



ESCUELA
POLITÉCNICA
NACIONAL

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA



MAESTRÍA EN SISTEMAS AUTOMOTRICES

Resolución CONESUP No. RCP.S20.No.320.08

INTRODUCCIÓN

Debido al incremento del parque automotriz y al avance tecnológico en ese sector, para un mejor desarrollo nacional se requiere contar con profesionales cuya formación les permita alcanzar niveles directivos en áreas técnicas como administrativas, con conocimientos en gestión, administración de la producción, seguridad, medio ambiente, diseño y control automotriz, etc, para desempeñarse eficientemente. Bajo este contexto la Escuela Politécnica Nacional a través de la Facultad de Ingeniería Mecánica propone y ofrece un programa de postgrado con el que se pretende activar la participación de la universidad en el Sector Automotriz del país.

JUSTIFICACIÓN

La importancia del sector automotor en el desarrollo de nuestro país es reconocida por su influencia directa. El sector genera una importante contribución a la economía del Estado en aranceles, impuestos y además por la significativa mano de obra que emplea.

Al igual que los demás países latinoamericanos Ecuador participa en forma limitada de los avances tecnológicos en el campo de la Ingeniería y Control Automotriz. Por esta razón la Escuela Politécnica Nacional, en base a la experiencia y conocimiento del área automotriz, estima la gran acogida que una Maestría de este tipo puede lograr dentro de los profesionales de nuestro país.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- Implementar planes y proyectos de investigación aplicada para la solución de problemas existentes en la industria automotriz, en áreas de diseño, control, procesos de construcción, montaje, impacto ambiental, entre otras.
- Buscar que los estudiantes tengan una visión completa del sector automotriz, con el fin de desarrollarse con eficacia

en la actividad empresarial y otras actividades asociadas al uso del vehículo.

- Desarrollar de manera sistematizada el conocimiento sobre diseño y control automotriz, gestión, producción, seguridad y medio ambiente
- Estudiar tres áreas fundamentales de la actividad de la industria automotriz: diseño, fabricación y gestión comercial, tanto de vehículos como de sistemas y componentes.

GRADO ACADÉMICO

El título que se otorga:

Magister en Sistemas Automotrices

PERFIL DEL GRUADO

El Máster en Sistemas Automotrices estará en condiciones de:

- Dirigir y/o incorporarse a empresas dedicadas al diseño, análisis, manufactura, instrumentación y ensamble de vehículos y autopartes, así como al análisis mecánico, electrónico y mecatrónico de sistemas automotrices.
- Dirigir y planificar la producción en cualquier rama industrial de las empresas del sector automotriz
- Aplicar las políticas de producción, innovación tecnológica, gestión y emprendimiento en las actividades productivas y liderazgo empresarial.
- Desarrollar proyectos en áreas de investigación y desarrollo tecnológico en las líneas de manufactura, diseño, análisis, conversión de energía y control de emisiones.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

Este programa está dirigido a profesionales en Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Industrial, Civil y carreras afines, con títulos universitarios de tercer nivel interesados en la especialización propuesta.

Los requisitos mínimos para inscribirse en el programa son:

