



## PROGRAMA DE APOYO A LA FORMACIÓN DE DOCENTES-INVESTIGADORES



### MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Importante:** Este programa de posgrado es GRATUITO para todos sus estudiantes gracias al apoyo del CONACYT en el marco del Programa PROCIENCIA – Convocatoria 2013.

Para postular al Programa de Incentivos del CONACYT de este posgrado, deberá consultar el Reglamento y GBC. Para descargar los documentos visite [www.conacyt.gov.py](http://www.conacyt.gov.py)

#### RESUMEN DEL PROGRAMA

La abundancia de energía eléctrica, generada principalmente por las represas hidroeléctricas binacionales de Itaipú y Yacyretá, constituye un bien estratégico para el desarrollo de Paraguay. Ello posee un gran impacto en el crecimiento económico y progreso social del país, a través del crecimiento planificado de la infraestructura y del desarrollo del sector productivo, principalmente de la industria, basado en una mayor participación de la electricidad en la matriz energética. Sin embargo, para que estos procesos de desarrollo puedan ser efectivos deben ir acompañados de políticas públicas que apunten un avance importante de capacidades de recursos humanos en el sector eléctrico.

El programa de Maestría y Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica de la Facultad Politécnica UNA da respuesta a dicho problema, ofreciendo un programa de excelencia académica que forma recursos humanos con alta especialización científica en áreas estratégicas para el desarrollo del país. Así, busca ser un programa de alto impacto en la sociedad, dotando al alumno de capacidades de acceso, asimilación y generación de conocimiento de vanguardia que permitan formular proyectos y políticas energéticas con rigor científico en beneficio del país.

El programa es de carácter académico y contempla un núcleo fundamental de asignaturas que pretende aprovechar sinergias con otro Programa de Posgrado (Ciencias de la Computación) de la Facultad Politécnica y áreas especializadas (Economía de Sistemas de Potencia y Máquinas Eléctricas, Electrónica de Potencia y Accionamientos) que permiten al alumno profundizar su formación científica en campos vinculados con su línea de trabajo. El enfoque curricular, con abordaje constructivista, pone asimismo énfasis en los estudios dirigidos por un orientador con el grado de Doctor y seminarios sobre temas que contribuyen a la formación y en la dotación de elementos, herramientas y técnicas para la realización de investigaciones científicas. Así, el alumno interactúa desde la perspectiva científica con todo el proceso vinculado a la generación de conocimientos originales para la resolución de problemas de interés académico y nacional, facilitando el desarrollo del liderazgo en su área de actuación.

#### INICIO/FINALIZACIÓN:

SISTEMA DE DESARROLLO DE CLASES: Presencial

LUGAR DE DESARROLLO: Facultad Politécnica

#### DEDICACIÓN HORARIA SEMANAL EXCLUSIVA del PROGRAMA PARA LA INVESTIGACIÓN:

30 horas semanales

HORARIO: Mixto

DÍAS: Lunes a Viernes

CARGA HORARIA TOTAL DEL PROGRAMA: 540 hs. reloj para Maestría

1.200 hs. reloj para Doctorado

**Coordinador del Programa:** Dr. Gerardo Blanco

Para más información: Oficina: (021)5887244



## PROGRAMA DE APOYO A LA FORMACIÓN DE DOCENTES-INVESTIGADORES



**DIRIGIDO A:** Egresados universitarios

### REQUISITOS DE INGRESO

**Para admisión al Programa de Maestría:** El postulante debe poseer título universitario con escolaridad correspondiente a los niveles académicos de Ingeniería o Licenciatura reconocidos por la Universidad Nacional de Asunción. Dentro de estos se incluyen a las carreras de Ingeniería y Licenciatura en Electricidad, Electrónica, Electromecánica, Mecatrónica y otras carreras afines, las cuales deben ser previamente aprobadas por la Comisión de Admisión al Programa de Posgrado.

**Para admisión al Programa de Doctorado:** se exigirá al postulante una propuesta de tesis doctoral avalada por un profesor del programa que esté dispuesto a fungir como tutor del postulante. Dicha propuesta será evaluada por la Comisión del Programa de Postgrado, para la aceptación del mismo. Será requisito que el aspirante haya realizado una aportación relativa al área de la propuesta en forma de ponencia en una conferencia nacional o internacional de reconocido prestigio o un artículo en una revista indexada. Además, se requerirá que el solicitante cuente con un título de maestría en un área afín al de la propuesta de tesis doctoral, considerando el caso de estudiantes provenientes de otros programas dentro de la UNA. Los aspirantes procedentes de la maestría propia del programa podrán acceder directamente a la etapa investigativa o de desarrollo de tesis doctoral una vez que haya sido aprobada su propuesta. En el caso de que el candidato haya realizado su maestría en otra institución, éste deberá aprobar un examen de conocimientos generales dentro del área de especialización para que pueda ser aceptado como doctorando y toda convalidación de título o asignaturas cursadas deberá ser solicitada a la Comisión del Programa de Posgrado.

