



# INFORMATIVO

# Politécnico

Publicación oficial de la Escuela Politécnica Nacional · Quito-Ecuador



Profesores, empleados y trabajadores se preparan con entusiasmo para recibir a los estudiantes del semestre que se inicia en marzo

año XX  
**67**  
FEBRERO 2011

## CONTENIDO

- Política de evaluación de la EPN
- Diseño y simulación de equipo médico quirúrgico
- Renovación de las instalaciones del laboratorio de tecnologías de la fundición



La Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), en el Artículo 93 manifiesta que *“el principio calidad consiste en la búsqueda constante y sistemática de la excelencia, la pertinencia, producción óptima, transmisión del conocimiento y desarrollo del pensamiento mediante la autocrítica, la crítica externa y el mejoramiento permanente”*. En el Artículo 97 consta: *“la clasificación académica o categorización de las instituciones, carreras y programas será el resultado de la evaluación. Hará referencia a un ordenamiento de las instituciones, carreras y programas de acuerdo a una metodología que incluya criterios y objetivos medibles y reproducibles de carácter internacional”*

Estos dos artículos inauguran, como bien lo dice el ingeniero Elman López en el suplemento que se publica, “procesos de cambio, mejoramiento e innovación altamente competitivos y probablemente poco colaborativos entre las universidades” de allí que es importante que nos preparemos para afrontar estos retos, pues la evaluación por parte del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAAES) apuntará al proceso de acreditación y de categorización (ranking) de programas de postgrado y carreras de pregrado.

Para el efecto, una de las primeras tareas es autoevaluarnos con más detalle del que lo hicimos en los procesos que se llevaron a cabo en años anteriores por parte del CONEA, tarea que ya ha comenzado y se está llevando en las facultades, siguiendo la política que estableció Consejo Politécnico de concebir la evaluación como una actividad permanente, orientada al mejoramiento continuo, a la generación de un adecuado clima organizacional y a la rendición total de cuentas.

## INFORMATIVO POLITÉCNICO

Año XX• N° 67  
FEBRERO 2011

[dri@epn.edu.ec](mailto:dri@epn.edu.ec)

Este Informativo se publica bajo la coordinación de la Dirección de Relaciones Institucionales. Si usted desea recibirlo regularmente, o enviar correspondencia debe dirigirse a: Escuela Politécnica Nacional, Dirección de Relaciones Institucionales, Casilla 17-01- 2759, Teléfonos: 2507144 ext. 275, Telefax: 2236147, Oficinas: Edificio de Administración Central, Tercer Piso

### Sesión del 4 de enero del 2011

- Se resuelve prorrogar la licencia sin sueldo para el Ing. Hernán Barba Molina hasta el 31 de marzo del 2011, a fin de que culmine con el Programa de Maestría en la Escuela Superior Politécnica de Mannheim, Alemania

### Sesión del 11 de enero del 2011

- Se resuelve aceptar la renuncia al cargo de Profesor Principal a tiempo completo, del Ing. Luis Cristóbal Trujillo Córdova, dejando constancia del agradecimiento de la institución por los valiosos servicios prestados.
- Se resuelve designar una comisión integrada por el Vicerrector, quien la preside, el Dr. Luis Horna, el Ing. Patricio Placencia, el Director de Planificación, el Presidente de la FEON y la Directora de la Unidad de Desarrollo Curricular, para que en el plazo de 90 días presente un análisis de la pertinencia de las carreras existentes en la EPN y la posibilidad de crear nuevas carreras o diversificar las existentes.
- Se resuelve que la planificación curricular de los docentes debe realizarse sobre 40 horas semanales.

### Sesión del 18 de enero del 2011

- Se resuelve aclarar la resolución N.- 11 de la sesión de Consejo Politécnico del 11 de enero del 2011, en el sentido que la planificación de actividades de los docentes a tiempo completo deben realizarse sobre 40 horas semanales, que equivale a 880 horas por semestre. Los docentes que en su evaluación semestral no cumplan por lo menos con 738 horas semestrales tendrán la sanción correspondiente.
- Se resuelve aceptar la renuncia presentada por el Ing. Jorge Dávila Torres al cargo de profesor principal a tiempo completo, dejando constancia del agradecimiento de la Institución por sus valiosos servicios prestados.

- Se resuelve ratificar a la comisión designada por Consejo Politécnico e integrada por el Dr. Horna, el Mat. Navas y el Econ. Paúl Sosa para que presente un informe sobre la posibilidad de unificar los sueldos de los docentes y disponer que presente la formulación de una escala de remuneraciones para los docentes tanto a tiempo completo como a tiempo parcial, con el fin de tener una serie ocupacional acorde a las diferentes actividades que realizan los docentes.

### Sesión del 25 de enero del 2011

- Se resuelve aprobar la Política de Evaluación de la EPN y los objetivos estratégicos.
- Se resuelve declarar desierto el concurso convocado por Consejo Politécnico en sesión del 23 de noviembre del 2010 para seleccionar a los candidatos para que conformen la Comisión de Evaluación Interna de la Institución.
- Se resuelve autorizar al Rector para que suscriba cartas de auspicio para realizar estudios en el exterior, bajo los siguientes criterios:
  - Que sea o haya sido estudiante de una universidad o escuela politécnica ubicada en la categoría A por el ex CONEA.
  - Que tenga un promedio de por lo menos 28 de IRA o su equivalente.
  - Que cuente con el informe favorable del Departamento correspondiente.
  - Que la universidad en la que vaya a realizar los estudios conste en la lista de universidades de reconocimiento automático publicada por la SENES CYT.
- Se resuelve aceptar la renuncia presentada por el Ing. Oswaldo Proaño Borja a su cargo de profesor principal a tiempo completo, dejando constancia del agradecimiento de la institución por los valiosos servicios prestados tanto en el campo docente como por varias ocasiones en los cargos directivos que ostentó durante su fructífera trayectoria en la EPN.
- Se resuelve autorizar que se llame a





concurso de merecimientos y oposición para la contratación de dos profesores a tiempo completo para el Departamento de Matemáticas.

## DE CONSEJO ACADEMICO

### Sesión del 12 de enero del 2011

- Se resuelve sobre la base del artículo 25, literal i) del Estatuto de la EPN y del Art. 7 literal i) del Reglamento de Organización Académica, para los auxiliares de laboratorio establecer la denominación de pasante 1, con 20 horas de dedicación y para los ayudantes de laboratorio la denominación de pasante 2, con 30 horas de dedicación. Se recomienda además al Rector que se aplique la denominación de pasante 2 con 30 horas de dedicación para los ayudantes técnicos administrativos.

### Sesión del 19 de enero del 2011

- Se resuelve encargar al Vicerrector que solicite a la Dirección Financiera la disponibilidad presupuestaria para el otorgamiento anual de premios a los mejores trabajos de investigación y publicaciones de textos académicos de la EPN.
- Se resuelve enviar el informe sobre la repitencia estudiantil en la EPN a la Comisión de Docencia para el respectivo análisis e informe correspondiente hasta el 1 de febrero.
- Se resuelve aprobar el Informe "Propuesta para superar los problemas financieros de las facultades con miras a la Reforma del Estatuto", como documento de trabajo y enviar a Consejo Politécnico.
- Se resuelve ratificar la resolución N.- 189 del 1 de diciembre del 2010, con relación a la recepción de los Proyectos de Investigación Semilla, por cuanto se informó oportunamente la fecha y hora en que debían ser presentados los nuevos proyectos.

## POLITICA DE EVALUACION DE LA EPN

Consejo Politécnico, con el fin de que la evaluación se constituya como una herramienta de uso permanente aprobó lo siguiente:

Concebir y aplicar la evaluación como una actividad permanente, orientada al mejoramiento continuo y a la innovación de procesos, resultados e impactos, en directa relación con la planificación, seguimiento y control del quehacer institucional en todos los niveles y en todos los sectores, para promover el cumplimiento de la misión de la EPN. En particular, la evaluación debe aportar a la generación de un adecuado clima organizacional y a la rendición total de cuentas.

