

## Los colombianos insisten en el SI a la paz

Publicado a la(s) 9 oct. 2016 10:55 por EDGAR LEONARDO DUARTE FORERO

El día 2 de octubre del presente año se llevó a cabo la jornada de votación del plebiscito, en el cual más de 6'431.000 colombianos le dijeron NO a los acuerdos pactados en La Habana,



Cuba con la guerrilla de las FARC, resultado que sorprendió a una buena parte del mundo.

Por esta razón tres días después de conocer los resultados del plebiscito, estudiantes de varias universidades en el país, convocaron a la primera movilización denominada "Por la paz de Colombia".

Una extensa mancha blanca recorrió en la tarde del miércoles el centro de Bogotá, entre el Planetario Distrital y la Plaza de Bolívar. A su paso se escuchaban proclamas como "¡Acuerdo ya!" y donde se cuestionaban de ¿Cómo es posible que un país rechace un acuerdo que le pondría fin a un conflicto armado que lleva más de medio siglo y que costó la vida de más de 200.000 personas?

Quizás para muchos este tema sea superficial pero en esta nota queremos responderles la siguiente pregunta :

¿Por qué era tan importante la firma y la aceptación del acuerdo de paz para nuestro país?

Este proceso se ha intentado realizar en varios años, pero por diferentes motivos no ha sido posible.

De acuerdo con el diario El tiempo fueron [tres intentos en los últimos años](#). El primero fue en el gobierno de Belisario Betancur, entre el 83 y 87; luego en el gobierno de César Gaviria, en un acercamiento que se realizó en Caracas (Venezuela) y Tlaxcala (México), y el último fue en el gobierno de Andrés Pastrana, en la zona de distensión en el Caguán, entre 1999 y el 2002.

Tras más de 1400 días de negociación en La Habana, Cuba, tanto las Farc como el Gobierno, confirmaron haber logrado un consenso en cinco grandes áreas: desarrollo agrario, participación en política de la guerrilla, fin del conflicto, drogas ilícitas y víctimas. Este consenso no se va a convertir en realidad por la decisión que tomaron los colombianos, al menos por el momento.

En la actualidad el gobierno liderado por el presidente Juan Manuel Santos ha convocado a los diferentes partidos políticos incluyendo al Centro Democrático para establecer un nuevo consenso y así convencer a los colombianos que lo mejor para nuestro país es una paz estable y duradera.

Y como dice el dicho "La fe es lo último que se pierde" y esperamos que se pueda llegar a una renegociación y que por fin llegue el tan anhelado día en donde en nuestra amada Colombia no haya más guerra y víctimas inocentes.

**Fecha:** 2016 - 10 - 09

**Boletín No.** 10

**Autor:** Daniela Salinas

### Cátedra de Ingeniería Industrial: expositores nacionales e internacionales en Unilibre



Del 10 al 13 de octubre se llevará a cabo la Sexta versión de la Cátedra de Ingeniería Industrial, evento organizado por el grupo de investigación CINDES y la Dirección del programa de Ingeniería Industrial.

Este evento tiene por objeto socializar a la comunidad académica de la Facultad de Ingeniería, los avances y tendencias más relevantes en temas de investigación que combinen la aplicación de la ingeniería con los requerimientos de sustentabilidad que hoy en día se plantean en los escenarios económicos y sociales.

La metodología de la cátedra consiste en conferencias llevadas a cabo a lo largo del periodo indicado contando con el auditorio de estudiantes y docentes de la Facultad de Ingeniería.

La programación de la Cátedra se presenta a continuación.

**VI Cátedra de Ingeniería Industrial**

**Pensamiento investigativo: Una apuesta para el desarrollo**

**Lunes 10 de octubre**

- Complejidad en las Organizaciones.
- Ph.D. Silvana Herrera
- Hora: 3:00 PM.
- Auditorio Bloque C.

**Martes 11 de octubre**

- Inteligencia Artificial
- Ing. Ricardo Ballea - España
- Ing. Jorge Salazar - En Cota Mediana. Hora: 9:00 AM
- Auditorio Bloque C.

