

## **PROGRAMA 1 - FORMACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL**

---

**SubPrograma - CONVENIO U.B.A. - ADIF: Carrera de Especialización en Ingeniería Ferroviaria**

### **I.- INSERCIÓN INSTITUCIONAL DEL POSGRADO**

---

Denominación del Posgrado: Carrera de Especialización en Ingeniería Ferroviaria

Denominación del título que otorga: - Una vez concluido y aprobado el Curso: Especialista en Ingeniería Ferroviaria

Unidad/es Académicas de las que depende el posgrado: - Departamento de Transporte.

Sede/s de desarrollo de las actividades académicas del posgrado: - Facultad de Ingeniería

Reglamentaciones: Convenio específico firmado con la Administración de Infraestructura Ferroviaria (ADIF).

### **II.- FUNDAMENTACIÓN DEL POSGRADO**

---

#### **A) ANTECEDENTES:**

Las necesidades que el desarrollo del país generaba en materia Ferroviaria, hicieron que en 1958, la empresa Ferrocarriles del Estado Argentino, luego Ferrocarriles Argentinos, técnicamente rectora de la política Nacional en el tema, encarara planes para cuya implementación era prioritaria la formación de especialistas en ingeniería Ferroviaria. Para ello, propuso a la Universidad de Buenos Aires que en la Facultad de Ingeniería se creara la Escuela de Graduados Rama Ingeniería Ferroviaria.

La Escuela mencionada, creada en el ámbito del Departamento Transporte de la Facultad de Ingeniería, por Convenio entre la Facultad de Ingeniería y Ferrocarriles Argentinos desarrolló un curso que otorgaba un Certificado de Aprobación y coexistió durante muchos años con las otras dos Escuelas creadas también en el ámbito del Departamento Transporte: la Escuela de Graduados en Ingeniería Portuaria y la Escuela de Graduados en Ingeniería de Caminos, también sustentadas en convenios con los respectivos entes técnicamente rectores a nivel nacional (Dirección Nacional de Vialidad, Administración General de Puertos.)

De esta manera el Departamento de Transporte a través de la Escuela estuvo involucrado durante más de 40 años en la formación de profesionales especializados en el área Ferroviaria, logrando una posición destacada en el ámbito universitario del

país y del exterior mediante la realización de 29 Cursos completos que implican más de 1000 graduados, de los cuales aproximadamente el 10% corresponde a profesionales extranjeros.

La característica específica del Convenio con la empresa Ferrocarriles Argentinos convirtió a ese curso de postgrado en una especialización en ingeniería ferroviaria pero con un enfoque exclusivamente dirigido a la preparación de profesionales para actuar dentro de Ferrocarriles Argentinos, la cual financió la totalidad de los cursos hasta el año 1989 cuando restricciones presupuestarias implicaron la suspensión de dicho financiamiento y la consecuente paralización en el dictado de cursos de postgrado en la especialidad.

## **B) OPORTUNIDAD:**

La actual situación del sector transporte y ferroviaria en particular, que viene de atravesar una profunda crisis en nuestro país, constituye sin embargo una oportunidad para el relanzamiento de la formación de postgrado dentro de la especialidad.

Por un lado, existe una importante brecha generacional en los especialistas del sector, tanto en el sector privado como en el público (la edad promedio del personal actuante en la Subsecretaría de Transporte Ferroviario, la Comisión Nacional de Regulación del Transporte y de los distintos Concesionarios de la red ferroviaria, supera los 50 años). Por otro lado, las nuevas tecnologías requieren una formación profesional más completa, integral y actualizada. Asimismo, las necesidades y los planes, tanto presentes como previstos para el sector demandarán recursos profesionales altamente calificados, observándose ya un nivel de demanda insatisfecha, especialmente de profesionales adecuadamente preparados para liderar procesos de innovación tecnológica.

Finalmente cabe destacar que la Argentina ha perdido espacio dentro de las actividades de investigación y desarrollo en esta área, por lo cual se ha puesto particular énfasis en estos aspectos al diseñar este programa, cuidando de proporcionar los conocimientos más avanzados en una materia que en los últimos años ha sufrido una evolución tecnológica importantísima.

Este esfuerzo redundará en una significativa mejora del nivel profesional, en beneficio de las actividades docentes y de las obras públicas y privadas en el Sector Transporte y específicamente en el área Ferroviaria.

## **C) NUEVO ENFOQUE:**

La concepción moderna de los sistemas de transporte conlleva un enfoque sistémico que involucra tanto el conocimiento específico técnico como el de la intermodalidad, tanto en cuanto al desarrollo tecnológico como a la operación de los mismos, por lo que es necesario formar especialistas que posean además de los conocimientos técnicos específicos, un enfoque integral de la problemática de la ingeniería del transporte y con excelentes capacidades teóricas para abordar los permanentes nuevos desafíos que se presentan en el sector.

