

ACIEM

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS

Edición 123 ▲ Enero / Marzo 2015 ▲ Licencia de Mingobierno No. 3974 ▲ Valor no afiliados \$5.000 ▲ ISSN 0121-9715

Internet, banda ancha y neutralidad de red



**Big Data, un universo
de información**

**Entrevista a director
de la CREG**

**Reflexiones sobre
educación superior**

¡Ingeniero!

La sociedad reclama
su desempeño ético
en la profesión

El ejercicio de la Ingeniería en todas sus ramas,
debe ser guiado por criterios, conceptos y elevados
fines, que propendan a enaltecerlo: Código de Ética
Profesional, Ley 842 de 2003.

www.aciemnacional.org



ACIEM Nacional



@aciem_nacional





Asociación Colombiana
de Ingenieros

1957 - 2015

58 años



58 años de presencia gremial en Colombia,
trabajando por los Ingenieros, la Ingeniería nacional
y la calidad de vida de los ciudadanos.

19 de julio de 1957

19 de julio de 2015

Asociación Colombiana de Ingenieros - ACIEM
www.aciemnacional.org



ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS

JUNTA DIRECTIVA NACIONAL 2013 – 2016

Julián Cardona Castro - **Presidente**Antonio García Rozo - **Vicepresidente**Carlos Montenegro Zapata - **Fiscal**

Jorge Enrique Cortázar García, Ismael E. Arenas A., Alfonso Manrique Van Damme, Gabriel Bohórquez Betancourt
Tirso Quintero Ovalle, Jorge Gutiérrez Cancino, Rafael Ortiz Sepúlveda, William Mourra Babun, Gilberto Osorio Gómez
Hugo Ospina Cano, Carlos Arturo Pérez Ceballos, Marina Sanmiguel Acevedo

PRESIDENTES CAPÍTULOS

Hugo Ospina Cano - **ACIEM Antioquia**, Carlos Pantoja García - **ACIEM Atlántico**Lucy Rico Sermeño - **ACIEM Bolívar**, Adán de Jesús Bautista - **ACIEM Boyacá**Carlos Arturo Pérez Ceballos - **ACIEM Caldas**, Jorge Enrique Cortázar García - **ACIEM Cundinamarca**Carlos Iván Fernández Sandoval - **ACIEM Huila**, Edgar Alfonso Santos Hidalgo - **ACIEM Norte De Santander**Carlos Arcila Montes - **ACIEM Quindío**, Rafael Ortiz Sepúlveda - **ACIEM Santander**Elbert López Ortiz - **ACIEM Valle**

DIRECTORES COMISIONES DE ESTUDIO

Iván Luna - **Aeronáutica/Aeroespacial**, Jorge Cortázar - **Electrónica y Telecomunicaciones**Julián Cardona - **Televisión**, Camilo Quintero - **Energía**, Guillermo Sánchez - **Ética**Horacio Torres - **Integración y Promoción Profesional**, Jairo Espejo - **Infraestructura de Transporte**Juan Carlos Villegas - **Gestión de Activos y Mantenimiento**, Daniel Flórez - **Promoción y Desarrollo Empresarial**Antonio García - **Reglamentos Técnicos de Construcción**

Coordinador - Diego A. Rodríguez Corredor
Apoyo Gráfico - Imagen Corporativa ACIEM
Fotografías - ACIEM / 2014@Shutterstock.com
Diseño y Diagramación - THINK Designers
Corrección de estilo - THINK Designers
Impresión - LEGIS

CONSEJO EDITORIAL

Julián Cardona Castro

Luz Marina Oviedo de Cuevas

Carlos Alberto Espitia

Presidencia Nacional

Calle 70 No. 9 – 10, Bogotá - Colombia, PBX: 312 73 93
presidencianacional@aciem.org.co, comunicaciones@aciem.net

ACIEM expresa a sus lectores que la responsabilidad del contenido
de los artículos presentados en esta edición es única y exclusivamente de sus autores.


EDITORIAL

- 6** Colombia le apuesta a la energía renovable


TELECOMUNICACIONES/TIC

- 8** Calidad en servicios de telefonía móvil en Colombia
- 12** Big Data, el 'universo' de la información
- 16** Internet igual para todos
- 20** Usuarios, calidad e innovación: ejes centrales de la agenda regulatoria CRC


ENERGÍA

- 24** Planificación energética para Colombia

- 28** Casanare reorienta su economía frente a crisis petrolera
- 30** Reglas claras en el mercado de gas natural
- 32** Aportes a la Agenda Regulatoria CREG


INTEGRACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL

- 34** Reflexiones sobre la Política de Educación Superior


INNOVACIÓN

- 40** ¿Qué 'rayos' sabe el país sobre innovación?

INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

- 44** Importancia del Plan Maestro de Infraestructura de Transporte para Colombia
- 46** Excalde Jaime Castro aporta claves para éxito del metro
- 48** Hoja de ruta para el Metro de Bogotá

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

- 52** Aportes de la Ingeniería al Plan Nacional de Desarrollo


ÉTICA EN LA INGENIERÍA

- 58** La sanción social, un instrumento para la convivencia
- 63** La ética en la profesión de ingeniería


INSTITUCIONAL

- 66** Sexagésima tercera Asamblea Nacional


CAPÍTULOS

- 68** Ingeniería boyacense cuenta 30 años de historia
- 70** Energía, conciencia y comunidad

Colombia le apuesta a la energía renovable



ING. JULIÁN CARDONA CASTRO, PRESIDENTE NACIONAL ACIEM

En mayo del año pasado, el Congreso de la República promulgó la Ley 1715 de 2014 que reguló la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional. Esta decisión abre las posibilidades a los pequeños autogeneradores para vender sus excedentes en el mercado energético mayorista.

Esta normatividad le da carácter de interés público y social a la promoción, incentivo y desarrollo de las fuentes no convencionales, especialmente a las renovables. El impulso a estas energías busca la utilización de los recursos a través de una serie de incentivos tales como: estímulos tributarios, arancelarios, contables y de participación en el mercado. También, se plantea como un objetivo la cooperación entre los agentes públicos, privados y los usuarios.

La Ley 1715 fue aprobada en concordancia con el acuerdo que crea el IRINA (Agencia Internacional para las Fuentes no Convencionales de Energía 2009, Bonn Alemania), adoptado a su vez a través de la Ley 1665 de 2013. Su objetivo es promover el uso de fuentes no convencionales, priorizando las de carácter renovable tanto en el Sistema Interconectado Nacional (SIN) como en las Zonas no Interconectadas (ZNI), debido al positivo impacto en el medio ambiente y como una garantía de abastecimiento complementario a las fuentes tradicionales.

Es una gran oportunidad para hacer una transición en el modelo del sector de energía eléctrica, donde la generación no se haga solamente con grandes proyectos de cualquier tecnología tradicional, sino que cualquier usuario pueda hacer generación y aprovechar las energías renovables, las cuales son amigables con el medio ambiente, económicas y pueden contribuir a que se haga un mejor uso del SIN.

Tres pilares y el camino por recorrer

La Ley 1715 de 2014 cuenta con tres pilares importantes: en primer lugar autoriza a los autogeneradores a vender excedentes; por otro lado, permite que la autogeneración sea con fuentes renovables lo cual las impulsa, y por último, busca generar mecanismos para que la demanda sea activa en el Mercado de Energía Mayorista (MEM).

Falta por definir medidas regulatorias por parte de la CREG con el fin de determinar cómo se comercializará esa energía y cómo se podrá inyectar esa generación al sistema. Así mismo, el Gobierno Nacional debe expedir, a través del ministerio de Minas y Energía, los lineamientos que contemplen exenciones e incentivos para que se desarrollen más inversiones en energías renovables.

Por otro lado, la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) debe definir la diferencia entre autogeneración a gran escala y a pequeña escala. También, es necesario que la CREG establezca cómo los autogeneradores a pequeña escala pueden aportar esa energía a la red, luego de abastecer sus necesidades de consumo.

Es importante proteger a los usuarios y autogeneradores para que las empresas de servicios públicos les compren la energía que produzcan como excedentes a un precio determinado, ya que en general los usuarios regulados, quienes son los generadores de energía a menor escala, no tienen capacidad de negociación con las grandes empresas.

Lo más relevante en el uso de energías renovables y para que estas se puedan instalar en Colombia a precios razonables y económicos, es lograr un punto de equilibrio donde exista un volumen mínimo de instalaciones, buscando que los precios

sean competitivos. Para que esto suceda, la regulación debe permitir que cualquier tipo de usuario pueda acceder a las tecnologías relacionadas con energías renovables y a largo plazo, optimizar las inversiones de expansión a gran escala del SIN.

Igualmente, es necesario definir mecanismos para que los autogeneradores entreguen sus excedentes con el conocimiento de los precios a los que pueden vender a las empresas comercializadoras de energía. Dichas compañías deben tener un esquema abierto para recibir excedentes de energía renovable en la red.

El mundo le apunta a las fuentes renovables

El escenario mundial en el sector eléctrico muestra que la inversión en energías renovables es la opción a la que deben apuntar los Gobiernos en generación eléctrica. Un ejemplo de ello es el incremento en el grado de inversión de países desarrollados en materia de energías no convencionales. Según un informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la inversión mundial en estas tecnologías se recuperó en 2014 notoriamente llegando a un máximo histórico en este tipo de inversiones de 270 billones de dólares.

Como se puede ver la Ley 1715 es una apuesta estratégica de Colombia y el tratamiento que el Ministerio de Minas y Energía y la CREG han planteado hasta el momento busca garantizar la equidad de los participantes en el mercado.

Se espera que el impulso a esta iniciativa se concrete con la reglamentación pertinente y que el país pueda dar sus primeros pasos en la dirección correcta hacia el desarrollo de esta política de promoción de fuentes alternas renovables y frente a la gestión eficiente de la energía.



Calidad en servicios de telefonía móvil en Colombia

En 2014, la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) impuso multas a los operadores de telefonía móvil por casi 80 mil millones de pesos. Según dicha entidad, esta cifra superó el acumulado histórico de cinco años y correspondió en su mayoría a aspectos relacionados con calidad del servicio, silencio administrativo positivo (SAP) e incumplimiento de órdenes impuestas por la SIC. ACIEM habló con expertos para determinar el efecto de estas sanciones en la calidad del servicio e indagó sobre otras estrategias que se están utilizando para proteger los derechos de los usuarios.

A finales del año pasado, la SIC sancionó a nueve operadores de telefonía móvil en Colombia (Tigo, Une – Epm, Claro, Movistar, Virgin, Etb, Uff, Avantel y Éxito Móvil) por no atender oportunamente a los usuarios en sus oficinas físicas y en sus ‘call centers’. Por este motivo se impusieron multas por más de 44 mil millones de pesos a las compañías prestadoras del servicio de telefonía celular que hacen presencia en el país.

De acuerdo con la Superindustria, entre el tercer trimestre de 2012 y el mismo periodo de 2013, los operadores violaron los derechos de más de siete millones de usuarios al no atenderlos dentro de los términos permitidos en la regulación establecida por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC). Dicha regulación obliga a los proveedores del servicio de telefonía móvil a prestar la atención personalizada a no menos del 80 por



ciento de sus usuarios al mes, a más tardar en 15 minutos en las oficinas físicas y en no más de 20 segundos en los 'Call Centers'.

Adicionalmente, la SIC sancionó a los proveedores de servicios de telecomunicaciones por aspectos como el Silencio Administrativo Positivo (SAP), la activación de mensajes de contenido pago sin consentimiento de los usuarios y el incumplimiento de órdenes impartidas por la Superintendencia, entre otras. Dichas multas alcanzaron los 80 mil millones de pesos superando sanciones pecuniarias de años anteriores incluso por hasta el 200 por ciento.

La meta es el usuario

Según la SIC, este incremento de los valores de las sanciones, asociadas a las conductas y tipologías reiterativas presentadas por el sector de telecomunicaciones, se ha hecho de acuerdo con la Ley TIC (1349/09) y el Estatuto del Consumidor (1480/11), con el propósito de lograr una adecuada atención al usuario, a pesar de los problemas técnicos que se puedan presentar y que en ocasiones no son responsabilidad del operador.

“Se le ha prestado especial importancia a aspectos como la atención al usuario debido a que cuando se habla de

los inconvenientes en la calidad del servicio, se encuentran algunas variables que no son atribuibles al operador porque confluyen muchos aspectos técnicos. Con la atención al usuario, no hay excusa para que un operador no atienda los requerimientos, no responda las inquietudes de los usuarios o lo haga mal”, aseguraron expertos de la SIC consultados por ACIEM.

Existen causas que pueden originar un mal servicio desde el punto de vista técnico y que no siempre son imputables al operador tales como: el uso de los equipos bloqueadores de señal, que está prohibido por el Gobierno y únicamente es permitido por motivos de seguridad y para instituciones estatales con previa autorización; la adquisición de equipos en el exterior que no son homologados por la CRC, los cuales consumen casi siete veces más espectro que un equipo homologado y la distribución de las antenas repetidoras, la cual depende muchas veces de los planes de ordenamiento territorial (POT) de cada municipio o ciudad y no del operador.

Desde el punto de vista de regulación, para Juan Manuel Wilches Durán, director ejecutivo de la CRC, la protección de los usuarios siempre ha sido uno de los aspectos principales de este organismo, especialmente en los últimos dos años en los que se hizo énfasis en conocer más sobre los consumidores, para identificar cómo piensan y cómo toman decisiones.

“Eso nos ha dado una línea importante para pensar en cómo vemos la regulación, siempre enfocados en el beneficio de los usuarios, entendiendo qué están pensando



con respecto a cada una de las medidas regulatorias y generando la información relevante para que puedan tomar las decisiones adecuadas”, aseguró Wilches.

Según el ejecutivo, esa información debe ser provista de manera clara, simple y transparente, tanto por la CRC como ente regulador, como por los operadores, de tal manera que los usuarios tengan toda la información necesaria para tomar sus decisiones de compra y puedan determinar cuál es el operador que les ofrece el mejor servicio, de acuerdo con sus necesidades. “Por lo anterior, todos los proyectos los estamos enfocando en los usuarios en cuanto a competencias, temas técnicos y demás. Ese es uno de nuestros derroteros principales para el 2015”, concluyó.

¿En qué van las PQRs?

Según la Superindustria, las quejas más frecuentes de los usuarios son las inconformidades en el servicio, las fallas prolongadas debido a inconvenientes de tipo estructural en la red, la activación y desactivación de servicios suplementarios sin autorización, la facturación indebida y las falencias con la velocidad e intermitencia del servicio de acceso a internet.

Según el MinTIC, entre 2013 y 2014 el número de abonados se incrementó de 48 millones a 53,5 millones lle-

gando al 112.4 por ciento en penetración de servicios móviles. Esta diferencia de casi más de cinco millones de abonados generó un incremento proporcional en las peticiones, por lo cual, el aumento de estas solicitudes en el mismo periodo fue del 11 por ciento.

Sin embargo, de acuerdo con la SIC, en las quejas es donde se deberían enfocar todos los esfuerzos, ya que hubo un incremento del 37 por ciento en el mismo periodo, pasando de 919 mil a 1'3 millones de reclamos. Aunque se puede encontrar que son números alarmantes, es un mercado que, en opinión de la SIC, está entendiendo cuáles son las necesidades de los usuarios. “Las multas que se están imponiendo han contribuido a que los operadores entiendan en cierto modo cuáles son las reglas del juego en cuanto al servicio que deben prestar a los usuarios” dijeron expertos de este organismo.

“En cuanto a fallas en calidad del servicio hay variables que no son atribuibles al operador porque confluyen aspectos técnicos. Con la atención al usuario no hay excusa para que no se atiendan las solicitudes”: SIC



La Superintendencia indicó que entiende y responde a los problemas que se puedan presentar y ataca el problema mediante dos modalidades:

- En primer lugar, a través del recurso de apelación del que la SIC es competente, para conocer en segunda instancia todas las reclamaciones que presenten los usuarios al operador. Esta decisión no genera ninguna sanción pecuniaria porque la SIC está actuando como segunda instancia. Sin embargo, este organismo tiene la facultad para ordenar las medidas que resulten necesarias como devoluciones en dinero, terminaciones del contrato y ajustes a las facturas, entre otros.
- Por otro lado, la Superindustria puede abrir investigaciones por cuenta de denuncias que presentan los usuarios directamente o de manera oficiosa. Es decir que la SIC investiga y recauda información y a partir de allí, abre investigaciones administrativas que pueden resultar en sanciones de tipo monetario.

Perspectiva de la ingeniería

Según el Ingeniero Julián Cardona Castro, presidente nacional de ACIEM, la forma de mejorar la calidad de los sistemas de telefonía móvil celular es, mediante la instalación de un mayor número de torres con antenas, así como el despliegue de mayor cantidad de celdas para que exista una gran densidad de señal, de tal manera que pueda accederse a la red celular sin ninguna interrupción.

Sin embargo, para Julián Cardona esto se enfrenta con dos problemas existentes en el mercado colombiano y que van en contra del despliegue de la red: por un lado, POT que establecen en muchos casos la prohibición de desplegar las celdas en los centros de las ciudades o en lugares estratégicos; y en segundo lugar, el temor de algunas personas a los campos electromagnéticos al creer que hay una influencia negativa en la salud.



Para el directivo, los entes reguladores deben tomar en cuenta los obstáculos que existen para el despliegue de las redes y adicionalmente, tener presentes las mediciones que hacen los operadores en cada una de las regiones del país sobre el comportamiento de las redes celulares, con las cuales se mide la caída de las llamadas, los tiempos de respuesta y todos los parámetros que tienen que ver con el comportamiento de la llamada.

“La competencia de los entes reguladores es muy importante, estratégica y vital; deben actuar de manera urgente para facilitar que el despliegue de banda ancha móvil sea una realidad”, dijo el directivo.

Cardona concluyó que tanto la SIC, como la CRC son organismos que han venido progresando y mejorando sustancialmente en sus actividades, tanto sancionatorias como regulatorias. Sin embargo, agrega el experto, vale la pena mencionar que hubo alguna laxitud en el pasado que fue la que permitió que se llegara a posiciones dominantes o que muchos operadores no hicieran las inversiones que se requerían para llegar a una calidad del servicio con los mejores estándares mundiales.



Big Data, el 'universo' de la información

Diariamente, millones de personas en el mundo suben información a la red que se guarda en miles de ordenadores de alta capacidad y que alcanza los exabites (10¹⁸ Bytes). Eso significa que 24 horas bastan para que se almacenen miles de millones de correos electrónicos, videos, imágenes, audios, documentos y datos que ayudan a diseñar estrategias de mercado y a generar soluciones para organizaciones y gobiernos.

‘Big Data’ es una herramienta de análisis y almacenamiento de datos masivos que están utilizando gobiernos y compañías para implementar planes de negocio, diseñar estrategias de marketing, monitorear datos de enfermedades infecciosas, ayudar en la lucha contra el crimen organizado e incluso predecir situaciones meteorológicas, entre otras utilidades.

Dados los desarrollos en instrumentación de los distintos procesos y las actividades comerciales de las compañías, el volumen de datos en el mundo se ha incrementado de manera exponencial en los últimos años. El término Big Data se refiere a este vertiginoso crecimiento y a la posibilidad de contar con herramientas que permitan analizar esta información, la cual se almacena segundo a segundo y reside en distintos lugares.

Según Sebastián Reckinger, líder para Latinoamérica en el área de Big Data y Analítica de IBM, ese volumen de datos conduce a pensar en soluciones y estrategias para poder aprovecharlo y utilizarlo en las distintas industrias. De acuerdo con el experto, esta herramienta puede usarse en prácticamente cualquier mercado y obtener un beneficio de valor agregado que impacte en el negocio.

En entrevista con ACIEM, Reckinger habló sobre los beneficios de esta herramienta, las estrategias que se han creado para eliminar los riesgos, su proyección en Colombia y los pasos para hacer una adecuada implementación.

ACIEM: ¿Qué es ‘Big Data’ y cómo funciona?

Sebastián Reckinger: Lo que define el término ‘Big Data’ es el crecimiento exponencial que han tenido los datos en los últimos años, así como la posibilidad de contar con herramientas que solucionan y permiten analizar esa información que se está almacenando constantemente.



Se va a experimentar una evolución muy marcada en el impacto que tiene el 'Big Data' sobre los objetivos de negocio y la obtención de resultados concretos de proyectos asociados a esta tecnología.

Si se piensa desde el punto de vista de servicios financieros, hoy en día las personas utilizan varias tarjetas y operan desde canales telefónicos, kioscos digitales, 'home banking' y redes sociales, entre otros. Teniendo estos datos disponibles para poder analizar, es posible generar mejores productos con una mejor atención a las personas e inversiones más inteligentes.

Con esta herramienta, surge la posibilidad de entender cuáles son los clientes que generan mayor rentabilidad y partir de allí, hacer campañas o actividades puntuales que tengan un mayor retorno de la inversión y que generen mayor impacto.

Este ejemplo nos permite entender el funcionamiento de 'Big Data'. Sin embargo, en industrias más maduras como el petróleo, también funciona perfectamente debido a la cantidad de información que disponen las compañías para seleccionar aspectos como lugares de perforación o extracción en deter-

minado campo. Hoy en día existen sensores que producen información de corrientes marinas, rocas y todo tipo de datos que serían imposibles de analizar y correlacionar de forma manual. Esta información se puede almacenar en un repositorio y entrar a explotar modelos predictivos que ayuden a la toma de decisiones.

ACIEM: ¿Qué tanto se ha explotado esta herramienta a nivel mundial?

