



Consejo Profesional de
Ingeniería de Petróleos

“Relaciones y Estrategias de las Universidades con Programas de Hidrocarburos, con el Sector Productivo y el Sector Público en Colombia”

Ing. William Flórez Villamizar

**Director Ejecutivo del Consejo Profesional de
Ingeniería de Petróleos - CPIP**

Postulados Generales de la Política de Educación Superior en Colombia

- ❑ Avanzar significativamente en el mejoramiento de la calidad y la pertinencia de los programas de educación superior, vinculando su desarrollo al Sistema de Ciencia y Tecnología.
- ❑ Contribuir a la modernización de las instituciones de educación superior, mejorando su capacidad de gestión, promoviendo alianzas estratégicas y generando mecanismos adecuados de asignación de recursos.
- ❑ Incorporar el progreso técnico a la actividad productiva.
- ❑ Formación de capital humano como base de la modernización y del progreso del país.

CODIGO DE ETICA

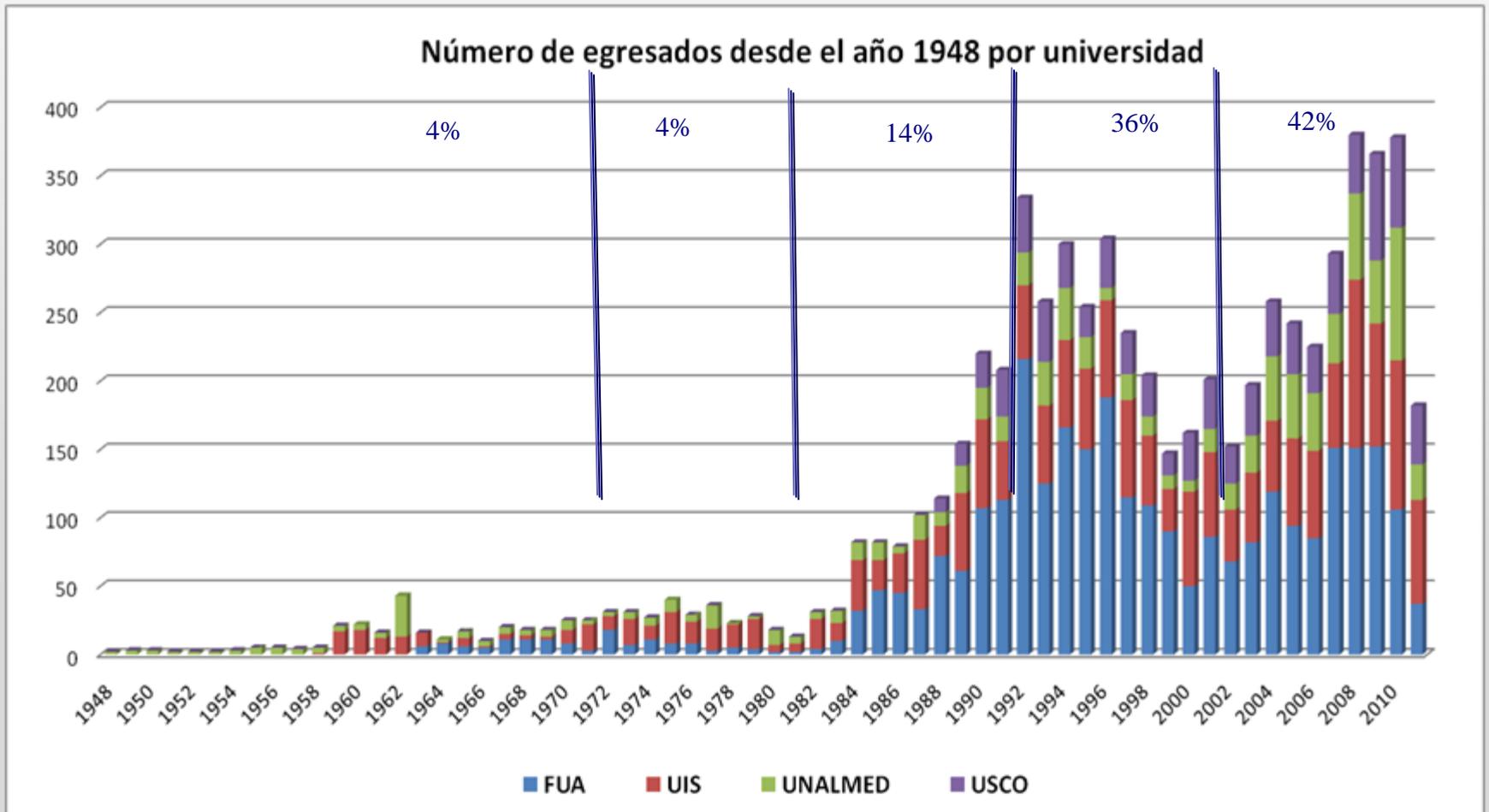
**FORMACIÓN DE
INGENIEROS
DE PETRÓLEOS EN
COLOMBIA**

Programas de Pregrado de Ingeniería de Petróleos en Colombia



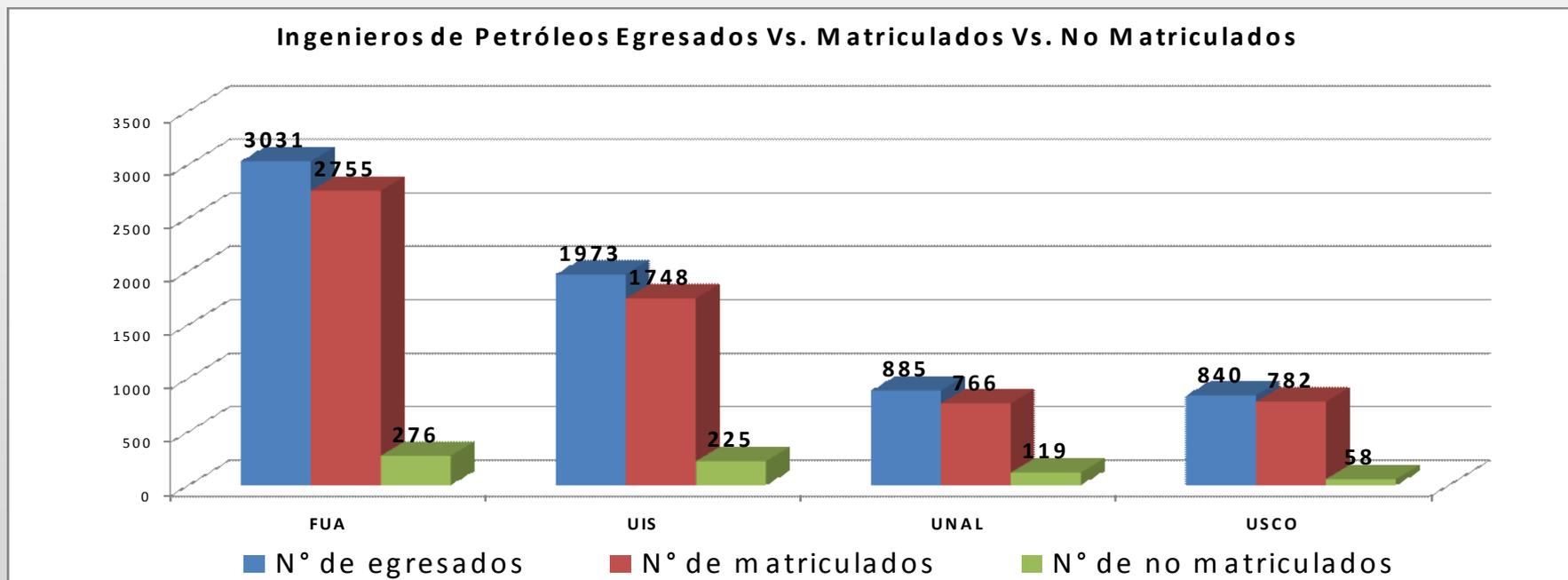
UNIVERSIDAD	UBICACIÓN	INICIO	EGRESADOS (6729)	ESTUDIANTES ACTUALES (3190)
Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín – UNALMED (pública)	Medellín	1941	885	450
Universidad Industrial de Santander – UIS (pública)	Bucaramanga	1954	1973	1200
Fundación Universidad de América – FUA (privada)	Bogotá	1962	3031	1090
Universidad Surcolombiana -USCO (pública)	Neiva	1983	840	450

