

IMPLEMENTACIÓN DE UN AULA DE TERCERA GENERACIÓN PARA LOS PROGRAMAS DE
PREGRADO Y POSGRADO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS DE LA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



FERNANDO ENRIQUE CALVETE GONZÁLEZ, M.Sc.
DIRECTOR
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETRÓLEOS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE PETRÓLEOS
BUCARAMANGA
2018

1. ANTECEDENTES Y PERTINENCIA

La Universidad Industrial de Santander, cuenta con la Escuela de Ingeniería de Petróleos – EIP, fundada en 1.954, unidad académica administrativa adscrita a la Facultad de Ingenierías Físioquímicas. Su Misión es la de formar, dentro del espacio brindado por la academia y la investigación, profesionales con gran capacidad humana, científica y de gestión, que contribuyan a solucionar los problemas técnicos y conceptuales de la industria de hidrocarburos, en armonía con el ecosistema, además de la responsabilidad ética y social¹.

Respondiendo a este reto la Escuela de petróleoos constantemente implementa metodologías y contenidos actualizados que le permitan formar a sus egresados en competencias técnicas, científicas, sociales ecológicas y humanísticas, recibiendo además el reconocimiento de la industria a nivel nacional e internacional por la formación integral de sus egresados tanto del pregrado como del posgrado.

La Escuela de Ingeniería de Petróleos de la UIS es pionera en el país en el ofrecimiento de programas de posgrado en el sector de hidrocarburos, actualmente cuenta con un programa de maestría modalidad investigación creada mediante Acuerdo No. 110 de 2002 del Consejo Académico que creó el programa de Maestría en Ingenierías en las áreas de: Informática y Ciencias de la Computación, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería Química e Ingeniería de Hidrocarburos, desde entonces nace el programa de Maestría en Ingeniería de Hidrocarburos, en el año 2007. Adicionalmente cuenta con cuatro programas de especialización: Especialización en Ingeniería del Gas, creada en el año 1996; Especialización en Gerencia de Hidrocarburos, creada en el año 1996, Especialización en Producción de Hidrocarburos, creada en el año 2007 y especialización en Ingeniería de yacimientos, programas con registro calificado vigente otorgado por el Ministerio de Educación Nacional. Igualmente, la Escuela en su propósito constante por impulsar el desarrollo y la innovación tecnológica con base en el conocimiento, y soportada en un estudio de las necesidades a nivel nacional e nivel internacional, desea poner a disposición de a los países de habla hispana un nuevo programa de Maestría en Ingeniería de Petróleos y Gas, Modalidad virtual y en profundización.

A nivel de pregrado la Universidad es líder a nivel nacional en la formación de ingenieros de petróleoos, los egresados de pregrado tienen el reto de ser profesionales integrales, es decir un profesional interesado en cada nuevo saber, respetuoso del ser humano con sentido de

¹ Misión de la Escuela de Ingeniería de Petróleos,
<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/facultades/fisicoQuimicas/escuelas/ingenieriaPetroleos/presentacion.jsp>

responsabilidad y respeto por el medio ambiente y la sociedad, cumplidor de las leyes, los reglamentos y las funciones, fiel a los principios del ejercicio de su profesión, capaz de integrarse con otros profesionales, capaz de cuestionarse y cuestionar la ciencia y la sociedad.

Teniendo en cuenta este desarrollo y llevando a cabo la Visión de la Escuela que busca consolidarse como líder en el contexto nacional y las de mayor trascendencia internacional, apoyando el mejoramiento continuo e implementado contenidos actualizados y acordes a las necesidades de los profesionales, desarrollará a través de este proyecto la implementación de una sala de tercera generación que apalanque todos los procesos de formación de los posgrados a través de la inclusión de tecnología de punta.

Realizando la revisión de la pertinencia de un aula 3G, se relaciona a continuación los programas de pregrado y posgrado que actualmente ofrece la Escuela de Ingeniería de Petróleos y serán beneficiados con la realización de este proyecto.

PROGRAMA	MODALIDAD	RESOLUCIÓN DE REGISTRO CALIFICADO
Ingeniería de Petróleos	Presencial Pregrado	Resolución de Aprobación No 10729 Fecha de resolución: 30/12/2009
Maestría en Ingeniería de Hidrocarburos	Investigación Presencial	Bucaramanga: Resolución MEN No. 13076 del 13 de agosto de 2014 y 19501 del 14 de noviembre de 2014.
Maestría en Ingeniería de Petróleos y Gas Enfasis en Yacimientos, Producción, Gerencia, Perforación y Gas	Profundización Presencial Concentrada	Bucaramanga: Resolución MEN No. 13290 del 30 de junio de 2016. Vigencia 7 años Bogotá: Resolución MEN No. 13291 del 30 de junio de 2016. Vigencia 7 años Barrancabermeja: Resolución MEN No. 13292 del 30 de junio de 2016. Vigencia 7 años
Maestría en Ingeniería de Petróleos y Gas Enfasis en Yacimientos, Producción, Gerencia, Perforación y Gas	Profundización Virtual	En proceso de creación
Especialización en Gerencia de Hidrocarburos	Presencial Concentrada	Bucaramanga: Resolución MEN N. 3127 del 03 de marzo de 2017. Vigencia 7 años.