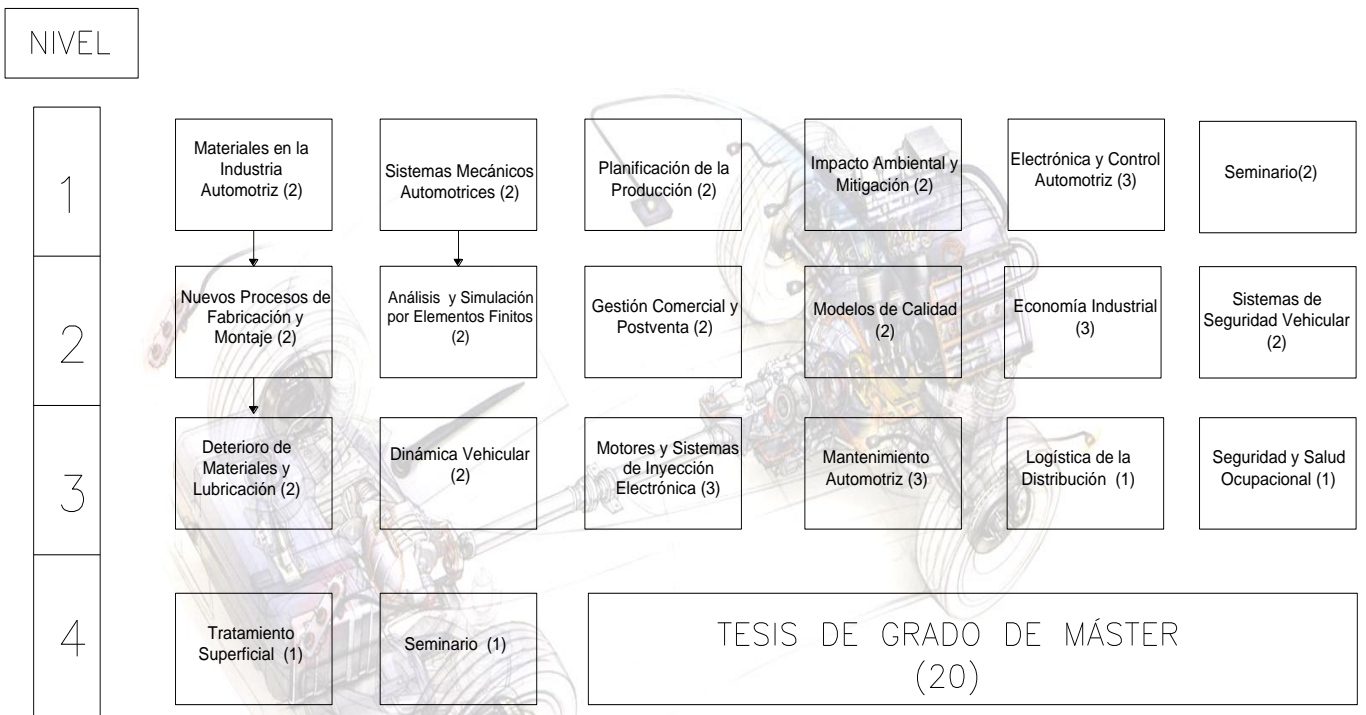
- Título de Tercer Nivel en Ingeniería Mecánica o carreras afines
- Adquirir formulario de Inscripción (Tesorería de la EPN).

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

MARCO PEDAGÓGICO

La Maestría consta de cuatro niveles, cada uno de los cuales tiene una duración de 6 meses. La modalidad es presencial y modular. Los postulantes recibirán diez horas de clase a la semana, de lunes a viernes de 18h00 a 20h00.

MALLA CURRICULAR



La formación académica de los estudiantes se complementará con varios seminarios, dictados por profesores extranjeros o expertos nacionales y los temas dependerán de la necesidad de los estudiantes.

REQUISITOS DE TITULACIÓN

Para obtener la titulación de Magíster en Sistemas Automotrices, MSc., se debe cumplir los siguientes requisitos:

- Aprobar 40 créditos en las diferentes materias.
- Aprobar 20 créditos a través del desarrollo y aprobación de la tesis de grado. La cual, se iniciará cuando el estudiante apruebe el 80% del total de los créditos correspondientes a las asignaturas de la malla curricular.

DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS

CODIGO	MATERIA	HORAS	CREDITOS
NIVEL 1			
MIA1.1	<p>MATERIALES EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Analizar los materiales utilizados en la Ingeniería Automotriz y establecer sus respectivas aplicaciones.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciencia e Ingeniería de los Materiales. • Propiedades mecánicas de los materiales. • Propiedades físicas de los materiales. • Selección de Materiales • Nuevos Materiales en la Industria automotriz <ul style="list-style-type: none"> ○ Los composites, ○ El acero inoxidable que forma parte ya de la estructura de diferentes vehículos y componentes • Estructura de los materiales utilizados en la Industria Automotriz. 	32	2
MIA1.2	<p>SISTEMAS MECÁNICOS AUTOMOTRICES</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Tener una noción clara sobre los sistemas mecánicos y de refrigeración del automóvil.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Suspensión • Sistema de Frenos • Sistemas de Dirección • Sistema de Alineación • Sistema de Encendido • Sistema de Arranque • Sistema de Carga • Sistemas de Escape • Calefacción y Ventilación • Aire Acondicionado • Refrigeración de motor. • Compresores • Evaporadores • Válvulas de Expansión 	32	2
MIA1.3	<p>PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Proponer estrategias para el mejoramiento de la productividad basadas en la optimizar los procesos de producción en la industria automotriz.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño e implantación de procesos de producción • Análisis de Procesos de Producción • Planificación de la Producción • Procesos de producción flexible. • Producción multiproducto • Procesos de fabricación y equilibrado de líneas de producción • Mejora de procesos y su evaluación. • Aplicación informática en el diseño de procesos • Gestión de métodos y tiempo. • Reasignación de puestos de Trabajo 	32	2

MIA1.4	<p>IMPACTO AMBIENTAL Y MITIGACIÓN</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Estudiar las causas del impacto ambiental de los automóviles desde tres puntos de vista, a contaminación de la atmósfera, la emisión de ruido y el reciclado de sus componentes.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se estudian los fundamentos de las emisiones de productos contaminantes y de ruido • Introducción de las bases de los procedimientos de medida y control para su reducción. • Las tendencias en el diseño de los vehículos para reducir el impacto ambiental. • Control de Emisiones. • Control de desechos industriales • Influencia de los M.C.I en la contaminación ambiental. • Unidades para la medición de los gases contaminantes y normas nacionales e internacionales. • Métodos y equipos para medir los gases tóxicos en los M.C.I. 	32	2
MIA1.5	<p>ELECTRONICA Y CONTROL AUTOMOTRIZ</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Introducir al estudiante en los sistemas electrónicos, eléctricos y en control de sistemas mecánicos utilizados.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos eléctricos y electrónicos automotrices • Sistema Eléctrico • Sistema de control e instrumentación. • Sistemas de control automotriz utilizando sensores y actuadores. • Sistema de control digital del motor. • Control de movimiento de vehículo. • Instrumentación automotriz. • Diagnósticos. • Futuros de los sistemas automotrices electrónicos. 	48	3
MIA1.6	SEMINARIO	32	2
NIVEL2			
MIA2.1	<p>NUEVOS PROCESOS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE</p> <p>Requisitos: Materiales en la Industria Automotriz</p> <p>Objetivo: Ayudar a seleccionar, monitorear y mejorar operaciones de manufactura involucradas en la fabricación de productos automotrices y el montaje, mediante el desarrollo de habilidades para seleccionar materiales, modificar propiedades mecánicas, seleccionar el proceso óptimo de fabricación y desarrollar e implementar la metodología adecuada para el control de calidad de estos productos.</p>	32	2