### Objetivos Estratégicos

Generar una cultura de planificación y evaluación integral que haga posible la innovación y el mejoramiento continuo.

Formular e implementar un sistema de evaluación que apoye al desarrollo institucional.

Facilitar la rendición social de cuentas para evidenciar el cumplimiento de la misión institucional en el desarrollo del país.

### **Contrato para estudios ambientales en el área Shushufindi**

La EPN y la Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador, EP Petroecuador, firmaron un contrato para la ejecución del proyecto "Alcance de la reevaluación, plan de manejo ambiental y estudios de impacto para el área de Shushufindi. El valor del contrato será de 174500 dólares americanos.

El plazo de ejecución será de 30 días para la entrega de los siguientes proyectos:

- Ampliación de la plataforma Shushufindi para la perforación de dos pozos direccionales.
- Ampliación de la plataforma Shushufindi 88 para la perforación de dos pozos direccionales.
- Construcción de la plataforma Shushufindi 154D para la perforación de dos pozos direccionales, vías de accesos y tendido de línea de flujo.
- Construcción de la plataforma Aguarico 13D para la perforación de dos pozos direccionales, vía de acceso y tendido de línea de flujo.
- Construcción de la plataforma Aguarico 17D para la perforación de tres pozos direccionales, vía de acceso y tendido de línea de flujo.

Cuarenta y cinco días para la entrega de los siguientes proyectos:

- Construcción de la plataforma Shushufindi 126D para la perforación de dos pozos direccionales, vía de acceso y tendido de línea de flujo.
- Construcción de la plataforma Shushufindi 138D para la perforación de tres pozos direccionales, vía de acceso y tendido de línea de flujo
- Estudio de impacto y Plan de manejo ambiental para la construcción de la plataforma del pozo exploratorio Aguarico W-1 y su vía de acceso - Fase exploratoria y de avanzada.

Firmaron el contrato, el Ing. Adrián Peña, Rector (E) de la EPN y la Soc. Ab. Gabriela Mosquera, Subgerente de Gestión socio ambiental de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de la EP Petroecuador.

### **Convenio de cooperación institucional EPN-Municipio del Distrito Metropolitano de Quito**

La EPN y el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito firmaron un convenio de cooperación interinstitucional, mediante el cual, la Facultad de Ingeniería en Sistemas Informáticos y de Computación convienen

en la prestación de asistencia técnica para la sustentación del Centro de Servicios de Atención Tecnológica del MDMQ, para mejorar la productividad, los tiempos y calidad del servicio brindado.

El plazo de duración del convenio es de tres meses, a partir de octubre del 2010. Firmaron el convenio, el Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN y el Econ. Rubén Flores, Administrador General del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

### **Convenio de cooperación interinstitucional EPN-Consejo Nacional Electoral**

La EPN y el Consejo Nacional Electoral firmaron un convenio marco de cooperación interinstitucional, con el fin de desarrollar de manera conjunta, proyectos de investigación, procesos de titulación y pasantías de los estudiantes dirigidos al diseño de propuestas técnicas y a la implementación de planes y programas que promuevan el desarrollo democrático del Ecuador.

Además, el desarrollo de la ingeniería de procesos, el de componentes de software diseñados de acuerdo a requerimientos del Consejo Nacional Electoral, mediante el intercambio de experiencias en gestión de la información y desarrollo de proyectos de investigación.

El convenio tendrá un plazo de dos años, a partir de diciembre del 2010. Firmaron el convenio, el Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN y Omar Simon Campaña, Presidente del Consejo Nacional Electoral.

### **Contratos EPN-SENACYT**

Las dos instituciones firmaron contratos para financiar a los becarios y becarias del Programa de Becas para el fortalecimiento y desarrollo del talento humano en Ciencia y Tecnología, como un mecanismo para contribuir a la formación integral del capital humano para el desarrollo del país.

Los becarios son:

- Patricia Aracely Rodríguez Salazar, estudios de Doctorado en Ciencia de Ingeniería de Materiales en la Universidad de Texas en Arlington, Estados Unidos. La duración del Programa Académico es de 29 meses.
- Jorge Andrés Robalino López, estudios de Doctorado en Tecnología Ambiental en la Universidad de Huelva, España. La duración del Programa Académico es de 36 meses.

- Denys Alberto Flores Armas, estudios de Master in Forensic Computing & Security, en la Universidad de Derby, en Reino Unido. La duración del Programa Académico es de 16 meses.

Firmaron los contratos, el Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN y Manuel Baldeón, MD., PhD Secretario Nacional de Ciencia y Tecnología.

### Contratos EPN-SENESCYT

Las dos instituciones firmaron los contratos para financiar a los becarios del Programa de becas para el fortalecimiento y desarrollo del talento humano en Ciencia y Tecnología 2010, como un mecanismo para contribuir a la formación integral del capital humano para el desarrollo del país.

Los becarios son:

- Francisco Xavier Cadena Villota, estudios de postdoctorado en medio ambiente y polímeros en la Universidad del País Vasco, España. La duración del Programa Académico es de 12 meses.
- Patricia Isabel Pontón Bravo, estudios de Maestría en Ingeniería de Materiales y procesos químicos y metalúrgicos, en la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro, Brasil. La duración del Programa Académico es de 24 meses.

Firmaron los contratos, el Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN y Manuel Baldeón, MD., PhD, Secretario Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

### Contrato ampliatorio de financiamiento EPN-SENESCYT

Las dos instituciones firmaron un contrato ampliatorio al contrato de financiamiento para la formación de recursos humanos del señor Steevens Oswaldo Góngora Almeida, quien concluida la fase de Maestría en Economie et affaires Internationales specialite Economie et Developpement, cuenta con la autorización del Comité Ejecutivo de Becas para iniciar sus estudios de Doctorado en Políticas Públicas sobre los bienes y servicios de infraestructuras en los países en vías de desarrollo, en la Universidad de París X-Quest Nanterre-La Defense.

La duración del Programa Académico es de 48 meses, dividido en 12 para la realización de Maestría y 36 para la realización de Doctorado.

Firmaron el contrato, el Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN y el Dr. Manuel Baldeón, Secretario Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, el beneficiario y los dos garantes.

### Convenio de cooperación académica y científica EPN-Università della Calabria, UNICAL, Italia

La EPN y la UNICAL firmaron un convenio de cooperación académica y científica, de colaboración mutua y de intercambio de experiencias que conlleven a la superación académica, la formación y capacitación profesional, así como al desarrollo científico y técnico de aquellas áreas cuyas finalidades e intereses coinciden en ambas instituciones.

Para cumplir con el objetivo señalado, se realizarán las siguientes acciones:

- Establecer las bases para suscribir acuerdos específicos de intercambio
- Colaborar en programas y proyectos de docencia de pregrado y posgrado, investigación y extensión
- Organización y realización de cursos, seminarios, congresos, proyectos comunes de investigación y de información.
- Pasantías de docentes, investigadores y estudiantes
- Visitas recíprocas de personal científico y técnico
- Desarrollo de reportes de investigaciones, seminarios u otros eventos.

El convenio, que tendrá la duración de cinco años a partir de diciembre del 2010, fue firmado por el Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN y el Profesor Giovanni Latore, Rector de la Università della Calabria.

### Carta de Interés EPN-Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha CAPEIPI

Las dos instituciones suscribieron la Carta de Interés para la implementación y operación del Centro de Diseño, Innovación y Desarrollo tecnológico, sector metalmecánico, eléctrico y electrónico.

Las líneas de acción en el proyecto son:

- Capacitación tecnológica
- Transferencia de tecnología
- Simulación de procesos
- Materiales
- Investigación y desarrollo
- Cad-Cam

El objetivo principal del Centro de Diseño, Innovación y Desarrollo Tecnológico es el

de capacitar al personal del sector metal-mecánico y a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica en el uso de herramientas tecnológicas que aseguren la productividad, competitividad y calidad de los procesos productivos del sector.