Hacia este esquema han evolucionado los estudios de postgrado en los principales centros mundiales de excelencia académica dentro de la especialidad.

El enfoque propuesto apunta a recrear la Escuela de Postgrado de Ingeniería Ferroviaria como centro de formación específica, vinculado además con un nuevo esquema de Maestría en Ingeniería de Transporte que constituya la continuación de la formación de postgrado para los profesionales egresados de todas las Escuelas dependientes del Departamento Transporte que hayan demostrado condiciones e inquietudes académicas sobresalientes.

Aunque no forma parte específica de esta presentación, es importante destacar que el programa de Maestría que se está concibiendo contempla la realización de un ciclo de materias comunes a todos los egresados de las Escuelas, las cuales responden a esta moderna concepción de la Ingeniería del Transporte y que conforman un Ciclo con un fuerte contenido matemático y conceptual que complementa a las orientaciones específicas adquiridas en las escuelas (Ferrocarriles, Vial, Aeropuertos, Puertos y Vías Navegables y Transporte Urbano).

Esta presentación involucra específicamente la Especialización en Ingeniería Ferroviaria, mientras que la posterior presentación de la Maestría en Ingeniería del Transporte, responderá a una visión tanto integral como especializada, poseerá la excelencia académica que la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires debe brindar a la comunidad profesional, y estará dirigida tanto a profesionales que actúen en el sector público como privado, en cualquiera de los ámbitos usuales de actuación de los ingenieros (planeamiento, construcción, supervisión, operación, mantenimiento, regulación, etc.), incentivándose muy especialmente las actividades de investigación y desarrollo en el sector.

### **III.- OBJETIVOS DEL POSGRADO**

---

El objetivo de esta Especialización en Ingeniería Ferroviaria será formar profesionales especializados en ferrocarriles, capacitando a los ingenieros para la planificación, estudio, diseño, construcción, operación, mantenimiento y gestión de la infraestructura Ferroviaria, y para la investigación en dichas áreas, con el objeto de mejorar la calidad, condiciones de circulación y seguridad de los caminos. Todo ello en un marco interdisciplinario y con conceptos e instrumentos avanzados, con el objetivo de formar profesionales aptos para adaptarse a la dinámica de cambio del sector y a la generación de conocimiento.

Asimismo, será objetivo de esta Especialización promover el desarrollo sobre todos los aspectos de la ingeniería ferroviaria, generando y manteniendo actividades de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica en el área, contribuyendo así a la generación y actualización permanente de recursos humanos incluso para el ámbito universitario en la especialidad.

### **IV.- ORGANIZACIÓN DE LA ESPECIALIZACIÓN**

---

#### **A) DIRECCIÓN:**

La Especialización en Ingeniería Ferroviaria se encontrará a cargo del Director de la Escuela de Ingeniería Ferroviaria.

#### **B) SUBCOMISIÓN DE LA ESCUELA:**

La Escuela de Ingeniería Ferroviaria contará con una Comisión estará integrada por seis (6) miembros entre los que se incluyen el Director y Secretario de la misma.

Se propondrán para conformar la misma a una serie de profesionales Profesores del Departamento de Transporte de la FIUBA, reconocidos especialistas del sector y con una vasta trayectoria tanto profesional como académica.

#### **C) DOCENTES:**

Los docentes de la Escuela serán designados por el Consejo Directivo a propuesta de la Dirección de la Escuela y del Departamento Transporte.

#### **D) ALUMNOS:**

La cantidad máxima anual de vacantes será la que fije la Dirección de la Escuela y no podrá exceder de treinta (30) alumnos por promoción. La forma de asignación de las mismas será por concurso de antecedentes. La selección será realizada por un Jurado designado por la Dirección de la Escuela.

El aspirante deberá poseer título de Ingeniero, graduados de la U.B.A. o de otras Universidades Argentinas o Extranjeras con título equivalente.

El aspirante deberá acreditar muy buena lecto-comprensión en idioma inglés.

#### **E) CONVENIOS Y AUTOFINANCIACIÓN:**

La Escuela de Ingeniería Ferroviaria se autofinanciará mediante un Arancel por alumno que fije oportunamente la Dirección de la misma y mediante los recursos que pudieran obtenerse de instituciones públicas y/o privadas a cuyos fines la Facultad a través del Departamento Transporte celebrará Convenios específicos.

Todas las designaciones de autoridades, profesores y personal de apoyo, así como los bienes y servicios necesarios para el desarrollo de la Especialización serán soportados mediante los aranceles y las asignaciones incluidas en dichos Convenios, garantizando que no afecte el presupuesto de la Facultad ni el de la Universidad de Buenos Aires.

Cabe mencionar que dichos Convenios pondrán énfasis en posibilitar la participación de Profesores del exterior, especialmente invitados para desarrollar temáticas específicas en la Maestría.

