



año XVII
21

Publicación oficial de la
Escuela Politécnica Nacional



INFORMATIVO *politécnico*

enero 2007

CONTENIDO

- La Asamblea Constituyente y la Educación Superior
- Aspectos favorables y factores adversos de la interconexión eléctrica Ecuador-Colombia
- Departamento de Automatización y Control Industrial -DACI-
- Proyectos de investigación para concurso Fondos CEREPS

El inicio del 2007 coincide con la posesión de un nuevo presidente quien llegó al poder con la oferta de propiciar un cambio estructural en el país, y esto naturalmente despierta, dependiendo de a quién le afecta, expectativas, dudas, temores o esperanza. Existe también una gran dosis de escepticismo porque ¿qué presidente no ha ofrecido cambiar y luego en el poder ha mantenido el status quo, olvidándose de lo prometido en campaña?

Sin embargo, la posibilidad de que el cambio se inicie porque una Asamblea Constituyente integrada por los mejores ecuatorianos y ecuatorianas, dicte una nueva Constitución es alentadora, y es en la búsqueda y elección de los asambleístas donde debemos trabajar. En este sentido este informativo ha entrevistado a dos profesores politécnicos para conocer sus criterios al respecto.

En la sección de opinión se encontrará un análisis técnico económico sobre la interconexión eléctrica con Colombia para la compra venta de energía, presentado en las XX Jornadas de Ingeniería Eléctrica y Electrónica el cual puede servir de base para que los nuevos responsables del sector eléctrico realicen las modificaciones contractuales pertinentes, a fin de que este intercambio se lo haga con mayor equidad en este año que se inicia.

Casa adentro también existe expectativa pues, una vez que se concretaron las reformas al Estatuto, Consejo Politécnico debe crear las facultades para poder elegir sus autoridades y dar inicio al funcionamiento de la nueva organización académica. Es necesario también que se dicte un nuevo reglamento de carrera docente, la normativa vigente fue cuestionada desde su expedición hace siete años y es hora de cambiarla.

Este informativo quisiera que el 2007 para los politécnicos se haga realidad el deseo de "feliz año" con que nos saludamos en estas fechas y que los objetivos que cada uno se haya trazados se cumplan, para lo cual se debe trabajar día a día pues, muchos de los momentos felices, son la recompensa al esfuerzo que se ha hecho para alcanzar la meta propuesta, cualquiera que haya sido.



INFORMATIVO POLITÉCNICO Año XVII • Nº 21 • enero 2007

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, E – mail: dri@server.epn.edu.ec



RESOLUCIONES DE CONSEJO POLITÉCNICO

Sesión del 23 de noviembre del 2006

Se aprueba en segunda discusión los artículos 5 al 11 del Reglamento de Jubilación de la EPN.

Sesión del 28 de noviembre del 2006

Se resuelve autorizar la renovación del nombramiento por un año para el MSc Gin Eduardo Delgado Torres, en la categoría que le corresponda. Esta resolución se la toma con el voto en contra del Ing. Fierro y del Sr. Escobar y las abstenciones de los señores Ibarra y Apolo.

Se continúa con la aprobación en segunda del Reglamento de Jubilación de la EPN.

Se aprueba en primera discusión la reforma del Art. 11 del Reglamento de Escalafón del Personal Docente de la EPN.

Sesión extraordinaria del 30 de noviembre del 2006

Se aprueba en segunda discusión la reforma del art. 11 del Reglamento de escalafón del personal docente de la EPN, de la misma manera como se le aprobó en primera discusión.

Art. 11.- Clases de dedicación.- Los docentes titulares por su dedicación podrán ser a tiempo completo o a tiempo parcial. Los docentes titulares a tiempo completo ejercerán por lo menos dos clases de actividades contempladas en el art. 12 del presente Reglamento y laborarán en la institución entre 31 y 40 horas semanales. Los docentes titulares a tiempo parcial laborarán por requerimiento del respectivo Consejo, en cada periodo académico hasta 12 horas semanales. En todos los casos, los docentes titulares percibirán una remuneración que corresponde a su categoría; siendo su sueldo básico proporcional al número de horas efectivas de su dedicación.

Sesión del 7 de diciembre del 2006

Se designa una comisión para que analice la proforma presupuestaria para el ejercicio económico del año 2007. La comisión está integrada por el Rector, los ingenieros Calderón, Fierro, Duque, Ab. Troya, señores Apolo y Belalcázar.

Sesión del 12 de diciembre del 2006

Se resuelve, al amparo del literal j) del art. 16 del Estatuto de la EPN, lo siguiente:

- Suprimir el Centro de Transferencia y Desarrollo de Tecnologías en Electrónica, Telecomunicaciones y Redes de Información CITTETRI.
- Disponer que todas las actividades que el CITTETRI se encuentre realizando, especialmente la relacionada con la Academia Cisco, seguirán ejecutándose ininterrumpida y directamente por la EPN, a través del Departamento de Electrónica, Telecomunicaciones y Redes de Información.
- Designar en calidad de liquidador al Econ. José Vicente Vásconez para determinar los activos y pasivos del CITTETRI, quien trabajará en coordinación con Auditoría Interna, la Dirección Financiera y la Dirección Administrativa de la Politécnica, a fin que se produzca una transición ordenada y transparente que no perjudique a persona natural o jurídica alguna.

Se resuelve autorizar la renovación de la licencia con sueldo para la Ing. Silvia Valencia Chamorro, por un año, a partir del 7 de enero del 2007, a fin de que continúe sus estudios de doctorado en la Universidad Politécnica de Valencia y en el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias en Valencia – España.

Se resuelve extender la comisión de servicios con sueldo por un año a partir del 10 de noviembre del 2006 a la Ing. Ximena Díaz Reinoso, a fin que continúe con sus estudios de Doctorado (PhD) en la Universidad de Utah.

Se resuelve encargar la Jefatura del Departamen-



to de Ingeniería Química y la Coordinación de la carrera, al Ing. Miguel Parreño, mientras dure la ausencia del Ing. Marcelo Albuja.

Se da lectura final al Reglamento de Jubilación de la EPN, quedando el Reglamento aprobado en primera y segunda discusiones.

Se resuelve aprobar la pro forma presupuestaria de la EPN, para el ejercicio económico del 2007. Esta resolución se la aprueba con diez votos a favor de los ingenieros Calderón, Barba, Almeida, Cornejo, Posso, Rector y Vicerrector, de los señores Apolo, Ibarra, señorita Pachacama y el voto en contra del Ing. Fierro.

Se resuelve autorizar la ampliación del contrato vigente con la empresa EMSEOM, para el servicio de seguridad y guardianía de la EPN, por los meses de enero, febrero y marzo del 2007, cuyo monto asciende a la suma de \$48656.86 más IVA.

Se resuelve aceptar la renuncia presentada por el Ing. Richard Jaramillo a su cargo de profesor asistente a tiempo completo de la EPN, dejando constancia del agradecimiento de la institución por los servicios prestados así como también disponer que cumpla con sus obligaciones contractuales.

Se resuelve ampliar hasta el 15 de enero del 2007 el plazo para la entrega de documentación para participar en el concurso de merecimientos y oposición para conformar la Comisión de Evaluación Interna de la EPN, concurso que fue convocado mediante resolución N° 306 de la sesión de Consejo Politécnico del 7 de noviembre del 2006.

Se resuelve extender hasta el 15 de diciembre del 2006 el plazo para el pago de la segunda parte de matrícula y créditos para los estudiantes que no han cancelado dichos valores, con el recargo del 30% de la matrícula y créditos. Esta resolución se la aprobó con ocho votos a favor de los ingenieros Calderón, Barba, Fierro, Posso, Rector, de los señores Apolo, Ibarra, señorita Pachacama y el voto en contra del Vicerrector.

Sesión del 14 de diciembre del 2006

Se inicia la primera discusión del Reglamento General de Elecciones.



Convenios interinstitucionales

Convenio de colaboración universitaria internacional EPN–Universidad de Murcia (España)

El Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN y el Dr. José Antonio Cobacho Gómez, Rector de la Universidad de Murcia, firmaron un convenio de colaboración universitaria internacional para el intercambio de investigadores, personal docente y estudiantes, la realización de ediciones conjuntas de monografías históricas, lingüísticas, la realización de proyectos de investigación, la creación y organización de coloquios internacionales, mediante la programación anual de actividades.

El convenio tendrá una duración de tres años, a partir de noviembre del 2006.

Convenio interinstitucional EPN–Ministerio de Energía y Minas y El Institut de la Recherche Pour le Developpement

El Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN, el Ing. Iván Rodríguez R, Ministro de Energía y Minas y el Dr. Bernard Francou, Representante del Ecuador del IRD, firmaron un convenio , con el fin de establecer el marco para la publicación oficial del Mapa Geológico “Hoja Geológica Cañar”, elaborada de manera conjunta entre la EPN y el IRD, por parte de la Dirección Nacional de Geología.

Firmaron el convenio el 20 de noviembre del 2006.

Convenio de cooperación EPN–Consultores Gurovich y Asociados

El Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN y la Ing. Cecilia Jaramillo Avilés, Gerente General de Gurovich y Asociados, firmaron un convenio de cooperación, con el fin de realizar actividades académicas, de investigación para la proyección y desarrollo de proyectos conjuntos y cualquier actividad de interés o conveniencia común.

La duración del convenio es de tres años, a partir de noviembre del 2006.

Convenio de cooperación EPN–Aglomerados Cotopaxi S. A.

El Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN y el Lic. Diego Ponce Castro, Gerente General de Aglomerados Cotopaxi S.A firmaron un convenio de cooperación, con el fin de desarrollar proyectos técnicos conjuntos e instrumentar procesos de investigación y producción, crear y mantener mecanismo de cooperación y asistencia técnica que permitan la ejecución de proyectos de investigación, transferencia de tecnología, capacitación y prestación de servicios en las áreas de interés común.

La duración del convenio será de dos años, a partir de octubre del 2006.

Convenio de cooperación científica EPN – Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN)

El Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN y el Dr. José Luis Camacho Ruiz, Director del CIIFEN, firmaron un convenio de cooperación científica, con el fin de aprovechar la experiencia y las potencialidades tecnológicas y científicas disponibles en las dos instituciones en relación con el análisis y planteamientos de soluciones a los problemas asociados a fenómenos naturales adversos y en particular al fenómeno de El Niño, en beneficio de la región del Pacífico Suroriental y del Ecuador y proponer y desarrollar en conjunto con otras instituciones afines, estudios, informes técnicos, foros, conferencias, cursos y eventos científicos y académicos en temas relacionados con las áreas declaradas prioritarias para promover, complementar e iniciar la investigación científica y aplicada, con miras a reforzar el conocimiento y la alerta temprana sobre el fenómeno de El Niño, la variabilidad climática a nivel regional y los efectos del cambio climático, a fin de contribuir a la reducción de los impactos sociales y económicos y generar una base sólida para lograr políticas de desarrollo sustentable sobre la base de nuevos escenarios climáticos.

El convenio se firmó el 13 de diciembre del 2006.



El Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN y el Dr. José Luis Camacho Ruiz, Director Internacional del CIIFEN firmaron el convenio de cooperación interinstitucional para la investigación del fenómeno de El Niño, en presencia del Dr. Marco Castro, Jefe del Departamento de Ingeniería Civil y el Dr. Laureano Andrade, Director del INAMHI.

Convenio de iniciativa académica IBM

El Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN, firmó un convenio para iniciativa académica IBM, por medio del cual IBM otorga una licencia no exclusiva e intransferible para usar los programas y materiales educativos para instrucción y aprendizaje, así como para investigación no comercial en la institución.

Este ofrecimiento de IBM no tiene fecha de finalización.

Convenio interinstitucional EPN–Consejo Provincial de Pichincha

El Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN y el Dr. Raúl Pérez Torres, Director de Educación y Cultura del Consejo Provincial de Pichincha, firmaron un convenio de auspicio a favor de la EPN, para la

organización del Seminario Internacional de Puentes, que se realizó del 27 de noviembre al 1 de diciembre del 2006.

El Consejo entregó a la EPN \$2000 y como contraparte el Consejo recibió diez cupos para que asistan profesionales al evento.