Como primera fase del Centro, se implantará el Centro de Tecnologías y Procesos, el que contará con el equipamiento para

neumática, electroneumática, control, sensorica y procesos de manufactura.

La Carta de Interés, que se firmó el 11 de enero del 2011, fue firmada por el Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN, y el Ing. Ricardo Flor Gordón, Presidente de la Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha.

## OFERTA DE BECAS

RECIB.	OFERENTE	PAIS	TIPO DE BECA	DIRIGIDO A	FECHA FIN	PAG WEB
Ene 2010	Fund.Carolina	España	Postgrado y Form. perm.	Profesionales Tercer nivel	2010-2011	mar.zamora@fundacioncarolina.es
Ene 2010	Fund.Carolina	España	Postgrado varios campos	Profesionales Tercer nivel	2010-2011	www.fundacioncarolina.es
Ene 2010	Acad.Sinica	Taiwán	Posgrado PhD.	Profesionales Tercer nivel	2010 -2011	http://tigg.sinica.edu.tw
Feb 2010	CYTED	Iberoamérica	Prog. de Ciencia y Tecnol. para el Desarrollo	Profesionales Cuarto nivel	abierto	www.cytcd.orgcyted_informacion/es/presentacion.php
Ago 2010	Latino Australia Education	Australia	MBA, postgrados técnicos	Profesionales Tercer Nivel	Abierto	www.latinoaustralia.com
Oct 2010	Serv. Intercambio de Becas	Alemania	Investigación y cooperación	Docentes y asistentes	Abierto	www.daad.de/stipendien
Nov 2010	Serv. Intercambio de Becas	Alemania	Estudio de idiomas	Docentes y estudiantes	11 dic 2011	www.daad.de/stipendien
Dic 2010	Fund.Carolina	España	Doctorado	Profesionales Tercer Nivel	11 abr 2011	www.fundacioncarolina.es
Dic 2010	Fund.Carolina	España	Estancias cortas	Profesionales Tercer Nivel	11 abr 2011	www.fundacioncarolina.es
Dic 2010	SENECYT	Francia	Maestrías y doctorados	Profesionales Tercer Nivel	15 may 2011	becas.senacyt.gob.ec/dfrancia
6 ene 2011	Asoc. Universitaria Iberoamericana de Postgrados	Brasil	Programas de Doctorado	Profesionales e investigadores	15 mar 2011	www.auiip.org
14 ene 2011	Asoc. Universitaria Iberoamericana de Postgrados	España	Programas de movilidad académica	Docentes, investigadores, profesores	28 feb 2011 24 sep 2011	www.auiip.org
14 ene 2011	Asoc. Universitaria Iberoamericana de Postgrados	España	Programas de ayuda de movilidad	Docentes	31 mar 2011 31 oct 2011	www.auiip.org
17 ene 2011	Fund. Universia Fund.Carolina	España	Ayudas complementarias	Profesionales con discapacidad	Abierto	www.fundacionuniversia.net
26 ene 2011	International Cooperation and Development Fund	Taiwán	Postgrados, maestrías, doctorados	Profesionales Tercer Nivel	Abierto	www.icdf.org.tw/TSP/register.aspx
2 feb 2011	Comisión Fulbright	EE. UU.	Doctorados	Profesionales e investigadores	31 mar2011	www.fulbright.org.ec



Valores Politécnicos, Código de ética de la EPN

### HONESTIDAD

*Velar por el cumplimiento de las garantías, derechos y deberes de los miembros de la Comunidad Politécnica.*

### VERDAD

*Emitir mensajes con autenticidad, que no distorsionen eventos ni realidades.*



## ENTORNO POLÍTICO Y REGULATORIO DE LAS TIC EN EL ECUADOR

*Ing. Hugo Carrión Gordón  
Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones EPN 1996*

Que el Ecuador permanece relegado dentro de la región respecto a indicadores de uso y aplicación de las TIC y las telecomunicaciones, parece no ser una noticia nueva. Una serie de factores estructurales han limitado la expansión y acceso a estos servicios. La inestabilidad política del país ha incidido en la falta de continuidad de planes de desarrollo de estos sectores. Han existido varias iniciativas que han quedado trucas o que ni siquiera se han ejecutado.

El incumplimiento de los planes de expansión de la telefonía fija, la falta de supervisión y control respecto a la instalación de telefonía pública en zonas rurales, la deuda acumulada de los operadores de telecomunicaciones al Fondo de Desarrollo de Telecomunicaciones por más de 6 años, el débil cumplimiento de programas de masificación de internet o instalación de telecentros, podrían ser algunas de las causas del retraso del país en el ámbito de las TIC.

Tres son los factores que han limitado el acceso a las TIC y las telecomunicaciones.

### **Marco regulatorio obsoleto**

El marco regulatorio vigente es producto de 6 reformas de la Ley especial de Telecomunicaciones expedida en el año 1992. Esta ley fue creada con el fin exclusivo de privatizar a la operadora telefónica estatal. Casi cuatro años de esfuerzo para ello, no dieron ningún resultado. La ley y los reglamentos actuales están desactualizados respecto a desafíos como la desagregación del bucle de abonado, permitir la instalación y operación de redes convergentes, facilitar la explotación de redes inalámbricas comunitarias, entre algunos temas claves.

La reciente creación del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL), incluyó la fusión de los órganos regulatorios más allá del objetivo de hacer más eficiente la estructura institucional, la reforma en base a un decreto ejecutivo se sustenta en una base legal poco sólida, lo que quizá ha incidido en que el sector se mueva a paso muy lento.

La mayoría de los actores reconoce que uno de los principales retos es la expedición de una nueva ley de telecomunicaciones en el marco de la Ley orgánica de comunicación, que responda a la realidad de la convergencia tecnológica y asegure el servicio universal a los ciudadanos.

### **Ente regulador débil**

“No es la forma de gobierno lo que constituye la felicidad de una nación, sino las virtudes de los jefes y de los magistrados”, decía Aristóteles, esto podría aplicarse a la realidad ecuatoriana. Más allá de las falencias de la legislación o su falta de adecuación y actualización, la debilidad institucional de los entes regulatorios y de sus autoridades, ha sido un factor determinante para el retraso en el desarrollo de las TIC y las telecomunicaciones. La captura del regulador por parte del regulado podría explicar la situación en el Ecuador.

El esquema institucional de la regulación de telecomunicaciones en el Ecuador vigente los últimos quince años, es complicada e ineficiente. La división de las áreas de telecomunicaciones con la de radiodifusión y televisión respondió en su momento a intereses económicos y gremiales más que a un criterio técnico de gestión eficiente del sector. En este contexto el



andamiaje institucional está conformado por varias instituciones con funciones sobrelapadas y confusas, el resultado es un estancamiento del sector por falta de ejecución de programas y proyectos.

**Falta de consistencia en la visión de largo plazo**

Finalmente a la inestabilidad política, la obsolescencia regulatoria y a la debilidad de las autoridades se ha sumado un factor determinante: la ausencia de una visión de largo plazo, que sea discutido, consensuado y sobre todo aplicado. Varios planes, programas y proyectos cuyo avance no está la medida de las exigencias y a los cambios que el camino hacia una verdadera sociedad de la información exige.

**Planificación y gestión de políticas de TIC**

En la actualidad el Ecuador vive una tensión respecto al entorno político y regulatorio de las TIC. Por un lado existe un gran impulso generado por la reforma constitucional la cual hace avances muy interesantes respecto a los derechos relacionados con las TIC. En específico, el Art. 16 de la Constitución menciona: "Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen.. .2) El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación..."Coherente con este principio el gobierno nacional ha impulsado la ejecución del Plan Nacional de Conectividad 2008 -2011 mediante el cual planea invertir cerca de 900 millones de dólares para dotar de conectividad a escuelas, centros de salud, etc.