Ingenieros de Petróleos Egresados en Colombia



Ingenieros de Petróleos debidamente Matriculados en Colombia por el CPIP

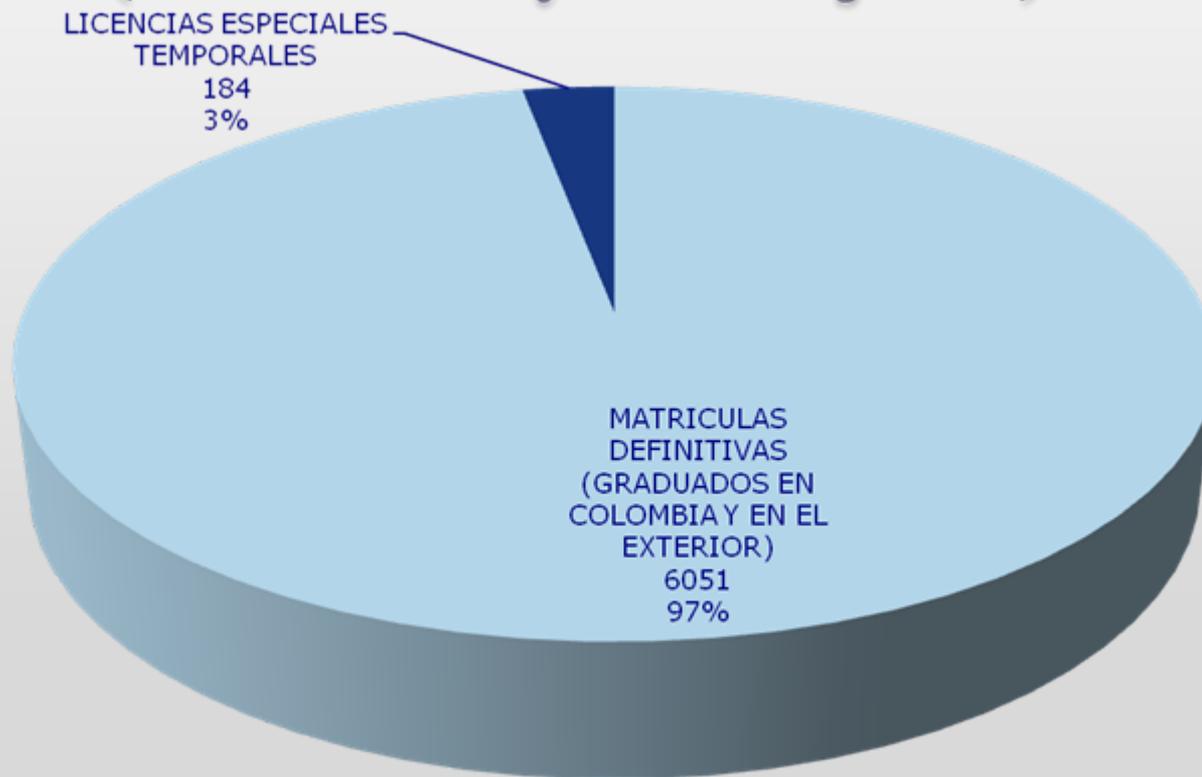
Según Ley 20 de 1984



Autorizados para ejercer, asumiendo el riesgo social inherente de la profesión y comprometidos con el cumplimiento del Código de  tica de la Ingeniería.