SR: Se ha avanzado mucho en estos años y el crecimiento va a continuar de manera exponencial. Las compañías han empezado a consolidar la experiencia en la que se utilizan nuevas tecnologías para generar impacto en los sectores que hoy en día necesitan más ayuda. Desde este punto de vista, Big Data se convierte en una solución que se empieza a teñir como un eje muy importante para todas las unidades de negocio dentro de una organización o para la industria.

Hoy en día en las redes sociales se genera demasiada información, el hecho de analizar el tráfico de dichas redes le permite a las empresas generar productos de mayor calidad, entender como lo usan, ser más eficientes y mejorar la operación. Lo anterior debido a que se inicia por el análisis de determinados datos y esto se va incrementan-





do, lo cual les permite tener una visión de 360 grados con respecto a los clientes. De esta manera, la incorporación de nuevos canales de comunicación permite que la organización evolucione.

Hoy en día, a nivel mundial nos encontramos en una etapa de adopción de esta tecnología. Ya superamos la etapa inicial, ahora se va a experimentar una evolución muy marcada en el impacto que tiene el Big Data sobre los objetivos de negocio y la obtención de resultados concretos de proyectos asociados a esta tecnología.

Un ejemplo de eso es que si una empresa hace un proyecto de Big Data para retener clientes, puede empezar a cuantificar y a analizar la demanda que tiene un servicio determinado o la cantidad de clientes que realmente lo están utilizando. También puede permitir utilizar políticas de retención, antes de que el cliente se quiera ir, debido a que ya es posible identificar qué potenciales clientes podrían dejar de utilizar el producto. La idea es aplicar modelos predictivos a todo el volumen de datos para determinar quien está consumiendo más en determinados productos.

ACIEM: ¿Cuáles son las implicaciones de esta herramienta en aspectos como seguridad y confidencialidad?

SR: Todo es parte de esta evolución; el hecho de estar en la era del Big Data nos lleva a pensar en cómo se va a cuidar la privacidad de los datos y hasta dónde se pueden utilizar y compartir. En la mayoría de los países, gran parte de la información que un usuario sube a la red es confidencial, pero hay

“Quien depure, analice y obtenga la mejor información, será quien capture más rápido el mercado”: Sebastián Reckinger.

ciertos datos que sí pertenecen a las compañías, por lo tanto se pueden utilizar para generar alguna acción.

Sin embargo, se debe mantener un resguardo y una privacidad de ese dato, porque no puede ser público, en mayor medida en las entidades financieras porque es información mucho más sensible que va más allá de datos demográficos. Cada país tiene una normativa de cómo tiene que estar cada dato almacenado y resguardado para que no haya ningún inconveniente.

Se debe empezar desde las organizaciones. Dentro de IBM por ejemplo, no se puede utilizar datos productivos hasta que se garantice una serie de estándares para prevenir los ataques externos e internos. Normalmente, en las empresas surgen grandes preocupaciones por los ataques externos, pero la verdad es que también son muy importantes los ataques internos que hay en la organización.

ACIEM: ¿Hay miedo de las empresas frente al desconocimiento de los beneficios, los riesgos y la incursión en estas tecnologías?

SR: El temor es entendible, porque cuando una organización mueve una base de datos o transfiere datos para una determinada solución que está en la nube, el primer temor está relacionado con la incertidumbre de saber si dicha información estará resguardada.

Es muy importante invertir en seguridad y sobre todo en seguridad asociada a la nube. A los clientes que empiezan a moverse a la nube, IBM les explica cómo está estructurada la solución, qué protocolo se tiene y qué contingencia. Es entonces cuando las compañías empiezan a en-

tender cómo es el resguardo de los datos y cómo se da el servicio. De esta forma, se empieza a disminuir el temor de lo que va a suceder con los datos utilizando la nube.

ACIEM: ¿Qué recomendaciones le daría a una empresa antes de tomar la decisión de acceder a este tipo de tecnologías?

SR: Para acceder a estas tecnologías de análisis de datos, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Objetivo de negocio asociado al Big Data.** El primer punto a considerar es determinar cuál es el objetivo de negocio que se quiere lograr. Entre las posibilidades está retener clientes, aumentar clientes, ganar beneficios en la operación y en sí, determinar cuál es resultado de negocio que se está persiguiendo.
- **Roles y responsabilidades dentro de la organización.** Pensar en cuál es la transformación en la organización que se va a requerir para lograr ese resultado. Hoy en día Big Data empieza a ser un punto fundamental para las organizaciones en el sentido en que las áreas de gestión de las distintas unidades de negocio requieren el dato correcto para tomar una decisión. Es muy importante también definir roles y responsabilidades; hoy se habla mucho del rol del Chief Data Officer (CDO), ahora las compañías empiezan a tener un responsable por la gobernabilidad y por la forma de proporcionar esos datos a través de la organización.
- **Plataforma que conduzca al objetivo.** El tercer punto está relacionado con la solución analítica y la plataforma que se va a utilizar: determinar cada componente de Software, de Hardware, si se usa o no la nube. Es

Si una empresa hace un proyecto de Big Data para sus clientes, puede empezar a cuantificar y a analizar la demanda que tiene un servicio determinado o la cantidad de clientes que realmente lo están utilizando.

decir, se trata de fijar cuál es la solución tecnológica que va a facilitar llegar al objetivo de negocio.

- **Elegir un Quick Win.** Elegir una estrategia para ganancia rápida o Quick Win. Hoy en día los proyectos que duran muchos años no existen, generalmente se buscan proyectos que tengan un beneficio tangible a corto plazo. Entonces se debe elegir una estrategia que pueda llevar en pocos meses a esa transformación cultural que muchas veces las compañías necesitan para adoptar y madurar este tipo de soluciones.
- **Visión.** Tener una visión a mediano y largo plazo para determinar a dónde se quiere llegar.

ACIEM ¿Cómo ve a Colombia y al continente latinoamericano en el tema de inversiones de Big Data?

SR: Hace un tiempo se viene diciendo que el dato es como el nuevo petróleo; quien pueda depurarlo mejor, analizarlo mejor y obtener la mejor información, es quien va a capturar más rápido el mercado porque va a entender las necesidades y lo que debe ofrecer. En Colombia y Latinoamérica se ha visto una maduración tanto en el ámbito privado como en el público.

Pienso que en los próximos cinco años van a crecer muchísimo, no solamente las inversiones asociadas a este tipo de tecnologías, sino también los casos de uso que van surgiendo y cada vez van a ser más sofisticados y a tener un mejor retorno.



Internet igual para todos

En una decisión histórica, la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC), ente regulador de las Telecomunicaciones/TIC en Estados Unidos, aprobó la propuesta de neutralidad de red y reclasificó el servicio de banda ancha como servicio público de telecomunicaciones, abierto, libre y sin priorización de contenidos, pero regulado. ACIEM hizo un análisis sobre esta medida que sin duda repercute en el mercado de Telecomunicaciones/TIC en Colombia y en general en el mundo.

La FCC adoptó el pasado 26 de febrero una serie de reglas sostenibles fuertes para proteger la Internet abierta, que impide a los proveedores de servicios priorizar el tráfico de los contenidos y garantiza que las redes de banda ancha sean rápidas, justas, abiertas y sin bloqueos para los usuarios.

La medida reclasifica a la Internet, que antes era un servicio de información no regulado, como un servicio público de telecomunicaciones regulado bajo el Título II de la Ley de Comunicaciones de Estados Unidos, con el fin de proteger la red y preservarla como una plataforma para la innovación, la libertad de expresión y el crecimiento económico.

ACIEM explicó el marco general de la neutralidad de red en Estados Unidos y advirtió las implicaciones que tendrá esta decisión sobre los mercados de Telecomunicaciones/TIC en el mundo.

Escenario general de la neutralidad de red

Las discusiones que se han desarrollado en Estados Unidos y Europa experimentaron en las últimas décadas una evolución acelerada, debido a la masificación de Internet,



que se produjo como una consecuencia de una política de apertura para impulsar este servicio.

Hacia el año 2000, Estados Unidos tomó una decisión en la que denominó el servicio de banda ancha como un servicio de información no regulado. Con esta medida se buscaba que la Internet se difundiera en todo el mundo y que fuera de amplio aprovechamiento por todos los usuarios del planeta. Sin embargo, esto trajo como consecuencia que la FCC quedara limitada para el control de la regulación de este servicio; de alguna manera fue una autocensura.

En el año 2003 Tim Wu, profesor de la Universidad de Columbia, publicó una propuesta sobre neutralidad de red que sugería que los servicios que se prestaban a través de la Internet pública, deberían ser neutrales para los usuarios. Esto significaba que no debería existir ninguna



restricción para el aprovechamiento de los contenidos de Internet, es decir, todos los bits tendrían que ser iguales para los usuarios de la red.

El pasado 26 de febrero de 2015, luego de discutir el tema por 15 años, la FCC decidió no solamente reclasificar a la banda ancha fija y móvil como un servicio público de telecomunicaciones regulado, sino que decidió crear una regulación que es similar a la ya existente para los servicios de telefonía, pero menos amplia y más restrictiva, encaminada a fortalecer los principios de neutralidad de red y de una banda ancha moderna.

Para ello, la FCC creó una sólida base jurídica y restauró su autoridad para regular la Internet. Es decir, eliminó la regulación que desde el año 2000 la había constreñido, derrumbó la estructura que tenía elaborada y volvió a crearla.

La Comisión Federal de Comunicaciones decidió no solamente reclasificar a la banda ancha fija y móvil como un servicio público de telecomunicaciones regulado, sino que creó una regulación que es similar a la ya existente para servicios de telefonía.

Con esta reclasificación de la banda ancha fija y móvil, la Internet pública quedó regulada y se afirmaron las bases para fomentar la neutralidad de red, suprimiendo las limitaciones jurídicas que la FCC tenía al respecto.

Beneficios para los usuarios

El principio fundamental sobre el cual se basa la neutralidad de red es que los servicios que se prestan a través de la banda ancha fija y móvil, así como el de la Internet pública no deben tener ningún tipo de prioridad, lo que significa que toda la información legal a la que el usuario puede acceder, debe llegar a la misma velocidad para todos los contenidos. Se acepta que haya intervención por parte de los proveedores de servicios en aquellos casos en los que se requiera mantenimiento o ajustes técnicos de la red.

No podrá haber bloqueos, ni disminución de la velocidad o ralentización, ni se permitirá priorizar flujos de tráfico mediante el pago que puedan hacer los proveedores de contenidos a los operadores de servicios. El objetivo fundamental de esta situación es buscar que la Internet siga siendo abierta, plural, neutral y disponible para todos los usuarios.

La creatividad y la innovación quedan salvaguardadas si se tiene en cuenta que un sitio administrado por una empresa o generador de contenidos pequeño, podrá llegar al usuario en igualdad de condiciones que un sitio de un proveedor grande de contenidos. Esto significa que plataformas de compañías como Facebook o Google podrán ser vistas por un cibernauta bajo las mismas condiciones que una Pyme creadora de contenidos.

Esto indudablemente favorece la innovación y la creatividad, mantiene el concepto de neutralidad de red y



La creatividad y la innovación quedan salvaguardadas si se tiene en cuenta que un sitio administrado por una empresa o generador de contenidos de menor escala, podrá estar en igualdad de condiciones que un proveedor de contenidos posicionado.

garantiza el acceso de los usuarios a todo tipo de contenidos en Internet. Con esta decisión, se elimina la posibilidad de que los proveedores de banda ancha fija y móvil puedan interferir con la apertura de Internet, por los incentivos económicos que pudieran recibir de los proveedores de contenidos.

Efectos en el mercado mundial de las Telecomunicaciones/TIC

La decisión de la FCC implica que al ser Estados Unidos un referente importante para las redes de Internet, debido a que allí se encuentran alojados la mayoría de servidores del mundo, se podría decir que esta medida regulatoria va a continuar en Europa y otros países del mundo que no restringen el uso de la Internet.

Para ACIEM, el efecto para otros mercados será inevitable porque, como referente técnico, Estados Unidos fomen-

tará la aplicación de estos principios en su vínculo con los tratados de libre comercio.

De acuerdo con ACIEM, en ese sentido es válido afirmar que la Internet debe ser neutral para todos los usuarios, es decir que no exista la posibilidad de que unos proveedores de contenidos puedan tener una mayor prevalencia sobre otros.

Este es un paso fundamental para la humanidad, porque aquí se aplica lo que ha dicho el 'padre de la web' Tim Berners-Lee, quien señala que la Internet pública se concibió como un espacio neutral, creativo y colaborativo donde todos los bits son iguales, lo que significa que se está llegando al punto en que la Internet es para todos, abierta, libre, plural y con la oportunidad para acceder y crear contenidos en igualdad de condiciones.

Delitos cibernéticos y estrategias para combatirlos

Los delitos cibernéticos que surgen crean la necesidad de una regulación complementaria que consiste en establecer una gran cantidad de medidas de ciber-seguridad para proteger sistemas bancarios y bases de datos tanto estatales, como privadas.

El impacto que va a tener en el mundo implica que tanto el sector público como el privado, tendrán que hacer importantes inversiones en seguridad para controlar este tipo de delitos. Sin embargo, queda claro que los proveedores de banda ancha fija y móvil podrán bloquear los contenidos de Internet que sean clasificados como ilegales.

Se tendrá que tomar toda una serie de medidas complementarias en redes sociales, en sistemas bancarios y en bases de datos, con el propósito de que la Internet sirva para acceder a la sociedad de la información y al conocimiento, pero que también combata los delitos informáticos.

Protección al servicio público de Internet

Algunos servicios de datos no van a través de la internet pública y por lo tanto no son servicios de acceso de Inter-

net de banda ancha como la VoIP, IPTV y en general los OTT. El tránsito de estos servicios no puede menoscabar la eficacia de las normas establecidas para una Internet abierta. Con las medidas sobre transparencia en la oferta de servicios por parte de los proveedores de banda ancha, se podrán hacer los controles para evitar cualquier intento de socavar la estrategia de una Internet abierta.

Incidencia en Colombia

Colombia en el Plan de Desarrollo 2010 - 2014, ordenó a la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), que estableciera una reglamentación para implantar la neutralidad de red en el país. La CRC promulgó la resolución 3502 de 2011, por la cual se establecieron las condiciones regulatorias relativas a la neutralidad en Internet. Sin embargo en dicha resolución se permitió que se establecieran paquetes para los usuarios, con el propósito de abaratar los precios y hacerlos más accesibles.

El impacto que va a tener la medida en el mundo, implica que tanto el sector público como el privado tendrán que hacer importantes inversiones en seguridad para controlar delitos cibernéticos.

Esto conllevó a la creación de unas categorías de acceso a la información que limitan el uso de Internet a unos contenidos. El paso que se debe dar, es establecer que en cualquier paquete que se venda al usuario, se tenga la posibilidad de acceder a cualquiera de los contenidos legales de Internet.

La Ley 1341 de 2009 que estableció que este sector fuera denominado Sector de TIC, debería ser revisada ya que si el país continúa esta tendencia de clasificar la banda ancha como regulada, el segmento TIC quedaría sin su principal soporte, siendo más precisa la denominación que hoy da la UIT y la CITELE a éste que es: Sector de Telecomunicaciones / TIC. En el área TIC quedarían ahora los terminales, las aplicaciones y los contenidos únicamente.

Papel del Gobierno frente a esta decisión

ACIEM recomienda que el Estado y las entidades de regulación examinen la decisión respecto de la banda ancha fija y móvil para introducir este cambio regulatorio, que a su vez permita ejercer la inspección, control y vigilancia del cumplimiento de los principios de la neutralidad de red, en beneficio de los usuarios. En cuanto a la resolución 3502 de 2011, ACIEM sugiere que debe ser ajustada con el fin de evitar a los usuarios limitaciones para acceder a los contenidos legales de Internet, con cualquier paquete de datos que adquieran.



Usuarios, calidad e innovación: ejes centrales de la agenda regulatoria CRC

La Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), presentó la versión final de la agenda regulatoria 2015 - 2016, en la cual planteó los proyectos regulatorios estratégicos que implementará ese organismo en el marco del Plan Vive Digital 2014 - 2018. El documento incluye algunas de las recomendaciones que formuló ACIEM en aspectos como calidad del servicio, bienestar de los usuarios, banda ancha y portabilidad numérica fija, entre otros.



La CRC caracterizó los proyectos regulatorios en su agenda en cuatro ejes estratégicos: bienestar de los usuarios, calidad del servicio, innovación y competitividad. Según el documento, dichos pilares están basados en las competencias legales de la CRC, el plan estratégico institucional, los lineamientos de política incluidos en el Plan Vive Digital 2014-2018, las recomendaciones de la OCDE, la revisión de tendencias internacionales y los comentarios del sector al borrador de la agenda publicado en el mes de Octubre, en los cuales participó ACIEM.

Entre los proyectos que implementará la CRC en su agenda regulatoria se destacan: la revisión integral del Régimen de Protección de Usuarios de servicios de comunicaciones, los mecanismos alternativos de solución de conflictos, la revisión integral del Régimen de Protección de Usuarios de servicios postales, la revisión integral del régimen de calidad TIC, la definición regulatoria de banda ancha, la revisión del mercado de datos/acceso a Internet, el marco regulatorio integral para Operadores Móviles Virtuales, la portabilidad numérica fija y las Condiciones regulatorias en materia de ciberseguridad y apoyo a la estrategia nacional de Ciberseguridad y Ciberdefensa, entre muchos otros (lista completa de proyectos regulatorios en www.crcm.gov.co).

Recomendaciones de ACIEM

Con el ánimo de aportar a la construcción de dicha Agenda Regulatoria, ACIEM presentó algunos conceptos en temas estratégicos para el sector de Telecomunicaciones/TIC. En este sentido, contribuyó en los siguientes temas:

- **Calidad del Servicio y Calidad de la Experiencia.** ACIEM destacó la inclusión de los indicadores y las obligaciones regulatorias relacionadas con la calidad de los servicios que deben cumplir los proveedores de redes y servicios de Telecomunicaciones/TIC basados en la experiencia del usuario, lo cual permitirá la mejora continua de los mismos en los próximos años.

ACIEM consideró indispensable y prioritario, establecer los parámetros técnicos de calidad, niveles de desempeño y servicio, atendiendo a las circunstancias, requerimientos y características de los usuarios residencial, industrial, corporativo, gubernamental, en particular, para los servicios de salud, educación y para todas las regiones del país.

- **Solución de Controversias Usuarios-Operadores.** En concepto de ACIEM, esta propuesta convierte las quejas y reclamos que presentan los usuarios por causa de las fallas del servicio y los abusos por cobros indebidos, en un conflicto usuario-operador, cuando lo que corresponde es que los operadores atiendan sin demora las peticiones del usuario.

La propuesta carece de mejoras de los derechos actualmente reconocidos a los usuarios y por el contrario, aminora el actual nivel de protección, ya que deja al usuario en condiciones aún más desfavorables de las actuales, frente al proveedor de servicios.

ACIEM advirtió que el proyecto regulatorio se debe archivar al no aportar en la verdadera solución de controversias entre usuarios y operadores.

- **Banda Ancha.** ACIEM ha señalado que la Banda Ancha debería ser un nuevo “Derecho Público” para acceder a la Sociedad de la Infor-



Debido a la dinámica del sector Telecomunicaciones/TIC, la Asociación recomendó que la Agenda Regulatoria de la CRC para el año 2015, contemple en conjunción con la definición de Banda Ancha, una metodología para el aumento de velocidad de subida y bajada de forma periódica.

mación. Como Política de Estado, un Plan Nacional de Banda Ancha Fija debe convertirse en una prioridad para el país.

Dicho plan permitirá, según la Asociación, incrementar decididamente el número de accesos, de tal forma que Colombia pueda ser comparada con los mismos indicadores tanto de accesos fijos y móviles, a nivel mundial y principalmente con los países de la OCDE.

Dada la dinámica del sector Telecomunicaciones/TIC, ACIEM propuso que la regulación contemple en conjunción con la definición de Banda Ancha, una metodología para el aumento de velocidad de subida y bajada de forma periódica. ACIEM sugiere que esta metodología esté acorde a las necesidades y demanda de servicios de telecomunicaciones del país y al contexto internacional, en línea con las recomendaciones de la Comisión Mundial de la Banda Ancha para el Desarrollo Digital, la cual actúa bajo el auspicio de la UIT.

“La regulación debe ser dirigida al control de precios. Hay preocupación en los usuarios por los exagerados cobros de roaming”: ACIEM

La regulación también deberá propender por una mayor transparencia de los servicios prestados por los Proveedores de Servicios de Internet (ISP), lo cual contribuirá a dar claridad a los usuarios y a evitar prácticas de publicidad que no siempre corresponden a las realidades técnicas que se ofrecen para dichos servicios.



ACIEM sugirió que la CRC convoque al debate de si la Banda Ancha debe ser regulada como los otros servicios públicos, con el fin de impulsar en el país un Internet abierto, plural, libre, neutral que respete la privacidad, los derechos de los usuarios, los principios de la democracia y la Neutralidad de Red.

- **Portabilidad Numérica Fija.** El documento de ACIEM recordó que el gremio ha propuesto siempre la implementación de la portabilidad numérica fija y coincidió además, con los resultados de la consultoría que contrató la CRC con el fin de determinar la viabilidad técnica y económica de la implementación de la portabilidad numérica en el servicio de telefonía fija, sin postergar la medida.
- **Empaquetamiento de Servicios.** En el pasado existió un proyecto cuyo objetivo fue resolver los problemas de los usuarios con el empaquetamiento de servicios.

Dicho proyecto no se ejecutó y se perdió el foco en el análisis y detección de fallas de mercado de una práctica que es altamente riesgosa en cuanto al potencial de generar subsidios cruzados, ventas atadas y otras situaciones similares, que vulneran directa o indirectamente a los usuarios, al afectar un sano proceso de competencia en el mercado.

