



### Presentación:

El Instituto de Energía, Materiales y Medio Ambiente de la Universidad Pontificia Bolivariana ha estructurado el Diplomado Gestión y Uso Eficiente de la Energía en el Sector Empresarial con docentes y contenidos de alto nivel, para transferir a los participantes conocimientos aplicables a la gestión energética y ambiental en las organizaciones, para disminuir el consumo de energía de manera estructurada y sistemática, reducir costos de operación, mejorar los niveles de competitividad y minimizar el impacto medio ambiental del sector empresarial.

Este diplomado le permitirá al participante:

- Diseñar y aplicar herramientas de gestión de sistemas energéticos (tecnologías básicas y modernas)
- Implementar modelos de planificación energética
- Optimizar el uso de las fuentes de energía
- Minimizar los efectos medio ambientales
- Establecer implicaciones económicas de los mercados energéticos y su interrelación con otros sectores económicos y sociales.

### Dirigido a:

Profesionales en Ingeniería, Economía o Administración que desempeñen funciones en los campos energético y ambiental, tecnólogos y técnicos con desempeño en las áreas de Gerencia, Producción y Mantenimiento del sector industrial; personas con responsabilidad en el manejo de equipos, sistemas e instalaciones eléctricas y/o térmicas.

### Contenidos:

- **Módulo I.** Introducción al Programa de Gestión Eficiente de la Energía
  - Gestión energética
  - Auditoría energética
  - Implantación de programa de gestión y uso eficiente de energía por monitoreo y objetivos

- **Módulo II. La Cadena Energética en la Industria**
  - Consumo de energía en las zonas de servicios y de proceso
  - Balances de masa y energía
  - Consumos específicos, la relación insumos-servicios-procesos, entre otros
  - Marco regulatorio, la comercialización y el mercado de los energéticos
- **Módulo III. Uso Eficiente de la Energía Eléctrica y Térmica en la Industria**
  - Balances de masa y energía
  - Principios básicos de termodinámica y de electrotecnia aplicados a los sistemas industriales
  - Sistemas eléctricos
  - Sistemas de vapor
  - Sistemas de aire comprimido
  - Sistemas de enfriamiento

## Profesores:

- **Sergio Botero, Ph.D, MSc.**

Ingeniero Mecánico de la Universidad Pontificia Bolivariana; Magister en Ciencias de Ingeniería, Ingeniería Administrativa (Engineering Management), Catholic University of America, Washington, Estados Unidos; Doctor en Ciencias, Ingeniería Administrativa (Engineering Management)- Gestión de Energía y Medio Ambiente, George Washington University, Washington, Estados Unidos. Actualmente el Dr. Botero es Profesor Asociado y Director de la Escuela Ingeniería de la Organización de la Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín.
- **Juan Guillermo Acevedo, MSc.**

Ingeniero Civil. Universidad Nacional de Colombia. Especialista Recursos Hídricos con énfasis en aspectos ambientales. Becario UNESCO – OEA. Universidades Nacional de Cuyo, San Juan y Mendoza. Argentina. Magíster en Ingeniería - Sistemas Energéticos. Universidad Pontificia Bolivariana. Ha sido representante por ISAGEN ante el Subcomité Hidrológico Nacional perteneciente al Consejo Nacional de Operación del Sector Eléctrico Colombiano., desde 1995 hasta la fecha. Presidente del Subcomité Hidrológico Nacional y de Plantas Hidráulicas. Asesor de evaluación de proyectos del Grupo de Investigaciones Ambientales – GIA, de la Universidad Pontificia Bolivariana en temas relativos a la evaluación financiera de proyectos de tecnologías para reuso del agua y recuperación de excedentes industriales. Actualmente se desempeña como Especialista Ingeniería de la Dirección de Ingeniería adscrita a la Gerencia de Producción de Energía – Coordinador de la estructura de estrategia competitiva en el tema del gas natural para las plantas de generación térmica de ISAGEN.
- **Ana Cecilia Escudero, MSc.**

Ingeniera Mecánica de la Universidad Pontificia Bolivariana. Magister en Sistemas Energéticos de la Universidad Pontificia Bolivariana. Estudiante de Doctorado en Ingeniería. Área de Energía y Termodinámica de la Universidad Pontificia Bolivariana (Becario Colciencias). Actualmente es Docente Investigador del Instituto de Energía y Termodinámica. Universidad Pontificia Bolivariana.
- **Santiago Betancur, MBA.**

Ingeniero Mecánico de la Universidad Pontificia Bolivariana. Maestría en Administración de Empresas MBA Universidad EAFIT.  
Actualmente es Ingeniero Investigador Área de Energía del Instituto de Energía y Termodinámica UPB en los temas de accesoria Industrial, identificación de pérdidas en diferentes sistemas consumidores de energía. Análisis de sistemas de generación de vapor y combustión. Profesor de

cátedra en las áreas de Transferencia de Calor y Termodinámica de la Universidad Pontificia Bolivariana.

- **Carlos Uribe, MSc.**

Ingeniero Mecánico de la Universidad Pontificia Bolivariana; Magister en Sistemas Energéticos de la misma universidad. Ha participado en más de 50 auditorias energéticas y servicios técnicos en el tema de optimización energética en el sistema de térmico. Actualmente es docente consultor del Instituto de Energía y Termodinámica de la Universidad Pontificia Bolivariana.