Ingenieros de Petróleos autorizados para trabajar en Colombia

(nacionales y extranjeros)



MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD Y MODERNIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS

□ AVANCE:

- Las cuatro universidades tienen Registro Calificado.
- Las tres universidades públicas (UIS, UNALMED, USCO) tienen acreditación de alta calidad y la universidad privada (FUA) está en proceso.
- Creación de grupos de investigación en las cuatro universidades.
- Creación de programas de Postgrado en Hidrocarburos (especializaciones y maestría)
- Proyecto Campo Escuela Colorado.
- Proyectos de mejoramiento de la infraestructura académica, desarrollados con el apoyo del CPIP y ACIPET.

Grupos de Investigación Reconocidos por Colciencias

1. Estabilidad de Pozo (D) - UIS
2. Modelamiento de Procesos Hidrocarburos (C) - UIS
3. Recobro Mejorado (D) – UIS
4. Campos Maduros (D) – UIS
5. Exploración y Explotación de Hidrocarburos (D) - UIS
6. Geomecánica Aplicada (D) - UNALMED
7. Yacimientos de Hidrocarburos (B) – UNALMED
8. Pruebas de Pozos (A) – USCO

Fuente: ScienTI

Programas de Postgrado en Hidrocarburos

ESPECIALIZACIONES:

- Especialización en Ingeniería de Gas (1996) – UIS: En convenio con Universidad de Calgary (Canadá) y ECOPETROL
- Especialización en Gerencia de Hidrocarburos (1996) – UIS
- Especialización en Producción de Hidrocarburos (2007)

MAESTRÍA:

- Maestría en Ingeniería de Hidrocarburos (2002) – UIS:
Con el apoyo de ECOPETROL

Proyecto Campo Escuela Colorado

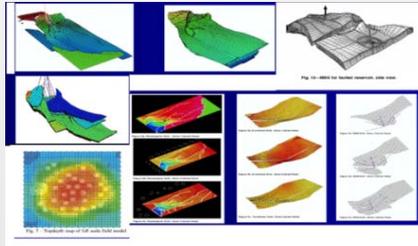
El Proyecto Campo Escuela Colorado (CEC) es la primera experiencia Colombiana del sector productivo de los hidrocarburos y la academia, adelantado entre ECOPETROL y la UIS.

Actualmente el grupo de investigación en campos maduros continua apoyando la investigación en el CEC relacionado con la caracterización del problema de parafinas y la búsqueda de la solución mediante métodos de prevención y control, evaluación de daño a la formación por precipitación de orgánicos, análisis y propiedades petrofísicas, evaluación de presión de formación a partir de registros, formulación de lodos para futuras perforaciones, involucrando estudiantes de pregrado de ingeniería de petróleos y química y de las maestrías de ingeniería de hidrocarburos

CODIGO DE ETICA

**APORTES DEL CPIP
Y ACIPET,
AL MEJORAMIENTO
DE LA INGENIERÍA DE
PETRÓLEOS A TRAVÉS
DE LAS
UNIVERSIDADES**

CREACIÓN DE SALAS DE INFORMÁTICA CON SOFTWARE ESPECIALIZADO DE LA INDUSTRIA PETROLERA



ENTIDADES

APORTES

UNIVERSIDADES
(UIS, UNALMED Y USCO)

SALONES, MOBILIARIO Y
PERSONAL

CONSEJO PROFESIONAL
DE INGENIERÍA DE
PETRÓLEOS - CPIP

20 EQUIPOS DE COMPUTO
Y UN SERVIDOR PARA
CADA UNIVERSIDAD

INDUSTRIA (Halliburton,
Schlumberger,
Weatherford, CMG,
Fekette)