**PROCESO DE ADMISIÓN:** Presentación de documentos completos en la Secretaría de Posgrado, seguidamente la Comisión de Admisión analizará los documentos de los postulantes a fin de decidir su admisión al Programa de Postgrado.

**DOCUMENTOS:** Formulario de inscripción, Currículo Vitae, certificados que respalden sus antecedentes académicos, policiales y judiciales, una carta de motivación, acompañada de una carta de referencia confidencial del orientador de tesis (para el Doctorado), la cual debe ser redactada por un docente o investigador con quien el postulante haya realizado estudios o investigación. Finalmente, el postulante debe aprobar una entrevista ante la Comisión del Admisión de Posgrado.

### PERFIL DE EGRESO:

**Programa de Maestría:** El egresado del programa de Maestría en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica contará con una formación científica y humana que le permitirá:

- Plantear y resolver problemas de la ingeniería eléctrica empleando un alto nivel de conocimientos científicos y herramientas tecnológicas vanguardistas.
- Identificar las necesidades que requieran de un trabajo de investigación y desarrollo dentro de su área de especialización.
- Investigar y realizar consultoría de forma independiente y/o asociada en esta especialidad.
- Desempeñar funciones de docencia e investigación en instituciones universitarias o industriales.

**Programa de Doctorado:** El egresado del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica, además de los aspectos citados en el punto anterior, habrá desarrollado habilidades para:

- Realizar, de forma autónoma, tareas en el ámbito de I+D+i.
- Liderar y proponer proyectos de investigación para generar avances en la ciencia o promover impactos positivos en el desarrollo socio-económico de la sociedad en general y de nuestro país en particular.
- Realizar investigaciones multidisciplinarias de gran calidad y con elevado impacto científico.
- Generar y transferir conocimientos fundamentales, producto de un trabajo de investigación, que puedan ser empleados para la innovación en el sector industrial y académico.
- Detectar e investigar nuevas líneas de investigación que provean aportes importantes en el campo de interés.
- Ejercer la docencia en programas de doctorado del área, tanto a nivel nacional como internacional

Anexo – MODULOS DEL PROGRAMA

Núcleo		Asignaturas	Créditos*
Fundamental	Ciencias de la Computación	Algebra Lineal Métodos Numéricos Teoría de Control de Sistemas Lineales Técnicas de Control Avanzado Técnicas Avanzadas de Optimización Procesamiento de Señales Procesos Estocásticos Teoría de juegos	Mínimo de 12 (doce) Créditos
	Electrotecnia y Sistemas de Potencia	Conversión de Energía Análisis de Flujo de Potencia Análisis de Fallas Simétricas y Asimétricas en Sistemas de Potencia Estabilidad de los Sistemas de Potencia Análisis de Máquinas Eléctricas	Mínimo de 8 (ocho) Créditos

		Electrónica de Potencia I	
<b>Especialidades</b>	<b>Economía de Sistemas de Potencia</b>	<p>Mercados de Energía Eléctrica I</p> <p>Microeconomía de los mercados eléctricos</p> <p>Mercados de Energía Eléctrica II</p> <p>Confiabilidad en mercados eléctricos competitivos</p> <p>Agentes del mercado eléctrico</p> <p>Planificación de la expansión de los sistemas eléctricos</p> <p>Toma estratégica de decisiones de inversión bajo incertidumbre</p> <p>Planificación de la Operación de Sistemas Hidrotérmicos de Suministro de Energía Eléctrica</p>	Mínimo de 16 (dieciséis) Créditos
	<b>Máquinas Eléctricas, Electrónica de Potencia y Accionamientos.</b>	<p>Técnicas estadísticas y de aprendizaje automático</p> <p>Motores eléctricos especiales,</p> <p>Mantenimiento y Protección de máquinas e instalaciones eléctricas,</p> <p>Técnicas de monitorización orientadas al mantenimiento predictivo de Máquinas e Instalaciones Eléctricas,</p> <p>Procesamiento de señales,</p> <p>Electrónica de Potencia II,</p> <p>Métodos Avanzados de Conversión,</p> <p>FACTS y Generación Distribuida,</p>	



## PROGRAMA DE APOYO A LA FORMACIÓN DE DOCENTES-INVESTIGADORES



		Control de Accionamientos Electromecánicos.	
<b>Seminarios</b>		Se desarrollarán los siguientes temas: Metodología de la Investigación y Redacción de Artículos y Tesis; Tecnología de Vehículos Eléctricos, Propulsión Eléctrica, Agentes Inteligentes, Técnicas Inteligentes Aplicadas a Problemas de Optimización, Fuentes de Energía Renovable, Redes de Distribución Inteligentes, Energía y Sociedad y Eficiencia Energética, entre otros.	Mínimo de 6 (seis) Créditos
<b>Estudios Dirigidos</b>		Trabajos supervisados por el orientador dentro de la especialidad de la Ingeniería Eléctrica abordada para la realización del Trabajo Final de Maestría y/o la Tesis Doctoral.	Mínimos de 12 (doce) créditos para la Maestría y de 78 (setenta y ocho) para el Doctorado.