Debido a su especial impacto en los usuarios, esta es una iniciativa que propone la OCDE, pero no puede limitarse a un tema tangencial dentro de los efectos a analizar en el mercado de Internet, ya que los problemas de empaquetamiento surgen en la combinación de cualquier tipo de servicios.

ACIEM solicitó a la CRC que se retome dicho proyecto con el fin de analizar la dinámica de imputación de costos, la definición de posibles subsidios cruzados, y sobre todo, la determinación específica de posibles dominancias resultantes de una oferta empaquetada en mercados municipales específicos, donde existen altas concentraciones de algunos agentes.

- **Robo de Terminales.** En materia de robo de terminales, ACIEM ha sido reiterativa sobre los atrasos en la implementación de las medidas regulatorias en cuanto a los tiempos de permanencia de los datos en las bases correspondientes y sobre las ‘amnistías’ otorgadas a los equipos ya activados.

ACIEM reiteró que las normas deben ser coercitivas, incluyendo la obligación de verificar electrónica y físicamente los seriales impresos en los equipos (IMEI) al momento de su activación, tratándose de terminales usados y en su permanencia en las bases de datos de equipos robados, la cual debe ser indefinida.

- **Mercado de Transporte (Servicio Portador).** En opinión de ACIEM, a pesar de que

existe una iniciativa sobre declaratoria de instalaciones esenciales, a raíz de la operación de los proyectos de la Red de Fibra Óptica Nacional y el Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad, la misma se podría quedar corta en su alcance. Esto, debido a que existen indicios de que los precios en algunos mercados requerirían de una regulación tarifaria directa, considerando que las tarifas expuestas para estos proyectos no concilian con los conceptos de contratos de aporte con recursos del Fondo TIC y no permiten obtener los objetivos de uso y acceso a precios asequibles de dichas redes.

Por estas razones, de acuerdo con el gremio de Ingeniería, es prioritario que se ejecute un proyecto de revisión del servicio portador en la Red Nacional de Fibra Óptica, con el fin de que la CRC determine si estas tarifas están alineadas con el principio de costos más utilidad razonable, teniendo en cuenta el descuento en CAPEX por los aportes de fomento que entregó el Estado. En consecuencia, de evidenciarse una falla de mercado, se debería actuar con una regulación tarifaria pertinente.

- **Roaming Internacional.** ACIEM ha expresado que la regulación debe ser dirigida al control de precios. Existe preocupación en los usuarios sobre los exagerados cobros por el roaming internacional.

El objetivo consignado en el proyecto de regulación incluido en la Agenda Regulatoria, parecería tener como fin dar piso legal a los abusos que se cometen con los cánones cobrados por los operadores, con el pretexto de que no tienen control sobre el valor que le asignan los operadores en otros países, cuando la verdad es que la mayoría de las veces se trata de la misma operadora multinacional.

ACIEM sugirió que la CRC convoque al debate de si la banda ancha debe ser regulada como los otros servicios públicos para impulsar un Internet abierto, plural y neutral que respete los derechos de los usuarios.

ACIEM recomendó que el proyecto se oriente a reducir drásticamente el cobro por roaming, teniendo en cuenta que las tarifas del servicio telefónico incluyen los valores que se pagan por cargos de acceso y los costos de tales cargos están calculados para que cubran la totalidad del uso de la infraestructura.

- **Receptores de Televisión.** ACIEM evidenció con preocupación que a pesar de la normativa sobre información a los usuarios, en la práctica se terminan comercializando numerosos terminales de televisión con receptores que no cumplen con la norma de televisión digital terrestre (TDT) e incluso se venden como 'televisores'- terminales que no incorporan el sintonizador DVB-T2.

Según los expertos, esta situación impide que los usuarios disfruten de la señal de televisión radio-difundida, abierta y gratuita, la cual es un derecho de todos los ciudadanos. Es importante un proyecto que analice, sobre la base de los reglamentos vigentes, la necesidad de homologar equipos a dichas normatividades o la pertinencia de fijar la comercialización de receptores únicamente a aquellos que cumplan con la norma DVB-T2.





Planificación energética para Colombia

Estrategias para reglamentar la Ley de Energías Renovables, generación distribuida, el nuevo esquema regulatorio para la reposición de activos en redes de distribución y las fortalezas de Colombia en interconexión eléctrica, fueron algunos de los temas claves que director de la CREG explicó en entrevista con ACIEM.

Jorge Pinto Nolla, director ejecutivo de la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) y exdirector de la Comisión de Energía de ACIEM, habló sobre las estrategias que implementará ese organismo para reglamentar la Ley 1715/14 de energías renovables. El directivo se refirió al nuevo esquema regulatorio para la reposición de activos en redes de distribución, a las fortalezas que tiene el país en materia de interconexión eléctrica y a la importancia de las energías alternativas para reforzar la generación convencional en Colombia, entre otros.

Según el experto, la Ley 1715 marca un hito en lo que se refiere a autogeneración en Colombia porque hasta la expedición de dicha normatividad, un auto-generador no podía vender sus excedentes al sistema y eso desincentivaba la penetración o la misma existencia de autogeneración.

ACIEM: ¿Cómo cambia el mercado de la energía eléctrica en Colombia con la Ley 1715 de 2014 que promueve el uso de energías no convencionales?

Jorge Pinto Nolla: La Ley 1715 de 2014 abrió las puertas al



ING. JORGE PINTO NOLLA, DIRECTOR EJECUTIVO DE LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS (CREG)

Se fijarán las reglas del juego para que los auto-generadores puedan participar en el mercado. La Comisión ya tiene una senda definida para abrirle las puertas a este auto-generador. Es un cambio positivo que introduce más oferta al mercado.

auto-generador para vender sus excedentes al sistema eléctrico de una manera generosa mediante uno de los decretos que expidió el Ministerio que le permitió, en el marco del proyecto reglamentario, ofrecer hasta el 90 por ciento de su capacidad, lo que significa que prácticamente no hay límites.

Igualmente, se abrieron alternativas para manejar un negocio paralelo de autogeneración para consumo propio. La regulación se limitará a definir las reglas para que todo se haga de una manera organizada. Lo que va a hacer la CREG es reglamentar la participación de estos generadores en el mercado eléctrico y definirá si debe o no anunciar la disponibilidad de energía para el despacho de la misma.

Se fijarán las reglas del juego para que los auto-generadores puedan participar en el mercado. En ese sentido, la Comisión ya tiene una senda definida y unas reglas claras para abrirle las

puertas a este auto-generador. Es un cambio positivo porque se le introduce más oferta al mercado.

ACIEM: ¿Cómo se impulsará la generación distribuida y por qué es necesaria?

JPN: La generación distribuida va muy de la mano con la Ley 1715. Se trata de buscar que exista generación ubicada dentro de la misma red de la demanda. Normalmente en el sistema clásico encontramos una planta de generación térmica gigantesca o embalses ubicados en sitios aislados de la ciudad y hay unas líneas de alta tensión que llevan la energía a las ciudades a través de transformadores a niveles más bajos, allí se distribuye a los usuarios domésticos, comerciales e industriales.



Buscar que la generación esté más distribuida significa que dentro de la misma red del sistema de distribución, exista generación repartida en pequeña escala que complemente pero que no sustituya la generación a gran escala.

Para entender por qué ahora es tan necesario este tipo de generación, es necesario tener en cuenta las poblaciones donde el índice demográfico y el espacio es muy grande. Por ejemplo en Estados Unidos donde está ubicada la ciudad de Nueva York, llega un momento en que la demanda es tan grande que los



En la metodología tarifaria para redes de distribución, la CREG observó que no se hacían las inversiones al ritmo que se debería y se evidenciaban ciertos problemas.

corredores por donde van las líneas de energía y el sistema en sí, se saturan y la solución es la generación distribuida. Se trata de buscar alternativas que complementen el sistema. Eso hace que la demanda y la presión que existe sobre la generación a gran escala disminuyan, porque se comparten las cargas.

La generación distribuida se puede llevar a cualquier nivel, desde el panel solar que un ciudadano común ubica en el techo de su casa hasta plantas de generación de fábricas o de industrias a mayor escala. El principio fundamental es que la oferta y la demanda se ubiquen al mismo lugar sin pretender sustituir la generación de gran escala, por ahora.

Hoy en día, no se puede pretender que a nivel local se produzca toda la energía, no lo veo viable a corto plazo; por ahora los generadores a gran escala seguirán siendo necesarios.

ACIEM: ¿Cómo está configurado el esquema regulatorio para reposición de activos de antiguas redes de distribución?
JPN: Este año vamos a introducir una nueva metodología de tarificación que precisamente tiene que ver con las antiguas

redes de distribución. Desde la creación de la CREG, la manera en que se remuneraban los activos era por reposición a nuevo, lo que significa que los cálculos efectuados sobre los activos se hacían sin tener en cuenta su uso, su antigüedad o su devaluación, como si fueran nuevos y se reconocía el valor del activo como nuevo.

Esta nueva metodología tarifaria se ha aplicado en varios países. La CREG se dio cuenta que en el caso del sector eléctrico, el sistema estaba fallando, las empresas no estaban haciendo las inversiones al ritmo que deberían y se evidenciaban ciertos problemas.

El nuevo modelo cambia diametralmente la filosofía. Ahora los activos se van a reconocer por lo que valen en el momento, teniendo en cuenta que su valor se deprecia con el tiempo. Lo que va a suceder es que, luego de una evaluación, se determinará el valor, basados en unos métodos que se acuerdan con las centrales eléctricas, porque se debe partir de un año cero.

A partir de la fijación del valor, cada año la empresa tendrá que estar reportando a la CREG cuánto dinero está invirtiendo para que sus equipos estén en perfectas condiciones. Si la empresa no invierte, lo que va a suceder es que al cabo de un determinado tiempo, los activos de la empresa van a valer muy poco.

A partir de ahora si las compañías quieren mantener un ingreso estable, van a tener que estar invirtiendo a lo largo de los años. Esta metodología se empieza a implementar a partir de ahora, este es el año cero, y es necesario esperar cinco años para saber cuáles serán los resultados.

ACIEM: ¿Qué riesgos tiene esta metodología?

JPN: Los riesgos de esta metodología son desde el punto de vista de las auditorías, es decir, la manera en que se va a verificar que las empresas estén invirtiendo realmente lo que dicen que invierten. Es por eso que van a haber unos sistemas de auditoría muy bien estructurados, unos inspectores que revisarán año a año la inversión de las empresas.

ACIEM: ¿Qué experiencias ha dejado y qué se proyecta con respecto a los cargos por confiabilidad?

JPN: En términos generales el Cargo por Confiabilidad ha sido una experiencia positiva, porque Colombia es un país que

ha estado sometido a una gran dependencia de la generación hidroeléctrica, y al mismo tiempo existe el fenómeno del 'El Niño', que trae unos veranos muy fuertes cada cierto tiempo.

De alguna manera nuestro sistema es frágil porque dependemos únicamente del agua. El cargo por confiabilidad lo que hace es pagarle a ciertas plantas que pueden probarle a la CREG que están disponibles en periodos de extrema sequía, para medir esa disponibilidad. Así se verifica que funcione adecuadamente y que exista un contrato de suministro de combustible.

El beneficio fundamental es la confiabilidad de la energía. Colombia es de los pocos países que pese a las condiciones climáticas que hoy se enfrentan, no ha tenido que hacer racionamiento y esa es una de las mayores ventajas del cargo por confiabilidad.

Otra ventaja que tiene el cargo por confiabilidad es que permite hacer el planeamiento para la expansión, porque no solo ayuda a tener esa confiabilidad en periodos de crisis, sino que además se paga el cargo por confiabilidad a los que ya existen. Además se hacen subastas futuras donde los agentes ofertan para confiabilidad en años futuros; quien oferte el menor valor se gana la subasta.

En ese sentido, el inversionista logra tener esa garantía de que va a invertir en una planta y va a tener asegurado ese cargo en un futuro, de esa manera se da una señal mixta para la expansión.

ACIEM: ¿Qué alternativas se contemplan a largo plazo para soportar la generación de energía hidroeléctrica en Colombia?

JPN: Entre las alternativas se encuentra la energía eólica y la solar. Ambas energías pueden tener problemas debido a su naturaleza porque la energía solar solo funciona en el día y la eólica únicamente cuando sopla el viento. Y aunque son generaciones que tienen sus propias dinámicas, con una regulación adecuada pueden ser muy útiles para generación tanto de respaldo en época de 'El Niño', como de generación en épocas normales.

Se plantean entonces energías renovables como la solar y la eólica, así como la generación distribuida y las plantas de regasificación, reconociendo que la única apuesta no debe ser al gas nacional y que en temas de energía no se debe hablar de autoabastecimiento sino de abastecimiento. Este último es un concepto que se debe tener muy presente y

significa que si hay la necesidad de importar gas, se hace y eso no tiene ningún problema.

ACIEM: ¿Qué lecciones desde el punto de vista regulatorio ha dejado la implementación de la planta de regasificación?

JPN: La implementación de esta planta significa reconocer que el hecho de que importemos gas no implica que no vayamos a producir el nuestro, ni tampoco que no vayamos a exportarlo. Con esta planta estamos reconociendo que es un mercado abierto donde así como entran, salen productos y lo que cuenta es la oportunidad de tener el producto en el momento que se necesita.

Es importante tener este tipo de fuentes alternas para tener suministro, como lo es la planta de regasificación y si algún día se encuentran más yacimientos será una ventaja, pero entre tanto debemos buscar otras opciones. La planta es un mecanismo que permite regular el suministro.

Yo vislumbro por lo menos dos plantas más de regasificación en Colombia, porque eso nos da la tranquilidad de garantizar un suministro. Vamos a tener una fuente permanente y si descubrimos yacimientos en nuestro país, importaremos menos. Sin embargo es importante no tener esta incertidumbre; es un mecanismo de ajuste muy apropiado.



Casanare reorienta su economía frente a crisis petrolera

Dada la crisis que ha enfrentado el sector petrolero en los últimos meses y de acuerdo con un reporte de la firma Fitch Ratings, Casanare es uno de los departamentos que más presenta riesgo económico, ya que el 72 por ciento de su economía depende de esta actividad. Sin embargo, para Carlos Rojas Arenas, presidente ejecutivo de la Cámara de Comercio de Casanare, el departamento viene avanzando en otros sectores como la agricultura, la ganadería y el turismo, los cuales reforzarán la economía de la región.



Carlos Rojas Arenas, presidente ejecutivo de la Cámara de Comercio de Casanare y Daniel Engativá, presidente de su junta directiva, presentaron una serie de análisis y estrategias que el Departamento viene preparando en los últimos meses para enfrentar el riesgo económico que implica la crisis petrolera nacional y para fortalecer otros sectores de la economía local.

En entrevista con ACIEM, Carlos Rojas aseguró que en Casanare, estarían en riesgo de seis mil a siete mil empleos de la industria petrolera. No obstante, el funcionario se mostró optimista gracias al fortalecimiento de industrias como el arroz, la ganadería y la palma, entre otras, que apoyan la generación de nuevas fuentes de empleo.

ACIEM ¿Cómo está afrontando el departamento del Casanare la crisis petrolera?

Carlos Rojas Arenas: Muchas empresas relacionadas con el sector han sido las principales afectadas. Estamos hablando de unas 143 compañías que generan 14 mil empleos en el departamento del Casanare, las cuales han reducido sustancialmente sus actividades. La Cámara de Comercio del Casanare estima en sus análisis que se ha disminuido el volumen de contratación de empresas locales y operadoras petroleras en un 50 por ciento, lo que significa que pasamos de 190 a 95 millones de dólares en este campo. De ese volumen de contratación, un 54,6 por ciento se realiza con empresas locales.

La afectación implica que se están dejando de mover en la economía casanareña cerca de \$230 mil millones. Además, se ha estimado que en el departamento estarían en riesgo entre seis mil a siete mil empleos, y se ha previsto que de esos empleos, tres mil afectarían directamente a pobladores del Casanare.

Sin embargo, Casanare no es solo petróleo y cuenta con otros sectores que también tienen mucha importancia. De acuerdo con estadísticas del Ministerio de Agricultura, Casanare fue el primer productor de arroz en 2014, es el segundo departamento ganadero del país y es el tercer departamento con mayor área sembrada en palma.

Además existen otros sectores que vienen creciendo de manera representativa como sectores asociados al turismo, la hotelería, el transporte y servicios sociales de



mercado y de no mercado como salud y educación; lo anterior debido al crecimiento poblacional que ha tenido la región en los últimos años.

ACIEM: ¿En qué consiste la estrategia de los clusters empresariales para enfrentar la crisis?

C.R.A.: Los clusters o cadenas productivas son unas redes que funcionan con respecto a determinados sectores, los cuales son líderes y jalonan la economía de una región. Estamos trabajando en la iniciativa cluster de la industria auxiliar del petróleo porque a pesar de la situación difícil que se está viviendo en este sector debido a temas de mercado y otras problemáticas, a mediano y largo plazo es importante consolidarla para sacarle el mejor provecho.

Al mismo tiempo, estamos trabajando en un cluster de turismo y otro alrededor de la piña donde hay un potencial muy importante. Este año empezamos a trabajar en dos actividades muy importantes con las que se pueden constituir cadenas productivas: en primer lugar la palma, debido a que Casanare cuenta con 80 mil hectáreas de este producto, y por otro lado, la ganadería. Tenemos la posibilidad de promover y democratizar la economía de estos sectores, conectar las empresas y lograr que los beneficios de ese crecimiento económico irriegen sobre un mayor número de personas.

Hay optimismo gracias al fortalecimiento de industrias como: arroz, ganadería y palma, que apoyan la generación de empleo.

ACIEM: En el tema de fortalecimiento de desarrollo de proveedores, usted ha planteado que existen cerca de 20 mil empresas en la región...

C.R.A.: Así es, tenemos 20.591 empresas en el departamento al día con sus obligaciones de registro mercantil, pero realmente en nuestras bases de datos tenemos 30 mil que se encuentran en niveles muy básicos de competitividad. Por ello, con la industria petrolera, estamos adelantando unos programas de desarrollo de proveedores que permitan a las empresas mejorar sus condiciones de competitividad en temas de calidad, producción, comercialización y gestión integral. Esto, con el fin de que los requerimientos que exigen estas industrias sean cumplidos y afronten las vicisitudes del mercado que durante los últimos años han sido bastante cambiantes.

ACIEM: ¿Qué estrategias, a nivel internacional, se están buscando para fortalecer las empresas de la región?

C.R.A.: Hemos establecido unos viajes de referencia internacional en los que buscamos ver buenas prácticas alrededor de actividades productivas y de empresas que se desenvuelven en ciertos sectores. Buscamos que nuestros empresarios vean que es posible hacer las cosas de una manera diferente, con mayor innovación y que redunden en mayor competitividad para nuestras empresas.

En ese sentido, tenemos visitas programadas a Houston, hemos hecho viajes a Brasil, Turquía, Alemania y Costa Rica. Estos viajes permiten transferir conocimiento e innovación para la competitividad de nuestras empresas.

ACIEM: Casanare ha demostrado que está desarrollando la no dependencia de las regalías del petróleo...

C.R.A.: Esta 'crisis', porque en realidad no es una crisis, nos genera la oportunidad de redefinirnos en términos productivos como una región con una mono-especialización en términos económicos, que está muy expuesta a choques externos del mercado.

Lo que queremos es que otras actividades productivas empiecen a ser mucho más importantes en términos de nuestro PIB, en materia de empleo, crecimiento económico, responsabilidad social y aportes al mejoramiento de las finanzas públicas a través de las cargas impositivas. Buscamos que el sector petrolero siga siendo importante, pero también que las otras industrias sean mucho más de lo que son hoy.

Reglas claras en el mercado de gas natural



Mediante la resolución 094 de 2014, la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) eligió a mediados del año pasado a la Bolsa Mercantil de Colombia S.A. (BMC), como la firma encargada de gestionar el mercado del gas natural por los próximos cinco años. Desde enero de 2015, la BMC adquirió la responsabilidad de recopilar información técnica y operativa del mercado, con el fin de dar transparencia y liquidez al proceso. Asimismo tendrá la tarea de administrar mecanismos de comercialización que ya están regulados por la CREG.

Según el Ingeniero Jorge Pinto Nolla, director ejecutivo de CREG, la meta es que el mercado del gas natural sea más organizado y estandarizado. Esta industria se ha manejado históricamente por relaciones bilaterales, entre clientes y productores. Ahora el gestor organizará el mercado para que haya un producto más homogéneo.

“Esta figura es muy importante en el escenario actual del mercado, ya que la oferta cada vez se reduce más, mientras la demanda crece”, dijo el directivo. “El Gestor del Mercado permitirá organizar subastas donde el gas se vende al mejor postor y los precios reflejan la situación de escasez o abundancia del producto. Asimismo, permitirá que las transacciones en cuanto a volúmenes y precios sean para conocimiento de todos los actores del mercado del gas natural”.

El nuevo Gestor del Mercado del Gas Natural, presentado oficialmente por el Gobierno el pasado mes de abril, permitirá garantizar una mayor transparencia en los precios de este energético. Según la CREG, en una primera fase la BMC realizará actividades de registro de los participantes en el sistema y reportará la información de contratos por parte de los agentes que intervienen en el mercado.

En materia de transporte de gas, el experto asegura que aunque en ocasiones escasea la oferta, sobra la disponibilidad, lo que significa que se puede tener contratada una gran cantidad de transporte sin utilizar. El hecho de que exista el Gestor, va a permitir que esas cantidades que están disponibles en el corto plazo sean puestas a la venta de manera periódica, de tal manera que se busque más eficiencia a nivel de producción y de transporte.