**Miércoles 12 de octubre**

- Logística Fantástica
- Ph.D. Carlos Ospina. Hora: 9:30 AM
- Complejidad en Ingeniería
- Ph.D. Nelson Obregón. Hora: 10:30 AM
- Auditorio Bloque C.

**Jueves 13 de octubre**

- Proyectos de Investigación Docentes de Ingeniería Industrial
- Sesión CIBERES. 9:00 - 11:00 AM
- Muestra cultural y cierre de la Cátedra. 11:00 - 12:00
- Auditorio Bloque D.

Universidad Libre - Sede Bosque Popular  
Bogotá, Colombia  
Organiza: Dirección Ingeniería Industrial  
Grupo de Investigación CIBERES

**UNIVERSIDAD LIBRE**

AUTOR: EDGAR LEONARDO DUARTE FORERO

## Congreso Internacional de Energías Renovables 2016- CIER16

El CONGRESO INTERNACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES 2016 – CIER16 que desarrollará la Universidad Libre, Seccional Bogotá, en los días 10 al 14 de octubre de 2016, en el Campus El Bosque, tendrá como actividad principal el workshop denominado HERRAMIENTAS PARA LA FINANCIACION, ESTRUCTURACION Y CONSTRUCCION DE PROYECTOS DE ENERGIAS RENOVABLES EN COLOMBIA, y simultáneamente conferencias de otros expositores también nacionales e internacionales.

### OBJETIVOS

Este congreso pretende capitalizar la experiencia y el saber hacer de profesionales del sector energético español y colombiano en proyectos sostenibles, básicamente renovables, bajo la óptica del

pasivo, es decir, inversión, estructuración y financiación de los recursos necesarios para llevar a cabo proyectos fotovoltaicos, de biomasa, eólicos, o pequeñas centrales hidroeléctricas (PCH). Se propone trasladar a los asistentes suficiente información sobre los procesos y técnicas de modelación financiera que les permita tomar decisiones de inversión en los proyectos que ya comienzan a surgir de forma importante a profesionales y empresarios colombianos.

Fundamentalmente, se analizarán las financiaciones (Project Finance) y otros procesos de corporate, así como los diferentes marcos regulatorios, determinantes en el desarrollo de estos Activos. La 'Caja de Herramientas' que ofrece este workshop, dirigido por los profesores participantes en Madrid (IEB/U. Complutense); San Diego (USD) y Riyadh (KAKARE) servirá para iniciar la transformación de la Matriz Energética Colombiana, tal como lo han hecho otros países como Alemania.

En un entorno globalizado, las técnicas y procesos utilizados en este tipo de proyectos son similares, y por ello, el congreso trasladará el conocimiento que de ellas se tiene en los países más avanzados en la diversificación de su matriz energética. De esta manera, se pretende proporcionar a los participantes las herramientas financieras y conceptuales necesarias para promover un proceso de internacionalización de sus actividades, empresas y negocios en el sector energético.

### RESUMEN DE LA OFERTA

Fechas del Congreso CIER16:

10 al 14 de octubre de 2016

Lugar:

Bogotá, Universidad Libre, Campus de El Bosque Popular, carrera 70 #53-40, Paraninfo de Ingeniería y Aulas del Bloque B.

### ESTRUCTURA Y METODOLOGIA

El congreso CIER16 se desarrollará mediante un workshop, conferencias, ponencias y conversatorios sobre investigación y experiencias exitosas en desarrollo simultáneo.

El cronograma detallado de las actividades se presenta por aparte.

El programa del workshop se desarrollará con base en cinco temas



principales, así:

Aspectos de Trading y Mercados Internacionales: Dr. Rodrigo Villamizar.

Aspectos Técnicos y regulatorios: Juan Manuel Gers y Luis Freyder Posso.

\* Seminario específico sobre Energía Eólica. Principales aspectos en el desarrollo, Promoción, Construcción y Operación de parques eólicos a nivel mundial. La Experiencia práctica del Grupo Elecnor: José Castellanos.

\*Aspectos Financieros y de Estructuración de Proyectos de Energías Renovables: Carlos Ruíz.