	<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la manufactura en la industria automotriz. • Instalación y funcionamiento de una planta de automotores, distribución de planta, plantas ensambladoras, plantas proveedoras. • Técnicas básicas para el control de calidad, medición y control de superficie, utilización de pruebas mecánicas para el control de calidad. • Materiales utilizados en la industria automotriz, tratamientos térmicos y superficiales, control de propiedades mecánicas. • Procesos involucrados en la manufactura automotriz. Procesos de conformado, procesos de fundición, procesos de maquinado, procesos de unión y soldadura, ensamble de componentes. • Selección de materiales, selección de proceso, selección de herramientas y accesorios, prácticas comunes de control de calidad para cada uno de los procesos involucrados. • Información General de Teoría de Soldadura • Análisis de los Procesos de Soldadura utilizados en la Industria automotriz • Determinación de Parámetros para cada Proceso • Equipo y Accesorios para el Proceso de Soldadura • Ventajas y Desventajas de los Procesos • Aplicaciones Prácticas de los Procesos de Soldadura en la Industria automotriz 		
MIA2.2	<p>ANÁLISIS Y SIMULACIÓN POR ELEMENTOS FINITOS</p> <p>Requisitos: Sistemas Mecánicos Automotrices</p> <p>Objetivo: Estudiar y analizar aspectos teóricos y prácticos que le permitan utilizar eficientemente el método de elementos finitos para la solución de problemas comúnmente encontrados en la industria automotriz y de autopartes y además se aplicará los métodos numéricos a problemas específicos de ingeniería automotriz.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos del Método de Elementos Finitos, • Notación inicial y matricial • Formulación para el problema de conducción de calor • Formulación para el problema de elasticidad • Formulación de vigas • Formulación de problemas de placas y cascarones • Análisis modal • Análisis de problemas no lineales • Análisis de problemas de formado y tópicos avanzados de modelación. 	32	2
MIA2.3	<p>GESTIÓN COMERCIAL Y POSTVENTA</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Estudiar las acciones que las empresas del sector (constructores de automóviles y fabricantes de componentes), desarrollan para la comercialización de sus productos y servicios.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigación de mercados y clientes, • Desarrollo de proyectos desde el punto de vista del producto, precio y mercado • Gestión comercial • La organización central y la postventa de una red comercial • Servicios: <ul style="list-style-type: none"> ○ Índice de Satisfacción del Cliente (CSI) ○ Capacidad de Producción 	32	2

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad Instalada ○ Análisis del Parque Automotriz Nacional ● Manejo recursos Humanos <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Objetivos de la administración de recursos humanos</u> ○ <u>Relación de la administración de recursos con otras disciplinas</u> ○ <u>Definiciones específicas de recursos humanos</u> ○ <u>Cuatro pasos importantes en la administración de recursos humanos</u> ○ <u>Responsabilidad de los gerentes de líneas en la adm. De rr.hh.</u> ○ <u>Términos claves en la adm. rr.hh.</u> ○ <u>El análisis de puesto y la igualdad en las oportunidades de empleo.</u> ○ <u>Métodos de evaluación de puestos</u> 		
MIA2.4	<p>MODELOS DE CALIDAD</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Introducir al estudiante en los ámbitos de la Calidad, presentándole los principios fundamentales de la calidad, las herramientas y técnicas asociadas a la misma.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definición de Calidad, hasta el modo en el que habitualmente los fabricantes de automóviles evalúan la gestión de sus proveedores en el área de la Calidad. ● Generación de las estrategias necesarias para conseguir los objetivos de Calidad, así como, el modo de construirlas. También se estudian las distintas normas que soportan el Sistema de Calidad de las Compañías (QS-9000, EAQF, ISO-TS 16949). ● Técnicas utilizadas hoy día en la Gestión de la Calidad, ● Gestión de Calidad en proveedores, la aplicación interna de los métodos y el tratamiento de las reclamaciones de cliente, incidiendo en la metodología para la solución de problemas. ● Mejora Continua y la Satisfacción del Cliente. 	32	2
MIA2.5	<p>ECONOMÍA INDUSTRIAL</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Buscar que el estudiante sea capaz de gestionar sus propios presupuestos y conocer herramientas contables</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contabilidad ● Sistemas de financiación y costos ● Dirección financiera ● Gestión del área administrativo financiera en la Empresa ● Análisis de inversiones ● Preparación y gestión de presupuestos ● Gestión de reducción de costos 	48	3