- **Ing. Camilo Montoya, MSc.**

Ingeniero Mecánico de la Universidad Pontificia Bolivariana, egresado de la Maestría en Ingeniería, énfasis Sistemas Energéticos. Docente investigador cátedras termodinámica y máquinas hidráulicas. Amplia experiencia en auditorias y servicios técnicos en optimización energética en sistemas térmicos. Docente consultor del Instituto de Energía y Termodinámica de la Universidad Pontificia Bolivariana.

- **Ing. Eduard Figueroa, Esp.**

Ingeniero Eléctrico y Electrónico de la Universidad Pontificia Bolivariana, Especialista en Economía, Política Energética y Regulación Ambiental del IDEE de Bariloche – Argentina. Especialista en Sistemas de Potencia y Energética de la Universidad Politécnica de Valencia – España. Amplia experiencia en auditorias en optimización energética y calidad de la potencia en Colombia, Ecuador y Perú. Docente Investigador del Instituto de Energía y Termodinámica de la Universidad Pontificia Bolivariana.

- **Ing. Oscar Alberto González, Ph.D.**

Ingeniero Eléctrico y Administrador de Empresas de la Universidad Pontificia Bolivariana, Doctor en Ingeniería en el área de Energía y Termodinámica. Docente e Investigador en el área térmica con énfasis en el procesamiento de alimentos, actualmente se desempeña como Director del Centro de Investigación y Desarrollo de ZENÚ.

- **Ing. Juan Carlos Pérez, Ph.D, MSc.**

Ingeniero Eléctrico, con Maestría en Sistemas Energéticos de la Universidad Pontificia Bolivariana, Doctor en Gestión Eficiente de la Energía del Politécnico de Valencia-Universidad de Caldas. Docente e investigador del Instituto de Energía y Termodinámica de la Universidad Pontificia Bolivariana.

## Duración:

Ciento veintinueve (129) horas.

## Certificación:

La Universidad Pontificia Bolivariana otorga certificado de participación en el diplomado a quienes asistan mínimo al 80% de las clases.

## Fecha y Horario:

Octubre 1 a diciembre 3 de 2010  
Viernes de 2:00 pm a 8:00 pm y sábados de 8:00 am a 5:00 pm.

## Lugar:

Universidad Pontificia Bolivariana  
Unidad Proyección y Gestión UPB Bogotá  
Sede Celam: Av. Boyacá 169D – 75 (San José de Bavaria)  
Bogotá - Colombia

## Valor del Diplomado:

\$3.100.000 (Tres Millones Cien Mil Pesos M/L)

**Incluye:** Certificación académica UPB, material de trabajo, memorias, refrigerios, almuerzos.

## Descuentos:

10% egresados UPB, clientes EPM, afiliados Colmena ARP  
5% pronto pago, 15 días antes del inicio del programa.

## Formas de pago:

- Efectivo (Consignación en Bancolombia Cta. Cte 274-068049-05 a nombre de UPB).
- Tarjetas Débito – Crédito (directamente en la oficina UPB Bogotá).
- Facturación a empresas (enviar solicitud al email: [upb.bogota@upb.edu.co](mailto:upb.bogota@upb.edu.co)).
- Financiación a través de Helm Bank, hasta 6 meses de plazo para el pago.

## Procedimiento de Inscripción:

Verificar disponibilidad de cupo en los teléfonos 57(1) 677 3647 - 57(1) 671 7544 en Bogotá, celular 3218030005.

Cancelar el valor del programa así:

**Efectivo:** Consignar en BANCOLOMBIA, cuenta corriente No. 274-068049-05 a nombre de la Universidad Pontificia Bolivariana. Enviar recibo de consignación vía fax al 57(1) 677 3647, vía electrónica al e-mail [upb.bogota@upb.edu.co](mailto:upb.bogota@upb.edu.co) adjuntando todos sus datos personales. Verificar telefónicamente el registro de inscripción y presentar original de consignación el primer día de clase.

**Tarjetas débito y crédito:** Directamente en la Unidad de Proyección y Gestión UPB Bogotá – Sede Celam: Av. Boyacá 169D -75 (San José de Bavaria).

**Factura:** Las empresas o instituciones pueden inscribir a sus funcionarios vía fax al 57(1) 677 3647 o vía electrónica al e-mail [upb.bogota@upb.edu.co](mailto:upb.bogota@upb.edu.co) enviando una carta en la que se indiquen los nombres completos y documento de identidad de los participantes, así como los datos para la elaboración de la factura (razón social, NIT, teléfono y dirección). Posteriormente la Universidad realizará el cobro respectivo.

**Financiación:** A través de Helm Bank, hasta 6 meses de plazo para el pago del crédito. Contacto en Bogotá: 57(1) 5818181 Ext.1144 - Asesor crédito educativo. Requisitos y condiciones en: <https://www.grupohelm.com/personal/financiacion/credito-universitario/>

**Importante:**

- Matrículas hasta 8 días antes de la fecha de inicio del programa.
- Sólo se hace efectiva la matrícula en el momento que se efectúa y confirma el pago.
- La Universidad Pontificia Bolivariana se reserva el derecho de realización, cancelación o modificación de fechas y docentes del programa de acuerdo con el proceso de inscripciones.

## Informes e Inscripciones:

Universidad Pontificia Bolivariana | Unidad de Proyección y Gestión UPB Bogotá | Sede Celam Av. Boyacá 169 D - 75 | Bogotá D.C, COLOMBIA | Tel: +57(1)6773647 - 6717544 | Cel:321 803 0005 | [upb.bogota@upb.edu.co](mailto:upb.bogota@upb.edu.co) | [www.upb.edu.co](http://www.upb.edu.co)