Por otro lado el marco regulatorio de las telecomunicaciones se sustenta en un decreto ejecutivo que ha modificado por completo el esquema institucional incluso contraponiéndose a la ley vigente. Esto no permite una solidez del marco legal, lo que ha traído como consecuencia cierto estancamiento.

Artículo tomado de la Revista del Colegio de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos de Pichincha.- N.- 17, CIEEPI Electricidad y Telecomunicaciones, enero del 2011.



Valores Politécnicos, Código de ética de la EPN

**HONESTIDAD**

*Velar por el cumplimiento de las garantías, derechos y deberes de los miembros de la Comunidad Politécnica.*

## DÓNDE ESTÁN LOS JÓVENES Y LA U

*Miguel Rivadeneira Vallejo*

Hablar de los jóvenes y de manera especial de los estudiantes siempre será importante aunque no sea nuevo. Es un tema recurrente. Sin embargo, daría la impresión que están ausentes de los problemas nacionales, al igual que la universidad ecuatoriana en general, salvo honrosas excepciones, que debiera ser el escenario preferente de debates permanentes de los grandes problemas nacionales, regionales y mundiales. Hay tantos temas de coyuntura que merecen pronunciamientos de los jóvenes.

No se trata de lanzar piedras ni atentar contra los bienes públicos ni privados. Siempre, a esa edad, habrá efervescencia, pero ese no es el procedimiento correcto de alterar el orden público e irse contra el ordenamiento jurídico, que debe ser respetado por todos, gobernados y gobernantes. Tampoco se puede ir al otro extremo, de la desconexión con los problemas actuales. A veces más importa ir luego de clases a una discoteca, a un bar o a la calle Foch cuando los estudiantes están llamados, además de la diversión a la que tienen derecho, a conectarse y enterarse de los problemas nacionales, a debatir, a pronunciarse y si es del caso protestar con respeto pero con firmeza si existen motivos, pero con propuestas. Por ello, el gran escritor Juan Montalvo en una de sus magníficas obras –Las Catilinarias– decía bien: desgraciados los pueblos donde la juventud no se rebela y los estudiantes no hacen temblar la Tierra.

Es la hora de tomar conciencia en medio del desinterés y hasta el temor mayoritario, en un momento en el que se han alterado los valores, en el que el celular, el facebook, el iPad y otros sistemas alternativos que funcionan al instante, todos valiosos si son bien utilizados y si se piensa en función del país, del bien común, del interés general y del futuro generacional porque serán ellos los que tendrán que enfrentar y cosechar lo que se siembra ahora. Existe un problema serio de falta de lectura, indistintamente de las carreras, cuando la autopreparación y la cultura general son fundamentales en la formación de un joven.

La universidad también tiene una enorme responsabilidad con el país. No puede estar aislada de la realidad de crisis, de la falta de instituciones sólidas, de la ausencia de una auténtica democracia y porque la transición se pretende extenderla no se sabe hasta cuándo. Cierto es que hay centros de educación que sí están conectados con la realidad, que hacen foros y debates sobre hechos de actualidad, que interactúan interna y externamente, pero esa ha sido casi la excepción y no la regla general de las cerca de 70 universidades y politécnicas. Daría la impresión de que estudiantes y universidades están fuera de juego, viviendo otra realidad y tienen que estar conscientes de la corresponsabilidad que tienen con el presente y el futuro del Ecuador.

Tomado del Diario El Comercio del lunes 24 de enero de 2011.

# LA EPN EN LA PRENSA NACIONAL

# EN LA PRENSA NACIONAL

Diario **El Comercio**, en su edición del 9 de enero del 2011, Cuaderno 2 Ciencia y Tecnología publica un interesante reportaje, "En el polo sur se estudiará el cosmos". El diario recoge el punto de vista del Dr. Leonardo Bacile, PhD en Física y docente de la EPN, "Los neutrinos llevan información". Este es un poderoso telescopio para detectar fuentes de neutrinos de alta energía y los más violentos fenómenos astrofísicos".



sobre: "El mundo de la Física". Aunque parezca increíble la física ha dado confort al hombre. La revista recoge las opiniones de los docentes, PhD en física, César Costa y Nelson Medina. La física en resumen es la ciencia que trata de comprender cómo funciona el Universo. Trata de dilucidar cómo funciona la naturaleza, cómo se desarrolla el movimiento de los planetas, cómo funciona la luz, o cómo se oyen las palabras.

Revista **7 días** del Diario **El Comercio**, en su edición del 30 de enero del 2011, publica un amplio reportaje "Apple, la compañía que pone en el mercado tentaciones tecnológicas". La revista recoge la opinión del Ing. Francisco Hallo, máster en Ciencias de la Computación, quien destaca que una característica particular de Apple es lanzar productos sin estudios de mercado.



En el punto más austral. Este observatorio está instalado a 1400 metros de profundidad.  
Los componentes del equipo. El científico sostiene uno de los sensores de esta plataforma.

### Punto de vista Leonardo Bacile / PhD en Física y profesor

## 'Los neutrinos llevan información'

Este es un poderoso telescopio para detectar fuentes de neutrinos de alta energía y los más violentos fenómenos astrofísicos. Los neutrinos pueden dar información sobre diferentes te...

### La tecnología

El dispositivo será por la Universidad de Wisconsin-Madison y la Fundación de Ciencia, en EE...

Se hicieron cientos con una profundidad de 1400 y 24 metros para instalar los sensores y sus cables de conexión.

Diario **El Comercio**, en su edición del 16 de enero del 2011, Cuaderno 2 Ciencia y Tecnología publica un amplio reportaje, "Facebook, blanco de ciberestafas. El diario recoge el punto de vista del Ing. Francisco Hallo, Máster en Ciencias de la Computación y profesor de la EPN, "La apertura representa riesgos". Los usuarios de las redes sociales están expuestos también a la estafa conocida como phishing".



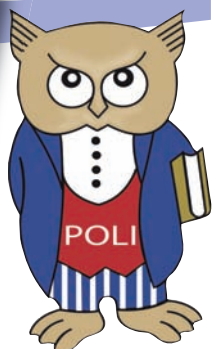
### Punto de vista Francisco Hallo / Máster en Ciencias de la Computación y profesor

## La apertura representa riesgos

Los usuarios de las redes sociales están expuestos también a la estafa conocida como phishing. Este fenómeno ocurre cuando alguien intenta convencer a los usuarios de que quieren permitir que alguien acceda a sus cuentas de correo electrónico o de redes sociales. Los usuarios de las redes sociales están expuestos también a la estafa conocida como phishing.

### Los peligros

Algunos piratas informáticos usan cuentas de correo electrónico de usuarios de Facebook para enviar mensajes de phishing. Estos mensajes se parecen a los de los amigos de los usuarios de Facebook y les piden que hagan clic en un enlace que los lleve a una página web que imita la de Facebook. Los usuarios de las redes sociales deben tener cuidado al hacer clic en enlaces de usuarios que no conocen.



Diario **El Comercio**, en su edición del 16 de enero del 2011, Cuaderno 2 Ciencia y Tecnología, publica una amplia información, "El Geofísico optimiza su trabajo". La entidad recibe fondos del gobierno para la compra de equipos. El fin es crear un Servicio Nacional de Sismología y Vulcanología".



## Geología EL GEOFÍSICO OPTIMIZA SU TRABAJO

INVESTIGACIÓN La entidad recibe fondos del Gobierno para la compra de equipos. El fin es crear un Servicio Nacional de Sismología y Vulcanología. El geofísico optimiza su trabajo al utilizar equipos modernos para monitorear la actividad sísmica y volcánica.