Según el experto, el rol del Gestor es organizar más que todo el mercado secundario. En el primario existen las subastas donde el productor oferta el hidrocarburo y el precio final resulta cuando cruza la oferta con la demanda.

De acuerdo con la BMC, el mercado secundario es el escenario en el que los participantes con derechos de suministro de gas y/o con capacidad disponible secundaria pueden negociar sus derechos contractuales. Allí los productores-comercializadores de gas natural, los comercializadores de gas importado y los transportadores podrán participar como compradores.

Según el Ingeniero Pinto Nolla, eso significa que este mercado ocurre cuando ya se ha comprado el gas y se ha contratado por un periodo determinado de tiempo, y lo que hace el Gestor es facilitar que ese gas se venda.

“En ese sentido, se ejecutarán unos mecanismos muy transparentes y expeditos con el fin de poner ese gas a disponibilidad del mercado, para que se pueda utilizar en cualquier momento”, aseguró.

Un caso de éxito comparable puede ser el caso de XM, el operador del mercado de energía mayorista, que organizó el mercado y controla las transacciones y la información del mismo. Para Jorge Pinto, se busca hacer algo parecido a lo que se logró con el sector eléctrico, en donde se encaminó el mercado hacia una perspectiva multilateral y transparente.

Según el funcionario, esta figura deberá administrar los mecanismos de comercialización del gas natural y de su capacidad de transporte, que han sido establecidos por la regulación de la CREG. “Esto aportará a la eficiencia del mercado”, agregó.

Por su parte, Francisco Estupiñán Heredia, presidente de la BMC, afirmó que este es un momento muy esperado por el Gobierno Nacional y los agentes del sector (productores, transportadores, comercializadores, distribuidores, almacenadores y usuarios no regulados) debido a las expectativas de su contribución, al dinamismo y a la transparencia en las negociaciones.

Estupiñán agregó que la labor del Gestor permitirá que el precio del Gas Natural se aproxime a su valor económico gracias a que se dispondrá de la información de cantidades demandadas, ofertadas y transadas, al igual que de los precios de dichas transacciones.

El director de la BMC aseguró que esta entidad cuenta con un equipo comprometido que desarrolló los procesos necesarios para poner a punto la plataforma de negocios del Gestor y estableció los canales de comunicación requeridos con los agentes, que harán las transacciones a través suyo.

La CREG por su parte, buscará optimizar el uso de la infraestructura disponible para el suministro y transporte del gas, y pondrá a disposición de los agentes, en forma clara y oportuna, la información en cantidades y precios del gas transado en el día a día.

Según la Comisión, la figura del Gestor de Mercado, que funciona en muchos países con mercados maduros y desarrollados, es el resultado de la política para el desarrollo del sector de gas natural diseñada por el Gobierno Nacional (Decreto del Ministerio de Minas y Energía No. 2100 de 2011) y que sirvió de base para que la CREG expidiera la normatividad actual, incluidas las reglas que se aplicarían para la escogencia del Gestor del Mercado de Gas Natural a través de un concurso público.

“El Gestor del Mercado permitirá organizar subastas donde el gas se vende al mejor postor y los precios reflejan la situación de escasez o abundancia del producto”: Jorge Pinto N., director ejecutivo CREG.



Aportes a la Agenda Regulatoria CREG

ACIEM presentó una serie de conceptos como aporte de la Ingeniería Nacional frente a la Agenda Regulatoria 2015 de la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), que consideró entre sus temas prioritarios la reglamentación de la Ley de Energías Renovables y el nuevo esquema regulatorio para la reposición de activos en redes de distribución, entre otros aspectos.

La comercialización de la energía eléctrica, el cumplimiento de estándares y esquema de marcas del GLP, la fórmula y actuación regulatoria de la CREG para los combustibles líquidos y la Ley de energías no convencionales, fueron algunos de los temas que resaltó la Asociación en los comentarios que presentó a la entidad para la Agenda Regulatoria 2015.

En calidad de Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional, ACIEM entregó las siguientes recomendaciones:

Energía Eléctrica

Comercialización. La metodología para remunerar la actividad de comercialización de energía fue definida en la Resolución 031 de 1997.

En opinión de ACIEM, es fundamental que se realice una revisión a esta metodología que se viene aplicando por más de quince años, con el fin de incorporar aspectos relacionados con los avances tecnológicos y la información de costos y gastos que han suministrado los prestadores del servicio de energía eléctrica en el sector.

GLP

Cumplimiento de Estándares. Es importante evaluar si la composición química del GLP, exigida al productor y al transportador para que llegue al consumidor final, cumple con los estándares fijados en la reglamentación y, de ser necesario, realizar los ajustes que se consideren pertinentes.

Esquema de Marcas. Se debe evaluar la efectividad del esquema de marcas en la eliminación de prácticas de adulteración del contenido de los cilindros, ya que al querer aumentar el volumen, se están causando serios problemas en las líneas de distribución a las viviendas residenciales.





Combustibles líquidos

Actuación regulatoria de la CREG. Desde el año 2011, el exministro de Minas y Energía, Carlos Rodado Noriega, presentó en la Conferencia Energética Colombiana – ENERCOL la necesidad de crear una Comisión, adscrita a la CREG, que se encargara de analizar y definir una fórmula para el precio de los combustibles líquidos, con el fin de evitar la distorsión en los precios, debido a las presiones de los gremios y a factores políticos que permanentemente se presentan en este tema.

La recomendación, igualmente impulsada por ACIEM, fue aprobada y surtió todos los trámites respectivos para ser puesta en práctica.

Sin embargo, la presentación de la Agenda Regulatoria 2015 expresa que en los combustibles líquidos habrá: “ocho temas prioritarios que se podrán realizar cuando haya estructura y personal disponible”.

Para ACIEM es preocupante dicha situación, ya que los precios de los combustibles líquidos afectan a un importante sector de la economía nacional por las sensibilidades creadas en la oferta

y en la demanda, causando a su vez, gran impacto en los ciudadanos y en las finanzas del país.

Componentes de la fórmula. La fórmula para calcular el precio de los combustibles líquidos del país, incluye:

- Ingreso al productor (Refinación)
- Ingreso al productor biocombustibles
- Transporte (poliductos y terrestre)
- Distribución y Mercadeo (márgenes de mayoristas y minoristas)
- Impuestos (IVA, global y sobretasa)
- Otros: Marcación (controlar robos en poliductos); evaporación (pérdidas por cambio de temperatura); plan de continuidad (Ecopetrol).

En este sentido, ACIEM recomienda que el trabajo de análisis regulatorio que plantea la CREG para el año 2015, sobre los precios de los combustibles líquidos, además de incluir el transporte, los márgenes mayorista y minorista y precios de los biocombustibles, también incluya el ingreso al productor, la marcación, la evaporación y el plan de continuidad. Esto, debido a que dichos rubros tienen gran impacto por el alto volumen de líquidos que se comercializan diariamente.

Biocombustibles. En opinión de ACIEM, además del cálculo de la producción de biocombustibles y de su comparación con el mercado internacional, se debe tener en cuenta que por ser un nuevo negocio, se debe incentivar a las empresas que participen en él, definiendo regulatoriamente una fecha límite para que reciban dicho apoyo económico por parte del Estado colombiano.

Energías Renovables no Convencionales

La Ley 1715 de 2014 definió los principios bajo los cuales se promoverá el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable, con el fin de integrarlas al mercado eléctrico, lograr su participación en las zonas no interconectadas (ZNI) e incentivar otros usos energéticos como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la seguridad del abastecimiento energético y la eficiencia energética, entre otros aspectos.

Dada la importancia y trascendencia en su aplicación en las distintas regiones del país y el impacto que tendrá en los usuarios, ACIEM consideró que los estudios, análisis y expedición de la regulación se deberían adelantar, en la medida de lo posible y no aplazarlos hasta el tercer trimestre del 2015.

Reflexiones sobre la Política de Educación Superior

Frente a la Política Pública para la Excelencia de la Educación Superior en Colombia en el Escenario de Paz, presentada por el Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), ACIEM hizo una serie de reflexiones al Ministerio de Educación con el fin de enriquecer dicho documento.



Los análisis de ACIEM realizados por la Comisión de Integración y Promoción Profesional se centraron en siete aspectos: La Educación Superior como un derecho; Autonomía, Inspección y Vigilancia de las Instituciones de Educación Superior; La Ética y la cultura ciudadana en el sistema de Educación Superior; La Innovación en la Educación Superior; La Inclusión en la Educación Superior; Competencias de los Docentes Universitarios y Representación de las Asociaciones Profesionales en los órganos de dirección de la Educación Superior.

La educación superior como un derecho

Para ACIEM es importante que en las políticas de educación superior quede claro que el acceso a este nivel de la educación es un derecho fundamental de los ciudadanos. Por supuesto, esto implica no solo una declaración formal, sino la responsabilidad del Estado para hacer efectivo tal derecho, como una forma de promover el desarrollo de la sociedad y del país.

Para que exista coherencia en las políticas, la aparición del acceso a la educación superior como derecho fundamental de

todos los ciudadanos debe conducir a otras políticas que establezcan las medidas y estrategias que aplicará el Estado para garantizar de manera progresiva el acceso universal de los ciudadanos a este nivel de la educación en condiciones de igualdad, independientemente de su nivel socioeconómico, bajo determinados parámetros como por ejemplo, el interés y las capacidades intelectuales.

Con toda seguridad, la implementación de estrategias para garantizar el derecho de todos los ciudadanos a ingresar a la educación superior implica un aumento considerable del presupuesto nacional para este nivel de la educación. No obstante, también es importante resaltar que el hecho de que la educación superior sea un derecho fundamental, no significa que se deba ofrecer de manera gratuita a todos los ciudadanos. Posiblemente, la mejor fórmula será que los ciudadanos hagan aportes para su educación superior de acuerdo con sus condiciones económicas.

Por supuesto, también debe ser claro que la educación superior es un servicio público, en el sentido de que el Estado debe proveer la infraestructura, los recursos y la legislación que sean necesarios para hacer efectiva la aplicación de ese derecho fundamental de los ciudadanos, por medio de instituciones públicas o privadas.



Autonomía, Inspección y Vigilancia de las Instituciones de Educación Superior (IES)

Para ACIEM es claro el derecho de las universidades a gozar de la autonomía consagrada por la Constitución Nacional y condición indispensable para el desarrollo armónico y estable de la educación superior. La autonomía de las IES, sobre todo las de origen oficial, garantiza que estas no se vean afectadas en su funcionamiento por cambios o tendencias políticas de los gobiernos.

ACIEM considera muy importante la autonomía de las universidades y demás IES como una condición indispensable para su existencia, en beneficio del desarrollo y progreso de la sociedad, pero plantea la necesidad de que esta autonomía siempre sea restringida, de acuerdo con diferentes factores. Es necesario que no se cometan de nuevo los errores que dejó la Ley 30 de 1992 respecto a la Autonomía Universitaria.

Igualmente, para ACIEM, las universidades deben tener una mayor autonomía que el resto de las IES, pero en ningún caso absoluta, dado que las universidades son las instituciones con mayor desarrollo académico y madurez institucional, y requieren de unas condiciones especiales para ser consideradas como tales por el Estado (en las nuevas políticas de educación superior deberían quedar muy claras las condiciones para que una IES fuera reconocida como universidad).

Así mismo, es razonable considerar que la acreditación de alta calidad sea un factor para determinar el grado de autonomía de las IES. Así, podría suceder que las universidades acreditadas



tuvieran una autonomía mayor que aquellas no acreditadas, y de la misma manera ocurriría con otras IES que no tuvieran la calidad de universidades.

De otra parte, ACIEM considera necesario que el Estado ejerza las funciones de Inspección y Vigilancia de las IES, también consagradas por mandato constitucional. Las funciones de Inspección, Control y Vigilancia de las IES no deben reñir con la Autonomía Universitaria, ya que siempre habrá aspectos en los cuales las IES no son autónomas, sino que se deben regir por normas generales del Estado.

El manejo de las IES debe ser transparente y el sector de la Educación Superior debe estar dispuesto a rendir cuentas de su actividad ante el Estado y ante la sociedad, y en el caso de posibles incumplimientos o violaciones al orden legal, las IES deberán someterse a las investigaciones correspondientes.

Es necesario dejar claramente establecidos los alcances de la autonomía de las diferentes IES, así como los alcances de la Inspección y Vigilancia del sistema de Educación Superior pues, sin duda, el derecho de las IES y la obligación del Estado tienen que coexistir.

Para el mejoramiento de la institucionalidad de la educación del país, ACIEM considera que se deberían tener en cuenta los siguientes componentes:

No se puede pretender dejar solo en las manos de la Educación Superior la formación ética y ciudadana de los estudiantes que pasen por ella. Pero, sí es tarea del Sistema de Educación Superior reforzar y, en algunos casos, corregir las competencias éticas: ACIEM.

- Planeación. Bajo el liderazgo del Ministerio de Educación Nacional (MEN)
- Regulación. En cabeza de una entidad distinta al MEN
- Vigilancia y Control. Responsabilidad de la nueva Superintendencia de Educación Superior

La Ética y la cultura ciudadana en el sistema de Educación Superior.

En opinión de ACIEM, no se puede pretender dejar solo en las manos de la Educación Superior la formación ética y ciudadana de los estudiantes que pasen por ella. Sin embargo, sí es tarea del Sistema de Educación Superior reforzar y complementar y, en algunos casos, corregir las competencias éticas y ciudadanas adquiridas por los estudiantes en sus hogares, sus colegios y sus diferentes relaciones interpersonales, en la niñez y la adolescencia (para el caso de los estudiantes que ingresan a programas de pregrado).

ACIEM considera que un objetivo fundamental de la Educación Superior debe ser el desarrollo y reforzamiento de la formación ciudadana y ética de los futuros profesionales. Ahora bien, en lugar de establecer la obligatoriedad de cursos (como en la Ley 30 de 1992), dentro de la nueva Política de Educación Superior se deberían establecer cuáles son las competencias ciudadanas y éticas que deben ser desarrolladas y reforzadas en los estudiantes de todos los programas de este nivel de la educación, dando a las IES autonomía para implementar las estrategias que consideren más adecuadas.

Por supuesto, una de las estrategias que pueden utilizar las IES para el desarrollo de las competencias mencionadas es el ofrecimiento de cursos. ACIEM propone que la determinación de las competencias que deben adquirir o reforzar los estudiantes se haga con la asesoría de expertos en el tema.

Además, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) podría asesorar y motivar a las IES para que estas ejecuten proyectos

tendientes a diseñar, poner en práctica y evaluar diferentes métodos que busquen desarrollar competencias ciudadanas y éticas en los estudiantes, como alternativas a los cursos formales.

ACIEM propone que las IES trabajen, por lo menos, en tres ámbitos para procurar el desarrollo en competencias ciudadanas y éticas de los estudiantes:

- En los currículos de los programas académicos.
- Implementación y mantenimiento de una cultura ética y ciudadana en las IES y en todas sus dependencias.
- Establecimiento de canales de comunicación y colaboración con entidades externas a las IES.

ACIEM propone efectuar una evaluación de competencias ciudadanas y éticas en la prueba Saber 11 (actualmente se hace una evaluación de competencias sociales y ciudadanas), de tal manera que al efectuar la evaluación de competencias ciudadanas y éticas en la prueba Saber Pro se pueda obtener conclusiones, generales pero valiosas, sobre la forma como evolucionan estas competencias desde que los estudiantes terminan su educación media hasta que culminan la Educación Superior (en el nivel de pregrado).

La Innovación en la Educación Superior

En opinión de ACIEM, los Ingenieros todavía no son incorporados a las empresas como agentes de cambio. Habría que ampliar el campo de conocimiento y experticia de los ingenieros

para que se ajusten a las demandas de la compañía (sin perder el nivel, la calidad y la pertinencia de su disciplina).

Las necesidades de las empresas son específicas a su negocio y se dan en contextos regionales particulares. Por esta razón, la estrategia de regionalización es un concepto que todavía está por construirse y en la cual los ingenieros pueden aportar de forma importante, desde la creación de las infraestructuras necesarias y adecuadas al medio, hasta la constitución de aglomeraciones o clústeres de empresas de base tecnológica, apropiadas a las dinámicas de la región con una vocación que traspasa los límites locales.

Las universidades son respetadas en las regiones, por lo que podrían liderar los procesos tendientes a dinamizar la confluencia de esfuerzos entre los diversos actores. Estas representan los núcleos de conocimiento en red y cuentan con otras disciplinas como las ciencias sociales, que permiten un diálogo y un entendimiento con la comunidad local.

Las estructuras curriculares y métodos pedagógicos de las universidades deben ser cambiados introduciendo nuevas formas de hacer y pensar las cosas. Las TIC son una herramienta y una tecnología que apalanca las infinitas posibilidades de cambio. Así mismo, las universidades tienen que innovar organizativa y estructuralmente creando nuevas formas de relacionarse (entre profesores-estudiantes-administrativos) y comunicarse con su entorno.



Las confluencias de la ciencia y la tecnología han abierto la emergencia de nuevos conocimientos, que a su vez dinamizan el cambio y la aparición de nuevos saberes. La universidad debe estar preparada para ofrecer nuevas carreras y sumergirse en nuevos campos del conocimiento.

La inclusión en la educación superior

En opinión de ACIEM, las instituciones inclusivas son plurales y participativas, distribuyen el poder ampliamente en la sociedad, promueven la imposición de restricciones al ejercicio del poder para evitar el abuso y la corrupción y practican el control constitucional de los gobernantes.

Este tipo de instituciones generan asimismo instituciones económicas inclusivas que distribuyen los recursos de manera más equitativa, limitan los monopolios, crean incentivos a la innovación y al cambio tecnológico, promueven la diversificación del aparato productivo y dan lugar a nuevas y más modernas empresas. Esta situación permite la creación de industrias y fábricas, así como el aumento del empleo y los salarios, y la eliminación de la práctica rentista.

Está comprobado que la tecnología hace posible la acumulación ilimitada de riqueza y con ello la satisfacción de una serie en aumento de deseos humanos. Sin embargo, países como Colombia parecen no haber entendido bien este postulado y con frecuencia los políticos de profesión y las entidades estatales de planeación lo plantean como un discurso que no tiene en cuenta las sinergias entre la academia, el estado y el llamado sector productivo, en apropiación de recursos y políticas para plasmarlo en realidades.

Prueba de ello son los bajos índices de recursos dedicados a investigación en ciencia y tecnología, como parte del Producto Interno Bruto (PIB).

Para ACIEM, las políticas específicas centradas en el acceso, permanencia y graduación de la Educación Superior son pertinentes y urgentes en el marco de instituciones de educación inclusiva. Sin embargo, para alcanzar la condición de “institución inclusiva” se requiere de dos cualidades: la pluralidad y la centralización.



Competencias de los Docentes Universitarios

A continuación se plantean algunas inquietudes que de una u otra manera tienen impacto sobre el desempeño profesional de los docentes universitarios y la calidad de los egresados, particularmente en el campo de las Ingenierías:

- En la actualidad, la formación pedagógica y docente no es una prioridad institucional. En general, en las universidades públicas y una pequeña parte de las privadas, sus docentes tienden a doctorarse motivados más por mejorar su nivel salarial y social, que por otros motivos, además de ser una política nacional en la acreditación de las instituciones.
- A corto plazo, la mayoría de los docentes de universidades públicas accederán a graduarse de Doctorado en Ingeniería. ¿Será esta la condición más importante y suficiente para garantizar la excelencia docente y la calidad de los futuros ingenieros en Colombia?
- En los últimos diez años, ha habido en las universidades públicas más representativas (Nacional, Valle, UIS, Antioquia, entre otras) un cambio generacional de profesores muy alto y los nuevos profesores tienen por delante cerca de 30 años de actividad docente. La modificación de sus condiciones laborales para acondicionarlas a nuevos esquemas de mayor exigencia de compromiso y calidad es muy difícil, si no hay mejoras salariales u otros tipos de reconocimientos.

- La imagen del profesor universitario en términos generales no es bien valorada y reconocida por la sociedad, sin que se hayan analizado a profundidad las causas de ese bajo reconocimiento.
- El comportamiento laboral y prestacional de las universidades públicas es muy diferente al de las privadas. No hay equidad en la remuneración salarial ni en la estabilidad laboral en general para todos los profesores, especialmente en las instituciones privadas.
- La formación de los ingenieros tiene un alto componente de asignaturas y profesores de las facultades de ciencias (departamentos de matemáticas, físicos, químicos), humanidades (sociología, filosofía, entre otras), artes y otros. Los profesores de ingeniería se deberían capacitar y tener formación en estas áreas para discutir con sus pares la formación de los futuros ingenieros.
- El sector industrial no confía en la calidad profesional de los docentes universitarios y con frecuencia se queja de que la universidad no prepara bien a los ingenieros que necesitan. Valdría la pena adelantar estudios que soportaran esta aseveración. Sería interesante identificar a qué sectores y tipos de empresas son las que no les sirven los profesionales que les entregan las universidades.
- Para ejercer la docencia universitaria se debería exigir una formación mínima de capacitación establecida de común acuerdo entre las universidades y el Ministerio de Educación, sujeto a la acreditación respectiva y evaluación periódica.
- La llamada autonomía universitaria se debería utilizar para generar mecanismos de evaluación, productividad académica, docencia, extensión e investigación de los profesores universitarios, y de igual manera establecer mecanismos de promoción o sanción a que hubiere lugar. Con los esquemas actuales en las universidades públicas, es muy difícil la implementación de sanciones.
- Una manera de incentivar la relación universidad – empresa, es mediante la apertura de servicios hacia la industria que puedan ofrecer los múltiples laboratorios de las distintas facultades de ingeniería, asignando estas tareas a los profesores, asistentes y estudiantes.