LICENCIAS ACADÉMICAS
GRATUITAS Y
CAPACITACIÓN

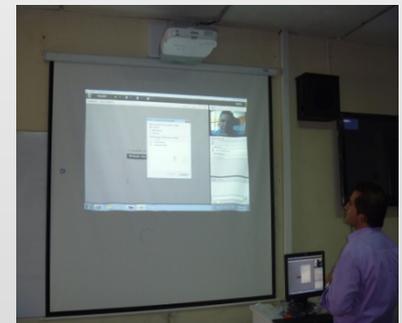


CREACIÓN DEL SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIAS PARA LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS

ENTIDADES	APORTES
UNIVERSIDADES (UIS, UNALMED Y USCO)	SERVICIO DE BANDA ANCHA, SALONES, MOBILIARIO Y PERSONAL, CONFERENCISTAS
CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS – CPIP Y ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS DE PETRÓLEOS – ACIPET	SERVICIO DE BANDA ANCHA EXCLUSIVO, SOFTWARE, SERVIDOR Y PUNTO CENTRAL EN LA SEDE ACIPET - CPIP DONACIÓN DE EQUIPOS AUDIOVISUALES A CADA UNIVERSIDAD.
INDUSTRIA	CONFERENCISTAS EXPERTOS



Consejo Profesional de
Ingeniería de Petróleos



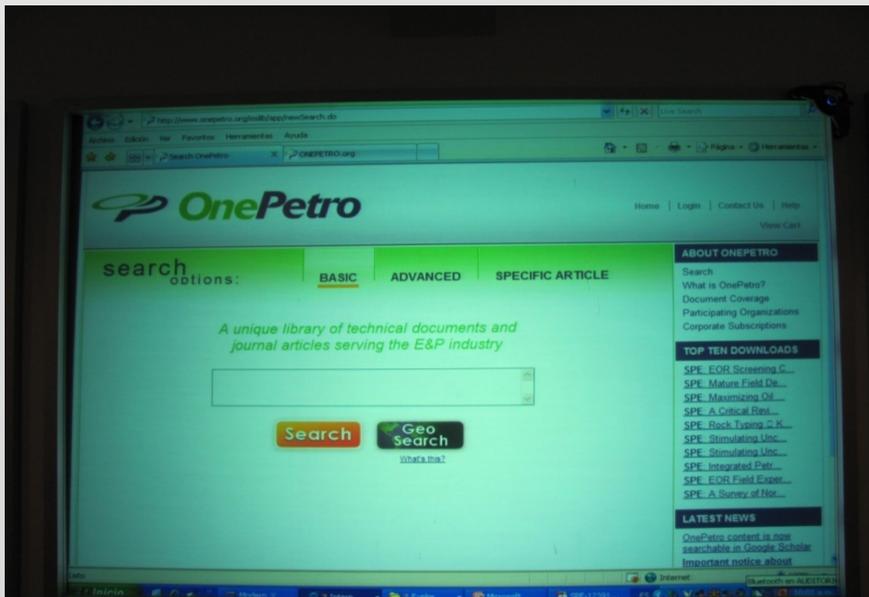
APORTE DE RECURSOS PARA FORTALECIMIENTO DE LABORATORIOS DE LAS UNIVERSIDADES

El CPIP cofinancia proyectos de fortalecimiento de los laboratorios de ingeniería de petróleos de las universidades, con recursos destinados a la reposición de equipos de laboratorio.



PATROCINIO SUSCRIPCIÓN A SISTEMAS DE INFORMACIÓN

El CPIP patrocina la suscripción de los cuatro programas de ingeniería de petróleos al portal de bibliotecas OnePetro y ACIPET otorga gratuitamente el acceso al Boletín Estadístico Mensual y al Estado de Pozos, para los estudiantes y los grupos de investigación de las universidades.