Revista **La Familia** del 23 de enero del 2011, publica un interesante reportaje



## MIGUEL ORTEGA, 23 AÑOS DE VIDA POLITÉCNICA



Por varias ocasiones y desde 1998 hasta la fecha, Miguel Ortega dirige el Laboratorio de Termodinámica de la Facultad de Ingeniería Mecánica, antes fue ayudante del laboratorio bajo la dirección de los ingenieros Jorge Escobar y Adrián Peña. Rodeado de máquinas, equipos, estudiantes que realizan prácticas, cantidad de papeles y trabajo que realizar, Miguel es un joven profesional alegre que nos recibe y nos trasmite su entusiasmo por su trabajo, por su compromiso con la institución, con el país y con él mismo.

Desde muy pequeño demostró su inclinación por las ciencias exactas, pero también se destacó por su buena ortografía y su afición por el periodismo en el Colegio Borja 2 Los Andes. Cuando estuvo en quinto grado de primaria ganó el concurso interno de ortografía y en sexto de primaria formó parte del entonces nuevo Club de Periodismo. Al inicio, publicaban dos hojas en mimeógrafo, Miguel era el encargado de los crucigramas, luego editaron de 6 a 8 revistas por año del informativo INFORMESE. En sexto curso publicaron dos de estas revistas y, con los padres de familia, realizaron la revista ANUARIO incluyendo una serie de artículos relacionados con la educación, actividades del colegio, música y entretenimiento.

En cada uno de los tres paralelos, terminaron la primaria 35 estudiantes, de los cuales 25 continuaron en el mismo colegio y al comenzar el primer curso tuvieron unos 15 compañeros nuevos, nos cuenta Miguel. En cuarto curso de colegio Miguel se decide

por la especialización físico-matemático, existían dos paralelos de 30 estudiantes cada uno en la especialización mencionada y uno en químico-biólogo de 28 estudiantes.

Ingresa a la EPN en octubre de 1987 al Instituto de Ciencias Básicas, para luego decidirse por la Ingeniería Mecánica. Como estudiante politécnico a más de las actividades académicas, clases, deberes, prácticas, integra un grupo de estudiantes politécnicos de las diferentes facultades: civil, química, petróleo, sistemas, para compartir momentos de sano esparcimiento, música, cine, deportes, en las diferentes residencias. Obtiene su título de Ingeniero Mecánico en diciembre de 1995. Su tesis fue el estudio del desgaste de un molino de rodillos para crudo de una fábrica de cemento Portland.

En diciembre de 1996 contrae matrimonio con Magdalena, ingeniera química de la politécnica. Actualmente tienen dos hijos, Sofía de 12 años y Pablo de 9 años que estudian en la escuela Saint Dominic School en el valle de los Chillones. En 1998 busca una beca para estudios de postgrado en el exterior aunque aún no había llegado el momento de conseguirla. Luego estudia la Maestría en Petróleos en la EPN, obteniendo su título de MSc. en el 2005 en la EPN. Su tesis: "Desarrollo de un software para simulación de yacimientos aplicando ecuaciones básicas que gobiernan el comportamiento de los fluidos".

La superación constante y su búsqueda se

hacen realidad luego de asistir a una conferencia sobre un Programa de Becas para Docentes de la Comisión Fulbright. La espera fue de un año y unos meses entre la selección, aceptación y el inicio del Programa. Perfeccionó su inglés durante tres meses en la Universidad de Buffalo, New York para luego estudiar su Maestría en Virginia Polytechnic Institute and State University, en Blacksburg, Estados Unidos.

Obtuvo su título de Master of Science en el 2009, su tesis: "Exploring and envisioning periodic laminar flow around a cylinder". Es profesor principal de la EPN desde el 2006 y Jefe del Laboratorio de Termodinámica. Anteriormente, en el año 2000 también fue Jefe del Laboratorio de Transferencia de Calor y Energía.

Con relación a su experiencia profesional ha realizado varios trabajos para la industria como calibración de manómetros, verificación del funcionamiento de equipos de pesos muertos, comparación de combustibles, verificación del estado de funcionamiento de psicrómetros, contrastación de termómetros y varios peritajes.

Ha participado como conferencista con ponencias nacionales e internacionales en los siguientes eventos:

- Primeras Jornadas de Energía, 2004
- Segundo Congreso Bolivariano de Ingeniería Mecánica, Cobim 2001
- Congreso Panamericano de Ingeniería Mecánica y ramas afines, Copimera XVIII, 2001
- Conferencias sobre su propio software de psicrometría, Psicrometría 2001, sus aplicaciones
- Conferencias sobre: Desarrollo de motores Stirling artesanales para fines didácticos.

En 1998, fue ganador del Segundo Premio Escuela Politécnica Nacional, categoría texto, con la publicación "Cartas Psicrométricas", la cual reúne un set completo de 24 cartas en tres rangos de temperatura y ocho altitudes diferentes, desarrollada para ser usada en países andinos como el Ecuador, por la carencia de información en otras fuentes.

Entre sus publicaciones se encuentran:

- 3D Welcome to Ecuador, ISBN-9978-41-330-8, 2000
- Cartas Psicrométricas, revista CIMEPI, 1997
- Cartas Psicrométricas, ISBN-9978-95-078-8, 1996

Los lunes, jueves y viernes de todas las semanas, Miguel llega a la Politécnica antes de las 7 de la mañana y los martes y miércoles a las 9. Permanece en la Poli hasta las 6 o 7 de la noche. Sus ocupaciones son múltiples, pero las realiza con alegría.

Al comentar sobre el bautizo que realizan a los nuevos estudiantes en la Facultad de Ingeniería Mecánica (específicamente de como se lo realiza), lo califica de absurdo y que debe cambiar. Manifiesta que al realizar una encuesta a los estudiantes, el 90 % de ellos no está de acuerdo, solamente el 10% opina que debe mantenerse por ser una tradición. Con relación a la participación en los juegos deportivos institucionales y sus barras respectivas, éstas deben mantener el espíritu deportivo de una sana competencia, haciendo uso de la libertad siempre y cuando no se afecte negativamente a los demás.

PERFIL



## Valores Politécnicos, Código de ética de la EPN

### **RESPECTO HACIA SI MISMO Y HACIA LOS DEMAS**

*Apoyar un ambiente pluralista y respetuoso de las diferencias.*

### **COMPROMISO CON LA INSTITUCIÓN**

*Emplear los recursos institucionales con austeridad, de acuerdo a los fines correspondientes.*



## Proyecto de Investigación Semilla:

# DISEÑO Y SIMULACIÓN DE EQUIPO MÉDICO QUIRÚRGICO

Ing. Iván Zambrano

Ing. Ricardo Soto

Departamento de Ingeniería Mecánica

En el Ecuador la mayor parte del equipo médico es importado. El diseño de máquinas y específicamente de equipo médico es una tarea compleja que demanda la participación de técnicos multidisciplinares, facilidades para la construcción y ensamblaje, espacios y herramientas suficientes, entre otros requerimientos.

El estudio y desarrollo de equipo médico en el Ecuador es una actividad inédita con profundo contenido social, por lo que requiere un apoyo permanente.

El proyecto de investigación "Diseño y construcción de equipo médico quirúrgico", presenta el desarrollo de un prototipo de una mesa quirúrgica manual y el diseño y simulación de un equipo de anestesia, de acuerdo a las exigencias del usuario, en este caso, médicos, enfermeras y auxiliares.

Con aplicación de herramientas como la casa de la calidad se determinan las especificaciones técnicas para la mesa quirúrgica manual y el equipo de anestesia.

Las posiciones de la mesa quirúrgica se pueden observar en la tabla 1

### Métodos

Con el fin de comprobar objetivamente los módulos diseñados, se realizó la construcción de un prototipo con dos opciones y para disminuir los costos en forma complementaria, se aplicaron los fundamentos del diseño adoptivo, aprovechando las ventajas de la economía de escala en los grandes procesos de producción.