Convenio interinstitucional EPN – Bolsa de Valores de Quito

El Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN y la Dra. Mónica Villagómez, Presidenta Ejecutiva de la Bolsa de Valores de Quito, firmaron un convenio de organización y publicidad con el fin de organizar un concurso interno en la Escuela, el mismo que servirá como eliminatoria para determinar los finalistas que representen a la institución en el concurso interuniversitario a realizarse en las instalaciones de la Bolsa de Valores de Quito.

El convenio fue firmado el 13 de noviembre del 2006.

Convenio interinstitucional EPN – INESC (Porto)

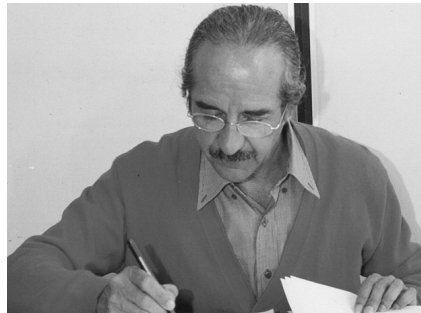
El Ing. Alfonso Espinosa R., Rector de la EPN y el Profesor José Manuel Mendonca, Presidente del Instituto de Ingeniería de Sistemas y de Computadoras de Porto, firmaron un convenio de cooperación, con miras a la elaboración y realización de proyectos conjuntos para participar en programas multilaterales y comunitarios, elaboración de programas de intercambio de investigadores técnicos, profesores y alumnos que garanticen las transferencias mutuas de tecnología avanzada.

El convenio tendrá una duración de cinco años, al término de este periodo podrá ser renovado por periodos adicionales sucesivos de dos años.

El convenio fue firmado el 13 de diciembre del 2006.



La Asamblea Constituyente y la Educación Superior



DR. JORGE DÁVILA LOOR

La Asamblea Constituyente, cuya convocatoria ha sido uno de los principales ofrecimientos del nuevo gobierno, debería trabajar en una Carta Fundamental que recoja principios y valores que permitan a todos los ecuatorianos desarrollarse dentro de una sociedad más equitativa y solidaria. Dentro de este contexto y siendo la educación uno de los principales motores para la construcción de un mejor país, se presentan los criterios de dos distinguidos profesores politécnicos sobre la conformación de la Asamblea y lo que se esperaría de ella respecto a la educación superior.

El Presidente electo del Ecuador llegó al poder con el ofrecimiento de realizar una Asamblea Constituyente con los mejores representantes de la sociedad ecuatoriana. ¿Cómo considera usted que debería realizarse esta conformación?

La respuesta es doble. Por una parte, considerando la elección de los asambleístas por parte de los ciudadanos. Y, por otra parte, considerando el proceso de discusión que debería haber desde quienes coincidimos con la necesidad de emprender una profunda transformación del país en todos los órdenes.

En relación a lo primero, quisiera manifestar lo que sería lo ideal, para luego decir algo sobre el momento actual. Idealmente pienso que los partidos políticos deben ser los sujetos mediadores fundamentales entre la ciudadanía y el quehacer político, por lo tanto solo deberían intervenir asambleístas que pertenezcan a uno u otro partido. Aclaro que yo no pertenezco a ningún partido. El rechazo a partidos concretos no debe conducirnos a la negación del sistema de partidos, pues no hay otra alternativa que transformar algunos de los partidos existentes o crear nuevos partidos que representen de verdad los intereses de la mayoría del pueblo. En cuanto al sistema de elecciones, puede ser por distritos electorales, en cuyo caso cada

partido presenta un solo candidato en cada distrito, o por elecciones de varios candidatos provinciales (en provincias pequeñas no debería elegirse más de uno) o nacionales, como eran las elecciones de diputados hasta 1996, en cuyo caso la elección debería ser en plancha. La elección en plancha ha sido igualmente rechazada, pero debemos ser conscientes de que tal rechazo se ha debido al funcionamiento concreto de muchos de los partidos existentes. La solución creada, la elección por listas abiertas, es peor que la enfermedad, porque significa ir para atrás, significa aceptar que da lo mismo votar por candidatos de uno u otro partido. El voto debe ser por uno u otro partido, por unos u otros planteamientos ideológicos, por uno u otro programa de gobierno, y por tanto, en plancha. Para que la elección en plancha tenga sentido debe haber una profunda democratización interna de los partidos y elecciones internas para nombrar los candidatos.

En términos coyunturales, juzgo que es una proposición valedera la realizada por el Presidente electo, Rafael Correa: que puedan ser nombrados asambleístas miembros tanto de organizaciones políticas como de organizaciones sociales, por distritos electorales, obligando a quienes quieran candidatizarse a reunir un número mínimo de firmas, y estableciendo espacios de publicidad iguales para todos los candidatos.

En cuanto a lo segundo, la convocatoria a una Asamblea Constituyente, una vez que la consulta popular la haya aprobada por mayoría absoluta, debería servir para que se abra una amplia discusión en todos los espacios de ciudadanía, creándolos allí donde todavía no existen estos espacios. Desde el punto de vista de los intereses populares el gobierno debe



ser gobierno del pueblo, al que los partidos deben representar, y por tanto como ciudadanos debemos organizarnos para participar activamente en la discusión de lo que debe ser una nueva Constitución Política del Ecuador. De abajo hacia arriba deben procesarse los distintos planteamientos que surjan, ya sea por iniciativas privadas, ya sea por orientación de los partidos políticos que buscan auténticamente la transformación del país. Es más, deberían candidatizarse, y por tanto ser apoyados con firmas, quienes tengan mayor capacidad para realizar planteamientos valiosos y novedosos, o, al menos, quienes tengan capacidad para saberlos recoger y defender. Es de esperar que Alianza País, que pretende liderar los cambios en el país, tenga cuadros que sepan hacer y recoger planteamientos válidos. Esto lo digo porque es indudable que la votación del electorado (no todo el mundo participará activamente en los que podríamos llamar asambleas populares) se volcará por la opción política que representa Rafael Correa, pues mucha gente vota principalmente para apoyar el liderazgo de personas nuevas que ofrecen esperanza de cambios.

¿Qué cambios constitucionales deberían hacerse para que la universidad ecuatoriana tenga el trato preferencial que merece la educación superior en el país?

Incluso con la actual Constitución Política, la educación superior podrá tener un trato preferencial, todo depende de las políticas educacionales del Gobierno Nacional en relación con el Sistema Nacional de Educación Superior (CONESUP y CONEA) y con las instituciones de educación superior. Creo que, como nunca, se dan las condiciones para llevar políticas concertadas entre el Gobierno Nacional, el Sistema Nacional de Educación Superior y las universidades, y, por tanto, para cumplir con nuestras responsabilidades con la sociedad, haciendo realidad lo que dice la Constitución: "Entre las instituciones de educación superior, la sociedad y el Estado, existirá una interacción que les permita contribuir de manera efectiva y actualizada a mejorar la producción de bienes y servicios y el desarrollo sustentable del país,

en armonía con los planes nacionales, regionales y locales" (Art. 74).

En la perspectiva de que se convoque a una Asamblea Constituyente, lo que habrá que hacer es consolidar y desarrollar los principios democráticos recogidos en la Constitución Política y en la Ley Orgánica de Educación Superior vigentes, los cuales consagran la autonomía, la libertad de pensamiento, la responsabilidad fundamental del Estado de financiar a las universidades públicas y privadas cofinanciadas, la diversidad de las instituciones superiores, la rendición social de cuentas, etc. El perfeccionamiento que se pueda hacer de los principios constitucionales debe surgir del diálogo y de los consensos que se puedan alcanzar entre las instituciones educativas superiores, otros actores sociales vinculados a la educación superior y el Gobierno Nacional.

Lo fundamental será que el nuevo Gobierno Nacional se comprometa a incrementar los fondos estatales para la educación superior en los cuatro años de su gestión, por ejemplo en un 50%. Por supuesto, este incremento deberá tener como contrapartida por parte de los centros de educación superior el mejoramiento de su calidad académica, de su capacidad de gestión, de su capacidad para mantener y crear carreras que respondan al desarrollo sustentable del país, de su capacitación docente, de su contribución a la investigación, de su vinculación efectiva con las unidades productivas y de servicios, preferentemente con las pequeñas y medianas unidades de producción y servicios.

Para mejor utilizar este incremento en el financiamiento, aparte de mejorar el incremento ponderado que han venido recibiendo las instituciones educativas superiores, se podrían crear fondos concretos como por ejemplo, un fondo especial para la capacitación y formación en postgrados de los docentes universitarios, apoyando los programas de cuarto nivel de las universidades y escuelas politécnicas; incentivos para el retorno de postgraduados, especialmente doctores, para fortalecer los postgrados y los centros de investigación de las universidades y escuelas politécnicas;

un fondo especial para el impulso de centros de información que cuenten con tecnología moderna (bibliotecas, hemerotecas, documentación en medios electrónicos, etc.); aumento de los fondos para crédito educativo y becas; etc.

En todo esto estoy siguiendo planteamientos, que considero valiosos, expuestos últimamente por el Dr. Iván Carvajal, que fuera Secretario del CONESUP hace algunos años, y que son parte de su Propuesta para un Programa de Gobierno sobre Educación Superior.

La Politécnica es una de las universidades ecuatorianas que más trabaja en investigación, ¿qué podría demandar del nuevo gobierno para continuar con esta línea?

La pregunta solo hace alusión a nuestras demandas al Gobierno Nacional, cuando también debería preguntar sobre los grandes retos de la Escuela Politécnica Nacional en la perspectiva de un gobierno comprometido con la transformación del país. Y, en este caso, la pregunta concreta sería, si estamos a la altura de los retos que nos demanda nuestra sociedad y qué tendríamos que hacer para estarlo. La Constitución Política vigente debería aguijonearnos: "Serán funciones principales de las universidades y escuelas politécnicas, la investigación científica, la formación profesional y técnica, la creación y desarrollo de la cultura nacional y su difusión en los sectores populares, así como el estudio y el planteamiento de soluciones para los problemas del país, a fin de contribuir a crear una nueva y más justa sociedad ecuatoriana" (Art. 75).

Contestando la pregunta, la demanda fundamental al Gobierno Nacional debe ser que se comprometa realmente a desarrollar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, del que forman parte sustancial las universidades y escuelas politécnicas, y en consecuencia que incremente el financiamiento de programas y proyectos de investigación y desarrollo, para producir invenciones, adaptaciones tecnológicas, conocimientos.

No es posible el impulso a un nuevo modelo económico que permita el

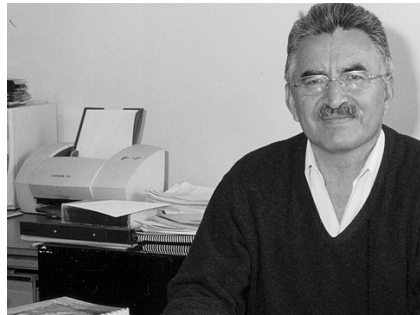


desarrollo sustentable del país si este no incorpora como eje central el desarrollo científico y tecnológico. El futuro Presidente de la República se ha pronunciado por una política preferencial dirigida a desarrollar las pequeñas y medianas unidades productivas y de servicios, elevando su productividad y eficiencia, y por la realización de grandes proyectos nacionales. Para las dos cosas se necesita crear y adaptar tecnologías y producir conocimientos.

El Ecuador ha pasado por tres modelos económicos: el modelo agro-exportador, el modelo industrial o de sustitución de importaciones y el modelo neoliberal. Ninguno de estos modelos ha impulsado un desarrollo científico-tecnológico propio ni sostenido, ni desde el sector privado, ni desde el Estado. En el siglo XXI, o damos el salto en cuanto a desarrollo científico tecnológico, y conseguimos grados importantes de autonomía e integración nacional, quebrando la dependencia económica subordinada que mantenemos, o nos hundimos más en el subdesarrollo con todas las consecuencias de desempleo, pobreza y miseria. O seguimos exportando básicamente recursos naturales agrícolas y minerales o agregamos cada vez más valor a nuestros productos, o seguimos importando cualquier cantidad de productos elaborados o retomamos el camino de sustituir más y más importaciones. O seguimos clamando y dependiendo de la inversión extranjera, prueba fehaciente de nuestra limitada capacidad científica-técnica, o nos proponemos seriamente nuevas inversiones nacionales, privadas y estatales, pero no para seguir haciendo lo mismo, sino para abrir el abanico de los productos y servicios nacionales. Todo esto solo se logrará con conocimientos científico-técnicos propios.