Representación de las Asociaciones Profesionales en los órganos de dirección de la Educación Superior

Las Asociaciones Profesionales son las entidades encargadas de impulsar y de velar por el desarrollo de las profesiones en el país y por esta razón son, en términos generales, las organizaciones que poseen, procesan y producen la mayor cantidad de información sobre el estado, la evolución y las condiciones de las profesiones, tanto a nivel nacional como internacional.

Por lo anterior, es conveniente que en los órganos de dirección y asesoría relacionados con el sistema de educación superior (una de cuyas principales funciones es formar profesionales) haya representación de las asociaciones profesionales, la cual, sin duda, enriquecerá y complementará los aportes y los puntos de vista de los representantes de otros sectores.

Con base en estos planteamientos, ACIEM recomendó incluir la representación de las asociaciones profesionales en los diferentes órganos colegiados de la educación superior.

Además, el CESU y el MEN deberían motivar la representación de las asociaciones profesionales en los Consejos Superiores de universidades y otras IES privadas, al igual que representaciones de dichas asociaciones en los consejos de facultades, consejos de departamentos y comités curriculares de las IES oficiales y privadas.





¿Qué ‘rayos’ sabe el país sobre innovación?

El Ingeniero Horacio Torres Sánchez, director de la Comisión de Integración y Promoción Profesional de la Asociación y autor del Libro ‘Qué rayos sabemos sobre innovación tecnológica’, explicó por qué es tan importante la innovación para el desarrollo de la sociedad y cómo gracias a la innovación tecnológica logró crear un equipo que predice descargas atmosféricas y rayos con media hora de anticipación.

Según Horacio Torres, en un proceso de investigación surgen problemas complejos por resolver a través de los cuales se llega a unos resultados aplicables, que generalmente conllevan a nuevas alternativas y soluciones; esto significa que se está recurriendo a la innovación tecnológica.

El libro ‘Qué rayos sabemos sobre innovación tecnológica’ recopila la investigación de más de 35 años relacionada con el estudio de los rayos y las descargas atmosféricas, un fenómeno que según el Ingeniero Torres, es importante caracterizar, conocer, estudiar e investigar debido a que Colombia es uno de los países con más alta densidad de rayos de acuerdo con la NASA.

Durante más de tres décadas, “hemos logrado encontrar diferencias sobre los parámetros del rayo, comparando mediciones y estudios de zonas tropicales con otras latitudes; en el proceso de medición, estudio y comparación de esta información, encontramos que en la última década hubo una serie de variaciones con significado físico que nos dieron respuesta a algo que no estábamos buscando, pero que es lo que hoy en día aplicamos para la predicción de un rayo”, dice Torres.

Hoy en día, gracias a los estudios liderados por el Ingeniero Torres, es posible determinar con media hora de anticipación si un rayo va a impactar en un lugar determinado con un 95% de probabilidad.

El principal propósito de ‘Qué rayos sabemos sobre innovación tecnológica’, según su autor, fue resaltar la investigación sistemática como una de las facetas más destacadas y de mayor alcance de la innovación tecnológica, la cual pue-

de resultar en aplicaciones innovadoras para el beneficio de la sociedad.

En años anteriores han ocurrido en el país varias tragedias en las que los rayos han dejado víctimas fatales y heridos en lugares abiertos como campos deportivos e incluso en comunidades, como lo ocurrido a la comunidad Wiwa en la Sierra Nevada de Santa Marta en el mes de octubre del año pasado, cuando un rayo dejó 11 muertos y 18 heridos. El Ingeniero Torres quiso demostrar con su libro, cómo un proceso sistemático de investigación puede llegar incluso a salvar vidas.

Otro aporte, advirtió el experto, tiene que ver con la solución de problemáticas como la quema de transformadores de energía eléctrica debido a impactos de rayo. Gracias a análisis sistemáticos realizados por el Ingeniero Torres como jefe de diseño de transformadores de Siemens, se logró observar las causas de las fallas de estos equipos en zonas donde la vida útil es muy corta. Un transformador se diseña y se construye para una vida útil superior a los 15 años; sin embargo, en estas zonas la media de la vida útil era de 1.5 a 2 años.

Este estudio sistemático llevó a los expertos a plantear que, si bien la metodología de diseño es válida en Colombia y en cualquier parte del mundo, los parámetros son diferentes y eso conlleva a que debe modificarse el diseño del transformador. Según Torres, lo que se hizo fue construirlos, medirlos en laboratorio y ubicarlos en circuitos reales en Cundinamarca y Caldas. Y ahora, después de 16 años, hay transformadores que aun funcionan.

“Esto demuestra que la innovación tecnológica ha funcionado pero lamentablemente, como se expresa en el libro, no todas las empresas lo han conside-



Hoy en día, gracias a los estudios liderados por el ingeniero e investigador Horacio Torres Sánchez, es posible determinar con media hora de anticipación si un rayo va a impactar en un lugar determinado, con un 95% de probabilidad.

rado y se siguen quemando miles de transformadores en todo el país debido a impactos de rayos, y estos son dos ejemplos claros de innovación tecnológica”, aseguró el experto.

Prediciendo la ocurrencia de rayos

Al realizar mediciones de cargas eléctricas atmosféricas, el equipo de expertos liderados por el Ingeniero Horacio Torres, encontró que los rayos tenían una serie de variaciones. Estas fueron cuidadosamente analizadas con el fin de inferir algún tipo de explicación.

Según el especialista, inicialmente se pensó que se trataba de errores de medición. Posteriormente y luego una serie de pruebas realizadas con los mismos equipos en Barcelona y Navarra, se hizo una comparación con datos de la Nasa y se observó que era el mismo patrón de comportamiento en todos los escenarios. Esto condujo a darle a este fenómeno una explicación física, y fue allí donde se encontró que era posible predecir la ocurrencia de rayos en un rango de 20 kilómetros, con 30 minutos de anticipación y con un 95% de confiabilidad.

Este descubrimiento llevó a este grupo de expertos colombianos a plantear aplicaciones, incluso en la industria petrolera donde muchas de las actividades son al aire libre. Los investigadores instalaron los equipos para detección de cargas eléctricas en la atmósfera y cuando se presentan variaciones, pueden determinar si habrá un impacto de rayo, evitando cualquier tipo de tragedia relacionada con los rayos.

Se han realizado otras aplicaciones de este predictor de rayos en subestaciones de energía y en campos de deportivos, donde luego de determinar la ocurrencia de los rayos con 30 minutos de anticipación, se activan alarmas y se disponen cuadrillas que determinan las acciones a seguir para proteger la vida de las personas que están expuestas.

Los tres pilares

El libro plantea tres fundamentos básicos para que exista innovación tecnológica: ‘El pasado como condición de nuestro futuro científico’; ‘La necesidad de instituciones inclusivas para el desarrollo de la innovación tecnológica en nuestro país’ y ‘La directa relación de la investigación científica con la innovación tecnológica’.

Es necesario transmitir a la Ingeniería que la investigación es fundamental para el desarrollo y para eso se necesita capital de riesgo.



Según Horacio Torres, el libro pretende ver estos pilares como un todo, porque aunque muchas veces logra surgir la innovación tecnológica, más allá de cada uno de los procesos de investigación hay generaciones que vienen trabajando en diferentes partes del mundo. “Lo que quiero mostrar en este libro es que tanto la investigación como la innovación tecnológica, son procesos que muchas veces tardan cientos de años para lograr avances en el conocimiento, y eso es básicamente lo que buscan estos tres pilares”, aseveró.

En opinión del investigador, el libro ‘¿Por qué fracasan las naciones?’ trata de dar una respuesta al interrogante de por qué el país no se ha logrado desarrollar como todos quisieran y no ha tenido tanto impacto en cuanto a innovaciones tecnológicas se refiere. La conclusión es que el fracaso de los países es fundamentalmente debido a sus instituciones, debido a factores económicos y a que hoy en día existen instituciones inclusivas y exclusivas.

En un capítulo dedicado a Colombia, este libro muestra que cuando los países fomentan el desarrollo de institucio-



¹Autores: James Robinson, Universidad de Harvard y Daron Acemoglu, Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT)

Los dos aspectos fundamentales que trata el libro son: el proceso de investigación y las instituciones inclusivas para un buen desarrollo de la innovación tecnológica en Colombia.

nes exclusivas, se benefician solo unos cuantos núcleos pero fracasa toda una nación. Los dos aspectos fundamentales que trata el libro son: en primer lugar el proceso de investigación y en segundo lugar, las instituciones inclusivas para un buen desarrollo de la innovación tecnológica en Colombia.

El impulso que necesita Colombia

De acuerdo con Torres, aunque son muchos los factores que pueden influir para el desarrollo tecnológico de Colombia, lo primero que debe existir es un convencimiento real de que el conocimiento y la investigación son fundamentales para el desarrollo de un país, porque “lamentablemente lo que se ve en Colombia es que los discursos son muy convincentes pero no se materializan a la hora de llevarlos a la práctica. Para ello se necesitan instituciones inclusivas, pero al mismo tiempo se necesitan recursos tanto del sector público como del sector privado; si estos factores se combinan, puede haber desarrollo”, puntualizó el experto.

Agregó que muchas veces estos aspectos tratados en el libro como innovación tecnológica e investigación, se quedan solo en palabras agradables desde el punto de vista político, pero los dirigen-



tes no están convencidos de su concepto y de la importancia que ellos tienen para el desarrollo del país.

“Cuando se habla de Colombia, se habla de muchos países y en muchas regiones colombianas se evidencia un atraso muy grande; sin embargo si damos una mirada a algunas instituciones que desarrollan conocimiento, casi que estamos en el primer mundo, es por eso que no se puede generalizar. Colombia no es un solo país, sino muchos países, dada su multiculturalidad”, aseguró.

La clave está en incentivar a la ingeniería nacional

Dada su experiencia como académico y profesional que ha trabajado en empresas de diseño y construcción de equipos, el ingeniero Torres indicó que es necesario motivar a la ingeniería nacional a convencerse de que la investigación es fundamental para el desarrollo y que para eso se necesita capital de riesgo. Esto implica que al momento de apoyar un proyecto con un recurso importante, se debe contemplar la probabilidad de que si funciona, se seguirá avanzando, pero si no es así, se tomarán otras alternativas y otras metodologías para lograr el objetivo.

“Es importante que en las empresas tengan conocimiento de la importancia de apoyar el desarrollo de las investigaciones con recursos y con capital de riesgo”, concluyó.

Importancia del Plan Maestro de Infraestructura de Transporte para Colombia



Es innegable que a lo largo de la última década, los estudios, clasificaciones internacionales y análisis de distintos expertos, han indicado que Colombia es uno de los países de Latinoamérica con mayor atraso en materia de infraestructura de transporte. Lo anterior es la consecuencia de no contar con una política pública determinante para impulsar e implementar realmente un Plan Maestro de Infraestructura de Transporte.

El sector de infraestructura de transporte de Colombia ha vivido procesos de diagnóstico y quizás hoy se encuentra 'sobrediagnosticado', debido al sinnúmero de estudios, foros académicos, misiones y eventos técnicos realizados que han buscado analizar y evaluar las debilidades del sector transporte en Colombia, sin dar una solución efectiva al problema.



Un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en 2014, indicó que en el contexto latinoamericano, "el rezago de Colombia es significativo", ya que solo el 20% de los 142.000 km de las carreteras está pavimentado.

Comparada con países cercanos como Chile, Ecuador o Perú, la infraestructura de Colombia pierde cada año la oportunidad de que su economía crezca a niveles superiores al 4,2%.

Los 15 años de atraso en la infraestructura del país contrastan con la firma de los 16 Tratados de Libre Comercio (TLC) que han buscado impulsar el desarrollo de la economía, mejorar la conectividad entre el campo y los puertos de exportación, generar mayores oportunidades para la industria nacional y, de esta manera, mejorar la calidad de vida de los colombianos.

Sin embargo, apenas ahora la infraestructura comienza a ser el verdadero pilar de la economía, para pasar del rezago a la competitividad. Colombia hoy cuenta con una oportunidad histórica gracias a que



existe la voluntad política del Estado de impulsar la infraestructura del país.

Posición de ACIEM

Recientemente, ACIEM presentó al ministerio de Transporte el documento 'Recomendaciones para un Plan Nacional de Infraestructura de Transporte - PNIT', que destaca los siguientes aspectos:

- Un Plan Maestro de Transporte debe tener una proyección de largo plazo. Para ello, la Asociación recomendó planear todos los proyectos a realizar en los siguientes 30 años (Ej. PNIT 2015-2045). Los proyectos se deben desarrollar pensando en el beneficio a largo plazo y no en soluciones inmediatas.
- El plan debe incluir el desarrollo de la infraestructura física y logística de todos los modos (carretero, férreo, fluvial, marítimo, aéreo, no motorizado, no convencional). Asimismo, debe contemplar el multimodalismo e integración de los distintos modos de transporte.
- Un Plan de Transporte debe estar en sintonía con otros planes de igual o mayor magnitud, tales como ambientales, de uso del suelo, económicos, entre otros.

INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE



Un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el año 2014, indicó que en el contexto latinoamericano, “el rezago que tiene Colombia es significativo”, debido a que únicamente el 20% de los 142.000 km de las carreteras está correctamente pavimentado.

- Se debe incluir la participación de los distintos actores (públicos, privados, comunidad) en la estructuración del plan, mediante aportes, sugerencias y opiniones.
- Se debe considerar que las decisiones y finanzas de largo plazo deben primar antes que las de corto plazo. Por esta razón, el plan debe contar con respaldo normativo, institucional y financiero para asegurar su ejecución.
- La política de transporte, el plan y el ente administrador del mismo deben ser descentralizados y separados de la política, en aras de evitar politización y demás inconvenientes. Por su parte, debe contar con responsabilidades fiscales y un plan financiero que le permitan el desarrollo de los proyectos.
- El plan debe contar con evaluaciones expost planeadas. Este debe ser actualizado periódicamente (Ej. cada 5 años), y debe incluir las correcciones, mejoras y ajustes del plan anterior, conservando los mismos proyectos (salvo que haya razones técnicas de peso para modificarlos) e incluyendo nuevos en el largo plazo. Cada plan o actualización debe contar con el mismo marco de proyección (Ej. Plan original: 2015-2045; primera actualización, 2020-2050; y así sucesivamente).

Exalcalde Jaime Castro aporta claves para éxito del metro

El exalcalde de Bogotá, Jaime Castro, aseguró en diálogo con ACIEM, que una reforma tributaria que tenga como propósito cubrir el excedente que necesita la ciudad para costear el metro y demás problemas de movilidad, terminaría afectando la vida económica de Bogotá y de la región.

El exalcalde de la ciudad, Jaime Castro se pronunció frente a los 27 kilómetros de la primera línea del metro de Bogotá, que tienen un costo estimado de 15 billones de pesos, los cuales no incluyen sobrecostos, imprevistos, costos financieros y la devaluación. Castro sostuvo que una reforma tributaria que tenga como propósito cubrir el excedente que necesita la capital para costear el proyecto y los demás problemas de movilidad, terminaría por afectar la vida económica de Bogotá y de la región.

Un reciente análisis sobre el impacto socioeconómico del metro en Bogotá, contratado por el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) para determinar la conveniencia de invertir en el sistema de transporte, indicó que la primera línea de esta infraestructura le traería a los bogotanos un beneficio social que equivaldría a 45 billones de pesos hasta el año 2050.

Según este estudio, los capitalinos a largo plazo tendrían varios beneficios en su calidad de vida como la reducción de la contaminación, los aumentos del valor del suelo y la reducción en los tiempos de viaje.

Por su parte, Jaime Castro asegura que a la hora de financiar la construcción del metro, los Gobiernos Nacional y Distrital deben pensar en estrategias que realmente financien el proyecto y que puedan producir mucho más de lo que aportan los impuestos. “Se debe pensar en medidas heroicas como la de financiar parte del metro



con las utilidades de dos empresas estratégicas del distrito: la Empresa de Energía de Bogotá (EEB) y la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá (ETB)”, puntualizó.

En entrevista con ACIEM, el exalcalde se mostró de acuerdo con la idea de construir el metro para Bogotá sin precipitación y con prudencia. Además expresó que no existe una validación de los estudios de Ingeniería básica que se realizaron en los últimos años, en la cual debería participar un tercero, ajeno a la realización de los mismos.

ACIEM: ¿Por qué plantea que es inviable la financiación del metro de Bogotá con solo impuestos?

Jaime Castro: Bogotá tiene serios problemas de movilidad y para enfrentarlos con carácter urgente, se le debe dar a Transmilenio el desarrollo que tenía previsto: recuperar la Avenida Caracas y la Autopista Norte; implementar el Sistema Integrado de Transporte (SITP) y hacer inversiones en mantenimiento y ampliación de la malla vial, los cuales representan aproximadamente siete billones de pesos.



En segundo lugar, el metro es una necesidad y las mayores dificultades han sido de carácter fiscal. No se pueden cometer los mismos errores del pasado. Se debe financiar muy bien el proyecto, no solo con recursos tributarios porque ya en Bogotá se pagan los tributos locales per cápita más altos del país; una nueva reforma tributaria con este propósito terminaría afectando la vida económica de la ciudad y de la región. Hay que pensar en fórmulas que realmente financien el proyecto. Se debe pensar en medidas heroicas como la de financiar parte del metro con las utilidades de dos empresas estratégicas del distrito: la Empresa de Energía de Bogotá (EEB) y la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá (ETB). Esto produciría mucho más de lo que se haría con la figura de solo impuestos.

ACIEM: ¿Cuestiona usted que falta Ingeniería de detalle y soportes técnicos razonables para entender hacia dónde dirigir el metro?

JCC: Se está actuando con gran precipitación y por razones meramente políticas. Hay quienes aspiran a pasar ante la historia como los auto-

res del metro, como quienes sacaron adelante ese proyecto abriendo la licitación, firmando el contrato y en general colocando la primera piedra. Hay que tener en cuenta que un metro son 100 centímetros y no hay Gobierno Nacional o Distrital que recorra su totalidad. Deben ser realistas, prudentes y entender que a cada uno le corresponde recorrer determinada distancia, hasta donde pueda, y no esperar a recorrer todo en poco tiempo.

ACIEM: ¿Qué ha sucedido con la validación de los estudios que se contrataron hace algún tiempo?

JCC: Los primeros estudios fueron validados por las universidades Nacional, Andes y Externado e hicieron aportes valiosos que permitieron precisar el contenido y alcance para cambiar el mismo trazado. Sin embargo, estos últimos estudios de Ingeniería básica no han sido validados por nadie. Los hizo suyos el Gobierno Nacional y el Distri-

tal, pero se necesitaba el punto de vista calificado de un tercero ajeno a la realización de los estudios. Eso no ha ocurrido.

Tampoco nos han contado a los bogotanos y al país por qué se descartó, si es que se tuvo en cuenta, la alternativa de un metro de superficie. No hacemos metro de superficie pero sí vamos a construir el tren de cercanías que equivale a lo mismo. Dicho tren, si es moderno, es un metro ligero.

ACIEM: ¿Por qué insiste en que el metro no se debe concebir como un metro urbano sino como un metro regional?

JCC: Nosotros estamos hoy ante la presencia de la gran Bogotá. Hoy no se puede hablar de Bogotá como distrito, nosotros hacemos parte de una eco-región que tiene como eje estructurador el Río Bogotá y que está integrada por el Distrito y 25 municipios más. Muchos hechos nacen en Bogotá y repercuten en los municipios. Para bien o para mal o viceversa, hay una interacción cada día mayor, estamos en mora de institucionalizar, de organizar la ciudad región y tenemos que visualizar un metro que sirva a los intereses de la misma.

El Metro de Medellín hoy le presta servicio a la capital de Antioquia y a ocho municipios a del Valle de Aburrá, y hay cuatro o cinco municipios más en lista, haciendo cola para que les extiendan allá las líneas del metro.



Hoja de ruta para el Metro de Bogotá

Ya se empezaron a negociar los predios para la construcción de la primera línea del metro de Bogotá, para lo cual el Distrito dispuso 771.000 millones de pesos como parte de un convenio suscrito entre Transmilenio y el IDU. Entretanto, ACIEM recomendó a la Alcaldía Mayor una ‘hoja de ruta’ para la implementación de este medio de transporte.

El Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), la Empresa de Energía de Bogotá (EEB) y la Financiera de Desarrollo Nacional (FDN), aseguraron en rueda de prensa el pasado 25 de marzo que a finales del mes de mayo se conocerán las fuentes para financiar la construcción de la primera línea del Metro de Bogotá, el modelo contractual y financiero, el estudio de riesgos y los esquemas posibles de participación de la empresa privada y pública.

De acuerdo con el IDU, a finales de mayo también se conocerá el resultado del estudio de ingeniería de valor, que consiste en



De acuerdo con ACIEM, el metro de Bogotá (tanto la primera como las futuras líneas) se debe enmarcar dentro de un Plan Maestro de Transporte actualizado, tal que esta red férrea sea parte de una red multimodal de transporte ordenada.

hacer más funcional el proyecto, en optimizar aspectos de la obra donde es posible reparar en recursos y reducir costos, sin afectar la calidad de mismo.

William Camargo, director del IDU, asegura que el Metro de Bogotá es un proyecto de desarrollo urbano y explica que ya se superó un proceso de 15 meses en donde se entregó una solución técnica que recogió la experiencia en el mundo en tecnología de punta, en métodos constructivos y maquinaria. “Los gobiernos nacionales y distrital están trabajando en equipo. Ya se llevaron a cabo los cierres técnico y político, solo falta el cierre financiero”, aseguró.