En la aplicación de este método se debe identificar las funciones principales y las funciones secundarias del equipo médico desarrollado. Las funciones primarias son las que determinan la compra del producto, en este caso, la mesa quirúrgica para operaciones en quirófano. Las funciones secundarias son aquellas que permiten que la función primaria se ejecute satisfactoriamente, y son las que se determinarán en este análisis.

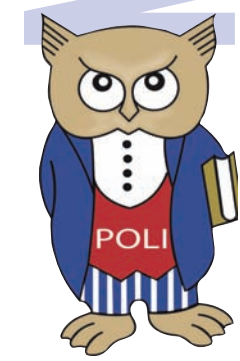
Una vez establecidas las funciones, se plantea posibles soluciones para seleccionar las más convenientes. Las funciones pueden ser

HORIZONTAL 	TRENDELEBURG 
FLEXION ABDOMINAL 	FLEXION ABDOMINAL 
SENTADO 	SEMISENTADO 
TRANSFERENCIA 	TRANSFERENCIA 
TRENDELEBURG INVERSO 	SEMIFLEXION 
OPERACION DE TIROIDES 	RECUPERACION 
RECUPERACION 	LITOTOMICA (POSICION MANUAL) 
DESPLAZAMIENTO VERTICAL 	

Tabla 1. Posiciones de la mesa quirúrgica

agrupadas para obtener módulos que sean capaces de cumplir un conjunto de funciones, obteniéndose un diseño modular.

La descomposición funcional del producto se realiza mediante diagramas de flujo en los que aparece cada función, que puede tener tres tipos de entradas y salidas: señal, material y energía. Los diagramas de flujo se presentan en diferentes niveles, comenzando



do con la función global y continuando hasta el nivel que se estime conveniente. Con el mismo criterio, se procede a establecer un análisis modular del equipo de anestesia.

La función global, que representa el nivel 0, de la mesa quirúrgica manual y el equipo de anestesia se muestra en las figuras 1 y 2.

### Diseño Modular-Nivel 0: mesa quirúrgica

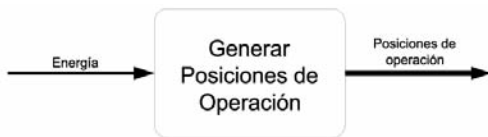


Figura 1. Diagrama funcional mesa quirúrgica manual

### Diseño Modular-Nivel 0: máquina anestesia



Figura 2. Diagrama funcional equipo de anestesia

Se divide el producto en varios bloques (módulos) funcionales o constructivos. El diseño de productos en base a módulos permite la reducción de costos, la facilidad de mantenimiento, la ampliación de la gama y la facilidad de producción, entre otros.

### Alternativas de solución

Para la selección de alternativas se plantea un procedimiento basado en el método corregido de criterios ponderados expuesto por Carles Riba en su texto de Diseño Concurrente.

Mediante este método, se selecciona según una jerarquía de criterios técnicos, una alternativa de solución para cada sistema que conforma el equipo médico en referencia. Este método se basa en tablas donde cada solución, se confronta con las restantes soluciones y se asignan los valores siguientes:

- 1 si el criterio (o solución) de las filas es superior (o mejor,>) que el de las columnas.
- 0.5 si el criterio (o solución) de las filas es equivalente (=) al de las columnas.
- 0 si el criterio (o solución) de las filas es inferior (o peor,<) que el de las columnas.

La evaluación final para cada solución es el resultado de la suma de los pesos específicos de cada solución por el peso específico del respectivo criterio, de esta forma se garantiza la selección de las alternativas conve-

nientes y facilitar los mejores resultados finales.

Una vez identificadas las soluciones para cada módulo establecido, se combina las soluciones a través de una matriz morfológica, es posible obtener varias combinaciones, cada una de ellas debe cumplir satisfactoriamente con la función global de la máquina. Utilizar la expertez y la heurística para eliminar las combinaciones no factibles. La matriz en referencia para la mesa quirúrgica se puede observar en la figura 3.

GENERAR POSICIONES DE OPERACIÓN	TRANSPORTAR Y GIRAR	a1	a2	a3	a4	a5
	ELEVAR MÓDULOS DEL PACIENTE	b1	b2	b3		
	INCLINAR	c1	c2	c3		
	POSICIONAR SECCIÓN PIERNAS	d1	d2	d3		
	POSICIONAR SECCIÓN TRONCO	e1	e2	e3		
	POSICIONAR SECCIÓN CABEZA	f1	f2	f3		

Figura 3. Sistemas seleccionados Mesa Quirúrgica Manual.

Las alternativas seleccionadas para cada sistema de la mesa quirúrgica son las siguientes:

- Sistema de transporte alternativa "a5": Transporte con fijación en sus extremos.
- Sistema de regulación de altura, alternativa "b3": Sistema Gata mecánica.
- Sistema de inclinación, alternativa "c2": Sistema Gata mecánica.
- Sección de piernas, alternativa "d1": Sistema de ajuste tipo trinquete.
- Sección del tronco, alternativa "e2": Sistema Gata mecánica.
- Sección de la cabeza, alternativa "f1": Sistema con posicionador y resorte

En el diseño de la mesa quirúrgica se establecen dos opciones de solución para el sistema de inclinación. Por ser un proyecto de investigación se desarrollan los dos prototipos para demostrar las bondades y debilidades de cada uno a través del protocolo de pruebas correspondiente. Las soluciones



indicadas se las esquematiza en las figuras 4 y 5.

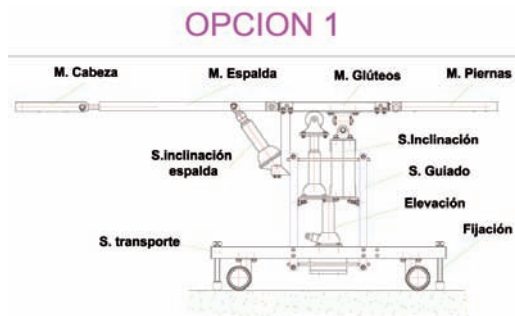


Figura 4. Opción 1 de la Mesa Quirúrgica Manual

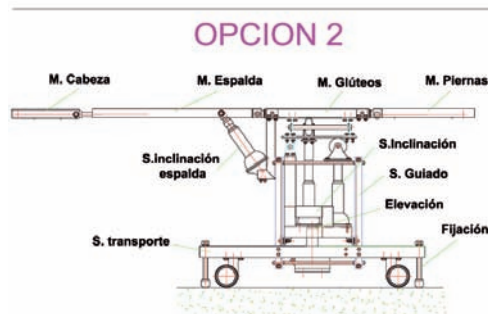


Figura 5. Opción 2 de la Mesa Quirúrgica Manual

En la mesa quirúrgica se diseñó e implementó un sistema de guiado acorde a los requerimientos de elevación.

El equipo de anestesia es un conjunto de dispositivos necesarios y suficientes para la entrega y dosificación de aire, oxígeno, y fármacos anestésicos en estado de gas o vapor para la anestesia general, para mantener la ventilación normal del aparato respiratorio y para la vigilancia constante de las

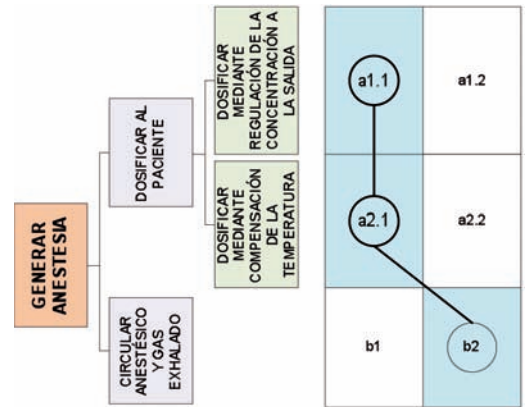


Figura 6. Sistemas seleccionados para el Equipo de anestesia

concentraciones de los gases y vapores respirados, así como de las funciones vitales del paciente.