Los fundamentos técnicos se centrarán en el estudio de aquellas tecnologías que más se están financiando con las técnicas: fotovoltaica, eólica, hidráulica y biomasa, explicando las variables fundamentales e inputs técnicos que posteriormente se aplicarán en los modelos financieros. Se incluyen además aspectos relacionados con la solicitud de conexión a la red eléctrica, el sistema de redes de distribución, protección de los transformadores, automatización de los sistemas, modelos de cálculo de potencia y energía en proyectos renovables, estudio de curvas de carga y aspectos de los sistemas eléctricos de potencia asociados a las energías no convencionales.

En el apartado financiero, se explicarán los conceptos y herramientas más utilizados en la valoración de estos activos que permitan diseñar modelos financieros bajo las diferentes ópticas del pasivo y permitan ejecutar modelos para la toma de decisiones.

En tercer lugar, se analizará el marco Jurídico, fundamental en las financiaciones de este tipo de activos que, por su intensidad en capital, requieren de estabilidad a largo plazo.

Se analizará el caso español como paradigma positivo y negativo a nivel mundial, así como los marcos regulatorios de otros países.

Como último apartado, se abordará el enfoque promotor internacional, viendo cómo se desarrolla el proceso de permitting o licenciamiento, pasando por los procesos del ready to build a procesos de construcción, maduración y concentración de estos activos sostenibles.

Asimismo a lo largo del workshop, se desarrollará un caso

práctico real de análisis y valoración de un expediente hidroeléctrico de “filo de agua” en un país del entorno iberoamericano, que servirá como hilo conductor a lo largo del programa, para utilizar las herramientas y técnicas facilitadas y que los participantes deberán entregar para su calificación al finalizar el ejercicio.

Este ejercicio fomenta el networking contando para ello con un número muy elevado de profesores pertenecientes a las empresas y corporaciones más relevantes del sector y con una comprobada experiencia práctica y docente. Se pone también a disposición del participante una sesión uno a uno con los ponentes, con el objetivo de, si lo desean, presentar sus proyectos en busca de un asesoramiento y orientación más especializada.

Una vez desarrolladas las materias del evento, los participantes entregarán el Caso Práctico del que disponen desde el comienzo del programa y se utilizará la última sesión para desarrollar una solución fundamentada del mismo.

#### PERFIL DE LOS ASISTENTES

Los asistentes al CIER16 que deseen participar en el workshop deberán ser:

- Profesionales que deseen posicionarse en el sector de las energías Renovables
- Profesionales de entidades financieras interesados en la financiación de este tipo de proyectos
- Inversionistas institucionales
- Inversionistas privados
- Fondos de capital riesgo
- Promotores de proyectos
- Profesionales de Compañías del Sector energético y eléctrico
- Profesionales de Ingenierías

#### VALOR DE LA INVERSIÓN

El valor de la inscripción al CIER16 es de COP\$500.000, incluye material del workshop, refrigerios, certificados de asistencia.

A los participantes en el workshop que asistan a más del 80% de las sesiones y tengan calificación superior al 80% de expedirá el certificado correspondiente

#### EXPOSITORES INTERNACIONALES Y NACIONALES

1.- Rodrigo Villamizar Alvargonzalez

Ingeniero Electro-mecánico, BS (Operations Research), BA with Honors (Economics), Master (Highest honors), PhD (Economía y Energía) Universidad de Texas.





• Connotado experto internacional en seguridad energética, geopolítica y competitividad económica. Consultor y asesor de empresas de energía en USA y Europa. Actualmente es Profesor de las Universidades de San Diego (USD) y San Diego State (SDSU) y del IEB/Complutense de Madrid.

• Ha sido Ministro de Energía de Colombia y Embajador en Japón y otros países de Sudeste Asiático.



• Ha trabajado como consultor económico con el Banco Mundial, y asesora a clientes tales como Agbar, Fersa, Rasky Baerlein, Cassidy, The Legacy Group of Washington, The Abraham Group, Shell, Intergen, Erpasa, Epsa, Global Energy, Repsol, Aramco y Sonalgot. Es chairman de Borametz Group. Asociado a Vitacapital. Su último libro: "Everything You Need to Know About Energy" salió a circulación en Febrero de 2016.