Rafael Correa ya dio un paso importante cuando fue Ministro de Economía al cambiar el FEIREP por la CEREPS, destinando los ingresos provenientes del petróleo crudo transportado por el OCP, ya no para dirigirlos principalmente para la recompra de deuda pública, sino para dirigirlos a la reactivación productiva, a educación y salud, y también a la investigación científica y al desarrollo tecnológico. Para

este último concepto, la propuesta de Correa fue de un 10%, pero el Congreso la redujo al 5%. Este paso importante, debe potenciarse una vez que Correa asuma la Presidencia. La Politécnica debe demandar y vigilar que así sea y, a su vez, debe demostrar responsabilidad frente al reto de contribuir al desarrollo científico-tecnológico del país.



ING. ELMAN LÓPEZ

El Presidente electo del Ecuador llegó al poder con el ofrecimiento de realizar una Asamblea Constituyente con los mejores representantes de la sociedad ecuatoriana. ¿Cómo considera usted que debería realizarse esta conformación?

La Asamblea Nacional debería estar conformada con los 130 delegados del pueblo ya sugeridos por Rafael Correa; esto es cien por todas las provincias o igual número que el de los diputados actuales, más 6 delegados de los principales países de la migración, y 24 delegados nacionales.

Cada uno de los delegados debe ser designado por votación nominal, no por partidos políticos. Cada candidato puede ser respaldado al menos por el cinco por mil de las firmas del respectivo padrón electoral. Además, debe cambiarse al actual Tribunal Supremo Electoral, conformado por delegados de los partidos y se debe conformar, por ejemplo, con profesores delegados de las Facultades de Jurisprudencia más antiguas del Ecuador (elegidos en votación universal por los profesores y estudiantes). Finalmente, los gastos en propaganda deben ser iguales para todos.

Es evidente que, en varias ocasiones, el pueblo ecuatoriano se ha manifestado en contra de lo que se ha denominado la "partidocracia", porque algunos partidos políticos han actuado como verdaderas mafias en el control de nuestro país y las pruebas de esto están a la vista de todos los ecuatorianos. Por lo tanto no se debe permitir la participación de los partidos políticos en la conformación de la Asamblea Constituyente, porque "no puede haber cambio votando por los mismos".

Ahora, lo más importante es promover una participación de todos los ecuatorianos y en nuestro caso la participación de profesores, estudiantes y trabajadores politécnicos, en las diferentes asambleas populares para trabajar y respaldar a la Asamblea Constituyente porque considero que el pueblo está frente a la más grande oportunidad de la historia de nuestro país para proponer cambios que beneficien por primera vez a los sectores más necesitados. De esta manera comenzar a cumplir el último sueño truncado del pueblo ecuatoriano que comenzó y terminó en 1979 con la "Fuerza del cambio" (J. Roldós Aguilera) y que durante 27 años de "partidocracia" se transformó en un verdadero "via crucis" del pueblo ecuatoriano para terminar como uno de los países más corruptos del mundo, que no es más que el resultado del despliegue de la conducta política y ética de los "dueños del país".

¿Qué cambios constitucionales deberían hacerse para que la universidad ecuatoriana tenga el trato preferencial que merece la educación superior en el país?

La nueva constitución debe restablecer y precisar el carácter fiscal, laico y gratuito de todo el sistema educativo. En nuestro caso particular, las universidades fiscales deben ser financiadas por el Estado y las universidades privadas por sus dueños. Gran parte del desarrollo de los países del mundo se han sustentado fundamentalmente en la inversión en el sistema educativo. "La corrupción solo se puede combatir con educación."

El financiamiento del sistema educativo, así como de la salud y los



servicios sociales básicos deben provenir de la recuperación o nacionalización del petróleo, las minas, el gas y demás recursos que constituyen el patrimonio de nuestro país.

La nueva Constitución debe referirse concretamente al financiamiento de la investigación en las universidades públicas, porque la investigación básica y aplicada es el fundamento para la docencia y la extensión; si no hay profesores que sepan investigar y los respectivos programas de investigación, no se puede hablar y tampoco esperar una buena formación de profesionales ni dar servicios científico-tecnológicos adecuados a la sociedad. Al mismo tiempo la universidad, coherente con sus principios de transparencia, debe rendir cuentas a la sociedad sobre los resultados obtenidos de sus investi-

gaciones, refiriéndose a los problemas que ha resuelto y a la satisfacción de necesidades concretas de la sociedad.

Finalmente, debe puntualizarse que las universidades y escuelas politécnicas se incorporen y se vinculen estructuralmente a la producción nacional y al desarrollo social y económico del país y así detener la migración y la "fuga masiva de cerebros" que a nadie de nuestros políticos le interesa.

La Politécnica es una de las universidades ecuatorianas que más trabaja en investigación, ¿qué podría demandar del nuevo gobierno para continuar con esta línea?

El Presidente electo Rafael Correa tiene la mejor formación académica de los presidentes del Ecuador (dos maestrías, una en Bélgica y

otra en Estados Unidos; es Ph. D. en Economía, en la Universidad de Illinois, Urbana; habla Inglés, Francés y Quechua; ocupó uno de los cinco primeros puestos en publicaciones científicas según el FUNDACYT en el año 2005), además durante casi toda su vida profesional ha sido profesor universitario. Con estos antecedentes, podemos estar seguros que el Presidente Correa va a apoyar a la investigación. Debe tener una idea clara de la importancia de la formación de recursos humanos para la investigación (sobre todo a nivel de Ph. D.), en la necesidad invertir en equipos y laboratorios, bibliotecas y sobre todo en la necesidad de financiar programas y proyectos prioritarios de investigación que estén orientados a resolver los problemas y a satisfacer las necesidades de los diferentes sectores de nuestro país.



...podemos estar seguros que el Presidente Correa va a apoyar a la investigación. Debe tener una idea clara de la importancia de la formación de recursos humanos para la investigación...

DONE EL 25%
DE SU IMPUESTO A LA RENTA A LA EPN
 y colabore con mejoras en la infraestructura de la institución,
 y con el equipamiento de laboratorios y talleres

Aspectos favorables y factores adversos de la interconexión eléctrica Ecuador-Colombia

Aleida Orejuela P.
Víctor Orejuela H.

La interconexión eléctrica del Ecuador con Colombia se la realiza en dos niveles de voltaje: a 138 kV y 230 kV, conforme se ilustra en la Figura 1.

La interconexión eléctrica a 138 kV entró en servicio el 4 de octubre de 2001, comprende una línea de transmisión de simple circuito que une la subestación Tulcán, en Tulcán Ecuador, con la subestación Panamericana, en Ipiales Colombia; con una longitud de 15,5 Km, de la cual, 7,5 Km están en el lado ecuatoriano y 8 Km en el lado colombiano. La máxima transferencia de potencia activa para condiciones normales de operación es de 35 MW.

La interconexión eléctrica a 230 kV, entró en operación el 1 de marzo de 2003; comprende una línea de transmisión de doble circuito que une las subestación Pomasqui, en Quito Ecuador, con la subestación Jamondino, en Pasto Colombia; con una longitud de 212,6 Km; de la cual 137 Km se encuentran en el lado ecuatoriano y, 75,6 Km, en el lado colombiano.

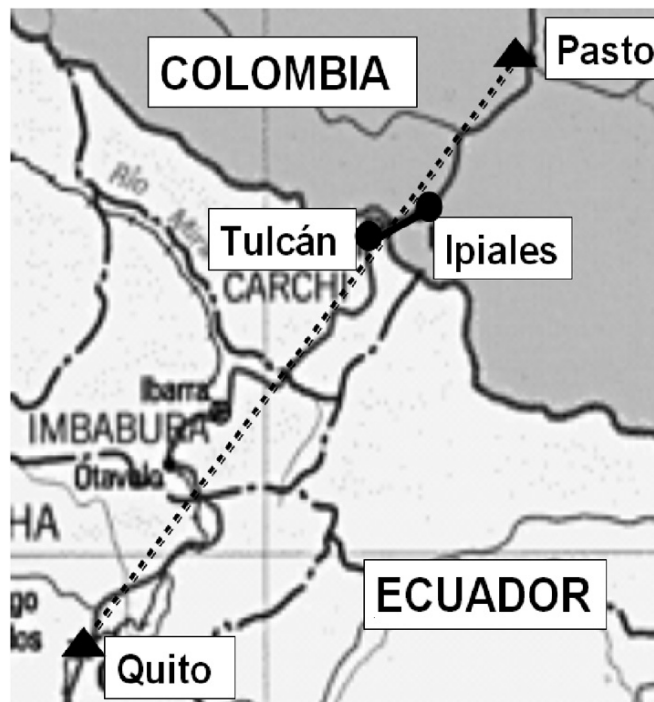


Figura 1. Esquema de la interconexión eléctrica Ecuador - Colombia

Según los estudios conjuntos realizados por los operadores, Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) de Ecuador y el Centro Nacional de Despacho (CND) de Colombia, el límite de transferencia de potencia de Colombia a Ecuador, para condiciones normales de operación, es de 250 MW; y, de 180 MW, cuando la transferencia se la realiza de Ecuador a Colombia.

LOS MERCADOS ELÉCTRICOS DE ECUADOR Y COLOMBIA

Las transacciones de electricidad en el Ecuador se las realiza en el mercado eléctrico mayorista (MEM); sea, mediante contratos a plazo, en los cuales la cantidad de energía y el precio son pactados libremente entre los agentes; o, a través del mercado ocasional o spot, en el cual, el precio de la energía es fijado por el costo marginal del sistema, establecido en condiciones de despacho económico, por la unidad de generación que atiende el último incremento de carga, con la reserva necesaria para garantizar la calidad y la confiabilidad del sistema.

Las transacciones de electricidad en Colombia, se las realiza en los mercados eléctricos minorista y mayorista. En el mercado eléctrico minorista, participan los comercializadores y el usuario final. En el mercado eléctrico mayorista las transacciones de energía las realizan los comercializadores y comercializadores, a través de contratos bilaterales (largo plazo), en los cuales el precio y la cantidad de energía son pactados libremente; y, a través de la bolsa de energía (corto plazo), en la cual los agentes generadores presentan al operador ofertas de precio de la energía (precios que reflejan sus costos variables) y la declaración de disponibilidad.

El precio de la energía en la bolsa, corresponde al precio de oferta más alto en una hora dada, el mismo que resulta del despacho ideal (económico).

Con la entrada en operación de la interconexión eléctrica con Colombia a 230 kV., se dio inicio a las Transacciones Internacionales de Electricidad (TIE's), de corto plazo; las cuales son transacciones de compra y venta de electricidad entre los mercados de corto plazo de los países interconectados por uno o más enlaces internacionales. Las transacciones se originan por la diferencia de precios entre los nodos terminales de dichos enlaces. La participación en el mercado es producto del despacho económico coordinado de los operadores de los sistemas interconectados.



Para el sistema eléctrico ecuatoriano, en conformidad con el Reglamento para Transacciones Internacionales de Electricidad; y, de acuerdo con la Regulación correspondiente, emitida por el Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC), las transferencias energéticas a través de las TIE's, sea importación o exportación, se establecen comparando el precio de oferta del país exportador con el precio de oferta del país importador (los precios de las TIE son determinados, en el despacho económico coordinado, realizado por los operadores de los dos sistemas).

Dentro de este contexto debe mencionarse que el proceso de integración eléctrica entre Ecuador y Colombia tiene como marco de referencia los principios establecidos por la Comunidad Andina de Naciones (CAN), en su Decisión 536; principios que tratan de asegurar condiciones competitivas en el mercado de electricidad que garanticen el libre acceso a las líneas de interconexión internacional, sin tener ningún tipo de discriminación entre los agentes de los mercados nacionales y extranjeros, para permitir un despacho económico coordinado y las transacciones internacionales de electricidad, impulsando la armonización de la normativa entre los países.