La matriz morfológica para la máquina de anestesia se puede observar en la figura 6.

Los sistemas seleccionados para el equipo de anestesia son:

- El vaporizador seleccionado para el sistema de dosificación es la combinación "a1.1" con "a2.1":
- Vaporizador con concentración calibrada a la salida con compensación de temperatura mediante termocupla.

El sistema del paciente seleccionado es "b2": Sistema Circular con absorción de CO<sup>2</sup>

Esta solución se la esquematiza en la figura 7. En la fotografía se puede observar el prototipo construido de la mesa quirúrgica manual con el sistema de inclinación opción 2.

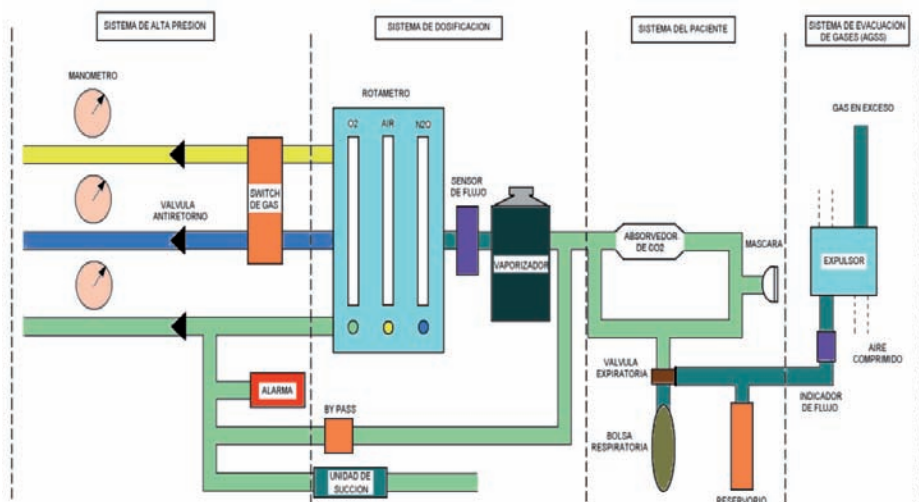
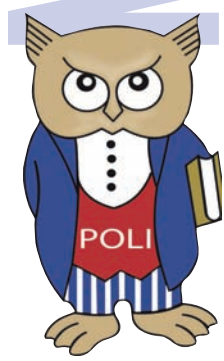


Figura 7. Esquema de las partes del equipo de anestesia





**Mesa Quirúrgica Manual con el sistema de inclinación opción 2.**

### Equipo de anestesia:

La simulación en Labview del equipo de anestesia permitió visualizar virtualmente el funcionamiento del equipo, así como las funciones específicas de cada componente dentro del circuito anestésico.

La interfaz dinámica desarrollada se puede observar en la figura 8.

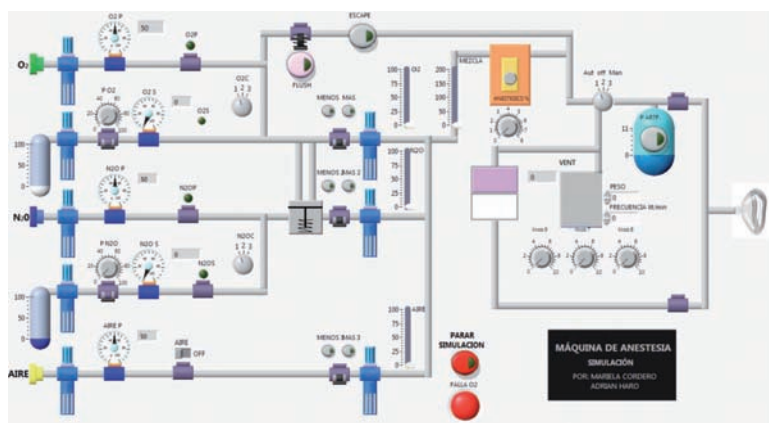
### Resultados obtenidos

- En el sistema de inclinación se observa que el sistema es inestable respecto de cargas no consideradas en diseño, razón por la cual es necesario iniciar el rediseño correspondiente.
- La simulación en Labview permite observar el correcto desempeño de la máquina de anestesia y al establecer el proceso del equipo, se identificaron los elementos constitutivos del proceso de generación de anestesia para el paciente; siendo los más relevantes, dentro de este complejo proceso, los sistemas de vaporización y ventilación.
- El principio fundamental identificado en el sistema de vaporización, se basa en la transformación de estado físico del anestésico líquido, así como el calor que se debe suministrar al fluido en un intervalo de tiempo adecuado y coordinado con su posterior proceso de combinación de gases.

- Para la ventilación se identificó dos procesos complementarios, la única diferencia entre éstos es la tecnología que poseen: bolsa reservorio ó equipo de ventilación.

### Conclusiones

- El optimizar el funcionamiento de una máquina es un proceso complicado y largo que demanda el apoyo y colaboración de autoridades, funcionarios, laboratorios, etc.
- El alcance original del proyecto era el diseño y simulación de un prototipo de mesa quirúrgica, a fin de comprobar objetivamente los módulos diseñados se decidió realizar la construcción de un prototipo con dos opciones.
- La selección de los componentes y materiales del equipo médico desarrollado se realizó teniendo en cuenta la disponibilidad de éstos en el mercado local.
- La mesa quirúrgica y la máquina de anestesia se diseñan rigurosamente a fin de que cumplan con los requerimientos funcionales establecidos en las especificaciones técnicas.
- Con el propósito de disminuir costos se utilizó los fundamentos del diseño adoptivo, a fin de adquirir elementos producidos en grandes series y por tanto económicos.
- La aplicación de la Ingeniería Concurrente, permitió identificar los sistemas funcionales de la mesa quirúrgica, facilitando la selección de las alternativas de diseño.
- Los mecanismos de funcionamiento de la mesa quirúrgica fueron diseñados con el objetivo que sean fáciles de reparar, reponer y ensamblar.
- Se estableció un factor de seguridad elevado para los elementos de la mesa quirúrgica puesto que se trata de un prototipo y que durante su utilización se pone en riesgo la vida humana.
- En el desarrollo de un equipo de anestesia se debe considerar las normas internacionales para estos equipos y la de salas de operaciones.



**Figura 8. Simulación del equipo de anestesia en Labview**

## II CONGRESO INTERNACIONAL EN ECONOMÍA Y FINANZAS

Del 30 de mayo al 4 de junio del 2011, se realizará el II Congreso Internacional en Economía y Finanzas, evento que contará con la participación de especialistas nacionales e internacionales y que permitirá conocer los resultados de las investigaciones realizadas en el área de economía y finanzas a nivel nacional y mundial.

Las actividades académicas que se desarrollarán en el Congreso son:

- Cursos tutoriales
- Seminarios especializados
- Conferencias
- Exposición de trabajos

El Congreso es organizado por la Facultad de Ciencias. La presentación de trabajos será hasta abril del 2011. Para mayor información, dirigirse a: [congreso.economia@epn.edu.ec](mailto:congreso.economia@epn.edu.ec)

## SEMINARIO – TALLER “RECICLAJE DE LOS RESIDUOS PLÁSTICOS PROVENIENTES DE LOS INVERNADEROS DEL SECTOR FLORÍCOLA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”

Durante los días 18, 19 y 20 de enero se realizó el Seminario – taller “Reciclaje de los residuos plásticos provenientes de los invernaderos del sector florícola del Distrito Metropolitano de Quito”, evento que contó con la asistencia de representantes del Ministerio del Ambiente, de las empresas florícolas, personal de recicladores, gestores de residuos y representantes de la industria de plásticos, que se dieron cita en el Hemiciclo Politécnico.

El Dr. Francisco Cadena dio la bienvenida a los participantes y realizó una exposición de los objetivos generales del seminario – taller. Se analizaron los fundamentos científicos del pro-

yecto de investigación, la presentación de resultados y un análisis de la normativa ambiental.