## **F) PLAN DE ESTUDIO:**

La Especialización se desarrollará en un período de asistencia presencial previsto en principio como de diez (10) meses, con un total de 500 horas, más la realización de una Trabajo Final en un período entre seis (6) y dieciocho (18) meses luego de haber aprobado la totalidad de las materias presenciales.

Las clases se impartirán dentro del horario de Lunes a Viernes de 9:00 a 12:30 horas y de 14:30 a 18:00 horas.

### **Asignaturas**

- 1. Infraestructura ferroviaria
- 2. Diseño geométrico de la vía férrea
- 3. Materiales de la superestructura de vía
- 4. Aparatos de vía
- 5. Diseño estructural de la vía férrea
- 6. Equipos para construcción y mantenimiento ferroviario
- 7. Ejecución y Supervisión de Obras - Técnicas de Conservación
- 8. Dinámica de trenes
- 9. Explotación técnica I
- 10. Explotación técnica II
- 11. Seguridad ferroviaria, señalización y enclavamientos
- 12. Material móvil en general y remolcado
- 13. Tracción diesel
- 14. Tracción eléctrica
- 15. Economía de transporte y planificación
- 16. La empresa ferroviaria
- 17. Evolución de los ferrocarriles argentinos
- 18. Seminarios

## **V.- OTROS ASPECTOS REGLAMENTARIOS**

---

Los alumnos deberán rendir examen final en cada asignatura, siendo el régimen de calificación el que existe en la Facultad. Se confeccionarán las actas correspondientes.

**Para poder rendir las asignaturas, el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:**

- Haber asistido a no menos del 80% de las clases impartidas o actividades realizadas.

- Haber realizado y aprobado los trabajos prácticos que se exijan.
- Haber participado activamente en el desarrollo del curso.

El examen final de cada asignatura no podrá rendirse en más de tres oportunidades. No se admitirá la repetición del curso.

Los alumnos deberán presentar y aprobar su Trabajo Final entre los seis (6) y dieciocho (18) meses luego de haber finalizado y aprobado la totalidad de las asignaturas del Plan de Estudio.

Se autoriza la inscripción de graduados universitarios para cursar por separado una o varias de las asignaturas que se dictarán en la Especialización. Los requisitos de admisión en este caso serán los mismos que los necesarios para la Especialización, salvo en asignaturas de contenido no específicamente técnico, a las cuales podrán admitirse profesionales de otras especialidades. Se deberá acreditar conocimiento suficiente de las materias correlativas a la que se inscribe. La cantidad de vacantes para este caso dependerá del número de alumnos que curse la Especialización. Dichos cursos serán arancelados.

Para el caso anterior, la FIUBA extenderá certificados de asistencia o aprobación según corresponda. Los requisitos de aprobación serán los estipulados para la Especialización.

La aprobación de materias individualmente podrá acreditarse como parte de la Especialización siempre y cuando la totalidad del cursado se complete en un período inferior a los cuatro (4) años. De lo contrario la Dirección de la Escuela deberá expedirse respecto a las correspondientes equivalencias, de acuerdo con el Plan vigente. El plazo para la ejecución del Trabajo Final se computará de la forma habitual.

Los derechos arancelarios serán propuestos anualmente por el Director de la Escuela.

Independientemente de las Becas asignadas por Convenio con otras instituciones, podrá eximirse del pago total o parcial del arancel a una cantidad de alumnos por año que fijará la Dirección de la Escuela. Dicha excepciones se aplicarán a docentes de la Facultad de Ingeniería de la U.B.A., cursantes del Doctorado en Ingeniería de la U.B.A., o graduados recientes en la especialidad (hasta dos (2) años de recibido) de esta Facultad con excelente rendimiento académico, y que reúnan las condiciones antes mencionadas. En el casos de los graduados de la UBA en la especialidad, de hasta dos años de antigüedad y que cumplimenten los requisitos descriptos anteriormente para ingresar a la Escuela, los mismos serán eximidos totalmente del arancel correspondiente.

La Dirección de la Escuela podrá eximir del cursado de cierta materia a un maestrando si el mismo acreditara un conocimiento equivalente.

## **VI.- INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO**

---

El Departamento de Transporte, ente organizador, cuenta con la infraestructura específica necesaria para el desarrollo de la Especialización consistente en un Gabinete de Computación y biblioteca especializada.

## **VII.- IMPULSO A LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL ÁREA FERROVIARIA**

---

Merece mencionarse que el Departamento de Transporte se propone por medio de esta Especialización en Ingeniería Ferroviaria impulsar las actividades de investigación en el área Ferroviaria dentro de la Facultad. Para ello, el diseño de esta Especialización contempla:

- ejecución de un Trabajo Final en el marco de líneas de investigación específicas propuestas en el Departamento de Transporte;
- disponibilidad de infraestructura y material bibliográfico.
- tesisistas becados con dedicación exclusiva.

Asimismo, la participación de Profesores extranjeros especialmente invitados en esta Escuela permitirá jerarquizar dichas actividades.