MIA2.6	<p>SISTEMAS DE SEGURIDAD VEHICULAR</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Conocer los mecanismos de seguridad activa y pasiva, además de los importantes avances en este campo.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Seguridad • Tipos de Sistemas de Seguridad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemas de Seguridad de Protección Pasiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cinturones de Seguridad Automáticos ▪ Otros Sistemas Pasivos ○ Sistemas de Seguridad de Protección Activa <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de Seguridad Manuales ▪ Bolsas de Aire Delanteros ▪ Bolsas de Aire Laterales ○ Selección y Ajuste de Sistemas de Seguridad ○ Ventajas y Desventajas de los Sistemas de Seguridad 	32	2
NIVEL3			
MIA 3.1	<p>DETERIORO DE MATERIALES Y LUBRICACIÓN</p> <p>Requisitos: Nuevos Procesos de Fabricación y Montaje</p> <p>Objetivo: Estudiar temas relacionados con desgaste y corrosión de materiales, además de teorías de lubricación.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Falla: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fricción. ○ Mecanismos de fricción. ○ Fricción metal-metal y entre otros materiales. ○ Desgaste. ○ Mecanismos de desgaste. ○ Desgaste por abrasión. ○ Desgaste por erosión. ○ Desgaste por adhesión. ○ Desgaste por corrosión. ○ Desgaste por fretting. ○ Desgaste por fatiga de contacto por rodadura. ○ Corrosión. • Lubricación. • Mecanismos de lubricación. • Propiedades de los lubricantes. Viscosidad. • Recubrimientos y tratamientos superficiales. 	32	2
MIA 3.2	<p>DINÁMICA VEHICULAR</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Conocer el comportamiento dinámico del vehículo.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecánica de Llantas Neumáticas • Mecánica de la Interacción Tierra – Vehículo • Características del Desempeño de los Vehículos sobre Carreteras 	32	2

MIA 3.3	<p>LOGÍSTICA DE LA DISTRIBUCIÓN</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Proporcionar los medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribuciones.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización de la Logística • Gestión de la Logística • Red Logística • Logística de Planta • Aplicación de la Logística en el Sector Automotriz • Transporte y Distribución • Procesos y Resultados • Gestión y Control de Procesos • Proceso Logístico • Flujos de información y Comunicación en Logística • Relaciones entre logística y otras áreas de la empresa • La empresa como unidad Logística 	16	1
MIA 3.4	<p>MOTORES Y SISTEMAS DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Proporcionar al estudiantes bases o conocimientos sólidos en área de motores e inyección electrónica</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclos de gas: Otto, Diesel, Dual • Combustibles, aire y combustión • Ciclos actuales y su determinación • Características de los MCI • Estudio de los índices de trabajo de los MCI • Motores a Gasolina <ul style="list-style-type: none"> ○ Introducción ○ Partes Fundamentales ○ Componentes de un motor ○ Características de un Motor a Gasolina ○ Funcionamiento de un motor típico de gasolina de cuatro tiempos • Motores a Diesel <ul style="list-style-type: none"> ○ Características de un Motor a Diesel ○ Funcionamiento de un motor a diesel • Combustibles. • Tipos de combustibles y Propiedades • Selección de combustibles y lubricantes de acuerdo al campo de aplicación de los motores de combustión interna. • Métodos de creación de turbulencia, de automatización y distribución de combustible. • Proceso de formación de la mezcla y combustión por los índices de procesos de trabajo de MCI • Estudio de los fundamentos fisicoquímicos de inflamación y combustión. 	48	3