#### 2.- Carlos Ruiz Nicolás

BA (Honors) in Business Administration. University of Wolverhampton

• Técnico en Administración y Dirección de Empresas. Universidad Pontificia Comillas. ICADE

• Profesor y Coordinador Académico del Programa de Especialización en Financiación Internacional de Proyectos de Energía Renovable en el Instituto de Estudios Bursátiles (IEB) de Madrid.

• Analista Mercados y Socio fundador de VitaCapital

#### 3.- Luis Freyder Posso Buritica

Ingeniero Electricista de la Universidad del Valle 1981, Maestría en Sistemas de Generación de Energía Eléctrica de la misma Universidad 1993.

• Graduado del Curso Superior del Negocio de Distribución – CSND– Universidad Corporativa de Unión FENOSA–UCUF (España) 2001 y MBA del Instituto de Estudios Bursátiles –IEB adscrito a la Universidad Complutense 2005, Madrid (España).

• Experiencia de más de 35 años en Empresas del sector eléctrico desempeñando diferentes cargos técnicos, administrativos y ejecutivos. Subdirector de energía del INEA, adscrito al Ministerio de Minas y Energía–MME 1994–95, Gerente de Transmisión y Distribución en EPSA 1995–2001, Director de Negocio en ELECTRICARIBE 2001–10 y Gerente General en la Compañía Energética de Occidente 2010–14.

• Experiencia docente con la Universidad del Valle y la Universidad Autónoma de Occidente en las áreas de conversión de energía y máquinas eléctricas de las carreras de Ingeniería Eléctrica.

• Actualmente es el Vicepresidente Corporativo de Gers S.A.

#### 4.- José Castellanos

Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad del País Vasco, Bilbao.

PADE por IESE Business School

Director General Desarrollo Corporativo Enerfin–Grupo Ecnor.

#### 5.- Juan Manuel Gers Ospina

Ingeniero eléctrico en la Universidad del Valle en Cali, Colombia. Maestría en Sistemas de Potencia en la Universidad de Salford de Inglaterra en 1981. Doctorado en la Universidad de Strathclyde en Escocia.

• Trabajó con empresa de energía EPSA, (anteriormente CVC) como ingeniero de diseño de subestaciones. En 1981 fundó a GERS S.A., empresa de consultoría en ingeniería eléctrica establecida en Colombia y que tiene una afiliada en Florida llamada GERS USA.

• Es profesor adjunto de la Universidad de Gonzaga en el Estado de Washington, USA.

• Ocupó cargo de viceministro de Minas y Energía de Colombia. Profesor de la Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad del Valle por más de 20 años.

• Autor de más de 35 artículos técnicos y co-autor del libro "Protection of Electricity Distribution Networks", editado por el IEE (ahora IET) de Inglaterra. Tercera edición en del libro "Distribution System Analysis and Automation" editado por el IET en Noviembre de 2014.

#### 6.- Camilo Andrés Arias Henao

Ingeniero mecánico, Universidad de los Andes – Bogotá (2000); Magister en Ingeniería Mecánica orientada hacia energías, Universidad de los Andes– Bogotá (2002); Experto universitario en eficiencia energética de la edificación Universidad de Sevilla – España (2007); Doctor en ingeniería Energética Universidad de Sevilla – España (2015); Autor del libro "Potencial de los intercambiadores de calor tierra aire para acondicionamiento de aire en diferentes zonas climática" (2014) ISBN 978–958–8897–

25-7; Docente Investigador en áreas de sistemas pasivos de acondicionamiento de aire, energía solar térmica y sistemas de generación de potencia, temas en los cuales estoy dispuesto a trabajar de manera colaborativa para el cubrimiento de necesidades del país.

## Unilibre trabajando por la salud de Cundinamarca



El pasado 25 de agosto, miembros del Semillero Ingeniería y Sustentabilidad, acompañados por su director, el Ingeniero Manuel Camacho Oliveros, participaron en el encuentro de nodos de la red hospitalaria de Cundinamarca, llevado a cabo en el municipio de Zipaquirá.