RESULTADOS DE LA OPERACIÓN DE LA INTERCONEXIÓN

Los estudios técnicos conjuntos realizados por los especialistas ecuatorianos y colombianos, previo a la operación de la interconexión eléctrica en 230 kV, han permitido conseguir que las condiciones de operación previstas se hayan cumplido en su gran mayoría; debiendo señalarse que la planificación de la operación se sustenta en el establecimiento de un Acuerdo Operativo, el cual determina los procedimientos, condiciones, obligaciones y responsabilidades para la operación de los enlaces internacionales; y, en los estudios eléctricos que contemplan los límites de intercambio de potencia, las generaciones mínimas, los voltajes objetivos en las barras frontera y, los esquemas de protección.

Los principales resultados de la operación de las interconexiones a 230 y 138 kV, obtenidos desde el primero de marzo de 2003, hasta el 31 de marzo de 2005, fueron los siguientes:

1) Los voltajes en la barra de 230 kV de la subestación Pomasqui, estuvieron entre 243 kV y 223 kV; mientras que, en la subestación Tulcán, en 138 kV, estuvieron entre 145,8 kV y 130,8 kV.

2) Se presentaron un total de 41 fallas, vinculadas a s

directamente con las interconexiones a 230 kV y 138 kV o asociadas a ellas. Del total de fallas, 33 produjeron energía no suministrada (ENS); de las cuales, 27 requirieron seccionamiento de carga por baja frecuencia.

3) La máxima transferencia de potencia activa, por la interconexión a 230 kV, fue de 260 MW; mientras que por la interconexión a 138 kV, fue de 33 MW.

4) La interconexión tuvo un factor de utilización promedio del 83%, en períodos de alta hidrología; y, del 96% en períodos de baja hidrología.

5) El Ecuador exportó 108,6 GWh hacia Colombia; mientras que importó 3.245 GWh de Colombia.

6) El consumo de combustibles para generación termoeléctrica en el Ecuador, se redujo en 226,25 millones de galones, entre fuel oil, diesel y nafta.

7) Por concepto de la energía importada por el Ecuador, la facturación realizada por Colombia fue de 257 millones de dólares; mientras que por concepto de la energía exportada por el Ecuador, la facturación a Colombia fue de 3,44 millones de dólares.

8) Las rentas de congestión a favor de Colombia por las importaciones de energía del Ecuador ascendieron a 141 millones de dólares, lo que representa cerca del 55% de la facturación total; en tanto que Ecuador recibió por este concepto 2,9 millones de dólares.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Sobre la base de los resultados antes indicados, se han realizado análisis en el orden técnico eléctrico, energético, comercial, económico, ambiental, psico – social, legal y geopolítico, conforme se indica a continuación:

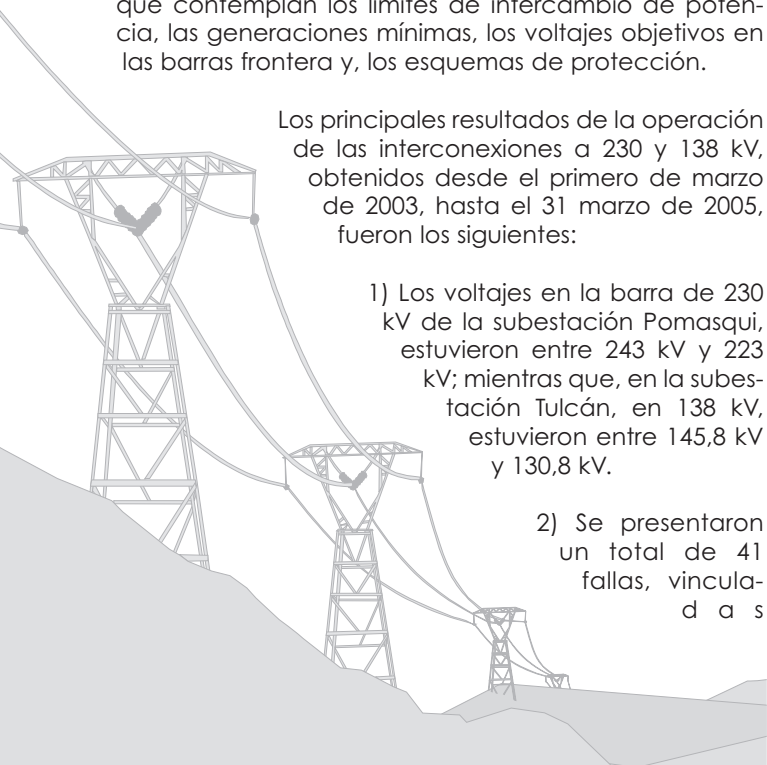
Calidad del Voltaje

La calidad del voltaje, en 230 kV, fue la adecuada; pues los voltajes estuvieron en el rango de +5,7% y -3,4%; esto es, dentro de la banda de variación de +/-5% establecida por el CENACE. Además la línea de interconexión, cuando estuvo energizada aportó con 40 MVAR de potencia reactiva capacitiva.

La calidad de voltaje en 138 kV mejoró; es así que el rango de voltaje se mantuvo entre +5,65% y -5,22%; esto es, en un rango menor que el +5% y -7% establecido por CENACE. Además, esta línea de interconexión, se mantiene energizada permanentemente, pues sirve como compensador para control de voltaje, y aporta con 1,1 MVAR de potencia reactiva capacitiva. Este aspecto favoreció a la calidad del producto, beneficiaron a los usuarios del sector eléctrico.

Confiabilidad del suministro

1) Confiabilidad de la generación: Si bien no se han realizado estudios que cuantifiquen técnica y económicamente la mejora en la confiabilidad por efecto de





la interconexión; es evidente, en términos cualitativos, que la confiabilidad ha mejorado, al haber tenido generación adicional disponible de 250 MW que corresponde a la capacidad técnica de la interconexión; lo cual, habrá incidido en una reducción de la probabilidad de pérdida de carga (LOLP: Loss of Load Probability), debida a salidas forzadas de las unidades de generación del sistema ecuatoriano.

2) Confiabilidad de la interconexión: La confiabilidad del suministro en el sistema ecuatoriano se vio reducida, por efecto de las 41 fallas presentadas en la interconexión. De este total de fallas, 33 produjeron ENS, en un monto del orden de los 4 GWh; el cual, valorado a precio de racionamiento ha significado para el país, un perjuicio económico comprendido entre los 7 a los 15 millones de dólares, en el período, dependiendo del costo que se le asigne al racionamiento (costo social); costo que no ha sido definido para el sector eléctrico ecuatoriano, pero que, para propósitos de este análisis, se lo ha estimado en un rango desde 1,5 US\$/kWh a 3,0 US\$/kWh., conforme estudios previos de este tipo realizados en el país.

Pérdidas de potencia y energía

Las pérdidas eléctricas en el Sistema Nacional Interconectado, se incrementaron en 7,66 MW por pérdidas de potencia (2,6% de la máxima transferencia de potencia), y 103,12 GWh, por pérdidas de energía (3,1% del total de energía transmitida por la interconexión); lo cual representó una pérdida económica del orden de los 8 millones de dólares.

Importación y exportación de energía

Durante el período de análisis, el Ecuador importó 3.235 GWh desde el mercado colombiano, lo cual representó un 12,7% de la demanda de energía del SNI; en tanto que el Ecuador exportó 108 GWh a Colombia, lo cual representó un 0,43 % de la demanda de energía del SNI.

Dependencia energética

Las cifras señaladas para la importación y exportación de la energía eléctrica, evidencia una marcada dependencia energética del país, respecto de la interconexión; y, al mismo tiempo, una marcada asimetría en el aprovechamiento de la interconexión, para propósitos de exportación de esa energía.

Racionamientos evitados

La operación de la interconexión, evitó que se produjeran racionamientos en el Ecuador en los periodos de estiaje, en un monto del orden de 70,42 GWh; lo cual, valorado al costo del racionamiento evitado, ha significado un beneficio económico del orden de los 28 millones de dólares.

Consumo e importación de combustibles

1) El consumo de combustibles se redujo en 226 millones de galones, entre: diesel, fuel oil y nafta.

2) La importación de diesel se redujo de 248 a 99 millones de galones; esto es, hubo una reducción de 149 millones de galones.

Balanza de pagos

1) Por la importación de energía desde Colombia, el Ecuador egresó en divisas 257 millones de dólares; lo cual significó el 1,8% del egreso total de divisas por importaciones que realizó el país; y el 11,54% del egreso de divisas por importaciones desde Colombia.

2) Por la exportación de energía a Colombia el Ecuador recibió en divisas 3,44 millones de dólares, que significó el 0,02% del ingreso total de divisas por exportaciones que realizó el país; y el 0,51% del ingreso de divisas por exportaciones a Colombia.

3) La menor importación de diesel, le significó al Ecuador una disminución en el egreso de divisas del orden de 168 millones de dólares.

Considerando las cifras antes indicadas, como balance de la importación de energía desde Colombia, en cuanto se refiere al egreso neto de divisas, se tiene que alcanzó un monto del orden de los 86 millones de dólares, que afectó a la balanza de pagos; y obligó a distraer recursos que al país le hubiesen servido para cubrir otras necesidades vitales.

Valorado en términos económicos el egreso de divisas por importación de energía eléctrica desde Colombia, junto con el ingreso de divisas por la venta de energía y la disminución del egreso de divisas por la reducción de las importaciones de diesel; le ha representado al país, un costo de 7,62 millones de dólares; si se considera que las divisas egresadas pudieron haber sido utilizadas como fuentes de financiamiento para disminuir el endeudamiento externo y por ende, habría disminuido el pago de intereses de dicha deuda, evaluado, para los efectos de este análisis, a una tasa igual al riesgo país más las tasas que se pagan por los bonos del Tesoro de los EEUU.

Disminución del costo marginal

El costo marginal en el mercado eléctrico ecuatoriano, disminuyó en valores promedio comprendidos entre 8,5 a 6,1 ctvs US\$/kWh; lo cual valorado en términos económicos, representó un beneficio para la demanda que compra energía en el mercado ocasional de alrededor de 283 millones de dólares; benefició que favoreció al gobierno nacional, al haberse disminuido el subsidio que reconoce por el "déficit tarifario" (diferencia entre costo real marginal de generación y el precio referencial de generación, empleado por el CONELEC para establecer las tarifas al usuario final).



Impacto Ambiental

La importación de energía desde Colombia, ha significado para el Ecuador, el desplazamiento de generación térmica ineficiente; y por consiguiente una reducción de las emisiones de CO2, estimada en 2,4 millones de toneladas.

Si esta reducción de emisiones hubiese sido negociada por el Ecuador, en el mercado de emisiones, le habría significado al país un beneficio económico en un monto comprendido entre los 13 a los 46 millones de dólares, dependiendo del precio de venta que a nivel internacional está situado entre los 5 a 17 US\$/tonelada de CO2.

Si esta venta de emisiones, se enfocase bajo un escenario de reducción total conjunta de los dos países; considerando tanto la reducción de emisiones junto con el aumento de generación térmica en Colombia para abastecer su demanda y la demanda de exportación, la reducción total de las emisiones de CO2, sería del orden de los 1,86 millones de toneladas; con lo cual, en caso de que se hubiese negociado la venta de esas emisiones, se hubiera obtenido un beneficio económico comprendido entre los 10 a los 35 millones de dólares.

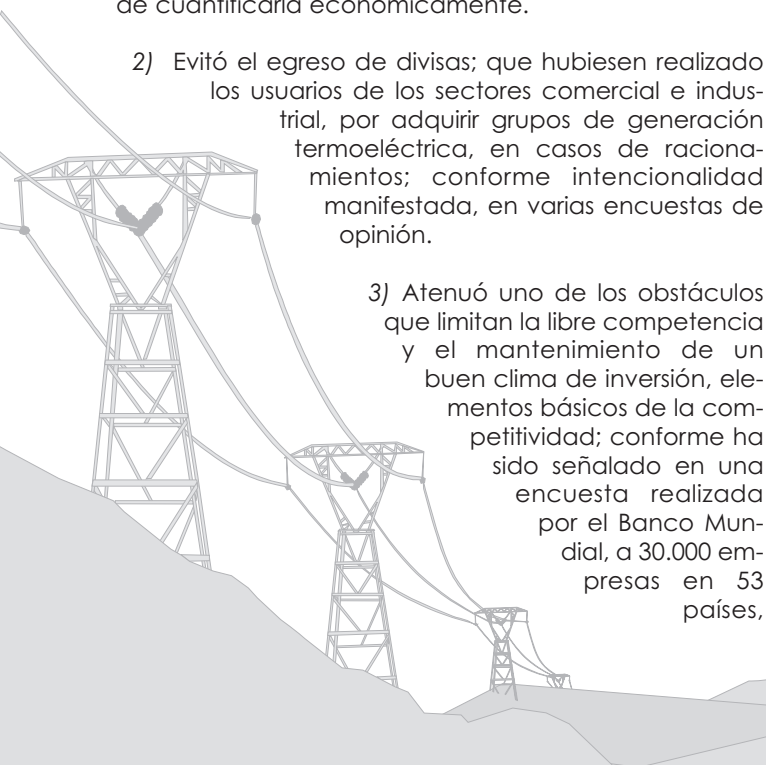
Ámbito psico-social y político

La disponibilidad de comprar energía a Colombia, y el haber evitado los racionamientos de energía en el Ecuador, tuvieron las siguientes connotaciones:

1) Mantuvo en el país un ambiente de tranquilidad y despejó la incertidumbre sobre el abastecimiento de energía eléctrica, alejando lo que se ha dado en llamar el "fantasma de lo apagones"; situación de impacto psicosocial, perceptible cualitativamente, pero difícil de cuantificarla económicamente.