	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Inyección de Motores a Gasolina <ul style="list-style-type: none"> ○ Particularidades ○ Tipos de Sistemas de Inyección a Gasolina ○ Partes Fundamentales del Sistemas de Inyección ○ Selección del Sistema de Inyección • Sistemas de Inyección de Motores a Diesel <ul style="list-style-type: none"> ○ Particularidades ○ Tipos de Sistemas de Inyección a Diesel 		
MIA 3.5	<p>MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Buscar la optimizar los recursos, minimizar los costos y maximizar el tiempo de vida de un vehículo.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto, definiciones, ventajas e inconvenientes del mantenimiento preventivo para automóviles • Justificación económica. • Objetivos y beneficios. • Técnicas de mantenimiento preventivo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Vibraciones. ○ Termografía. ○ Tribología. ○ Ruido ○ Diagnóstico de daños. Origen, causa, síntomas y técnicas de identificación • Pruebas de Comportamiento Vehicular. • Mantenimiento Correctivo 	48	3
MIA 3.6	<p>SEGURIDAD Y SALUD ACUPACIONAL</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Conocer las herramientas del sector automotriz utiliza en seguridad, normas y riesgo laboral.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la seguridad y salud laboral: conceptos básicos. • Legislación de prevención de riesgos laborales. • Medicina del trabajo / laboral • Higiene industrial. • Factores de riesgo • Seguridad industrial. • Planes de emergencia en la industria. • Programa de Salud Ocupacional • Gestión de la prevención de riesgo / control de perdidas. • La Norma OHSAS 18001 • Análisis de los requisitos de la norma. • Comparación entre sistemas. • Auditoria de los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional 	16	1

NIVEL4			
MIA 4.1	<p>TRATAMIENTO SUPERFICIAL</p> <p>Requisitos: Requisitos de inscripción</p> <p>Objetivo: Estudiar los temas relacionados con tratamientos termoquímicos y pinturas.</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zinacado • Niquelado • Pinturas de Protección. • Ataque Químico 	16	1
MIA4.2	SEMINARIO	16	1

PERSONAL DOCENTE

La maestría cuenta con personal altamente calificado por su formación técnica y experiencia, lo cual garantiza la excelencia en la capacitación académica de los asistentes. Es importante recalcar la participación de profesores internacionales como catedráticos, cuya presencia elevará a un nivel internacional el programa propuesto.

Los docentes que dicten cátedra en este Programa de Postgrado deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener Título Académico mínimo de Magíster.
- Tener experiencia profesional mínimo de 5 años sobre el tema a dictar en el Programa.
- Tener experiencia docente mínimo de 3 años sobre el tema a dictar en el Programa.
- Entrega de un Curriculum Vitae en donde conste las Líneas de Investigación, Proyecto y Publicaciones.

El personal que colaborará como soporte básico para la realización de este programa de Maestría es el siguiente:

1. CARDENAS, VICTOR MANUEL

Magíster Física de Estado Sólido, Universidad "Máximo Gorky", Jarkov, URSS, 1981, Doctor Física de Metales, Universidad "Máximo Gorky, Jarkov, URSS, 1988.

2. AGUINAGA BARRAGÁN, ALVARO

Doctor en Ingeniería Mecánica de la Universidad Politécnica Bialostocka en Polonia 1991. Magíster en Tecnologías de la Información de la Universidad Politécnica de Madrid 2002. Ingeniero Mecánico, Escuela Politécnica Nacional, 1986.

3. QUEVEDO TERAN, CARLOS

Ingeniero Civil, Instituto Tecnológico de Monterrey, México, 1962. Magíster Universidad de Iowa, EU., 1966, Doctor Universidad Carnegie-Mellon, EEUU., 1969.

4. GUERRERO BARRAGÁN, VÍCTOR

Ingeniero Mecánico, Escuela Politécnica Nacional, 1999, Magíster en Ingeniería Mecánica en la Universidad de Buffalo, EU 2002, Doctor en Ingeniería Mecánica en la Universidad de Buffalo, EU 2004.

5. ZAMBRANO OREJUELA, IVAN

Ingeniero Mecánico, Escuela Politécnica Nacional, 1980, Magíster en Informática Universidad Andina "Simón Bolívar", Quito - Ecuador, 1995. Magíster en Métodos Numérico y Diseño para Ingeniería de la Universidad Politécnica de Cataluña. España, 2004

6. UBIDIA, LENIN

Ingeniero Mecánico, Escuela Politécnica Nacional, 1974 Quito - Ecuador, Magíster en Ciencias, Universidad de Idaho, EEUU. 1975

7. CORRALES, LUIS

Ingeniero Electrónica y Telecomunicaciones, Escuela Politécnica Nacional, 1979 Quito - Ecuador, Doctorado en Bioingeniería en la Universidad de Strathclyde, Gran Bretaña, 1988.