Durante el evento, el equipo de investigación pudo presentar los detalles del proyecto CARACTERIZACIÓN DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA HOSPITALARIA DE LA RED PÚBLICA DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA, a los miembros de la red con el fin de acordar los primeros encuentros para la validación del instrumento piloto de recolección de información.

El proyecto, que cuenta con apoyo financiero de la Universidad Libre, pretende analizar los componentes asociados a la gestión logística hospitalaria de la red pública del departamento de Cundinamarca, para la definición de una línea de base que permita el planteamiento de estrategias que contribuyan a mejorar su eficiencia operacional.

Actualmente se viene haciendo una revisión de literatura con base en los criterios expuestos por la revista de investigación DYNA en sus editoriales del año 2014.

Para los meses subsecuentes del semestre, el Semillero continuará avanzando en los siguientes frentes:

- Revisión de literatura sobre metodologías de caracterización de redes de suministro.
- Construcción de anteproyectos para miembros del Semillero sobre caracterización de flujo de pacientes y gestión de medicamentos en redes hospitalarias.
- Visitas a otras instituciones hospitalarias de la región y del país



Fecha: 2016 – 10-01  
Boletín No. 10  
Autor: Ing. Edgar Duarte Forero

## Docente Investigadora de Ingeniería Industrial recibe certificado internacional



La semana del 6 al 8 de septiembre del 2016, el grupo de Investigación CINDES, participó con uno de sus investigadores, la Ingeniera Sonia Meneses Velosa, en el curso de certificación internacional como Administrador de Riesgo Cuantitativo (CQRM-IIPER) celebrado en Bogotá en la sede de la multinacional Software Shop.

El CQRM (Certified in Quantitative Risk Management) es una Certificación Internacional otorgada por el instituto IIPER. Está dirigida a gerentes, directores y analistas de los sectores gubernamental, empresarial, financiero y académico interesados en adquirir conocimientos actualizados y prácticos en gestión de riesgos desde un enfoque cuantitativo para medir, analizar y tomar decisiones basadas en datos

Se interactuó con Risk Simulator y Real Options SLS, herramientas que le permiten trabajar con las últimas metodologías de

modelación de riesgos: Simulaciones de Monte Carlo, Pronóstico, Optimización, Árboles de Decisión y Opciones Reales. Se presentó examen para obtener la certificación de CORM.

Esta certificación aportará a la cualificación del grupo de investigación y a generar valores diferenciadores para el desarrollo y presentación a proyectos de investigación.

**AUTOR: EDGAR LEONARDO DUARTE FORERO**

## Proyecto de grado meritorio en Ingeniería Industrial



El pasado mes de septiembre, el estudiante Juan Sebastián Manrique obtuvo su mención de proyecto de grado meritorio para graduarse como Ingeniero Industrial. Entrevistamos a Juan Sebastián para consultarle sobre los detalles de su proyecto:

**Vive Industrial:** ¿En qué consistió el proyecto y cuáles fueron sus motivaciones?

**Juan Sebastián:** El proyecto se denominó "Diseño de un modelo de gestión del conocimiento para la Facultad de Ingeniería de la Seccional Bogotá, en la Universidad Libre" y fue dirigido por la Doctora Fabiola Sáenz.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Libre, necesita de algo más que trabajo constante y de esfuerzos en certificación. El entendimiento de la realidad y mejoramiento de la competitividad de la Universidad solo es posible si se invierte de manera estratégica para adquirir, crear y difundir conocimiento que genere impacto en resultados de innovación ciencia y tecnología en la sociedad.

En los últimos años han realizado varios esfuerzos económicos y administrativos, se elaboran propuestas y proyectos interesantes pero finalmente no se aprueban o no se logra el apoyo de la Universidad.

Se tiene baja cooperación con el sector productivo en proyectos de I+D, la capitalización del sistema de gestión de calidad y de las acreditaciones de la Facultad no se concretan en resultados.

**Vive Industrial:** ¿Y cómo impactaría la gestión del conocimiento en la Facultad?

**Juan Sebastián:** Con las nuevas tecnologías y en la era de las comunicaciones, el papel del ser humano en la concepción de conocimiento se eleva, siendo éste el origen de nuevo conocimiento. No obstante, su papel también se deprecia, convirtiéndolo a su vez en un simple destinatario de información productiva, lo que desprende un paradigma en el conocimiento, su propia gestión.