Estudio Prospectivo del Futuro del Petróleo y las Nuevas Formas de Energía en Colombia y el Talento Humano que se requiere al año 2032



Consejo Profesional de
Ingeniería de Petróleos

Universidad
Externado
de Colombia

Se presentarán los resultados en el XIV Congreso Colombiano del Petróleo y Gas en Noviembre

CODIGO DE ETICA

**RETOS DEL SECTOR
PRODUCTIVO Y DEL
PÚBLICO EN LA
FORMACIÓN DEL
TALENTO HUMANO**

JUSTIFICACIÓN

- La Ingeniería de Petróleos continuará jugando un papel importante en el mantenimiento de la competitividad y manejo de recursos del país.
- El ingeniero de petróleo tiene el reto de administrar y mejorar la industria del petróleo, para lo cual requiere, desde la universidad, un proceso estructurado de creación de habilidades en la educación académica y de toma de conciencia de su función social como persona, como ingeniero y como agente de progreso, desarrollo y cambio.
- Se requiere entonces, la capacidad de interacción con el sector productivo, el sector público y la comunidad en general, para lo cual son fundamentales las relaciones de la Universidad.

Participación del Sector Productivo y el Sector Público en el Estudio Prospectivo

Los resultados del Estudio Prospectivo del Futuro del Petróleo y las Nuevas Formas de Energía en Colombia y el Talento Humano que se requiere al año 2032, servirán como guía para:

- La modernización del currículo de la ingeniería de petróleos en cada universidad.
- El enfoque y mejoramiento de los estudios de postgrado actuales
- Evaluar la pertinencia de los temas de los estudios de postgrado nuevos que se tendrán que crear.
- Construir las estrategias de todos los sectores, para llegar al escenario ideal, para desarrollar la industria de los hidrocarburos colombiana del futuro.

Participación del Sector Productivo y el Sector Público en el Estudio Prospectivo

Se requiere la participación de:

- El Ministerio de Minas y Energía.
- La Agencia Nacional de Hidrocarburos.
- ECOPETROL - Instituto Colombiano del Petróleo ICP
- Empresas operadoras (fundamental las de crudos pesados)
- Empresas de servicios petroleros (desarrolladoras de tecnología)
- Las agremiaciones (ACP y CAMPETROL)
- Las universidades públicas y privadas.

Retos en la relación de la universidad con el sector productivo

- La universidad no puede desvincularse de la realidad nacional, enfatizando en la teoría y descuidando la práctica.
- El énfasis de la práctica profesional no puede cargarse hacia la producción y dejar a un lado el desarrollo tecnológico, la innovación de procesos, tecnologías de punta, etc.
- En las Universidades, la formación en ciencias básicas, en fundamentos fisicoquímicos, análisis, simulación y diseño de procesos, y en mayor medida a nivel de postgrado, que se orienta hacia el desarrollo tecnológico, no puede dejar a un lado la producción y la gerencia.
- El sector productivo debe vincularse activamente en la formación de los futuros profesionales, que les servirán de soporte ante las nuevas perspectivas que se plantean, con calidad y competitividad en la parte profesional y en la parte humana.

Retos en la relación de la universidad con el sector productivo

- Creación o mantenimiento , en las universidades, de oficinas de relaciones interinstitucionales que sirvan de interfase y promoción de las relaciones con las empresas industriales y el sistema nacional de ciencia y tecnología.
- Creación en las empresas de un programa de cooperación con la universidad, centralizando en un funcionario de alto nivel dentro de la perspectiva de la empresa, la labores relacionadas con dicha cooperación.
- Instaurar a nivel nacional un sistema Tecnología – Industrial , con los centros de investigación, las instituciones de educación superior y las empresas, con contratos de investigación y desarrollo, licencias de patentes, programas gubernamentales de investigación y desarrollo (ANH con recursos de transferencia de tecnología), como ha venido realizando el ICP con el sector universitario.