2) Evitó el egreso de divisas; que hubiesen realizado los usuarios de los sectores comercial e industrial, por adquirir grupos de generación termoeléctrica, en casos de racionamientos; conforme intencionalidad manifestada, en varias encuestas de opinión.

3) Atenuó uno de los obstáculos que limitan la libre competencia y el mantenimiento de un buen clima de inversión, elementos básicos de la competitividad; conforme ha sido señalado en una encuesta realizada por el Banco Mundial, a 30.000 empresas en 53 países,



que determinó al "deficiente servicio eléctrico", como uno de sus obstáculos.

4) No incidió negativamente en la estabilidad política del país; si se toma en consideración que, conforme investigaciones de The Fund for Peace y el Carnegie Endowment for International Peace, de entre los 12 indicadores de inestabilidad política, que inciden en la configuración de los llamados "estados fallidos", está el relacionado con los servicios públicos; y, dentro de ellos, el de la provisión de la energía eléctrica.

5) No incidió en la afectación de la calificación del Riesgo País; si se toma en cuenta que dicha calificación toma en consideración a los factores económicos, políticos y sociales.

En síntesis, el haberse evitado los apagones, incidió favorablemente en el ámbito político y psico social; y por ende, en la estabilidad gubernamental y en la gobernabilidad.

Precios de oferta y de liquidación

El precio promedio de oferta de exportación de Colombia fue de 3,68 ctvs US\$/kWh, en tanto que el precio promedio al que se liquidó las transacciones, por efecto del modelo marginalista, fue de 7,12 ctvs. US\$/kWh; lo cual significó que se pagó un 193% del precio ofertado.

Rentas de congestión

1) De los 257 millones de dólares egresados a Colombia, debido al pago por la compra de energía, 144 millones de dólares corresponden a las rentas de congestión que van en beneficio del usuario colombiano.

2) De acuerdo a las estimaciones del CENACE, el Ecuador, por asignación de las rentas de congestión originadas por sus importaciones de energía, debió haber recibido 5,6 millones de dólares, en tanto que en la realidad, Colombia le reconoció Ecuador, estas rentas de congestión solamente a partir de Agosto de 2004, por un monto de 2,9 millones de dólares.

Pago por capacidad

El pago por capacidad reconocido por el CONELEC a Colombia, le ha significado al país un egreso adicional de divisas (28 millones de dólares); egreso adicional que ha sido considerado como no adecuado, por el CENACE.

Transacciones de energía a través de contratos a plazo

1) Al no haberse efectivizado el desarrollo de las transacciones de electricidad con Colombia en contratos a plazo, no se permitió a las empresas de distribución y a los grandes consumidores del Ecuador, suscribir contratos a término, debiendo comprar la energía en el mercado Spot, al costo marginal. En el caso específico



de la Empresa Eléctrica Quito, se le impidió poner en ejecución el contrato (PPA) suscrito con Empresas Públicas de Medellín; lo cual le ha significado un perjuicio económico directo a la EEQ S.A., valorado en 18 millones de dólares.

2) Si las transacciones totales de energía con Colombia se hubiesen efectuado a través de contratos a largo plazo, la facturación total de Colombia al Ecuador, desde marzo 2003 a marzo 2005, habría sido de 205,42 millones de dólares, en lugar de 281,8 millones de dólares evaluados a marzo de 2005; es decir, habría sido menor en 76,37 millones de dólares, con respecto a lo que realmente se facturó (considerando como referencia el precio del contrato que mantenía la Empresa Eléctrica Quito con Empresas Públicas de Medellín). Lo cual, en términos comparativos, habría significado para el país una reducción de egresos del orden del 30%.

Normativa regional (Decisión 536 de la CAN)

Si bien la decisión de la 536 de la CAN contempla la no discriminación en los tratamientos que se concede los agentes internos y externos en cada país, en la práctica no se la está aplicando, pues:

1) Los pagos a Colombia por la compra de energía se lo realiza por anticipado y por el 100% de la transacción; mientras que para los generadores locales los pagos son realizados en función de un orden de prelación, después de realizadas las transacciones; pagos que cubren tan solo una parte de la facturación en razón de que las disponibilidades económicas en el sector no son suficientes.

2) Mientras a Colombia se le permite vender su energía en el mercado Spot, los generadores locales (hidráulicos del Fondo de Solidaridad) están obligados a vender su energía en contratos a plazo.

Ámbito geopolítico

1) La dependencia energética del país respecto del suministro de energía eléctrica con Colombia, significa un afectación negativa desde un punto de vista geopolítico y estratégico, puesto que, en consideración a principios geopolíticos, un estado se fortalece en tanto irradie su poder hacia los estados vecinos y evite que el poder de los estados vecinos vulnere o debilite su desarrollo y su seguridad.

2) La interconexión eléctrica con Colombia, además de la propia vulnerabilidad que tiene toda obra física, que afecta a su confiabilidad; tiene otro factor de vulnerabilidad marcadamente peligroso como es el de los atentados; que, se evidencia en las noticias de la prensa colombiana cuando señalan "El ELN ha derribado cerca de 1.800 torres en los últimos 6 años"; constituyendo para el país, un potencial peligro, el depender energéticamente de esta interconexión.

ASPECTOS FAVORABLES

Los aspectos favorables que se presentan a continuación, tienen la connotación de ser propicios y beneficiosos para el país. Unos, son intrínsecos a la interconexión eléctrica con Colombia; en tanto que otros, si bien están vinculados a la interconexión, no son resultado directa de ella; sino, que son consecuencia, sea del modelo de mercado aplicado, sea de la situación legal o reglamentaria vigente o, de las situaciones políticas o psico – sociales del entorno en que se ha desarrollado la operación de la interconexión eléctrica.

- Mejora en la calidad del voltaje.
- Mejora de la confiabilidad de la generación de electricidad, por disminución de la Probabilidad de Pérdida de Carga (LOLP)
- Se evitaron los racionamientos de energía eléctrica, en las épocas de estiaje.
- Desplazamiento de la operación de unidades térmicas ineficientes
- Reducción de la importación de combustibles para generación de electricidad, en especial la del diesel.
- Reducción del egreso de divisas, por efecto de la disminución de la importación de diesel.
- Reducción del costo marginal y por tanto del precio referencia de generación real; lo cual ha favorecido al Gobierno Nacional, al tener que reconocer menores montos de subsidio por el llamado "déficit tarifario".
- Reducción de las emisiones de CO2.
- Mantenimiento de un ambiente de tranquilidad, despejando la incertidumbre frente al abastecimiento eléctrico, alejando al "fantasma de los apagones".
- Evitó que los clientes comerciales e industriales, egresen divisas para la compra de generación propia.
- Coadyuvó a una mejora en la competitividad del país, al mantenimiento de la estabilidad política y de la paz social; y, a atenuar el incremento del "riesgo país".

FACTORES ADVERSOS

Los factores adversos que se presentan a continuación, tienen la connotación establecida en la planificación de la seguridad y desarrollo; esto es "los obstáculos que se oponen a la consecución o mantenimiento de los objetivos; sin que para ello medie voluntad expresa de oposición".

- Disminución de la confiabilidad del servicio.
- Incremento de las pérdidas eléctricas.
- Asimetría entre la importación de energía desde Colombia y la exportación a ese país; y en el aprovechamiento de la capacidad de la interconexión.
- Egreso de divisas, por los pagos realizados por la energía importada
- Desaprovechamiento de la oportunidad de venta de bonos por reducción de las emisiones de CO2.
- Pagos anticipados, cercanos al 200% del precio ofertado para la venta de energía eléctrica; por la aplicación del modelo marginalista
- Incumplimiento de la Decisión 536 de la CAN y trato discriminatorio favorable a Colombia y perjudicial a



los generadores del sector eléctrico ecuatoriano, en cuanto a: pagos anticipados, venta en el mercado spot y no en el mercado de contratos.

- Dependencia energética de Colombia, incide negativamente en el ámbito geopolítico y estratégico.
- Riesgo en el abastecimiento de energía desde Colombia, ante la vulnerabilidad de la interconexión.
- Pago inadecuado por capacidad, adicional al pago que se realiza por energía importada desde Colombia
- Asimetría en el pago de las rentas de congestión.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se presentan las principales conclusiones y recomendaciones relacionadas con la operación de la interconexión eléctrica con Colombia, durante los 25 meses comprendidos entre marzo de 2003 a marzo de 2005; las cuales sintetizan, los aspectos favorables y factores adversos:

La operación de la interconexión eléctrica con Colombia ha presentado para los usuarios, para las empresas eléctricas, para el sector eléctrico y para el país, aspectos favorables y factores adversos; en los ámbitos: Técnico eléctrico (calidad del voltaje; frecuencia y seccionamiento de carga; pérdidas de potencia y energía; confiabilidad de la generación; confiabilidad de la interconexión); Energético (importación y exportación de la energía eléctrica; consumo e importación de combustibles); Económico-financiero (balanza de pagos; precio de la energía; rentas de congestión; pagos por capacidad; disminución del costo marginal; oportunidad de venta de emisiones CO₂); Ambiental (reducción de emisiones de CO₂); Legal y de Normativa Regional (contratos a plazo; ventas en el mercado ocasional; prelación de pago); Psico-Social y político (garantía de suministro y alejamiento del "fantasma de los apagones"; desistimiento de compra de grupos de generación; tranquilidad en la comunidad; competitividad; paz social; estabilidad política del país; riesgo país); Geopolítico (dependencia energética de Colombia; vulnerabilidad de la interconexión).

En la planificación realizada previa a la construcción y puesta en servicio de la Interconexión, si bien se realizaron los estudios técnicos que garantizaron una apropiada operación; no se identificaron, ni cuantificaron los aspectos favorables y los factores adversos vinculados con la interconexión con Colombia, razón por la cual no se evidenciaron con antelación los efectos téc-

nicos y económicos para el Sector Eléctrico y para el país. Dentro de este contexto, no se han realizado análisis complementarios a los netamente eléctricos, energéticos o económicos; que permitan identificar los aspectos favorables y adversos en el ámbito psico-social, político y geopolítico.