Las dimensiones de la gestión del conocimiento han sido transformadas, minimizadas o exageradas pero siempre son útiles en la empresa, para describir procesos y estructuras, para fomentar cambios e innovación, como estrategia de consolidación y crecimiento, como base de políticas económicas o como estructura de datos importantes. Es importante tener una visión amplia de todas las formas que pueden presentarse en este fenómeno.

Desarrollar un conjunto de acciones para la construcción, transferencia y apropiación social de conocimiento científico y tecnológico precisa varios pasos incluidos: a. Un diagnóstico del conocimiento en la facultad que pretende determinar el estado real de su gestión; b. La convergencia de diferentes estudios y modelos actuales, así como la contextualización de diferentes paradigmas relacionados con el conocimiento; c. La adaptación de las variables de conocimiento afines a la realidad de la facultad para fecundar el modelo y d. Comprobar el incremento de productividad y competitividad con herramientas de modelaje estadístico.

**Vive Industrial:** ¿Cuáles son las particularidades del modelo propuesto para la Facultad?

**Juan Sebastián:** El modelo propuesto de gestión del conocimiento para la Facultad de Ingeniería de la Universidad Libre se fundamenta en la interpretación de los principios básicos de generación de conocimiento y sus relaciones. Estos definen las áreas que son la base de la disposición del sistema. Se establece un orden de desarrollo de su estructura generando en el modelo tres niveles; el primero es la denominación de las áreas funcionales para la organización de las actividades y el trabajo que se debe comportar como sistema reticular; un segundo frente es la profundidad que se le dará a cada área funcional, sus funciones y la intensidad en las acciones a realizar y la tercera consiste en la madurez de cada variable del área, la aplicabilidad de los módulos en su entorno, su eficiencia, su alto retorno, y la previsión a los posibles panoramas e inconvenientes.

**Felicitemos a Juan Sebastián por este importante logro e invitamos a la comunidad a consultar el Reglamento de Opciones de Grado, en donde se definen las condiciones para alcanzar esta condición en sus proyectos de grado.**

**AUTOR: EDGAR LEONARDO DUARTE FORERO**

## Proyecto de grado destacado: Optimización en ambientes job shop flexibles



La Investigación de operaciones y su aplicación en escenarios reales que brinden mayor competitividad a las empresas, es una de las líneas de mayor presencia en los proyectos de grado de la Universidad Libre.

Queremos presentar la entrevista realizada a la Ingeniera Dayana Rozo, quien obtuvo su título profesional el pasado mes de

septiembre y cuyo proyecto de grado destaca por el uso de la programación disyuntiva en ambientes job shop y el uso del aplicativo GAMS adquirido por la Universidad en el año 2014 para el logro de soluciones a las problemáticas de una empresa metalmeccánica.

**Vive Industrial:** ¿En qué consistió el proyecto?

**Dayana Rozo:** El proyecto consistió en el desarrollo de un Sistema de planeación programación y control de la producción y fue dirigido por el Ingeniero Edgar Duarte Forero.

El proyecto nace de la necesidad de organizar la producción en la empresa PEMARSA OILFIELD SERVICES S.A., con el fin de dar cumplimiento a los requerimientos de los clientes y en lo posible reducir costos y aumentar la eficiencia.

Con este proyecto se buscó un sistema que se adaptara a la naturaleza de la empresa, siendo ésta un servicio de reparación de piezas metalmeccánicas utilizadas en el sector petrolero. Se trató de un sistema JOB SHOP FLEXIBLE, cuyo recurso crítico es la mano de obra.

**Vive Industrial:** ¿Cómo se trabajó el proceso de planeación dado que se trata de una empresa de servicios?

**Dayana Rozo:** El sistema de planeación propuesto en este proyecto está basado en el cumplimiento con los clientes. La mano de obra es uno de los factores más relevantes para lograr este cumplimiento, y por ello se realizó la planeación considerando a las unidades como horas hombre requeridas cada mes en las diferentes áreas de trabajo, asegurando contar con el personal suficiente para satisfacer los requerimientos.