Asimismo, el Distrito dispuso 771.000 millones de pesos que se invertirán en los predios por los que pasará el metro. El Gobierno Distrital indicó que a mediados del mes de abril comenzó la compra de estos terrenos gracias a un desembolso que hizo

Transmilenio en un convenio suscrito con el IDU, con el cual se pretenden adquirir 995 propiedades para la primera línea del metro, que iría desde Bosa hasta la carrera 9 con calle 127.

Por su parte, ACIEM como Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno, presentó a la Administración Distrital una “Hoja de ruta para la implementación del metro de Bogotá”, como una contribución de la Ingeniería nacional al fortalecimiento y enriquecimiento del proyecto del metro de Bogotá, junto con otras recomendaciones alineadas con el desarrollo de la ciudad en los próximos años.

Para ACIEM es importante definir una hoja de ruta para el desarrollo del metro de Bogotá, junto con elementos que soporten, apoyen y mejoren el proyecto y su impacto en la ciudad. Entre las recomendaciones del gremio se destacan:

- **Soporte Institucional.** ACIEM recomienda crear un ente gestor del proyecto, con dominio técnico que integre a los diferentes actores, con un enfoque de Ciudad-Región, responsable de la planeación, gestión, priorización, ejecución, monitoreo y control.

El ente gestor puede incluir en su gobierno corporativo entre otras entidades a: Transmilenio, el IDU, la Secretaría de Movilidad, la Empresa de Energía de Bogotá, entre otros actores, tanto públicos como privados.

Según ACIEM, esta empresa debe dedicarse primordialmente al proyecto del metro de Bogotá. En su defecto, debe contar con un departamento exclusivo para el desarrollo y gerencia del proyecto Metro, como eje estructurante del transporte con una visión de Ciudad-Región.

ACIEM recomienda que de manera paralela, dicha organización desarrolle el Plan Maestro de Transporte de la Ciudad-Región, en donde la red de metro sea la columna vertebral que, junto con los demás elementos, se integren armónicamente para prestar un servicio confiable y eficiente a los usuarios de Bogotá y de los municipios circundantes. (Las características del plan se detallan más adelante en este documento).

Además de la propuesta de la entidad supranacional, ACIEM considera como otra opción para esta misión, la contratación de una empresa gestora de metro ya existente. Esta contaría con la experiencia de administrar un sistema metro, por lo que contribuiría significativamente a la optimización de los procesos del mismo.

Una tercera alternativa considera a la Empresa Férrea Regional. Esta entidad cundinamarquesa se torna útil si se considera la creación en el largo plazo de una red férrea regional, la cual contendría metro, tranvía, tren de cercanías y trenes intermunicipales de pasajeros y de carga. Sin embargo, para tal fin, esta empresa necesitaría de una serie de modificaciones internas, en aras de gestionar adecuadamente el proyecto.

- **Plan Maestro de Transporte de la Gran Bogotá.** De acuerdo con ACIEM, el metro de Bogotá (tanto la primera como las futuras líneas) se debe enmarcar dentro de un Plan Maestro de Transporte actualizado.

Esto, con el fin de integrar esta red férrea a una red multimodal de transporte ordenada, integrada y eficiente, con el fin de evitar desarticulación o una relación clara con el resto del sistema de transporte.

La realización de este plan es importante para generar orden y minimizar costos, ya que ante la ausencia de planeación, las inversiones futuras se tornan más costosas o más frecuentes.

El Plan Maestro debe contar con amplia visión temporal, geográfica y modal. Es recomendable para el Gobierno tener en cuenta documentos institucionales y académicos existentes, los cuales incluyen análisis, proyecciones y recomendaciones sobre el desarrollo futuro de la ciudad, que permiten adquirir una perspectiva más amplia y una mejor toma de decisiones.

ACIEM recomendó el estudio titulado: “Bogotá 21. Hacia una metrópoli de clase mundial orientada al transporte público”. Éste evalúa de una manera estratégica el desarrollo de Bogotá y su área metropolitana (nominados en el documento como la “Gran Bogotá”), utilizando el transporte sostenible como eje central de desarrollo (Wessels, Pardo, & Bocarejo, 2012).

- **Estrategia de financiación.** Actualmente el proyecto cuenta con un capital relativamente “asegurado” de \$7 billones, más \$3 billones por parte de los gobiernos nacional y distrital, respectivamente.



Un proyecto de esta magnitud debe contar con una adecuada comunicación y socialización. El Gobierno y los actores involucrados deben darlo a conocer con todos sus atributos positivos, así como la mitigación de los impactos negativos que pueda acarrear.

Esta suma se traduce en un déficit en la financiación del proyecto de \$5 billones de pesos, sin contar los posibles sobrecostos, que se han estimado en \$2,5 billones. Esto daría un total de \$17,5 billones y un déficit \$7,5 billones.

ACIEM hizo algunas recomendaciones al Gobierno nacional, dentro de los que se encuentran los siguientes aspectos:

- Definición de la financiación del proyecto, la fuente de los recursos y su marco temporal, contemplando posibles sobrecostos.
- Definición de la modalidad de la contratación.
- Reducción de la incertidumbre de los sobrecostos y minimización de los mismos.
- Análisis del aprovechamiento del suelo.
- Definición de la estructura tarifaria del sistema.
- Gestión y aseguramiento de otras fuentes de financiación para cubrir el excedente de los gastos que no puedan ser pagados con la tarifa durante la operación.

- **Externalidades.** Más allá de la inversión de \$17,5 billones, no se pueden ignorar los costos y externalidades que el proyecto de construcción del metro traerá a los ciudadanos. El Gobierno y los actores ejecutores del proyecto deben asegurarse de minimizar y mitigar los aspectos negativos que perjudican a la ciudad y potencializar los elementos positivos que puedan generarse con el metro.

De acuerdo con el estudio socioeconómico contratado por el Instituto de Desarrollo Urbano, la primera línea del metro tiene un valor presente neto de \$45 billones en beneficios sociales, representados en “reducción de los tiempos de viaje, disminución (...) de enfermedades causadas por la contaminación, aumento del valor del suelo, (disminución de) accidentalidad, (reducción del) número de hurtos a personas (...)”. (Portafolio, 2015) (Metro en Bogotá, 2015).

Para ACIEM, el Gobierno debe gestionar adecuadamente el proyecto durante la operación con el fin de maximizar dichos beneficios a la sociedad.

No obstante, durante la obra, habría efectos negativos, tales como dificultades en la movilidad a causa de las obras, mayor contaminación y un aumento en los casos de enfermedades respiratorias (Portafolio, 2015). Por estas y más razones, ACIEM considera pertinente trabajar expresamente en la movilidad, así como en el impacto socioeconómico y ambiental.

- **Comunicación y socialización.** Un proyecto de esta magnitud debe contar con una adecuada comunicación y socialización. El Gobierno y los actores involucrados deben dar a conocer el proyecto y todos sus atributos positivos, así como los impactos negativos que este pueda acarrear. La socialización trae como resultado:
 1. **Apropiación del proyecto.** La información clara sobre las ventajas del proyecto y el acompañamiento durante la obra a residentes y comerciantes permiten la apropiación del proyecto por parte de la comunidad. Al sentirlo como algo propio, la comunidad velará por su buen desarrollo y contribuirá para facilitar el proceso de construcción.
 2. **Planificación participativa.** La socialización del proyecto y la comunicación con los distintos grupos de interés permite el enriquecimiento del proyecto. Gremios, empresas privadas, la academia, diversos entes del gobierno, la comunidad, entre otros, pueden generar aportes, sugerencias y contribuciones, los cuales optimizan y orientan el proyecto de una manera más acertada.

- **Vigilancia y control.** El desarrollo del proyecto debe tener una adecuada vigilancia y control durante sus distintas etapas, en aras de asegurar su desarrollo. Este proceso debe ser llevado a cabo, no solo por las entidades de control, sino mediante una Veeduría Ciudadana con capacidad suficiente para opinar sobre los riesgos que presente el desarrollo del proyecto en forma permanente.

La veeduría ciudadana debe integrar distintos grupos de interés, tales como asociaciones ciudadanas, gremios, empresas privadas, entre otros, con el fin de conocer la situación desde distintos puntos de vista y permitir que la ciudad pueda asegurarse del desarrollo efectivo del proyecto (lo cual a su vez, generaría más apropiación del mismo).

Esta entidad debe contar con el apoyo de las entidades de control, para que sus preguntas, comentarios o denuncias sean tenidos en cuenta y se asegure la puesta en marcha de los correctivos de forma oportuna.

El Plan Maestro debe contar con amplia visión temporal, geográfica y modal. Es recomendable que el Gobierno tenga en cuenta documentos institucionales y académicos, los cuales incluyen análisis y proyecciones sobre el desarrollo futuro de Bogotá.



Aportes de la Ingeniería al Plan Nacional de Desarrollo

Con el fin de contribuir al desarrollo de la economía y la calidad de vida de los colombianos, ACIEM, en calidad de Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional, presentó al Departamento Nacional de Planeación, una serie de propuestas en sectores estratégicos tales como energía, telecomunicaciones/TIC, competitividad, infraestructura, gestión de activos y mantenimiento, con base en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 'Todos por un Nuevo País'.



El Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018, denominado ‘todos por un nuevo país’, contempla cinco estrategias transversales basadas en la infraestructura y competitividad estratégicas; la movilidad social; la transformación del campo y el crecimiento verde; la consolidación del estado social de derecho y el buen gobierno.

Según el documento, estas cinco estrategias, unidas a una estrategia de crecimiento sostenible, trazan unos lineamientos de política que permitirán avanzar a la construcción de un país en paz, equitativo y educado. Según el Departamento Nacional de Planeación, cada estrategia tiene unos objetivos enfocados en estos tres pilares.

ACIEM en Calidad de Cuerpo Técnico Consultivo, entregó al Gobierno Nacional una serie de propuestas para enriquecer el Plan Nacional de Desarrollo, en aspectos estratégicos a nivel económico y social del país como son: Energía; Telecomunicaciones/TIC; Competitividad e infraestructura estratégica y Gestión de activos y Mantenimiento.

Energía

Petróleo: Ante la difícil situación de la disminución de la actividad petrolera del país, sumada a la inestabilidad de los precios internacionales del crudo, ACIEM considera que el Gobierno Nacional debe estructurar un paquete de medidas legislativas relacionadas con aspectos tributarios, consultas con comunidades y licencias ambientales, entre otras, que brinde a las compañías la posibilidad de cumplir con los compromisos actuales y así mismo, facilite el aumento de la actividad exploratoria del país.

Todo lo anterior podría evitar mayores impactos negativos para la actividad exploratoria del país en los próximos años, generaría incentivos para la inversión y la actividad exploratoria y seguiría contribuyendo de manera positiva a la generación de recursos para las finanzas de la nación.

ACIEM considera que se debe revisar la efectividad de las medidas que se están previendo para flexibilizar la situación de los contratos de concesión en el tema petrolero. Para la Asociación, dichas acciones son positivas, pero son insuficientes si se quiere lograr que en el mediano plazo, el país mantenga el autoabastecimiento y un nivel de exportaciones.

Lo anterior es difícil de lograr, pero si se plantean medidas para aumentar la competitividad del sector, se mejorará la situación, en especial cuando países como México han adoptado políticas de competencia muy fuertes y muchos



Se propone que la ANH identifique aquellos campos que estén próximos a entrar a pruebas extensas de producción de gas natural o a declarar comercialidad en la producción, con el fin de ajustar las condiciones contractuales cuando se requiera.

capitales que se estaban invirtiendo en Colombia, están migrando hacia ese país.

ACIEM sugiere evaluar la creación de una Comisión de Alto Nivel liderada por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) para profundizar el plan de acción, que busca fortalecer la actividad exploratoria de hidrocarburos en Colombia con iniciativas como la promoción de la exploración y producción (E&P) costa afuera (offshore) y los Yacimientos No Convencionales (YNC).

- **Ajuste de contratos petroleros costa afuera (offshore).** En opinión de ACIEM, el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 debería incorporar ajustes a los términos de los contratos costa afuera asignados previamente en la Ronda Colombia 2014, con aquellos correspondientes a los contratos perfeccionados en dicha ronda.



Al respecto, cabe señalar que los contratos de exploración y producción (E&P) y TEA perfeccionados durante la Ronda Colombia 2014, tuvieron un entorno de precios del petróleo y en general unas condiciones del mercado petrolero muy diferentes a lo ocurrido desde mediados del año anterior, cuando se inició la baja en los precios.

Por lo tanto, el ajuste de las condiciones de los contratos costa afuera asignados con anterioridad a la Ronda 2014, sería insuficiente para mantener los compromisos adquiridos por los proponentes.

En este sentido, la ANH debería proceder con un grado mayor de flexibilidad en relación a las condiciones contractuales, con el fin de asegurar que los compromisos contractuales de inversión se cumplan, como es el espíritu de este artículo.

- **Los plazos de los periodos de exploración, evaluación y presentación de la declaración de comercialidad.** Como parte de este aspecto, ACIEM recomienda que la ANH identifique aquellos campos que estén próximos a entrar a pruebas extensas de producción de gas natural, o próximos a declarar comercialidad en la producción de este energético. Esto, con el fin de ajustar las condiciones contractuales cuando se requiera, para incorporar esta producción a la mayor brevedad posible, de tal manera que contribuyan a cerrar la brecha entre la demanda prevista y la oferta disponible de gas natural.

En la actualidad se está desarrollando infraestructura para importar gas y simultáneamente, para exportarlo. ACIEM entiende que ambas iniciativas adolecen de retrasos y en particular, es muy probable que no se llegue a culminar la de exportación.

Energía eléctrica. Desde el punto de vista de energía eléctrica, el Proyecto de Ley del Plan Nacional de Desarrollo es insuficiente. ACIEM propone incrementar los recursos destinados a las obras interconectadas, lo cual debe obedecer a un presupuesto y a unas metas de cobertura. Estos deberían ir en paralelo, porque de lo contrario no habría claridad sobre el alcance de esos recursos.

- **Tarifas.** En los años 2015 y 2016 se revisarán las metodologías en la remuneración de la transmisión y la distribución. En opinión de ACIEM, sería bueno que el plan de desarrollo hubiese establecido líneas claras para que el regulador desarrolle a cabalidad su tarea. Si bien hay una Ley que lo enmarca (Ley 142 de 1993), se requiere algún tipo de orientación de parte del PND. Sin embargo, este aspecto no se consideró.

- **Gas.** La situación que enfrenta el país en el tema de gas no es la mejor, por lo tanto es necesario hacer un esfuerzo para mantener el suministro de la demanda. Actualmente se está desarrollando infraestructura para importar gas y también se está desplegando infraestructura para exportarlo.

ACIEM entiende que las iniciativas para despliegue de infraestructura para importación y exportación adolecen de retrasos y en particular, es muy probable que no se llegue a culminar la de exportación. Esta situación puede constituir una limitación que requiere de una medida de Ley que ayude a tomar decisiones de inversión a las firmas que realizan este tipo de proyectos.

- **Combustibles líquidos.** ACIEM piensa que la medida de fondo que debe adoptar el Estado es revisar a nivel general el tema de la política de combustibles en la zona de frontera, lo cual no está planteado.

Telecomunicaciones/TIC

Plan Nacional de Banda Ancha Fija. ACIEM propuso que el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones establezca dentro de los seis meses siguientes a la expedición del PND, un Plan Nacional de Banda Ancha Fija que considere metas específicas de penetración del servicio de Internet fijo de banda ancha por departamento, con velocidades de acceso no inferiores a 20 Mbps y con una meta global ponderada de penetración de 50% de los hogares.



PLAN NACIONAL DE DESARROLLO



Reglamento de Exposición a CEM. Para ACIEM, es muy importante la creación de un reglamento de límites de exposición a Campos Electromagnéticos (CEM). El gremio señala que el Ministerio de Salud, en conjunto con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, deben expedir dentro del año siguiente a la promulgación de la Ley, el Reglamento Técnico de Límites de Exposición de las Personas a Campos Electromagnéticos (CEM), en función de la protección de la salud humana.

En opinión de ACIEM, dicho reglamento debe ser de obligatoria aplicación a todas las estaciones de radiocomunicaciones, excluyendo equipos terminales de servicios públicos de telecomunicaciones, emisores no intencionales y antenas receptoras de radiofrecuencia. Además deberá incorporar la obligación de mediciones de los campos electromagnéticos a todas las estaciones de radiocomunicaciones, sin excepción alguna.

Despliegue de infraestructura para redes móviles e inalámbricas. Según la propuesta de articulado de ACIEM, la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) deberá crear una reglamentación para el despliegue e instalación de infraestructura de soporte para redes móviles.

De acuerdo con ACIEM, dicha reglamentación debe contener parámetros mínimos de diseño y distancias que permitan asegurar el adecuado cubrimiento de los servicios públicos de telecomunicaciones inalámbricas, así como previsiones para la compartición de infraestructura, lineamientos para



la mimetización o camuflaje y consideraciones referentes a la aplicación de normas de señalización para la seguridad en la aeronavegación.

Para ACIEM, los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), y demás normas de carácter urbanístico deberán incorporar el uso de dicho reglamento como parte fundamental para asegurar el adecuado despliegue de los servicios públicos de telecomunicaciones.

Vigilancia y control de los servicios y redes de Telecomunicaciones/TIC. La Asociación propuso que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones proponga, dentro del año siguiente a la expedición de la presente Ley, un proyecto para la creación de la Superintendencia de Telecomunicaciones/TIC. Esta entidad estaría encargada de todas las funciones de vigilancia y control de las redes y servicios de telecomunicaciones, incluyendo la atención de recursos y quejas de los usuarios de los servicios.

Parques Tecnológicos. ACIEM planteó la creación de un artículo para que, en cabeza del Gobierno Nacional, se presente al Congreso de la República un proyecto de Ley para el fomento, creación y desarrollo de parques tecnológicos con vocación exportadora, en los cuales debería participar la industria nacional, la academia, las asociaciones de profesionales y las entidades del orden nacional y territorial.

Para esto, el gremio propuso que se incorpore en dicha ley el acceso a los incentivos tributarios dispuestos para zonas francas, así como a recursos de fomento disponibles por parte del Fondo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y recursos de regalías previstos para Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I).

Se planteó que Procolombia y demás entidades del Estado encargadas de la promoción de exportaciones, deberían dar prioridad a la exportación de servicios y productos del sector de las Telecomunicaciones/TIC.

Promoción y participación de la Ingeniería nacional. Se propuso que en los procesos de adjudicación de proyectos de ingeniería, el Gobierno Nacional contemple dentro de los criterios de selección, la maximización de la transferencia de tecnología, investigación y desarrollo al país, así como la generación de valor agregado interno en distintas formas, tales como la utilización del talento nacional y el aporte de conocimiento de los adjudicatarios a los centros de investigación.

Competitividad e infraestructura estratégicas

Los aportes de ACIEM en esta materia, enmarcados en una propuesta de articulado, se orientan en primer lugar a entregar incentivos a la Ingeniería e industria colombiana. En opinión de ACIEM, durante el presente Plan de Desarrollo, el Gobierno Nacional debe impulsar estrategias encaminadas a desarrollar la industria nacional con el fin de facilitar la generación de fuentes de trabajo para los ingenieros, técnicos y tecnólogos formados en el país.



ACIEM propuso crear los siguientes párrafos:

- **Parágrafo 1.** Se crearán mesas de trabajo al interior de los Ministerios o Departamentos administrativos con el propósito de identificar junto con las asociaciones y los diferentes órganos consultivos del Gobierno Nacional, las áreas que tendrán mayor impacto en la generación de empleo, aumento de exportaciones y desarrollo industrial colombiano.
- **Parágrafo 2.** Para el tema espacial se harán coordinaciones específicas con la unidad de Proyectos Especiales del Departamento Administrativo de la Presidencia, para identificar la articulación de éste con los diferentes sectores del ámbito nacional.
- **Parágrafo 3.** Para garantizar que los desarrollos generados con ingeniería colombiana sean empleados y repercutan en el desarrollo social y económico del país, se deberá generar una mesa específica de concertación para definir los mecanismos de contratación por parte del Gobierno Nacional, a través de acuerdos marco de precios establecidos por la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente.

Gestión de Activos y Mantenimiento

Las propuestas se orientan a que el Gobierno Nacional, con el liderazgo del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, presenten al Congreso de la República en el término de un año, un Proyecto de Ley para impulsar una política de Estado relacionada con la Gestión de Activos y Mantenimiento, con el fin de que las Pymes y las grandes empresas nacionales, adopten protocolos que mejoren su productividad y su competitividad en la producción de bienes y servicios para el mercado nacional e internacional.

En ese sentido, se propusieron los siguientes párrafos:

- **Parágrafo 1.** En el diseño del Proyecto de Ley, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo podrá apoyarse en expe-



ACIEM planteó la creación de un artículo para presentar al Congreso un proyecto de Ley para el fomento, creación y desarrollo de parques tecnológicos con vocación exportadora, en los cuales debería participar: industria nacional, academia y asociaciones de profesionales, entre otros.

riencias internacionales, así como en instituciones, universidades y gremios profesionales y económicos del país, que cuenten con conocimiento y experiencia en el manejo de Gestión de Activos y Mantenimiento.

- **Parágrafo 2.** El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo se apoyará en la Federación Nacional de Departamentos y en la Federación Colombiana de Municipios, a través de las secretarías de Desarrollo Económico, en la implementación de dicha política nacional.

De otra parte, teniendo en cuenta las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Ocde), ACIEM recomienda en un segundo artículo, que el Gobierno Nacional reglamente el Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales. Esto, con el fin de proporcionar trabajadores bien formados para el mercado laboral nacional e internacional, en materia de aptitudes, conocimientos y destrezas necesarias para cumplir exitosamente las actividades que componen una función laboral, según estándares definidos por el sector productivo.