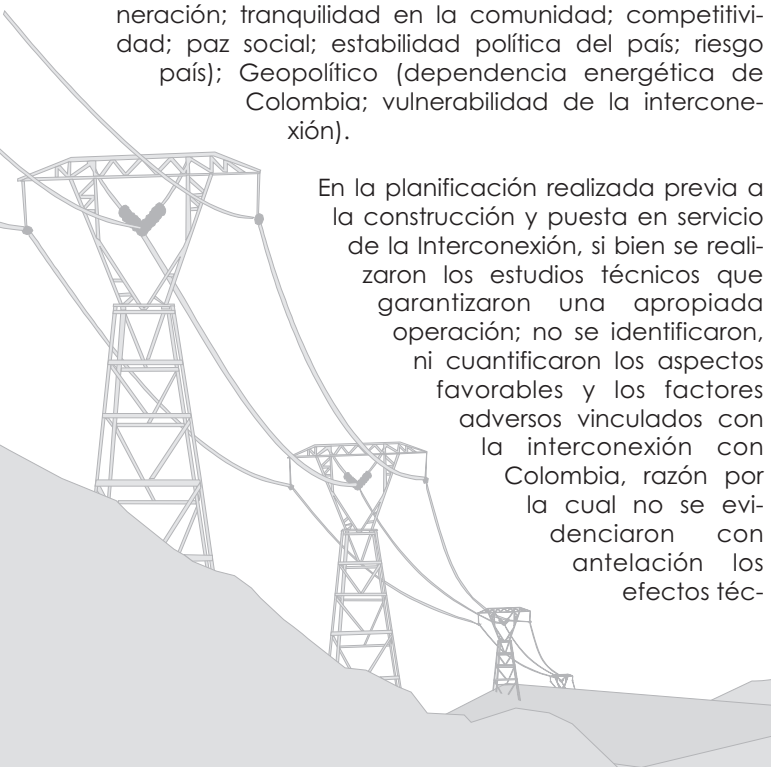
No se ha completado la armonización de la normativa relacionada con las TIE's entre los dos países; es así que la aplicación de la decisión 536 de la CAN, que determina la no discriminación entre agentes externos e internos en cada País, no se cumple en su totalidad.

Uno de los aspectos favorables de la interconexión eléctrica con Colombia; al que no se le ha dado la importancia que tiene; es el relacionado con los efectos psico - sociales y políticos; derivados de la garantía de tener un abastecimiento adicional de energía, alejando el denominado "fantasma de los apagones". Este aspecto favorable conllevó otras ventajas de orden cualitativo, en el orden social y político del país; con efectos positivos colaterales en la competitividad del sector productivo, los signos de inestabilidad social y política; y en el Riesgo País.

Haciendo una ponderación global de la operación de la interconexión con Colombia; se podría concluir que los aspectos favorables superan en beneficios a los perjuicios vinculados a los factores adversos.

Como recomendaciones generales se tienen:

- Al ente planificador, para que en la Planificación del Sector Eléctrico Ecuatoriano, además de considerar los aspectos netamente técnicos; se consideren los energéticos, socio - económicos, políticos y geopolíticos.
- Al Gobierno Nacional, para que propicie el aprovechamiento de los recursos naturales renovables del país; y, dentro de ellos, los abundantes recursos hidráulicos, para la generación de electricidad
- Al ente regulador, para que procure conseguir, en corto tiempo, la armonización de la normativa de las TIE's y la plena vigencia de la Decisión 536 de la CAN
- Al ente regulador y a Transelectric, para que propicien la venta de bonos de descontaminación, con base en la disminución de emisiones de CO₂, por efecto de la importación de electricidad a través de la interconexión.
- Al ente planificador, para que la Planificación de Largo plazo, considere a la interconexión, no solamente como una fuente de abastecimiento de electricidad; sino, también, como una oportunidad para generar divisas mediante la venta de energía a los países vecinos.



Departamento de Automatización y Control Industrial -DACI-

Pablo Angulo

El Departamento de Automatización y Control Industrial (DACI) de la Escuela Politécnica Nacional tiene como objetivos:

- Ejercer la docencia para formar profesionales creativos, innovadores, críticos y solidarios, capaces de planificar, diseñar, construir e instalar la instrumentación, la automatización y los controles para equipos y sistemas en los sectores industrial, hospitalario, comercial y de servicios, buscando la optimización de recursos, el mejoramiento de los procesos y la conservación ecológica.
- Desarrollar programas de investigación aplicada y prestar servicios a los sectores que requieran en los campos de automatización industrial, control electrónico industrial, control electrónico de máquinas eléctricas, instrumentación industrial, sistemas de supervisión, control y adquisición de datos (SCADA), instrumentación virtual, biomédica, controladores programables (PLC), comunicaciones en la industria, control de procesos.
- Ejecutar proyectos multidisciplinarios, prestar servicios de asesoría técnica, peritajes, capacitación, diseño, fiscalización en los campos de trabajo arriba indicados.

Organización

El DACI tiene como máximo organismo un Consejo de Departamento, presidido por el Jefe de Departamento e integrado por dos representantes de los profesores. Se han estructurado 3 áreas académicas para cumplir mejor sus objetivos:

- Circuitos, Control e Inteligencia Artificial,
- Control Electrónico de Potencia
- Instrumentación y Automatización



Laboratorio de Control de Procesos

Recursos humanos

En el DACI trabajan 21 profesores con nombramiento, 19 a tiempo completo y 2 a tiempo parcial; colaboran 5 ingenieros contratados como Asistentes de Cátedra y 12 Ayudantes de Laboratorio.

Infraestructura de laboratorios

El DACI tiene a su cargo los siguientes laboratorios:

Laboratorio de control industrial, Laboratorio de control de procesos, Laboratorio de electrónica de potencia, Laboratorio de instrumentación, Laboratorio de control y sistemas, Laboratorio de circuitos eléctricos

La docencia

En el DACI se dictan 31 cátedras y

se atiende la demanda a nivel de pregrado de las carreras de Ingeniería en Electrónica y Control, Electrónica y Telecomunicaciones, Electrónica y Redes, Eléctrica, Mecánica, Química, Petróleos, Sistemas; a la carrera de Física; y a las carreras de Tecnología en: Electrónica y Telecomunicaciones, Electromecánica y Mantenimiento Industrial.

A nivel de postgrado se atiende a la carrera de Maestría en Conectividad y Redes de Telecomunicaciones y en Cursos de Certificación CISCO y para marzo de 2007 está previsto el inicio de la maestría en Automatización y Control Industrial

El DACI dicta 19 laboratorios en 186 sesiones de 2 h c/u total 370 horas semanales que se imparten a 1820 estudiantes de 10 carreras

En la siguiente tabla se presentan los laboratorios que se dictan y el número de estudiantes atendidos en cada uno



LABORATORIO	# est/ses	# sesiones	total atendidos
LAB. ANALISIS DE CIRCUITOS I	20	10	200
LAB. ANALISIS DE CIRCUITOS II	16	13	208
LAB. CONTROL CON MICROPROCESAD	10	6	60
LAB. CONTROL DE MAQUINAS	6	9	54
LAB. CONTROL DE PROCESOS	6	9	54
LAB. CONTROL INDUSTRIAL	10	10	100
LAB. CONVERSORES ESTATICOS	6	14	84
LAB. ELECTRICIDAD I	10	5	50
LAB. ELECTRICIDAD II	10	6	60
LAB. ELECTRONICA DE POTENCIA	8	17	136
LAB. ELECTROTECNIA	10	2	20
LAB. INSTRUMENTACION	6	20	120
LAB. INSTRUMENTACION INDUSTRIA	6	13	78
LAB. INTERFACES PARA COMUNICAC	6	10	60
LAB. MANDOS NEUMATICOS	18	2	36
LAB. MICROPROCESADORES	10	12	120
LAB. SISTEMAS DE CONTROL AUTOM	10	14	140
LAB. SISTEMAS DE CONTROL DISCR	10	4	40
LAB. TECNOLOGIA ELECTRICA	20	10	200
TOTALES		186	1820

En la siguiente tabla se muestran las materias que dicta el DACI con en número de paralelos de cada una:

MATERIA	# h/s	# paral.	total h/s
1 ANALISIS DE CIRCUITOS ELEC I	5	6	30
2 ANALISIS DE CIRCUITOS ELEC II	4	7	28
3 ANALISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS	4	7	28
4 CONTROL AUTOMATIZADO	3	1	3
5 CONTROL COMPUTARIZADO	3	1	3
6 CONTROL CON MICROPROCESADORES	3	2	6
7 CONTROL DE MAQUINAS	3	2	6
8 CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIAL	3	2	6
9 CONTROL ELECTRONICO INDUSTRIAL	3	1	3
10 CONTROL I	4	1	4
11 CONTROL II	5	1	5
12 CONTROL INDUSTRIAL	3	3	9
13 CONTROL MODERNO	3	1	3
14 CONTROL NO LINEAL	3	1	3
15 CONVERSION DE ENERGIA	4	1	4
16 CONVERSORES ESTATICOS	4	2	8
17 ELECTRICIDAD I	8	1	8
18 ELECTRONICA DE POTENCIA	3	3	9
19 ELECTROTECNIA	3	1	3
20 HARDWARE DE COMPUTADORES Y RED	3	1	3
21 INSTALACIONES ELECTRICAS	3	4	12
22 INSTRUMENTACION	3	3	9
23 INSTRUMENTACION BIOMEDICA	3	1	3
24 INSTRUMENTACION INDUSTRIAL	3	2	6
25 INTERFACES PARA COMUNICACION	3	2	6
26 MANDOS NEUMATICOS	3	1	3
27 MICROPROCESADORES	3	3	9
28 PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	3	1	3
29 SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO	3	4	12
30 SISTEMAS DE CONTROL DISCRETO	3	1	3
31 TECNOLOGIA ELECTRICA	2	6	12
TOTALES		73	250 h/s

La investigación

Se está trabajando en el proyecto "Modelación, simulación y control de tráfico vehicular" a cargo del doctor Alberto Sánchez. Dicho proyecto fue aprobado a fines de diciembre pasado por el FUNDACYT y debe terminar a fines de este año.

Se halla aprobado por el FUNDACYT el proyecto "Diseño y desarrollo de equipos y algoritmos basados en control inteligente para el control automático de sistemas y procesos industriales", por un valor de \$ 104.200,00 a cargo del doctor Luis Corrales.

En marzo de este año se iniciaron cinco programas de maestrías individuales, los cuales deberán terminar para septiembre de 2007. (cuadro al pie de página)

La extensión

Por iniciativa del DACI, en el mes de octubre se firmó un convenio entre la EPN y Aglomerados Coto-paxi, siendo uno de los objetivos crear y mantener mecanismos de cooperación y asistencia técnica entre las dos instituciones, que permitan la ejecución de proyectos de investigación, transferencia de tecnología, capacitación y prestación de servicios en las áreas de interés común.

El antecedente para la firma de este convenio es que en ACOSA, al igual que en otras industrias, nuestros estudiantes realizan trabajos prácticos de tesis, mediante los cuales se han automatizado con éxito varios procesos.

MAESTRÍAS INDIVIDUALES		
MAESTRANTE	TEMA	DIRECTOR
Ing. Bravo Yadira	Desarrollo de modelos de tráfico vehicular utilizando técnicas de inteligencia artificial	Msc. Ramiro Valenzuela
Ing. Paulo Leica	Desarrollo de algoritmos de inteligencia artificial aplicada a sistemas distribuidos robotizados	Dr. Luis Corrales
Ing. Gamboa Silvana	Estudio del efecto de la conexión de generadores eólicos sobre un sistema eléctrico de potencia	PhD. Alberto Sánchez
Ing. Chávez Danilo	Diseño e implementación de un fonendoscopio electrónico digital basado en una PDA	Dr. Luis Corrales
Ing. Cerón Oscar	Modelos híbridos y grises de tráfico vehicular	MSc. Patricio Burbano

Dependencias de la EPN

Biblioteca de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (BIEE)

“La BIEE proporciona diariamente a la comunidad politécnica la posibilidad de acceder a la información, proporcionando un trato más humano y justo, al realizar el préstamo de documentos de acuerdo a categorías de usuario, atendiendo las reservaciones de cada estudiante, posibilitando el pago de multas no solo en dinero, sino con trabajo, mediante la ejecución de tareas específicas para mejorar y mantener las colecciones de la biblioteca. De esta manera se ha consolidado el Servicio de Información Bibliográfica personalizado y a la altura de las mejores bibliotecas del mundo desarrollado”, manifiesta Homero Almeida, principal responsable de la biblioteca.

Está ubicada en el primer piso del edificio Química – Eléctrica y atiende a cientos de estudiantes, profesores e investigadores en un horario de 08h00 a 18h30 y los sábados de 09h00 a 13h00. Está especializada en temas afines a las ingenierías eléctrica y electrónica.

Los recursos de información que dispone la biblioteca son:

- Catálogos Técnicos
- Libros para ingeniería, con énfasis en electricidad, electrónica, telecomunicaciones, redes de información e informática.

Obras de referencia (Colecciones, enciclopedias, diccionarios, etc.)