8. DICHARA, RAÚL

Licenciado en Economía, Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca-Argentina), 1974. Magíster en Economía Universidad Nacional del Sur, 1990. Estudios de perfeccionamiento Rheinische-Friedrich-Wilhelms Universität Bonn. Alemania 1979.

9. ALVARO, TANYA

Ingeniero Química, Escuela Politécnica Nacional, 1992, Quito - Ecuador, Magíster Ing. Industrial, Escuela Politécnica Nacional, 2001, Quito - Ecuador, Diplomado en Seguridad y Salud Ocupacional, 2000.

10. ESTUPIÑAN, PATRICIO

Ingeniero Mecánico, Escuela Politécnica Nacional, Quito - Ecuador, Postgrado en Ciencia de Materiales e Ingeniería, Lehigh University, 1992.

11. PEÑA, ADRIÁN

Ingeniero Mecánico, Escuela Politécnica Nacional, Quito - Ecuador, 1977, Máster en Ingeniería Industrial, Escuela Politécnica Nacional, Quito - Ecuador, 2004,

12. NARVAÉZ, CESAR

Ingeniero Civil, Hidráulica, Escuela Politécnica Nacional, Quito - Ecuador, 1982. Magíster Ingeniería Ambiental, Escuela Politécnica Nacional, Quito - Ecuador, 1988. Máster Ingeniería Ambiental, Universidad de Karlsruhe, Alemania, 1989.

13. CADENA, FRANCISCO

Ingeniero Químico, Facultad de Ingeniería Química, Escuela Politécnica Nacional (EPN), Quito, 1992. Postgrado en Materiales, Departamento de Materiales, Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL), Suiza, 1993-1994. Doctorado en Polímeros (PhD), Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona, Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), 1995-1999.

14. QUIROZ, FRANCISCO

Ingeniero Químico, Facultad de Ingeniería Química, Escuela Politécnica Nacional (EPN), Quito,. Magíster en Polímeros Universidad Politécnica de Cataluña (UPC).

15. TAPIA, LUIS

Ingeniero Electrónica y Telecomunicaciones, Escuela Politécnica Nacional, Quito - Ecuador, Magíster en Tecnologías de la Información en Fabricación, Universidad Politécnica de Madrid, 2002.

16. MONTAÑO, GALO

Ingeniero Químico Industrial, Escuela Politécnica Nacional. 1953. Máster of Science, Universidad de California, Davis. 1959 Instructor certificado en "Total Quality Management", en Tokyo, en la Unión de Ingenieros y Científicos Japoneses, 1993. Certificado del INCAE en Alta Gerencia y Competitividad.

COSTO DE LA MAESTRÍA

El costo total del programa es \$4070.00 (cuatro mil setenta dólares), con un pago semestral aproximado de \$1020. Incluye: admisión, matrículas de los cuatro niveles, 60 créditos, materiales y derechos de grado.

Se puede financiar a través de crédito educativo con el IECE; tarjeta de crédito: Diners, MasterCard y Visa (Pichincha, Guayaquil, Pacífico, Internacional, Produbanco, Amazonas y Machala), American Express y Pacificard.

HORARIO DE CLASES:

Lunes a Jueves de 18h00 a 21h00

INFORMACIÓN:

Inscripciones: JULIO 2010
Inicio de Clases: Lunes, 06 de septiembre de 2010

Unidad de Postgrado FIM: **Dirección:** Facultad de Ingeniería Mecánica, segundo piso,

Oficina Ing. Iván Zambrano.

Telf: 2507-144 Ext. 2403 y 2417

E-mail: postgrados.mecanica@epn.edu.ec

ivan.zambrano@epn.edu.ec

jacqueline.ordonez@epn.edu.ec



Horario de atención: lunes a viernes de 10h00 a 21h00