La sanción social, un instrumento para la convivencia

POR: ING. GUILLERMO SÁNCHEZ BOLÍVAR, DIRECTOR DE LA COMISIÓN DE ÉTICA DE ACIEM

La sanción social se usa hoy en Colombia de manera muy limitada, a diferencia de lo que sucede en países más desarrollados. Conviene promover su ejercicio entre la población con el fin de convertirla en un instrumento eficaz para lograr la convivencia ciudadana y enfrentar los comportamientos ciudadanos opuestos a las normas morales que sustentan la sociedad y la cultura en el país.

En abril de 2014 ‘Muñeca’, una perrita de Ciudad Bolívar, sufrió la amputación de tres de sus extremidades y graves heridas en la otra, como resultado del descuido de un trabajador de la empresa Aseo Capital que podaba unos prados. Tan pronto como sucedió el hecho, se generó un movimiento masivo a través de las redes sociales, apoyado por los medios de comunicación, tendiente a salvar a la perrita, a repudiar el comportamiento del trabajador y a exigir que Aseo Capital asumiera su responsabilidad.

Después de ocho meses, el animal volvió a caminar tras el implante de dos prótesis en sus patas delanteras, fabricadas a la medida en los Estados Unidos. El trabajador causante del accidente fue retirado de la empresa y todos los gastos para la rehabilitación de Muñeca han sido asumidos por Aseo Capital.

El anterior es un buen ejemplo de sanción social (sin entrar a juzgar si las decisiones adoptadas fueron las más acertadas). La enorme presión de un grupo de ciudadanos logró que Aseo Capital retirara de la empresa al funcionario que ocasionó el accidente de la perrita y asumiera la responsabilidad por la recuperación de esta.

La sanción social es la reacción de una sociedad “ante ciertos comportamientos que por lo general son caracterizados como negativos”¹. Tales comportamientos están asociados a la transgresión de normas morales² aceptadas mayoritariamente por la sociedad, y la reacción social es de reprobación o rechazo. La sanción social implica convocar, reunirse, manifestar, protestar, escribir, divulgar, exigir y muchas otras acciones que permitan su expresión.

En nuestra cultura, las normas morales asociadas a la convivencia social están relacionadas con valores como honorabilidad, justicia, diligencia, respeto, solidaridad, transparencia, veracidad y responsabilidad, entre otros, y es a ese tipo de normas morales que se hace referencia en este artículo. Además, hay que recordar que la sanción a la infracción de una norma moral es del fuero individual (sentimiento de desaprobación del propio infractor), a diferencia de la sanción a la violación de una norma jurídica, que es coercitiva, es decir, que implica algún tipo de represión externa, impuesta por el Estado u otras instituciones.



De acuerdo con lo anterior, para que una sanción social logre su objetivo, es necesario que el ‘sancionado’ (en nombre propio o de una organización) atienda a la presión y las razones expuestas por la sociedad, reflexione con base en sus propios valores morales y decida sobre las acciones que debe realizar (a veces las decisiones están basadas en conveniencias y no en valores morales).

Casos de sanción social en otros países

Isabel Segovia relata la renuncia de la vicepresidente de la empresa Korean Air, hija del presidente de la misma compañía. “La señora Cho se vio obligada a dimitir por su comportamiento con la auxiliar y el resto de los pasajeros de un vuelo de Korean Air, porque le sirvieron unas nueces en bolsa plástica en primera clase. No sólo insultó a los tripulantes de la aerolínea sino que obligó a que el avión, que ya había salido, se devolviera a la zona de parqueo, retrasándolo. Su conducta la

¹Estudio Jurídico. La sanción social. <http://bit.ly/1IEnl1X>

²De acuerdo con Adela Cortina y Emilio Martínez (2001), “la moral es un conjunto de principios, preceptos, mandatos, prohibiciones, permisos, patrones de conducta, valores e ideales de vida buena que en su conjunto conforman un sistema más o menos coherente, propio de un colectivo humano concreto en una determinada época histórica”.



Para que una sanción social logre su objetivo, es necesario que el ‘sancionado’ (en nombre propio o de una organización) atienda a la presión y las razones expuestas por la sociedad.

llevó a presentar su renuncia públicamente y, adicionalmente, su padre debió excusarse también: ‘Ruego que me culpen a mí por la situación, porque todo es mi culpa. Fracase a la hora de educar adecuadamente a mi hija’³.

A continuación se ilustran los motivos de la abdicación de Juan Carlos I de Borbón y Borbón, Rey de España, en 2014. Su renuncia al trono fue, por lo menos en parte, resultado de la gran presión que se había ido conformando en contra de su imagen y su credibilidad (y de la Monarquía Española) debido a sus costumbres disipadas, la aparición de dos hijos por fuera de su matrimonio, su ejemplo poco constructivo ante la ecología y el maltrato de animales, la falta de claridad en las finanzas de la Corona y el escándalo ocasionado por la acusación de corrupción a su yerno Iñaki Urdangarín, en el Caso Nóos. El nuevo rey, Felipe VI, hijo de Juan Carlos I, anunció ‘una monarquía renovada para un tiempo nuevo’ y ya empezó a implementar medidas tendientes a hacer transparentes las finanzas de la Corona.

La sanción social en Colombia

En nuestro país son comunes las manifestaciones y expresiones sociales. Con frecuencia hay protestas por los malos servicios del transporte, la falta de seguridad de los taxistas, los cobros exagerados y las deficiencias de los servicios públicos, entre otros, y existen las manifestaciones de reivindicación de derechos, como las de los grupos LGBTI, las minorías étnicas, los defensores de la libertad de culto, los empleados de empresas, etc.

También han surgido con fuerza grupos de solidaridad con determinadas causas, como los antitaurinos, los defensores de los caballos de trabajo, así como los indignados contra el maltrato y los asesinatos de mujeres y niños, la extorsión, el secuestro y los conductores embriagados. En algunas ocasiones, las manifestaciones de protesta, reivindicación y solidaridad desembocan en sanciones sociales contra personas o entidades específicas, pero en muchos casos no ocurre así.

No obstante la existencia de estas expresiones sociales, aparentemente, en nuestro país no existe una cultura generalizada de utilizar la sanción social como medio para lograr que los ciudadanos y las organizaciones actúen dentro del marco moral adoptado por la sociedad, como se verá más adelante. Por el contrario, parece imperar una cultura de indiferencia, conformismo y, posiblemente, temor de la sociedad ante la presencia de muchos hechos punibles.

Así, por ejemplo, la ‘política sucia’ en Colombia está desbordada y los episodios de conductas violatorias de las normas morales son comunes entre los servidores públicos,



Aunque en espacios cerrados se condenan los actos de corrupción ocurridos en todos los ámbitos del país, no hay, en términos generales, una sanción social de la ciudadanía.



pero son contadas las ocasiones en las que los ciudadanos expresan su inconformidad. Un caso corriente es el de los funcionarios con cargos de elección popular que exhiben conductas reñidas con la moral pública y, sin embargo, son reelegidos una y más veces, sin que sus electores asuman, por lo menos, la sanción social de negarles el voto. De igual manera, los atropellos y abusos en entidades privadas no generan, en la mayoría de los casos, ningún repudio social, fuera de algunas quejas aisladas.

Por otra parte, hay comportamientos sociales abiertamente opuestos a las normas morales adoptadas, como estos: la trampa en la actividad académica es vista como algo normal por un alto porcentaje de los estudiantes universitarios, de acuerdo con los resultados de varios estudios; son muchos los delincuentes convertidos en ídolos populares; la ‘cultura del atajo’ es aceptada por muchos colombianos. En este contexto, es poco probable el ejercicio de la sanción social como instrumento para controlar tales comportamientos.

Se podrían citar muchos otros ejemplos de ausencia de la sanción social, pero solo basta agregar que un presidente de Colombia, ya fallecido, afirmó que “todo lo que no está prohibido por la ley, está permitido”. Aparentemente, esta máxima está bastante difundida y una gran proporción de la

ciudadanía colombiana desconoce la existencia de las normas morales y no es consciente de la obligación de denunciar y sancionar sus contravenciones.

Mención aparte merece la corrupción, definida por Transparencia Internacional “como el mal uso del poder encomendado para obtener beneficios privados”⁴. En Colombia, la corrupción es rampante y está asociada especialmente a la contratación de obras, suministros, servicios, etc. Si bien la corrupción permea los sectores público y privado en proporciones alarmantes, hay que resaltar los casos escandalosos de los últimos años asociados a la contratación pública de obras de infraestructura en las cuales, desafortunadamente, muchos de sus protagonistas han sido empresas y profesionales de la ingeniería.

Aunque en los corrillos y en espacios cerrados se condenan los actos de corrupción ocurridos en todos los ámbitos del país, no hay, en términos generales, una sanción social de la ciudadanía para rechazar tales actos y para presionar el castigo de los responsables.

Por otra parte, resulta notable el silencio de los ingenieros ante casos en los que están involucradas empresas y profesionales de la ingeniería. Parece lógico pensar que los ingenieros honestos deberían ser los primeros en marcar distancia con



los ingenieros corruptos mediante pronunciamientos públicos, pero esto solo sucede de manera tímida, lo cual perjudica la imagen de la ingeniería nacional, pues la ciudadanía puede interpretar este proceder, erróneamente, como un acto de indiferencia o tolerancia.

¿Qué hacer?

De acuerdo con el Índice de percepción de la corrupción mundial 2014, determinado por Transparencia Internacional en 175 países y territorios, los países menos corruptos son Dinamarca, Nueva Zelanda, Finlandia, Suecia, Noruega, Suiza y Singapur³. Colombia ocupa el puesto 94. Los países antes mencionados también aparecen en los primeros puestos de las pruebas Pisa de 2012⁶ y entre los que tienen el mayor producto interno bruto per cápita en 2014⁷.

Si se acepta que la corrupción es un reflejo de la moral pública, y de acuerdo con la información anterior, se podría planear, hipotéticamente, que el desarrollo moral de los países

está correlacionado con su desarrollo educativo y económico. Si esto es así, es de esperar que el paulatino avance educativo y económico de Colombia lleve aparejado un mayor desarrollo moral de la población.

No obstante lo anterior, el país tiene que hacer esfuerzos adicionales para lograr el crecimiento moral de la ciudadanía. El Estado debería generar políticas tendientes al desarrollo moral de los ciudadanos, especialmente en los ámbitos familiar y educativo. Los sectores público y privado, con el apoyo de los medios de comunicación, podrían implementar programas y proyectos con este mismo propósito, en otras esferas del país.

En la medida en que los colombianos adquieran más altos niveles morales, mejor será su desempeño como ciudadanos, y la sanción social será un instrumento eficaz para castigar o hacer entrar en razón a los individuos que se aparten de los comportamientos morales adoptados socialmente.

De igual manera, es necesario que las diversas organizaciones del país lideren un movimiento nacional para promover la cultura de la sanción social. Los gremios, las asociaciones científicas y profesionales, las instituciones educativas y muchas otras entidades con élites intelectuales tienen la responsabilidad de vigilar permanentemente la marcha del Estado y de los diversos sectores del país, mantener informada a la población sobre sus puntos de vista al respecto y ejercer la sanción social sobre entidades, funcionarios o ciudadanos infractores, cuando sea necesario. Por supuesto, la labor de los medios de comunicación y las redes sociales en la consecución de estos logros es muy importante.

Por último, se considera que los ingenieros independientes, las escuelas y facultades de ingeniería, las asociaciones y las empresas de ingeniería tienen el deber cívico de manifestarse con energía y oportunidad respecto a los casos de corrupción en los que estén involucrados ingenieros o empresas de ingeniería. En particular, se propone que los gremios de ingeniería hagan uso de su experiencia, su credibilidad, su prestigio y sus recursos físicos, humanos y tecnológicos para sentar posiciones claras respecto a las situaciones de corrupción, así como para contribuir a la generación de una cultura anticorrupción.

³Segovia, Isabel. El poder de la sanción social. <http://bit.ly/1IEnlIX>

⁴Transparencia Internacional. Radiografía de la corrupción. <http://bit.ly/1CGawMv>

⁵Transparencia Internacional. The 2014 Corruption Perceptions Index. <http://www.transparency.org/cpi2014>.

⁶Pisa 2012 informe español. <http://bit.ly/1cauKBb>

⁷Index Mundi. Producto Interno Bruto (PIB) per cápita. <http://bit.ly/1DzFKKn>



La ética en la profesión de ingeniería

POR JAIME DURÁN GARCÍA. COMISIÓN DE ÉTICA

Ante la influencia avasalladora de situaciones que comprometen el buen nombre y el buen actuar de los ingenieros, los profesionales¹ de las diferentes ramas de la ingeniería necesitan de una impronta que les permita sobresalir y mantener su buen nombre, con el fin de garantizar la tranquilidad de sus clientes y de sus empresas, demostrando así una mejor imagen y reputación profesional. Esta situación ha llevado a definir/redefinir la propuesta de valor del ingeniero como una construcción social dentro de su perfil ocupacional. Por ello, a las agremiaciones profesionales en ingeniería les conviene prestar atención a un aspecto muchas veces olvidado: la ética. ¿Realmente conocemos el valor de la ética en la actuación profesional? ¿Los ingenieros aplican realmente los principios y valores en el desarrollo de sus proyectos? ¿Qué es necesario hacer para que exista en nuestra Asociación un camino que ofrezca coherencia entre la palabra y la acción?

La ruta

Para el ingeniero es de vital importancia recordar que cuando se habla de la ética, el origen y significado de la palabra tiene sus razones. Por ello, es preciso conocer sus antecedentes. Kisnerman (2001), menciona que “la ética no está en los manuales de ética... se aprende en la práctica, en la vida y en las relaciones”. En un contexto histórico, la ética nació en la Grecia antigua y se considera que fue Aristóteles su promotor. Este tema se fundó desde la perspectiva del ser humano y la visión de sus alcances correspondió a tres referentes: el antropológico, el antropocéntrico y el antropomórfico. Hoy, la ética puede ser vista con pretensiones más universales -como en el caso de la bioética- apoyando la formación de grupos, comunidades, agremiaciones y círculos bien

¹En la mente ética de H. Gardner se entiende “por profesional a un grupo de trabajadores bien capacitados que prestan un servicio a la sociedad” (2008, p 180).



Hoy en día se puede determinar que la ética para el ejercicio de la ingeniería se encuentra constituida por las normas y principios que se usan para atender la serie de problemas morales o éticos que deben ser manejados por los ingenieros en su entorno. Para Kisnerman (2001), la modernidad ha exaltado el sistema experto cuya traducción social ha provocado el sueño de la ingeniería social. Por ello, hablar de ética en ingeniería permite el análisis de las actuaciones laborales y profesionales. Las orientaciones actuales abarcan una serie de procedimientos, normas, códigos de conducta, filosofía profesional, manejo y uso de la información, así como calidad en el diseño, ejecución y manejo de materiales de las obras, productos o servicios que el ingeniero ofrece.

El aporte gremial ofrece elementos que consolidan una estructura ética para renovar, pues sin dicho apoyo, se puede perder el horizonte de un trabajo comprometido que resultaría en una incoherencia en el ejercicio profesional.

determinados. En prospectiva, si la ética quiere subsistir, debe transformarse radicalmente, y su cambio será cuestión de método.

La ética tiene como objeto los actos que el ser humano realiza de modo consciente y libre, por lo tanto, lo humano y lo ético se convierten en expresiones concomitantes que remiten una a la otra. Ética proviene del latín *ethicus* y del griego *ηθικός* que significa costumbre; por ello, acudiendo a la naturaleza de sus alcances, Chamorro (2007) plantea que se puede definir como “la parte de la filosofía que estudia los fundamentos de la moralidad de los actos humanos, es decir, aquellos en virtud de lo cual estos pueden ser considerados buenos o malos”, que será el punto vital para el ejercicio ingenieril.

En ese orden de ideas, la ética del ingeniero inicia por entregar y ejemplarizar una nueva cultura profesional como modelo para las nuevas generaciones, ratificando el compromiso de los mismos, orientando su actuación hacia valores como responsabilidad, integridad, liderazgo, honestidad, y bienestar, entre otros. Esto debe fomentarse en comunidades y gremios de ingeniería, para irradiarlo a las universidades. Dichas asociaciones deben considerarlo como un acierto para sus profesionales y como un beneficio para la sociedad. Sin embargo, el excesivo énfasis de lo económico sobre lo ético diluye la reflexión sobre el futuro sus obras y las consecuencias de sus servicios en la sociedad.

Actualmente las evidencias hablan de ingenieros de diferente especialidad, institución de egreso, y formación posgradual como partícipes de actos deshonestos, quedando expuestos en los medios de comunicación, generando incertidumbre y desconfianza de dicha profesión para la sociedad. Es insensato con los ingenieros jóvenes, dejar falsas huellas como lo es hablar de algo y actuar diferente. Por tanto, creer en el actuar bien, genera compromisos personales que deben extenderse a orientar y dar formación a equipos de apoyo ingenieril con mente ética. Con el apoyo gremial, no se traspasaran los códigos de conducta y se evitará que actores asociados al ejercicio ingenieril presencien actos de corrupción.

El aporte gremial ofrece elementos que consolidan una estructura ética para renovar, pues sin dicho apoyo, se puede perder el horizonte de un trabajo comprometido que puede resultar en una incoherencia en el ejercicio profesional. Existen ejemplos simples como el caso

del Ingeniero a cargo del proyecto que da negativas telefónicas con el típico “dile que no estoy”; o por otro lado, la creación de falsas motivaciones en proyectos que al final resultan en miles de excusas para no cumplir. Estos atentados contra la ética se reflejan en obras y en personas, lo que conlleva a la explotación laboral, poniendo la vida familiar y personal en segundo plano, y concibiendo a los empleados únicamente como máquinas, no como seres humanos.

En consecuencia, se puede decir que la ausencia de una cultura ética en el ingeniero no solo entorpece su desarrollo profesional, sino que sus repercusiones afectan a las personas que le rodean desde sus círculos más cercanos como son su familia, su vecindario y su empresa, hasta la sociedad. Bajo el nivel de perfil ocupacional, la realidad laboral de un ingeniero como profesional está dentro de lo que piensa la gente que convive con él, que trabaja para él y, hoy en día con aquellos con quienes de manera interna o externa tienen algún tipo de relación en la generación de productos o servicios.

La responsabilidad sobre las consecuencias de los actos de ingenieros no es ajena a la intervención de terceros, pues existen casos de actos deshonestos entre el equipo de trabajo y proveedores, –clientes o la sociedad en general, los cuales son denunciados fuera del contexto empresarial, situando como autores a los profesionales que lideran las obras. No obstante, en la actualidad la falta de criterio por omisión de una educación ética permite que la sociedad generalice las malas acciones de sus profesionales, por lo que no se habla de un profesional



La ausencia de una cultura ética en el ingeniero, no solo entorpece su desarrollo profesional, sino que afecta a las personas que le rodean desde sus círculos más cercanos.

específico o de una actuación puntual errada, sino que se señala a la empresa o al gremio de manera general.

Para los nuevos asociados a las agremiaciones profesionales en ingeniería y para sus directivas en general, será preciso estimular y valorar los impactos de una cultura ética para relacionar lo que el trabajo honesto puede aportar en la construcción de sociedad. Siempre vendrá asociado al buen vivir y el buen actuar genera la satisfacción personal, que permita solventar las necesidades básicas en el marco de una calidad de vida. Finalmente, la ética llevada a la praxis depende del acompañamiento y la formación profesional, así como la claridad sobre el rumbo al que quiere dirigirse el individuo. Por ello, el apoyo y orientación, como el consagrado en los artículos de Ingeniero Ético, deben estar presentes en todas las áreas, irradiando acciones en puestos operativos, mandos medios y alta dirección.

Conclusión

El aporte de cada asociado afectará positivamente la reputación de la profesión. Es necesario reforzar el compromiso ético de la ingeniería, demostrando con ejemplos los logros y ventajas profesionales. La responsabilidad es compartida por los actores y es tarea de todos los asociados.

Al existir la reflexión ética en la formación profesional y en los sistemas educativos, laboral y gremial -como se propone en la comisión de ética- se contribuirá a construir una mejor sociedad y así un mejor país.

Bibliografía

- Chamorro, A. (2007). Ética del psicólogo. Barcelona, España: Editorial
- Gardner, H. (2013). Las cinco mentes del Futuro. Bogotá. Editorial Planeta.
- Kisnerman, N. (2001). Ética un discurso o una práctica social. Argentina. Ed Paidós.

Sexagésima tercera Asamblea Nacional

En el marco de la celebración de los 30 años del capítulo Boyacá, el pasado 20 de marzo se realizó en la ciudad de Paipa, la sexagésima tercera Asamblea Nacional de ACIEM con la asistencia de ingenieros de todo el país. Allí se dio a conocer el trabajo gremial de la Asociación y se hicieron acuerdos en pro de la ingeniería nacional.



Durante el evento, el presidente nacional de ACIEM, Julián Cardona Castro, hizo un recuento de las principales actividades de la Asociación en el último año. El evento también sirvió de escenario para la toma de decisiones sobre la sede para la Asamblea en el 2016 y para la realización de una serie de encuentros bianuales entre presidentes de capítulos que en adelante se realizará para beneficio del gremio.

Pronunciamientos al Gobierno

En el año 2014 e inicios del 2015, ACIEM entregó más de 40 pronunciamientos al Gobierno Nacional como Cuerpo Técnico Consultivo, gracias al apoyo de más de 200 expertos que trabajan Ad Honorem en las comisiones de estudio del Capítulo Cundinamarca en temas relacionados con aeronáu-

tica/aeroespacial, telecomunicaciones/TIC, televisión, energía, reglamentos técnicos de construcción, ética e infraestructura de transporte, entre otros.