Obras literarias

Normas técnicas

Publicaciones técnicas de instituciones (EPN, CIER, OLADE)

Tesis de grado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (1963 – 2006)

Recursos continuos (revistas especializadas)

Recursos electrónicos

Los servicios que presta son:

- Consulta electrónica de información
- Acceso libre y abierto a toda documentación
- Navegación en la red de redes INTERNET
- Reprografía: fotocopiado y encuadernado
- Digitalización de información (scannig)

- Préstamo de recursos de información (impresos y/o digitales)
- Alquiler de bibliografía especializada de última generación (en inglés)

Sistema Integrado de Bibliotecas (KOHA)

KOHA es un sistema integrado de bibliotecas (Integrated Library System), con el cual se automatiza cada proceso de una biblioteca: adquisición, catalogación, circulación, registro de usuarios, registros de autoridad, consultas y reportes.

Está diseñado para trabajar en red, multiusuario y realiza sus procesos al mismo tiempo, lo que permite al usuario realizar consultas en línea del catálogo de la biblioteca, establecer reservaciones, conocer su historial de préstamos y multas asignadas, crear sus estanterías virtuales, recibir comunicaciones desde la administración de la biblioteca y acceder a cualquier recurso electrónico disponible.



Vida académica en la EPN

Curso Internacional "Optimización de Procesos de Inyección"

El Centro de Investigaciones Aplicadas a Polímeros, CIAP, con el auspicio de la Cooperación Belga para el Desarrollo, VVOB y el Proyecto PYMES, realizaron el Curso Internacional "Optimización de procesos de inyección, durante los días 7, 8, 11 y 12 de diciembre del 2006.

Los objetivos del curso permitieron a los participantes manejar parámetros y proyectos adecuados para un proceso eficiente de inyección, seleccionar el equipo de inyección que permita elevar la productividad de su proceso y determinar causas y soluciones a los defectos en piezas inyectadas.

El curso fue dictado por el Dr. Antonio Gordillo Aubert, PhD en

Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica de Cataluña, Coordinador del área de inyección del Centro Catalán del Plástico, autor de seis patentes y más de treinta artículos nacionales e internacionales.

EPN gana concurso convocado por el Distrito Metropolitano de Quito

Dos trabajos desarrollados en el Centro de Investigaciones Aplicadas a Polímeros ganaron el primero y segundo premios en el concurso convocado por la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente, REDEMI (reducción de emisiones industriales) y Swiss Contact de Ecuador.

El primer lugar correspondió a la tesis de grado sobre manejo de residuos peligrosos, de María Cristina Torres y María Fernanda Illánz (actual asistente de cátedra), bajo la dirección del Dr. Francisco Cadena, Jefe del Departamento de Materiales.

El segundo lugar fue para una propuesta de planes de negocios sobre uso y manejo de residuos

industriales peligrosos, de la estudiante Ruth Salinas (actual ayudante de laboratorio) y bajo la dirección del Ing. Msc. Francisco Quiroz.

La Dra. Patricia Echanique, Directora Metropolitana de Medio Ambiente y Hugo Peñafiel, Jefe del Proyecto REDEMI – Swiss Contact de Ecuador, confirieron los certificados a los ganadores del concurso.

Taller Regional sobre asistencia y protección frente a las armas químicas

El ingeniero Marcelo Albuja Torres, Jefe del Departamento de Ingeniería Química y Coordinador de la carrera, fue designado por el Gobierno Nacional como Delegado al Taller Regional sobre asistencia y protección frente a las

armas químicas, desarrollado por la Organización para la Prohibición de Armas Químicas, OPAQ y que se celebró en Bogotá, del 11 al 14 de diciembre del 2006.

El ingeniero Albuja disertó la conferencia sobre: "La aplicación del artículo 10 de la Convención de Armas Químicas en nuestro país" El Taller Regional contó con la parti-

cipación de catorce delegados, provenientes de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Honduras, México, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela. Y se realizó en el Ministerio de Relaciones Exteriores, en la Cancillería de San Carlos, República de Colombia.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN PARA CONCURSO FONDOS CEREPS

Atendiendo al llamado del SENACYT se presentaron 37 proyectos para concursar en los fondos de investigación CEREPS para el año 2007. El monto total solicitado es de alrededor de \$ 10'500.000,00 de los cuales el aporte de la Politécnica sería de alrededor de \$ 2'545.00,00.

No.	PROYECTO	Director	Aporte CEREPS	Aporte Participantes	Plazo	Participantes
1	Desarrollo de metodologías para la evaluación del desempeño del PYMES que trabajan bajo la metodología de producción más limpia (PML) mediante el uso de paquetes informáticos	Gastón Guerra	\$299,999.99	\$30,000.00	36 meses	Bolívar Izurieta
2	Ciencia astronómica y del espacio-la primera estación radioastronómica del Ecuador.	Ericson López	\$258,472.50	\$41,520.00	24 meses	
3	El mundo de la astronomía digital en la educación básica y media	Anibal Cruz	\$233,442.75	\$58,640.00	18 meses	Ericson López, Eduardo Granja



No.	PROYECTO	Director	Aporte CEREPS	Aporte Participantes	Plazo	Participantes
4	Posible utilización del desecho sólido producido en EDESA para la fabricación de baldosas cerámicas tipo cenefas	Oswaldo Flor	\$300,000.00	\$30,000.00	36 meses	Tomás Espinosa, Orlando Felicitá, Germán Castro
5	Sistemas nanoestructurados para aplicaciones energéticas y biológicas	Leonardo Basile	\$1,000,000.00	\$190,500.00	36 meses	Marco Bayas, Luis Lascano
6	Desarrollo científico y tecnológico de la metalurgia extractiva, el procesamiento de minerales y el reciclaje-	Ernesto de la Torre	\$242,422.00	\$109,048.44	24 meses	Alicia Guevara, Marcelo Lozada, Diana Endara, Juan Rivera, Evelyn Criollo
7	Diversidad de peces, anfibios y reptiles de cinco subcuena de la provincia de Morona Santiago	Ramiro Barriga	\$135,917.00	\$35,198.00	30 meses	Ana Almendáriz
8	Dinámica de plaguicidas en el cultivo de papa y su efecto en la calidad de vida de los pobladores de Suranga y Parroquia de Huambaló en la provincia de Tungurahua	Florinella Muñoz	\$215,590.00	\$131,764.00	24 meses	Trajano Ramírez, Ricardo Muñoz
9	Desarrollo de adsorbentes industriales a partir de materiales arcillosos y carbonaceos ecuatorianos	Alicia Guevara	\$211,344.00	\$64,326.88	24 meses	Ernesto de la Torre, Diana Endara, Juan Rivera, Evelyn Criollo
10	Popularización de la ecología y la conservación a través del museo de historia natural Gustavo Orcés V. Escuela Politécnica Nacional	Fredy Trujillo	\$129,855.00	\$18,000.00	12 meses	Luis Albuja, Solymar López
11	Hospitales seguros estudio en prototipos. ETAPA II	Felix Vaca M.	\$180,710.00	\$37,600.00	12 meses	Patricio Placencia
12	Estudio biofísico de la inhibición de la fotosíntesis a bajas temperaturas	Marco Bayas	\$120,000.00	\$20,400.00	24 meses	
13	Análisis experimental de descarga de flujos en rápidas escalonadas como estructuras irreadoras y disipadoras de energía	Ciro Menéndez	\$79,874.00	\$23,091.00	12 meses	Marcelo Hidalgo
14	Estudios teóricos y modelización de Nanosistemas	Owaldo Aldás	\$120,000.00	\$20,400.00	24 meses	Marco Bayas
15	Implementación de un método rápido de diagnóstico temprano de malaria a través de la detección de depósitos de hemozoina producidos en eritrocitos infectados por medio de espectrometría de masas por desorción e ionización Láser (LDI-MS)	César Costa	\$299,255.60	\$53,909.90	12 meses	Cristian Santacruz
16	Determinación cualitativa y cuantitativa de melles pesados en agua utilizando espectroscopia de disociación inducida por láser (Laser-induced breakdown spectroscopy)	Cristian Santacruz	\$137,889.00	\$34,770.00	12 meses	César Costa, Edy Ayala
17	Implementación de sistemas fotovoltaicos para la generación de electricidad en parroquias seleccionadas de los cantones Aguarico y Shushufindi de las provincias de Orellana y Sucumbios.	Carlos Flores	\$166,933.80	\$18,548.20	12 meses	Miguel Merino
18	Centro de transferencia de tecnología en Tungurahua	Xavier Camacho	\$240,207.00	\$64,620.00	24 meses	Paúl Ayora, Javier Albuja
19	Sistema de información y monitoreo de inundaciones en el litoral ecuatoriano. Caso de estudio para la provincia de Manabí.	Laureano Andrade	\$293,665.00	\$178,603.24	24 meses	Remigio Galárraga
20	Implantación de un cluster de computadores para despliegue y desarrollo de aplicaciones científicas.	Henry Echeverría	\$168,300.00	\$60,720.00	18 meses	Mary Díaz, Ericson López
21	Desarrollo de una infraestructura de computo distribuida de alto rendimiento al servicio de instituciones académicas y de investigación a nivel nacional	Iván Bernal	\$260,000.00	\$54,200.00	12 meses	Enrique Mafla, Adrian Zambrano, Fernando Carrera
22	Desarrollo de un proyecto para el monitoreo y evaluación del comportamiento de los motores de combustión interna bajo el uso de mezclas de naftas con etanol anhidro y su impacto en la contaminación atmosférica en las ciudades de Quito y Guayaquil	Orwield Guerrero	\$260,539.40	\$373,103.00	24 meses	Angel Portilla, Ana Medina, Víctor Moreno, Edgar Muñoz



No.	PROYECTO	Director	Aporte CEREPS	Aporte Participantes	Plazo	Participantes
23	Radioesterilización de tejidos humanos mediante una fuente de CO-60 y su empleo para el banco nacional de tejidos.	Ignacio Ramírez	\$297,000.00	\$183,000.00	36 meses	Fredy Orbe
24	Sistema de monitorización del nivel de alerta humano en tiempo real y su aplicación a seguridad en el transporte e industria	Robin Alvarez	\$124,160.00	\$22,600.00	24 meses	Tania Pérez
25	Desarrollo del sistema de esterilización de insumos de uso médico, de material hospitalario y preservación de alimentos con radiaciones gamma de cobalto 60.	Freddie Orbe	\$300,000.00	\$150,000.00	36 meses	Marcelo Gallegos
26	Producción de jugos de tomate de árbol y de mora en polvo	Jorge Dávila	\$144,782.00	\$57,136.00	24 meses	
27	Estudio de los efectos de la integración de parques edáficos en el sistema nacional interconectado	Ramiro Valenzuela	\$78,320.00	\$17,466.00	12 meses	Alberto Sánchez
28	Modelo de optimización multicriterio para el calculo de rutas optimas en el área urbana de Quito.	Luis Miguel Torres	\$44,534.00	\$16,495.00	24 meses	Fernanda Salazar, Sandra Gutierrez
29	Elaboración del mapa acústico de la ciudad de Quito	Miguel Hinojosa	\$225,522.00	\$62,309.00	24 meses	Patricio Flores, Jaime Rivadeneira, Carlos Flores, Xavier Armendariz
30	Plataforma tecnológica de tele cuidado por medio de teleubicación de personas en riesgo (ancianos, discapacitados, epilépticos, enfermos del corazón, diabéticos, alzheimer).	Tania Pérez	\$129,420.00	\$26,723.00	24 meses	Robin Alvarez, Bety Vilatuña
31	Sistema de alerta temprana de prevención por inundaciones-satpri aplicado a la ciudad de Francisco de Orellana	Ximena Hidalgo	\$177,364.00	\$48,709.00	12 meses	Marco Castro, Marcelo Hidalgo, Rafael Poveda
32	Infraestructura básica de datos espaciales que incluye un atlas temático regional, disponible por Internet, con información relevante al manejo y remediación de los efectos de una posible erupción del volcán Cotopaxi	Myrian Hernández	\$260,000.00	\$26,000.00	24 meses	Sandra Sánchez, Franciso Villavicencio
33	Conformado de metales y aleaciones por estampado, usando la energía de los explosivos	Víctor Cárdenas	\$211,200.00	\$87,709.00	24 meses	Jorge Jaramillo
34	Estudio y simulación de procesos de deformación plástica en chapa metálica	Iván Zambrano	\$32,292.00	\$30,779.40	24 meses	Ricardo Soto
35	Programa para la reducción integral del riesgo en el Ecuador	Jannet Fernández	\$290,620.00	\$67,840.00	36 meses	
36	Desarrollo de un programa de un sistema teórico informático experimental usando software computacional y desarrollo de experimentos caseros para la enseñanza de la física a nivel medio	Juan Ortiz	\$128,986.00	\$41,580.00	24 meses	Eduardo Avalos, María Hallo, Lourdes Custode
37	Implementación del método de fotodinámica para el tratamiento de cáncer de piel no melanoma en Quito	Eduardo Avalos	\$157,256.00	\$48,350.00	24 meses	Edy Ayala, Paulina Romero
TOTAL			\$7,955,873.04	\$2,535,659.06		



Investidura de las Escuelas de Postgrado

El 13 de diciembre del 2006, se realizó la incorporación de 53 profesionales pertenecientes a las Escuelas de Postgrado de Ingenierías y Ciencias, EPIC, y de Ciencias Administrativas y Económicas, EPCAE.