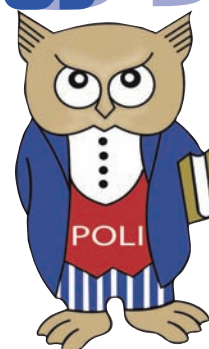
Participaron como expositores, el Ing. Francisco Quiroz, Jefe del Centro de Investigaciones Aplicadas a Polímeros, el Ing. Vladimir Valle del Centro de Polímeros y la Ing. Aracelly Zambrano, consultora ambiental.

El evento y el desarrollo del proyecto de investigación contaron con el auspicio de la Secretaría del Ambiente y del Fondo Ambiental del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.



**El Dr. Francisco Cadena en la inauguración del Seminario–taller, que se realizó en el Hemiciclo Politécnico.**

ACTIVIDADES  
ACADÉMICAS



## INCORPORACIONES

En ceremonia realizada el 4 de febrero del presente año en el Teatro Politécnico, se incorporaron cuarenta y cinco tecnólogos en las siguientes especializaciones:

Electrónica y Telecomunicaciones 25

Procesos de Producción Mecánica 3  
Electromecánica 10  
Administración de Proyectos de la Construcción 1  
Análisis de Sistemas Informáticos 5

Mantenimiento Industrial 1

El señor Gustavo Vladimir Moyano Díaz, tecnólogo en Análisis de Sistemas Informáticos fue declarado el mejor egresado.

## RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL LABORATORIO DE TECNOLOGÍAS DE LA FUNDICIÓN

Con la asistencia de las principales autoridades institucionales, el Presidente de la Asociación Nacional de Fundidores del Ecuador, estudiantes tesis de la Facultad de Ingeniería Mecánica e invitados especiales, se inauguraron las instalaciones renovadas del Laboratorio de Tecnologías de la Fundición, que permitirán facilitar las prácticas de laboratorio, así como emprender en varios proyectos con las empresas del sector externo.

El Laboratorio de Fundición inició sus operaciones a mediados de la década de los setenta del siglo pasado, destacándose durante sus más de treinta años de vida en la formación de profesionales de la Facultad de Ing. Mecánica y de la ESFOT. En el laboratorio de fundición, se obtuvo por primera vez en el Ecuador, la fundición nodular, el bronce al aluminio y se realizaron varias investigaciones rela-

cionadas con la producción de piezas metálicas.

El laboratorio consta de dos locales, el uno localizado en la planta baja del edificio del Departamento de Formación Básica, junto al parqueadero. En este local se encuentran instalados, un horno de inducción, cuatro hornos de combustible y funcionan las oficinas del laboratorio. El local dos está ubicado junto al Laboratorio de Mecánica de Fluidos de la Facultad de Ing. Mecánica. En este local están instalados dos hornos cubilotes, dos muflas para extracción de cera y un horno de combustible para la fusión de ferrosos.

En el momento actual, el laboratorio se encuentra en un proceso de repotenciación, se culminó la ampliación del espacio uno, lográndose optimizar y modernizar sus instalaciones y se ha reparado y mejorado la

eficiencia de sus hornos. Está en proceso el mejoramiento del local dos.

Actualmente se está impulsando un conjunto de Investigaciones para mejorar la calidad de las fundiciones de aleaciones ferrosas, de aluminio y de cobre en las empresas agrupadas en la Asociación de Fundidores de Metales del Ecuador.

Merece especial atención, la obtención de fundición nodular desde horno cubilote, para lo cual se dispone de un horno cubilote con aire precalentado que está funcionando en el local dos del laboratorio. Además, están desarrollándose investigaciones para mejorar el rendimiento de los hornos y procesos. Todas las tesis que se desarrollan en el laboratorio están enmarcadas en esta línea.



El Ing. Alfonso Espinosa R., Rector, el Ing. Adrián Peña, Vicerrector, el Dr. Víctor Cárdenas, Decano de la Facultad de Ingeniería Mecánica y el Ing. Carlos Riofrío, Director de Planificación, en la inauguración de las instalaciones del Laboratorio de Tecnologías de la fundición.



# Programación Febrero 2011



**Escuela Politécnica Nacional**  
Centro de Educación Continua

## EMPRESARIALES

	HORARIO	INICIO
<b>Diseño y Edición de Imágenes</b>		
▶ Edición de Imágenes Bitmap con Adobe Photoshop	18h00 - 21h00 08h00 - 13h00	25-feb
<b>Diseño Web con Joomla</b>		
▶ HTML & CSS	18h00 - 21h00 08h00 - 13h00	25-feb
▶ Diseño de Templates Joomla	07h00 - 09h00	22-feb
<b>Proyectos</b>		
▶ Evaluación financiera de proyectos	19h00 - 21h00	21-feb
<b>Excel</b>		
▶ Excel intermedio	17h00 - 19h00	21-feb
▶ Excel Avanzado y Tablas Dinámicas	07h00 - 09h00 17h00 - 19h00	22-feb 21-feb
▶ Excel Avanzado y Macros	17h00 - 19h00 07h00 - 09h00	21-feb 22-feb
▶ Programación de Macros con Visual Basic Applications	07h00 - 09h00	22-feb
<b>Marketing Digital</b>		
▶ Manejo de redes sociales	18h00 - 21h00 08h00 - 13h00	25-feb
▶ Creación de blogs con WordPress	19h00 - 21h00	21-feb
<b>AutoCAD - Autodesk</b>		
▶ AutoCAD avanzado	17h00 - 19h00	21-feb
▶ Modelamiento de la Información en Construcciones con Autodesk Revit	19h00 - 21h00	21-feb
<b>Aplicación SPSS</b>		
▶ Análisis estadístico con SPSS avanzado	07h00 - 09h00	22-feb

## TECNOLÓGICOS

	HORARIO	INICIO
<b>Programación Java</b>		
▶ Building EJB's with JEE	19h00 - 21h00	21-feb
▶ Java Advanced Programming	07h00 - 09h00 19h00 - 21h00	22-feb 21-feb
▶ Java Fundamentals Programming	18h00 - 21h00 08h00 - 13h00	25-feb
<b>Diseño y programación de Bases de Datos</b>		
▶ Programación en SQL Server 2008	19h00 - 21h00	21-feb
<b>Gestión de Seguridad</b>		
▶ Sistema de Gestión de Seguridad de la Información – ISO 27000	07h00 - 09h00	22-feb
<b>Programación</b>		
▶ Ajax con jQuery y PHP 5	18h00 - 21h00 08h00 - 13h00	25-feb
▶ Programación PHP y MySQL avanzado	19h00 - 21h00	21-feb
▶ Programación de Extensiones Joomla	17h00 - 19h00	21-feb
<b>Redes</b>		
▶ Diseño de Redes de Fibra Óptica	07h00 - 09h00	22-feb
<b>Administración con Linux</b>		
▶ Administracion Linux I	07h00 - 09h00	22-feb
▶ Administracion Linux II	19h00 - 21h00	21-feb
▶ Administracion Linux II	18h00 - 21h00 08h00 - 13h00	25-feb
▶ Servidores Web sobre Linux	18h00 - 21h00 08h00 - 13h00	25-feb
<b>Administración de Redes</b>		
▶ Fundamentos de Redes y Cableado Estructurado	18h00 - 21h00 08h00 - 13h00	25-feb
<b>Aplicaciones Windows usando VB.Net</b>		
▶ Visual Basic.Net Advanced	07h00 - 09h00	22-feb

\* Duración de los cursos: 32 horas

# PBX 25-25-766

Campus "José Rubén Orellana",  
Ladrón de Guevara E11-253  
Edif. Ingeniería Civil, 5to piso

Inscríbete ya en:

[www.cec-eqn.edu.ec](http://www.cec-eqn.edu.ec)

Formas de pago: Efectivo, cheque y todas las tarjetas de crédito