Sitio web ACIEM Nacional

Julián Cardona presentó un informe sobre el portal www.aciemnacional.org, el cual fue creado por decisión de la Asamblea Nacional en años anteriores y busca difundir información de interés que se produzca en los capítulos y en la Presidencia Nacional. El ingeniero Cardona invitó a los representantes de las diferentes regiones a hacer uso de esta herramienta como un medio de divulgación y un punto de encuentro virtual para cada uno de los capítulos. Según el directivo, este portal cuenta con más de 40 mil visitas anuales.



Convenios

De acuerdo con el máximo representante de ACIEM, la Asociación ha firmado acuerdos con el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicaciones de España (COIT), la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicaciones (AEIT) y el Colegio de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación de Cataluña (COETTC). Según Cardona, el propósito de dichos convenios es conformar un marco de colaboración para defender los intereses comunes, apoyar iniciativas y participar en actividades en beneficio de la ingeniería en ambos países.

El directivo señaló que además se están gestionando acuerdos con el Consejo Federal de Ingeniería de Brasil (CONFEA) y el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), con los cuales se persiguen los mismos objetivos que con los colegios españoles, con el fin de fortalecer y beneficiar la ingeniería nacional.

COPIMERA 2015

Los días 8, 10 y 11 de octubre de 2015 se realizará en la ciudad de Tegucigalpa Honduras, el XXV Congreso de la Confederación Panamericana de Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Industrial y Ramas Afines, COPIMERA y se celebrarán los 50 años de este evento. El ingeniero Cardona invitó a los asistentes a la Asamblea Nacional a participar en el encuentro al que asistirán más de 15 países panamericanos. En dicho evento se realizarán cursos tutoriales, conferencias, visitas técnicas, exposición tecnológica, programa para acompañantes y actos culturales, entre otros.

Julián Cardona destacó que ACIEM ha representado a Colombia ante COPIMERA en los últimos años, ocupando la Presidencia en el periodo 2011 – 2013 y otros cargos del Consejo Directivo durante los últimos diez años.

ACIEM en los medios

La presencia del gremio en los medios de comunicación nacionales ha sido constante. El ingeniero Cardona mostró una

estadística con más de 80 participaciones en temas relacionados con Telecomunicaciones/TIC, Energía e Infraestructura de Transporte.

Revista Institucional

La Presidencia Nacional hizo una recopilación histórica en formato digital de la revista institucional ACIEM desde su primer ejemplar en junio de 1965 e invitó a los asistentes a conocer los hechos más relevantes de la ingeniería colombiana mediante este archivo digital, disponible en las instalaciones de ACIEM en la ciudad de Bogotá.

Asimismo, se indicó que algunas ediciones de la revista no lograron ser incluidas dentro del archivo, debido a que no se encontró registro físico. Por esta razón, Cardona invitó a los ingenieros que han formado parte de la historia de ACIEM y que tengan disponibles estos números, a que los hagan llegar a la presidencia para incluirlos en el archivo histórico. (Los números que no están disponibles son las ediciones: 12 a 49; 54 a 55; 59 a 60; 76 y 85 a 88).

Reuniones Capítulos y sede 2016

El ingeniero Hugo Ospina, presidente de ACIEM Capítulo Antioquia, propuso que ACIEM Nacional apoye la integración de los capítulos con el patrocinio del desplazamiento y atenciones a los presidentes para realizar dos reuniones anuales en diferentes ciudades.

El ingeniero Ospina sustentó su propuesta argumentando que el principal objetivo de estas reuniones sería el intercambio de experiencias de gestión de los capítulos en la búsqueda de lograr alianzas estratégicas que fortalezcan la institución. Esta propuesta fue aprobada por el pleno de la Asamblea.

Por otro lado, se designó la ciudad de Barranquilla como la sede de la Asamblea Nacional para el año 2016.

Ingeniería boyacense cuenta 30 años de historia

El pasado 20 de marzo, en el marco de la sexagésimo tercera Asamblea Nacional de la Asociación, se celebraron los 30 años de la fundación de ACIEM Capítulo Boyacá. Sus directivos rindieron un homenaje y recordaron los hechos y personajes que marcaron la historia de la ingeniería boyacense.

El ingeniero Adán Bautista Morantes, presidente de ACIEM Capítulo Boyacá, hizo un recuento de los hechos más importantes en la actividad gremial e historia de la ingeniería boyacense. Bautista se remontó al año 1985 cuando un grupo de ingenieros, en su mayoría funcionarios de la entonces Electrificadora de Boyacá S.A., decidió unir esfuerzos para la creación del gremio, el cual hoy en día, según el ingeniero Bautista, sigue siendo ejemplo de unión y trabajo en equipo.

Tres décadas de trabajo en equipo

El grupo de ingenieros fundadores de ACIEM Boyacá, electricistas principalmente, estuvo encabezado por Enoc de Jesús Guerrero, presidente de la primera junta directiva; José Guido Villegas, vicepresidente; Luis Carlos Alfonso (q.e.p.d), secretario; Luis Eduardo Falla y José Armando Molano.

Inicialmente, ACIEM Boyacá operaba desde las oficinas de la Electrificadora de Boyacá en la ciudad de Tunja, lo cual representaba una muestra de la credibilidad que inspiraba el nascente capítulo. Además, uno de los presidentes del Capítulo alcanzó el cargo de secretario general de la Junta Directiva Nacional.

Con el ánimo de vincular a profesionales de otras áreas de la Ingeniería, en el año 1989, los socios fundadores invitaron a formar parte del capítulo a ingenieros metalúrgicos como Carlos Sandoval, rector de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), quien fue electo como presidente de la segunda Junta Directiva del Capítulo.

Esta junta directiva estuvo compuesta por ingenieros metalúrgicos, electricistas, electrónicos y electromecánicos, quienes abrieron las puertas a la ingeniería boyacense como artífices del crecimiento y consolidación de ACIEM Capítulo Boyacá.



¹Recuento histórico de ACIEM Boyacá, leído durante el acto de conmemoración de los 30 años.

En 1994 se impulsaron importantes proyectos y se dio apertura a convenios con la UPTC para la organización de eventos como las Jornadas Metalúrgicas orientadas a capacitación.

A partir de 1992, la junta directiva estuvo presidida por el ingeniero metalúrgico Miguel Muñoz Sarrias, quien dio un gran impulso y presencia a la agremiación a nivel nacional, y gestionó la compra de las primeras instalaciones del Capítulo en el segundo piso del Centro Colonial Granahorrar, las cuales aún se conservan. Esto permitió hacer visible a la Asociación y estimular la participación y aporte de nuevos asociados.

Hacia 1994 y durante los dos años siguientes, el ingeniero electromecánico Veimar Yovany Moreno dirigió los destinos de ACIEM Boyacá. Con su equipo directivo, Moreno impulsó importantes proyectos para el Capítulo y dio apertura a los convenios con la UPTC para la organización de eventos como las Jornadas Metalúrgicas orientadas a la capacitación de un buen número de asociados, profesionales y estudiantes de esa área.

El periodo comprendido entre 1998 y 2005, podría denominarse como “el periodo de los metalúrgicos”, por cuanto un grupo de docentes de Ingeniería Metalúrgica de la UPTC encabezados por el ingeniero Álvaro Forero Pinilla, asumió la dirección de la Asociación, logrando vincular a la mayoría de docentes de esta Escuela. Durante el periodo de Forero Pinilla, se suscribió un convenio con la UPTC para el ofrecimiento de los primeros diplomados en instalaciones de gas domiciliario y conversión vehicular de gasolina a gas. Así mismo, se impartieron diplomados en Carbones y en Sistemas de Gestión de la Calidad, entre otros. Adicionalmente, se organizó en el año 2002 el primer Congreso Latinoamericano del Acero, evento que alcanzó gran reconocimiento a nivel internacional.

Miguel Muñoz Sarrias regresó a la presidencia en el año 2005. Durante su permanencia en el cargo y atendiendo la iniciativa del gerente general de la Empresa de Energía de Boyacá S.A., Roosevelt Mesa Martínez y con la gestión de María Luisa Pedraza, ficha clave del Capítulo Boyacá en la actualidad, se suscribió el convenio de Interventoría de redes eléctricas, el cual constituyó una oportunidad laboral para más de 30 ingenieros electricistas y electromecánicos. Así mismo se ofertaron las primeras capacitaciones en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIIE) y los Diplomados en Aseguramiento de la Calidad en convenio entre ACIEM y la UPTC.



Miembros Junta Directiva de ACIEM Capítulo Boyacá
De izquierda a derecha: Ing. Luis Eucario Pérez Gómez, Vocal. Ing. Rafael Esaú Botía, Fiscal. Ing. María Luisa Pedraza Canaria, Tesorera. Ing. Adán Bautista Morantes, Presidente. Ing. Yenny Rubiela Hernández Puerto, Secretaria. Ing. Juan Bernardo González Durán, Vocal.

Durante el cuatrienio 2007-2011, en la presidencia del ingeniero Luis Eduardo Falla y gracias a las utilidades del convenio de interventoría suscrito con la EBSA E.S.P., se adquirió una nueva sede y se exploraron posibilidades de interventoría en otras áreas con varios municipios del departamento, lo cual permitió la vinculación de ingenieros de otras especialidades como Ingeniería civil, de vías y de transportes.

En el año 2011, asumió la Presidencia el ingeniero electricista Adán Bautista Morantes, docente y director del Programa de Ingeniería Electromecánica de la UPTC Duitama, lo cual abrió las posibilidades para vinculación a ACIEM por parte de un gran número de graduados de este programa. Igualmente, se amplió y fortaleció la oferta de diplomados en distintas áreas del conocimiento para la capacitación a bajo costo de asociados y funcionarios de la Empresa de Energía de Boyacá, como principal aliado estratégico.

Durante el año 2013, asumió la presidencia, el hasta entonces vicepresidente, ingeniero metalúrgico Iván Sánchez Pascuas, quien continuó la senda trazada por la Junta Directiva de entonces, impulsando y fortaleciendo la Asociación.

En el año 2014, retornó a la presidencia el ingeniero Adán Bautista Morantes, quien con el apoyo de la Empresa de Energía de Boyacá, reactivó el convenio tripartito EBSA – ACIEM - UPTC para la oferta de capacitación. Bautista lidera hoy el rumbo del Capítulo, trabajando para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos mediante el trabajo constante de la ingeniería boyacense.

Energía, conciencia y comunidad

POR: CARLOS ARTURO PÉREZ CEBALLOS, PRESIDENTE ACIEM CAPÍTULO CALDAS



Vivimos en el umbral permanente de la transformación y el cambio. Siempre inmersos en el santuario del conocimiento, en la esfera de la inteligencia humana, protectora, creadora y experimentadora. Ensayo y error son los axiomas de la ciencia. La evolución del sueño del hombre es crear siempre un mundo mejor, un mundo material con bienes y servicios que nos brinden comodidad, confort y beneficios, con una estructura socioeconómica esencial adecuada, y acompañado de las condiciones de libertad y justicia.

Las fuerzas ocultas transformadoras de la historia esperan siempre ser encauzadas por los visionarios que tienen ante sí el futuro de la humanidad. Desde el fondo mismo de la existencia humana se expresa el espíritu universal, del que hablara Hegel, el filósofo de la Ilustración, o el Cristo Cósmico de la evolución del jesuita Teilhard de Chardin.

Pero no todo desarrollo es para bien. No toda política es adecuada y justa. No todo debe gravitar alrededor de la utilidad. Existen políticas que se han venido desarrollando equivocadamente a través del tiempo y que nos han llevado a la crisis planetaria actual: un modelo de desarrollo parcialmente equivocado.

Desde la revolución industrial, la energía siempre fue una estructura de poder; es un bien común que nos debería beneficiar a todos por igual. Por eso, nosotros, la sociedad civil, debemos velar para que las cosas funcionen bien y todos nos beneficiemos de la mejor manera. El papel de la comunidad es determinante cuando se lucha por un objetivo. Un interés común para todo el colectivo. Recordemos que la comunidad precede al Estado, y éste a los partidos. Pero los partidos en todo el mundo han perdido la concepción del bien común para caer en la lucha por los intereses particulares.



La sociedad es un conjunto de estructuras complejas, muy diversas, que contribuyen al “todo” pues son motivadas por las ideas que, finalmente, permiten a una organización trabajar con mentalidad común, con identidad de propósito.

La comunidad reclama líderes energéticos y climáticos por fuera del gobierno y los partidos. Por eso demandamos a las Universidades, gremios y sociedad civil, para que se comprometan a trabajar y a estudiar en conciencia las necesidades, prioridades y ventajas de los distintos proyectos enmarcados en los aspectos sociales, ambientales, económicos y de ingeniería: retos grandes frente a nuevos escenarios de participación.

Hay que apostarle a la democracia participativa, es decir a una mayor participación de la comunidad, pues en la mayoría de los casos, los proyectos se adelantan sin contar con la comunidad. De esto es muy consciente el Banco Mundial cuando ofrece acompañar a la sociedad civil de nuestros países, para lograr enfrentar los obstáculos, derribar las trabas e identificar las soluciones para que la sociedad pueda poner en marcha sus iniciativas.

La academia, los gremios y el colectivo deben ser los actores naturales para liderar estos procesos. Se garantizarían las condiciones de acceso a la financiación con la continuidad del flujo del conocimiento; todo dentro de un marco normativo y de regulación que aliente a la inversión.

La exploración de alternativas enfocadas hacia la disponibilidad energética, y la adquisición de conocimientos para atender la demanda creciente de energía, son aspectos que obligan a la institucionalidad energética a fomentar el de-

sarrollo y la competitividad industrial con sostenibilidad ambiental e integración social.

Los temas que se discuten en los eventos a nivel mundial sobre la matriz energética están enfocados hacia la sostenibilidad y seguridad energética. El mundo ha comprendido que para satisfacer la demanda creciente de energía sin salirse de los cánones establecidos para la protección a la naturaleza, se hacen necesarios la diversificación de la oferta y el acceso adecuado a la tecnología y a la sociedad. Pero hay que sumar el desafío de las secuelas del cambio climático.

Sería muy importante que como comunidad, participáramos en el desarrollo energético colombiano y comprendiéramos las tendencias mundiales de la inversión energética y la promoción de la generación para incorporar al SIN, lo sustentable, lo eficiente, lo limpio y lo económico.

Los colombianos somos capaces de generar el cambio en nuestro colectivo. Todos queremos vivir en paz, queremos estar bien alimentados y educados; todos queremos trabajar y tener oportunidades, sea cual sea nuestro ideario político. Pero el poder desprecia las transformaciones.

El cambio del nivel de conciencia de los colombianos generaría una amplia transformación social. Todo puede ser de otra manera: un cambio desde nuestro interior hacia afuera.

Finalmente, la invitación es para que todos pensemos más profundamente, desde la Ingeniería, en nuestra comunidad y en el mundo. Reflexionar sobre estos temas resulta crucial.



Reunión ACIEM - Representante a la Cámara Ciro Rodríguez



La Comisión de Televisión de ACIEM se reunió con el representante a la Cámara Ciro Rodríguez, para darle a conocer la posición del gremio respecto de la TDT y el DTH.



De izquierda a derecha: Ing. Ciro Castillo, Comisión TV; Dr. Henry León, Asesor Jurídico ACIEM; Ing. Walter Gómez, Comisión de TV; Ing. Geovanny Otálora, Comisión de TV; Ing. Ciro Rodríguez, representante a la Cámara; Ing. Julián Cardona, presidente nacional ACIEM; Dra. Luz Marina Oviedo, directora ejecutiva ACIEM Cundinamarca; Dr. Paul Díaz, Comisión TV e Ing. Juan Carlos Pachón, Comisión TV.

Reconocimiento REDIE a Presidencia Nacional



El ingeniero Julián Cardona Castro, presidente nacional de ACIEM, recibió una mención especial por parte de la Red de Programas de Ingeniería Electrónica (REDIE), en agradecimiento a su gestión como presidente de esta Red en el periodo 2013 – 2014.

Rueda de Prensa - Tunja



En rueda de prensa previa a la Asamblea Nacional, ACIEM dio a conocer a medios de comunicación locales y nacionales, los principales pronunciamientos del gremio en el año 2014 e inicios del 2015, como Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional.

Reunión ACIEM – Director Ejecutivo CRC



El director ejecutivo de la CRC, Ing. Juan Manuel Wilches (Centro), se reunió en el mes de febrero con la Comisión de Electrónica y Telecomunicaciones de ACIEM para exponer los aspectos estratégicos que la entidad desarrollará en la Agenda Regulatoria del 2015. La agenda se centrará en aspectos como bienestar al usuario, calidad del servicio, competitividad, desarrollo económico e innovación.

Rueda de prensa - Gremios de Ingeniería sobre ejercicio profesional legal



ACIEM en rueda de prensa con representantes de doce consejos y asociaciones profesionales, para dar a conocer a la opinión pública la posición de la ingeniería nacional con respecto al ejercicio profesional legal en Colombia.

Reunión ACIEM - Exalcalde Jaime Castro



En Reunión con ACIEM, el exalcalde Jaime Castro Castro, expuso su opinión respecto al Metro de Bogotá y las soluciones de movilidad en la Capital de la República.

Reunión - Red de Fiscales



Los ingenieros Julián Cardona, presidente nacional y Carlos Montenegro, fiscal nacional, se reunieron con los fiscales de los diferentes capítulos de ACIEM para conformar la Red de Fiscales que tiene como propósito que los capítulos desarrollen una inspección, control y vigilancia adecuadas y acordes con el objeto social de ACIEM en las regiones.

PORTAFOLIO - ENERGÍA - 18 DE FEBRERO



PLANES PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD ENERGÉTICA

"Hay temas sensibles y de alto riesgo que pueden afectar el desarrollo de las convocatorias, como son el licenciamiento ambiental, la compra de servidumbres y las consultas previas, entre otros (...)", observa Julián Cardona, presidente nacional de ACIEM.

GOBIERNO SIGUE BLINDANDO EL SECTOR ELÉCTRICO

"Con estas obras de infraestructura se romperá el cuello de botella que existía para llevar un servicio confiable a los nuevos usuarios desde las plantas de generación antiguas y las nuevas que ingresarán. (...)", dice Julián Cardona, presidente nacional de ACIEM.

PORTAFOLIO - ENERGÍA - 8 DE ABRIL



EL TIEMPO - TELECOMUNICACIONES - 27 DE FEBRERO



¿CUÁL DEBE SER LA BANDA ANCHA MÍNIMA EN COLOMBIA?

El presidente de la Asociación Colombiana de Ingenieros (ACIEM), Julián Cardona, tiene una propuesta que difiere a la de buena parte del sector y considera que el mínimo se debe establecer en 20 megabits por segundo (Mbps).

BUSCAN SOLUCIÓN PARA LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES

A su turno, el presidente de ACIEM, Julián Cardona, le manifestó al director del DNP, Simón Gaviria, que es necesario incluir en el Plan un reglamento para desarrollar el despliegue de infraestructura y de redes móviles para evitar problemas como los ya conocidos.

PORTAFOLIO - TELECOMUNICACIONES 11 DE FEBRERO



EL TIEMPO - TELECOMUNICACIONES 10 DE FEBRERO



ESTOS SON LOS RETOS DE CONECTIVIDAD PARA COLOMBIA EN 2015

Para el presidente de la Asociación Colombiana de Ingenieros (ACIEM), Julián Cardona, una de las iniciativas que debería abanderar el Gobierno es precisamente la de alcanzar acuerdos internacionales que reduzcan el precio de los servicios de banda ancha en Colombia.

PORTAFOLIO - 7 DE ABRIL



REINICIAN LAS OBRAS EN EL TÚNEL DE LA LÍNEA

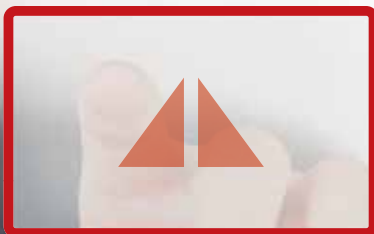
"Nosotros siempre estuvimos de acuerdo en que se diera una negociación entre el contratista", afirmó Julián Cardona, presidente de ACIEM, quien señaló que para la buena culminación de este proyecto es necesaria una supervisión rigurosa de las obras.

LA REPÚBLICA - 30 DE MARZO



BRASIL Y COLOMBIA, CON MAYORES INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA

...Con esto concuerda ACIEM, al manifestar que el país tiene un atraso grande en el tema de infraestructura y de vías, primarias, secundarias y terciarias...



www.aciemnacional.org



Asociación Colombiana de Ingenieros
Calle 70 No. 9 - 10, Bogotá D.C. - Colombia
PBX: (571) 312 73 93 - Fax: (571) 312 73 93 Opción 8



Agilidad



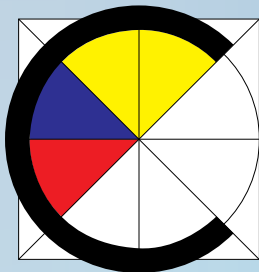
Navegabilidad



Usabilidad



Información Técnica



Consejo Profesional
Nacional de Ingenierías
Eléctrica, Mecánica
y Profesiones Afines



SEÑOR EMPRESARIO:
Sus ingenieros están
matriculados?

SEÑOR INGENIERO:
Usted ejerce legalmente
su profesión?

Recuerde:

La matrícula profesional en Colombia ***es obligatoria****,
por tanto un ingeniero ***que no esté*** matriculado ejerce
ilegalmente su profesión*.

****Ley 51 de 1986 y Ley 842 de 2003***

Calle 70 No. 9 - 10. PBX. (571) 3127393 - Fax (571) 3127393 opción 8
info@consejoprofesional.org.co - www.consejoprofesional.org.co
Bogotá, D.C. - Colombia