Retos en la relación de la universidad con el sector productivo

- Formalización de planes de prácticas industriales durante los períodos académicos y durante las vacaciones, teniendo en cuenta la demanda presentada por los programas de ingeniería.
- Permitir y apoyar la realización de proyectos de grado y tesis de postgrado que traten de resolver algunos de los problemas ingenieriles que manejen en la industria del petróleo y del gas.
- Las empresas deben solicitar a las universidades cursos de actualización para sus ingenieros y personal técnico, de acuerdo con su área de influencia.
- Colaboración de las empresas con el proyecto de salas de informática, aportando licenciamiento académico gratuito de software y capacitación.
- Colaboración de las empresas con el fortalecimiento de los laboratorios de petróleos, bajo estándares de calidad y posteriormente solicitud de servicios de laboratorio y asesoría, propiciando la formulación y desarrollo de proyectos conjuntos de investigación.

Retos en la relación de la universidad con el sector público

Ciencia y tecnología integradas a la educación

1. Articulación y coherencia entre educación, ciencia y tecnología
2. Formulación de una Política de Estado sobre Ciencia y Tecnología: ámbito Nacional y Regional.
3. Fomento de la Investigación desde la Básica hasta la Superior
4. Educación técnica y tecnológica: flexibilización, ciclos y áreas del conocimiento.
5. Articulación entre los sectores educativo y productivo.
6. Fortalecimiento de programas doctorales.
7. Arreglo Institucional en torno a la Educación, Ciencia y Tecnología.
8. Nuevas tecnologías al servicio del sistema educativo.

Retos en la relación de la universidad con el sector público

- Debe realizarse un esfuerzo concertado entre los sectores público y privado orientado a diseñar estrategias tecnológicas, productivas, comerciales y de infraestructura conjuntas, que permitan aumentar y utilizar eficientemente los recursos productivos y generar ventajas comparativas sostenibles, involucrando a la AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS, con los recursos que tiene disponibles para investigación y desarrollo, provenientes de los pagos que deben realizar la empresas operadoras por transferencia de tecnología.
- Aumentar los créditos educativos para el sector, no solo por parte del ICETEX, sino de otros fondos ya existentes con fines educativos en el estado.
- Promover la presentación de proyectos de investigación por parte de universidades de menor desarrollo, en asociación con instituciones más avanzadas.

Retos en la relación de la universidad con el sector público

- Se recomienda que el Estado asigne recursos suficientes para que las universidades puedan sacar adelante el proyecto de actualizar y modernizar sus planes de estudio.
- Que COLCIENCIAS incremente los recursos asignados a la financiación de proyectos de investigación relacionados con el avance de la ingeniería de petróleos. Un ejemplo: Financiación de ECOPETROL y COLCIENCIAS, de la investigación en Hidrocarburos, convocatoria en la cual podrán participar como proponentes grupos de investigación reconocidos por Colciencias, centros de investigación y centros de desarrollo tecnológico que demuestren experiencia en el sector.



Retos en la relación de la universidad con el sector público

Las líneas de investigación en las que se recibirán propuestas hasta el próximo 12 de agosto son:

1. Exploración:

- Tecnología aplicada a robótica y herramientas de muestreo (fluidos y rocas) en fondos marinos.
- Estudio de las propiedades de las rocas relacionadas con geofísica de exploración para determinar características cuantitativas en la interpretación de yacimientos petrolíferos, basados en métodos de adquisición y procesamiento de señales.
- Caracterización molecular e isotópica de la materia orgánica sedimentaria en ambientes tropicales.
- Desarrollo de herramientas computacionales aplicadas a simular, en 2D y 3D, procesos geológicos que intervienen en la información, migración y acumulación del petróleo en cuencas sedimentarias.

2. Producción:

- Incremento del factor de recobro en crudos pesados mediante la identificación, adaptación, generación o desarrollo de tecnologías de recuperación secundaria, mejorada y/o terciaria.