**Vive Industrial:** ¿Y cómo se realizó la programación? ¿Qué modelo se utilizó para un ambiente tan complejo?

**Dayana Rozo:** Para la programación de producción se empleó el modelo de secuenciación en un ambiente Job Shop propuesto por

Alan Manne, el cual presenta una solución factible para secuenciar un grupo de trabajos que se deben fabricar en diferentes centros de trabajo, cada uno de ellos con diferentes tiempos de procesamiento y diferentes recorridos dentro del sistema.

Manne, plantea un grupo de restricciones que determina el orden y secuencia de cada trabajo, otro grupo restricciones que impide realizar dos trabajos al mismo tiempo en una misma máquina y su objetivo principal es reducir el Makespan o el tiempo de finalización del último trabajo.

En la validación del modelo propuesto se tomaron 30 trabajos realizados anteriormente y se secuenciaron con el método propuesto, el resultado fue satisfactorio. Con el método de secuenciación anterior, los trabajos se realizaron en un tiempo de 186,62 horas y con la secuenciación planteada con el método de Manne, los mismos 30 trabajos se realizaron en 109,48 horas lo que implica una reducción de 77, 14 horas.

**Vive Industrial:** ¿De qué tamaño era el modelo utilizado y cómo se resolvió?

El total de restricciones del modelo de programación propuesto se puede encontrar en la siguiente tabla, y su solución se dio a partir del aplicativo GAMS, adquirido por la Universidad en el año 2014 y el cual se encuentra disponible en las salas de cómputo del bloque A.

Variables continuas	1200
Variables binarias	17400
Restricciones de secuencia	1170
Restricciones de disponibilidad mínima	1200
Restricciones de ni interferencia en maquina	34800

## NOS ESTAMOS PREPARANDO PARA LAS PRUEBAS SABER PRO 2016



Con el fin de poner a prueba los conocimientos de los alumnos de los programas de Ingeniería industrial e Ingeniería mecánica antes de presentar las pruebas Saber Pro, se realizó un simulacro los días 24 y 25 de septiembre.

Los Exámenes de Calidad de la Educación Superior –Pruebas SABER PRO–, constituyen una modalidad de Examen de Estado para la evaluación externa de los estudiantes de último año de los programas de pregrado de educación superior. Las Pruebas SABER PRO tienen carácter obligatorio para dichos estudiantes que hayan aprobado por lo menos el 75% de los créditos académicos del programa correspondiente o que tengan previsto graduarse en el



año.

El simulacro llevado a cabo los días 24 y 25 de septiembre consistía de dos partes: la primera fue una conferencia acerca de los puntos claves a la hora de leer, analizar, interpretar y resolver los tipos de preguntas que aparecen en el examen, a cargo de los docentes Jesús Niño y Ramón Cubaque.

La segunda parte se basó en la realización de cuatro cuestionarios enfocados en los ejes temáticos que maneja el examen. Estos ejes son:

- Cuestionario de competencias ciudadanas
- Cuestionario de inglés
- Cuestionario de lectura crítica
- Cuestionario de razonamiento cuantitativo

Los cuestionarios se presentaron por medio de la plataforma virtual MOODLE de la Universidad Libre.

Esta actividad se realizó con el fin de que las Pruebas Saber Pro 2016 sean EXITOSAS.

Fecha: 2016 – 10–01

Boletín No. 10

Autor: Daniela Salinas Sanabria

## Visitas Industriales, reportajes, capacitaciones y más experiencias que ofrece ANEIAP

### VISITA INDUSTRIAL EN PTAR SALITRE (PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES)



El pasado 11 de Agosto realizamos nuestra primera visita industrial del semestre. El destino consistió en la Planta de Tratamientos de Aguas Residuales en Salitre. Esta fue una grata experiencia debido a que nos generó conciencia en cuanto a la necesidad de recuperación de los recursos hídricos.

### REPORTAJE CON CANAL CAPITAL EN EL PARQUE DE LOS NOVIOS



El 14 de agosto los aneiapos de la Universidad Libre y de la Universidad Distrital nos reunimos en el Parque de los novios con el fin de posicionarnos como marca ANEIAP. Canal Capital estuvo presente realizando un reportaje con nuestros asociados, compartiendo las experiencias que hemos vivido gracias a la asociación.