En la EPIC se incorporaron 6 Diplomados y 15 Magíster, en tanto en la EPCAE se incorporaron un Diplomado dos Especialistas y 28 Magíster.

Recibió el Diploma al mejor graduado, el Ing. José Ricardo Suasti Salazar.

Incorporaciones en Escuela de Ingeniería y Ciencias

El 14 de diciembre del 2006, se incorporaron 60 estudiantes, pertenecientes a las siguientes carreras:

Ing. en Administración de Procesos	14
Ingeniería Empresarial	12
Ing. en Ciencias Económicas y Financieras	6
Ingeniería Agroindustrial	9
Ingeniería Informática	19

La señorita María Helena Betancourt Celi, de la Carrera de Ingeniería en Ciencias Económicas y Financieras, fue declarada la mejor egresada.

El 15 de diciembre del 2006, se incorporaron 121 estudiantes, pertenecientes a las siguientes carreras:

Física	2
Matemática	2
Ingeniería Matemática	3
Ingeniería Civil	4
Ingeniería Geológica	2
Ingeniería Eléctrica	11
Ing. Electrónica y Control	14
Ing. Electrónica y Redes	6
Telecomunicaciones	30
Ingeniería Mecánica	16
Ingeniería Química	7
Ing. de Sistemas Informáticos y de Computación	24

El señor Daniel Andrés Riofrío Almeida, de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos y de Computación, fue el mejor egresado.

El Representante Mundial del software libre en la EPN

Richard Stallman, el máximo representante del software libre a nivel mundial, dictó la conferencia "El movimiento del software libre y el sistema operativo GNU/ Linux" en el Teatro Politécnico, el sábado 9 de diciembre del 2006.

El objetivo de su visita fue informar a la ciudadanía sobre las ventajas del uso del software libre, que son programas de computadora que cumplen con las siguientes libertades:

- Uso del programa con propósito comercial o educativo.
- Estudiar y modificar el código del programa.
- Distribuir copias de dichos programas sin ninguna limitación.
- Mejorar el programar y hacer públicas las mejoras, para que toda la comunidad se beneficie sin que se requiera el pago por su licencia.

Las conferencias fueron gratuitas y abiertas al público y se dictaron en cinco universidades de Quito y Guayaquil.

El evento fue organizado por miembros de las distintas comunidades de software libre del Ecuador y las universidades EPN, Central, Católica (Quito y Guayaquil) y ESPOL.

Juegos Deportivos Internos

Ingeniería Química

El pasado jueves 7 de diciembre se dio inicio al Campeonato interno de Deportes de la carrera de Ingeniería Química. Al acto inaugural asistieron un total de quince equipos acompañados con sus lindas madrinas.

El ingeniero Marcelo Albuja, Coordinador de la carrera, exaltó la importancia de la práctica deportiva y su complementación con la formación personal y profesional.

Luego de la toma del jura-

mento deportivo, el jurado calificador procedió a la elección de la Señorita Deportes, distinción que recayó en Cristina Sotomayor, madrina del equipo Gomegol.

De igual manera, el jurado designó al equipo de Nitritos como el mejor uniformado y se le hizo entrega de un balón de fútbol como premio.

El jurado calificador estuvo integrado por el Ing. Albuja, Coordinador, el señor Fernando Acuña, Presidente de la AEPIQ y la alumna Vanessa Luzuriaga, Señorita Deportes del campeonato anterior.

Ingeniería Electrónica

Se inauguraron el pasado jueves 14 de diciembre, las Jornadas Deportivas de la Asociación de Estudiantes de Ingeniería Electrónica y contó con la participación de 30 equipos elegantemente uniformados y bellas madrinas.

Tito Loor, Presidente de la Asociación de estudiantes dio la bienvenida a los equipos participantes, enfatizando que los deportes unen a los estudiantes y se logra un desarrollo integral.

Después de que la señorita Evelyn Paredes tomará el juramento deportivo, el jurado calificador eligió a la señorita Tania Balseca, estudiante de Ingeniería Electrónica y Con-

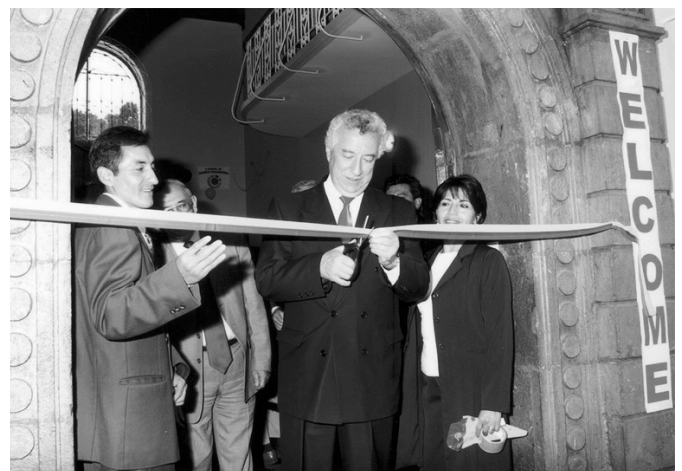
trol como Señorita Deportes 2006-2007 y la señorita Paulina Rodríguez, de la carrera de Electrónica y Redes, fue elegida Señorita Confraternidad.

El equipo de los Chamos fue declarado el mejor uniformado y ORI el peor.

Inauguración del Centro de Idiomas

El 15 de diciembre del 2006, con la presencia de las principales autoridades de la institución, profesores, estudiantes, se inauguró el Centro de Idiomas.

Sergio Puma, Director del Centro de Idiomas, en su intervención manifestó: "El Honorable Consejo Politécnico a través de una vigorosa labor visionaria, de una planificación estratégica y un impulso creador, conjuntamente, con el English Book Centre, con su valioso respaldo lingüístico oportuno y altamente profesional y el grupo de profesores y colaboradores del Centro de Idiomas, conforman un formidable equipo de trabajo cuyas acciones combinadas, dinámicas, mancomunadas, coherentes y compartidas hacen de esta trilogía, los actores fundamentales de la gestión renovadora de nuestro Centro quienes contagiados por el mismo empeño y la misma mística contribuye con inteligencia, creatividad, mo-



El Ing. Alfonso Espinosa durante el acto de inauguración del Centro de Idiomas



Edificio Centro de Idiomas

tivación, trabajo, dedicación y esfuerzo, impulsando de manera renovada y decidida a la consolidación del Centro de Idiomas cuyo compromiso con la comunidad politécnica es y será, de hoy en adelante, fortalecer consistentemente su accionar diario con miras a obtener la excelencia académica de los servicios que éste ofrece. Pero debemos ser claros, que sólo estaríamos en capacidad de cumplir con nuestros propósitos, en la medida que contemos con la colaboración mutua y sostenida de todos, lo que hará que los cambios que se inician hoy día, que las aspiraciones, expectativas, inquietudes y objetivos tengan una concreción efectiva y definitiva".

"La tarea no es nada fácil. El primer gran paso se ha dado. Habrían de transcurrir cuarenta años para que se haga realidad una de nuestras prioritarias aspiraciones, contar con la infraestructura física adecuada. Aquí estamos. Tenemos ya presencia visible. Somos copartícipes activos del quehacer politécnico. Tenemos la firme convicción que pronto el Centro contará con modernas instalaciones y facilidades tecnológicas que actualicen y dinamicen el proceso de enseñanza-aprendizaje de idiomas extranjeros, puesto que al enseñarlos, estamos abriendo no una, sino varias ventanas al mundo de la ciencia y la tecnología y de esta manera, coadyuvamos con la institución en su fecunda labor académica".

"Asumimos el reto. Nuestro compromiso es elevar los

CEC
CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA

El estudiante del CEC no tiene límites

CURSOS DE CAPACITACIÓN

A partir de febrero nuestros cursos en modalidad virtual

Escuela Politécnica Nacional
NUEVO

22 DE ENERO

- Administración Linux I
- Protocolo TCP/IP sobre Linux
- Animaciones con Flash
- Aplicaciones Avanzadas con Flash
- Visual Basic .NET Fundamentals
- Diseño y Formulación de Proyectos con Team Up
- Building EJB's with J2EE
- Fundamentals & Adobe Illustrator
- Autocad 2007 Básico
- Power Builder Programmer Básico
- Programación con Macros y VB Applications
- Windows 2003 Server
- Mantenimiento y Reparación de Computadores

- Aplicaciones J2EE y Servlets
- 2285: Instalación, Configuración y Administración de Microsoft Windows XP Professional
- 2780: Maintaining a Microsoft SQL Server 2005 Database Internetworking con Dispositivos LAN-WAN
- Domótica

26 DE ENERO

- Administración Linux I
- Web Application con ASP .NET
- Java Fundamentals Programming
- Autocad 2007 Básico

27 DE ENERO

- Microsoft Office 2003 Básico
- Gestión de RRHH por Competencias
- Domótica



INGLÉS

PRUEBAS DE UBICACIÓN (CICLO 1-2007)

Del 2 al 11 de enero, de lunes a viernes, 09:00, 12:00, 16:00 y 18:00 (sin previa cita).

Los cursos están abiertos para el público en general: estudiantes de todas las universidades, empleados y trabajadores de instituciones, empresarios, profesionales, etc.

NIVELES:

Principiantes, Básicos, Intermedios, Avanzados, Académicos, Superiores, y Club Práctico de Conversación.

Inicio de los cursos:

lunes 15 de enero

Duración:

80 horas

- Costo prueba ubicación: \$5,00
- Inscripción estudiantes EPN: gratis
- Costo nivel estudiantes EPN: \$118,50

HORARIOS A ELEGIR:

Dos horas diarias de clases de lunes a viernes, desde las 07:00 hasta las 20:00.

Además, para niveles Principiantes, Básicos, Intermedios y Avanzados, el horario especial de sólo sábados de 08:00 a 13:00.



OFRECEMOS FACILIDADES DE PAGO:

\$34 MENSUALES por doce meses para los que tomen 4 niveles en un año.

Más de **100 profesores** de idiomas (extranjeros y ecuatorianos) con títulos profesionales, incluidos maestrías y doctorados; además, instructores nativos bajo convenio WorldTeach con base en la Universidad de Harvard.

PRUEBAS DE UBICACIÓN, INSCRIPCIONES Y MATRÍCULAS:

Campus EPN, Edif. de Ingeniería Civil, 5to. piso

Ladrón de Guevara E11-253, Campus Politécnico "José Rubén Orellana", Edificio Ing. Civil, 5to. piso
Teléfonos: PBX 25-25-766, ext. 101/102/106/115/120; www.cec-epn.edu.ec / info@cec-epn.edu.ec

estándares académicos del Centro. Una capacitación pedagógica de nuestros profesores para que ejerzan su función docente en forma técnica y científica será una constante en el Centro. Igualmente la contratación de nuevo personal ecuatoriano

o extranjero altamente calificado será otra de nuestras prioridades. Sabemos que elevar las remuneraciones de los profesores es otra ineludible acción a tomar por parte de la institución, de concretarse esta inquietud, podremos contar en nuestro medio

con un cuerpo docente de primerísima calidad, altamente motivado por las excelentes condiciones de trabajo ofrecidas por el Centro y la excelencia académica de nuestros esfuerzos".

¡Triunfos y realizaciones en el 2007 a todos los politécnicos!