiento.

De la tesina

Para el registro del tema de tesina, al alumno presentará en original y dos copias los siguientes documentos:

1. Carta del alumno que contenga el título de la tesina y el nombre del tutor.
2. Carta del tutor aceptando la dirección de la tesina, previa revisión del proyecto.

Anexo a éstas el alumno presentará:

- a) Título de la tesina
- b) Exposición de motivos
- c) Objetivos
- d) Importancia y justificación
- e) Planteamiento del problema; marco teórico, antecedentes empíricos, otros estudios, alcance e hipótesis
- f) Metodología y técnicas a emplear
- g) Resultados esperados
- h) Estructura temática preliminar
- i) Referencias básicas y banco de datos, etc.
- j) Cronograma de actividades y fecha probable de terminación
- k) Estimación de recursos

Para el registro del tema, el alumno contará con la aprobación del Comité Académico, a propuesta del tutor y del coordinador del programa.

El proyecto podrá ser cambiado a solicitud del alumno, siempre que exista razón justificada, la petición estará avalada por el tutor y contará con la aprobación del Comité Académico. El nuevo tema se registrará conforme al procedimiento señalado.

El alumno podrá publicar parte del avance de su investigación, previo a la presentación de su examen, siempre que especifique en la publicación que la información forma parte del contenido de la tesina que presentará para su examen de Especialización en Puentes.

Cuando el tutor considere que la tesina tiene un 90% de avance, entonces podrá otorgar su voto aprobatorio, con éste el alumno solicitará la designación del cuadro de sinodales que compondrán su jurado y presentarles un ejemplar a cada uno de ellos para su revisión final.

Sobre la conformación de jurados para el examen de especialización

El cuadro de sinodales lo designará el Comité Académico, procurando que éste equilibrado entre los especialistas en el tema para que evalúen críticamente la tesina.

El jurado de examen se integrará por tres sinodales titulares para exámenes con réplica de tesina y cinco cuando se trate de exámenes generales de conocimientos y dos sinodales suplentes en ambos casos. En la integración del jurado se permitirá la participación de una persona ajena al programa, pero que satisfaga los requisitos para ser tutor.

Para exámenes de Especialización con réplica de tesina, el jurado se integrará por el tutor del alumno y dos tutores acreditados en el programa, y los dos miembros restantes (sinodales suplentes) serán nombrados por el Comité Académico.

Votos aprobatorios

Los votos aprobatorios tienen el objetivo de enriquecer con comentarios y sugerencias la tesina desarrollada, lo cual coadyuva en la calidad de los proyectos elaborados y en la formación académica de los alumnos.

Una vez que los sinodales han revisado la tesina, emitirán en forma individual el dictamen correspondiente, dejando en claro su aceptación, su rechazo o su condicionamiento a las modificaciones que estime pertinentes para que sea presentada en examen de especialización, dentro de un plazo no mayor de 30 días después de recibido el trabajo. Por lo menos cuatro sinodales deberán emitir opinión favorable de la tesina.

En la tesina se dejará constancia clara y suficiente de la capacidad del alumno para:

1. Formular un problema relevante en el campo de la especialidad.
2. Manejar información actualizada y suficiente.
3. Exponer con claridad y de manera consistente los resultados.

En caso de que alguno de los sinodales rebase el tiempo establecido para revisión del proyecto y no emita dictamen alguno, el alumno podrá solicitar la sustitución de dicho sinodal.

Cuando alguno de los sinodales no otorgue su voto aprobatorio el Comité Académico resolverá si el alumno puede o no presentar su examen de especialización.

Del examen de especialización

Examen con réplica de tesina

En este caso el alumno desarrollará su tesina bajo la supervisión y guía de un tutor designado para ello, de acuerdo con lo indicado en las Normas Operativas y por el Comité Académico, el examen de especialización con réplica de tesina consistirá en la presentación y defensa de la tesina desarrollada, es requisito que cada uno de los sinodales designados para el examen de especialización emitan un voto razonado de la tesina que estará en función del procedimiento de desarrollo y su presentación final.

Será requisito previo para exámenes con réplica de tesina que al menos cuatro sinodales de cinco, hayan emitido una opinión favorable, en términos de que la tesina reúne los requisitos para ser presentada y defendida en el examen correspondiente, para emitir su opinión los sinodales tomarán en cuenta el perfil que se espera tenga el egresado de la especialización en puentes.

La tesina deberá corresponder a un proyecto de aplicación docente o formación profesional y se enfocará en uno o más de los siguientes puntos:

- El desarrollo completo sobre el proyecto de un puente.
- La realización de una monografía sobre un tema en particular.
- Investigación de tópicos especiales de puentes.
- Elaboración de material didáctico.

Examen general de conocimientos

Como alternativa se tiene el examen general de conocimientos que será aplicado a petición del alumno y consistirá en:

- La preparación de un informe escrito de carácter docente o de índole profesional que sea resultado de su participación en los seminarios y, aunque no equivalga a una tesina, representará un documento de aplicación práctica o de mayor profundidad académica que una tesis de licenciatura.
- La presentación de un tema, asignado por el jurado dos semanas naturales antes de la fecha del examen.
- La defensa del informe del tema seleccionado ante el jurado designado para tal efecto.

En el examen el jurado incluirá preguntas que le permitan evaluar que el alumno posee una sólida formación académica general, en especial, sobre los campos de conocimiento que aborde el informe presentado.

El Comité Académico establecerá los criterios generales para la definición del tema, y los lineamientos que deberán observarse tanto para preparar como para evaluar los informes de investigación.

Será requisito previo para exámenes de especialización que al menos seis sinodales hayan emitido una opinión favorable en términos de que el informe de investigación reúne los requisitos para ser presentado y defendido en el examen correspondiente.

Resultado del examen

El resultado del examen será expreso mediante calificación de aprobado(a) o suspendido (a), en este último caso el Comité Académico podrá conceder otro examen por una sola vez, el cual no podrá ser presentado antes de 6 meses.

El jurado del examen podrá otorgar mención honorífica al sustentante, siempre que cumpla con los siguientes requisitos:

1. Tenga un promedio mínimo de 9.5, además de contar con excelente opinión por escrito de su tutor.
2. Realice la presentación y defensa brillante de su informe de investigación y tema asignado en el caso de examen general de conocimientos o tesina en el caso de examen con réplica de tesina.
3. Que el jurado otorgue por unanimidad dicha distinción académica.

TRANSITORIOS

TRANSITORIOS QUINTO Y SEXTO DEL RGEP

Los alumnos inscritos en el programa de posgrado anterior a la vigencia del presente o a su adecuación en los términos de los artículos transitorios del RGEP, concluirán sus estudios de conformidad con los plazos, disposiciones y plan de estudios vigente en la fecha en que iniciaron dichos estudios, sin embargo, podrán optar por el nuevo programa, aprobado según lo prescrito en este ordenamiento legal, previa solicitud y acuerdo favorable del Comité Académico correspondiente.

El plan de estudios previamente existente quedará cancelado al ser sustituido por el nuevo programa de posgrado y la conducción académica de los alumnos inscritos, que no hubieran optado por el nuevo programa, quedará a cargo del Comité Académico correspondiente.