### REUNION Y CAPACITACION “INNOVACION Y CREATIVIDAD”



Recientemente el Ingeniero Ricardo Meza (Univesidad Libre), realizó una capacitación para ANEIAP con la temática “Innovación y Creatividad”. En esta charla, no solo se aprendió acerca de la teoría, y técnicas asociadas, sino que también lo vimos de manera lúdica con actividades.

Además de esto, se dio un espacio para hacer reconocimiento a aquellos asociados que han tenido excelente desempeño dentro de ANEIAP.





## Ideas competition Coslada Smart Logistic

**IDEAS COMPETITION  
COSLADA SMART LOGISTICS**

1<sup>ST</sup> STAGE: IDEAS SELECTION  
2<sup>ND</sup> STAGE: INITIATIVES DEVELOPMENT

**5000€ IN PRIZES**

**Ayuntamiento de Coslada**

**www.cosladasmartlogistics.industriales.upm.es**  
**cosladasmartlogistics@gmail.com**  
**@CosladaSmartLog**

Desde el departamento de Organización y Logística de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid, en colaboración con el Ayuntamiento de Coslada, España se viene llevando a cabo un concurso de ideas relacionado con el concepto de Smart City y la logística, en el que se repartirán 5000€ en premios.

Aquellas personas interesadas en participar, deberán ingresar inicialmente a la siguiente dirección web para conocer acerca del concepto de Smart City y proponer allí mismo las ideas innovadoras que hayan concebido.

[cosladasmartlogistics.industriales.upm.es](http://cosladasmartlogistics.industriales.upm.es).

## IISE envía reconocimiento al grupo Chapter Liberty y a su Faculty Advisor

Nuevamente, nuestro Capítulo Liberty del Programa de Ingeniería Industrial recibe un reconocimiento por parte del IISE ([Institute of Industrial and Systems Engineers](http://www.iise.org)). En esta ocasión, el Ingeniero Ever Fuentes, Faculty Advisor del capítulo, recibió un reconocimiento por su gestión durante todos estos años como guía de este grupo estudiantil.



Nuestras felicitaciones para el Ingeniero Fuentes, extensivas naturalmente al grupo Chapter Liberty. Su trabajo deja en alto el nombre de nuestra Universidad en el contexto nacional e internacional.

## Programa de becas para intercambio académico MACMEX 2017-1

Los gobiernos de Colombia y México, establecieron programa de becas para estudiantes interesados en realizar un semestre académico en México bajo el programa de movilidad académico MACMEX. El programa cubre costos de la matrícula, alimentación y vivienda. De acuerdo con las condiciones del programa, podrán aplicar estudiantes de todas las carreras.



### Requisitos

Ser estudiante de la Universidad Libre y haber culminado en la Universidad Libre como mínimo el 40% de los créditos académicos del Programa Académico y haber cursado un mínimo del equivalente a cuatro (4) semestres académicos o tres años en los programas anuales al momento del viaje.

Demostrar buen rendimiento académico con un mínimo de promedio acumulado igual o superior a cuatro coma cero (4,0).

Cumplir con los demás requisitos establecidos por la Universidad Anfitrión.

No tener sanciones disciplinarias.

Seguir las fechas establecidas por la convocatoria.

[Mayores informes.](#)

Comité Editorial: Ingeniero John Albeyro Peña Carreño, Ingeniero Edgar Duarte Forero  
Estudiantes Daniela Salinas Sanabria, Joan Sebastián Veloza Martínez  
Departamento de Ingeniería Industrial – Facultad de Ingeniería  
Universidad Libre Bogotá D.C Sede Bosque Carrera 70 A No. 53-40 Bogotá – Colombia  
Teléfono:(571)4232726 [ingenieria\\_industrial@unilibrebog.edu.co](mailto:ingenieria_industrial@unilibrebog.edu.co)

Las opiniones y contenidos reflejados en el Boletín "Vive Industrial" son responsabilidad exclusiva de sus autores y no compromete las posturas de las autoridades institucionales.