		Bogotá: Resolución MEN N. 2395 del 07 de marzo de 2013. Vigencia 7 años. Barrancabermeja: Resolución MEN N. 1893 del 26 de febrero de 2013. Vigencia 7 años.
Especialización en Ingeniería de Yacimientos	Presencial Concentrada	Bucaramanga: Resolución MEN N. 19815 del 18 de octubre de 2016. Vigencia 7 años. Bogotá: Resolución MEN N. 19814 del 18 de octubre de 2016. Vigencia 7 años.
Especialización en Ingeniería del Gas	Presencial Concentrada	Bucaramanga: Resolución MEN N. 3134 del 03 de marzo de 2017. Vigencia 7 años Bogotá: Resolución MEN N. 3135 del 03 de marzo de 2017. Vigencia 7 años. Barrancabermeja: Resolución MEN N. 3136 del 03 de marzo de 2017. Vigencia 7 años.
Especialización en Producción de Hidrocarburos	Presencial Concentrada	Bucaramanga: Resolución MEN N. 3137 del 03 de marzo de 2017. Vigencia 7 años. Bogotá: Resolución MEN N. 3129 del 03 de marzo de 2017. Vigencia 7 años. Barrancabermeja: Resolución MEN N. 3128 del 03 de marzo de 2017. Vigencia 7 años.

En coherencia con los lineamientos internos y externos de la Universidad y el MEN, se presentó formalmente la intención de creación del Programa de **MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE PETRÓLEOS Y GAS** modalidad profundización-virtual al Consejo Académico, con el propósito de fortalecer el portafolio de programas de posgrado de la Escuela de Ingeniería de Petróleos, esta maestría ofrecerá los énfasis en Yacimientos, Producción, Gerencia, Perforación y Gas, la implementación de este programa requerirá principalmente el uso de las TIC's y sistemas digitales permitiendo el desarrollo de ambientes educativos innovadores.

Igualmente contando con un espacio como el planteado en la propuesta se logrará aprovechar a conferencistas nacionales internacionales que podrán hacer uso de la misma para la realización de charlas, conferencias o clases magistrales, para comunidad UIS y comunidad externa de la industria del petróleo, estas conferencias podrán ser transmitidas

vía streaming y ser grabadas para poseer un repositorio de temás importantes y relevantes para la industria petrolera.

2. IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

2.1. PROBLEMA O NECESIDAD A SATISFACER

Las instituciones educativas estan llamadas a generar espacios de aprendizaje innovadores acorde a los requerimientos de las nuevas generaciones, creando espacios que brinden la posibilidad de fortalecer los espacios de aprendizaje colaborativo y a su vez permitan la conectividad de forma remota.

El paradigma de aprendizaje tradicional en el aula ha cambiado, con la implementación de nuevas tecnologías se permite una interacción en tiempo real entre los actores que contribuyen a la construcción de conocimiento, rompiendo esquemas tradicionales de presencialidad y de actores pasivos que simplemente reciben una clase y no construyen conocimiento en doble vía.

Un estudio del Online Business School (OBS) calcula que el mercado del e-learning crecerá entre el 7% y 10% en los próximos dos años, según este informe la formación online será la modalidad educativa por excelencia en el año 2019.²

El E-learning es una modalidad de enseñanza que permite la integración de tecnologías de información y de comunicación como eje principal en el proceso de creación de conocimiento, combinando las estrategias pedagógicas con los herramientas TIC, de manera que dinamice la gestión del conocimiento dentro de las aulas de clase.

En el mundo se evidencia una fuerte demanda por la enseñanza superior más flexible, de manera que los desplazamientos a estos espacios académicos sean reducidos, rompiendo la barrera de la educación posgradual tradicional, incluyendo sistemas que permitan la virtualidad y el aprendizaje a través de herramientas TIC'S. Igualmente se evidencia un crecimiento exponencial de recursos digitales que favorecen el aprendizaje colaborativo lo que facilita además la creación de nuevos diseños pedagógicos.

² OBS, Online Business School, El mercado global del E-learning, 2014.

Partiendo de estas tendencias internacionales y considerando que la inclusión de tecnologías es un factor importante en el proceso de formación y generación de conocimiento, además de acuerdo al proyecto de creación de la maestría virtual se hace necesario implementar un espacio que permita la interacción con herramientas TIC's, y contribuya al aprendizaje colaborativo.

2.2. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un aula de tercera generación en la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander, con el fin de actualizar las estrategias de enseñanza- aprendizaje de la escuela y contar con la infraestructura física necesaria para ofrecer la primera maestría virtual en ingeniería de petróleo de Colombia.

2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto busca dar el primer paso en la modernización de las estrategias de enseñanza-aprendizaje en la Escuela de Ingeniería de Petróleos. Lo anterior, con la construcción de un aula que a través del uso de herramientas didácticas de tercera generación (medios audio visuales, conexión de internet, licencias software, etc.) fomente el trabajo colaborativo para la resolución de problemas de ingeniería, desarrollando competencias claves para la calidad del ingeniero de petróleo egresado de la UIS.

Es importante resaltar que este proyecto surge de la necesidad de modernizar nuestra infraestructura física, ante el reto de ofrecer la primera maestría virtual en ingeniería de petróleo de Colombia. Para esto se requiere un espacio físico que permita la interacción docente-estudiante en un ambiente virtual. Igualmente esto permitirá brindar un espacio para conferencistas nacionales e internacionales que deseen ofrecer charlas o conferencias para ser transmitidas via streaming.

Para tal fin se realizará la adecuación de una de las Aulas de Posgrados para la cual ya se realizaron los estudios técnicos sobre la adecuación de la misma, como se muestra en la siguiente imagen.



Ilustración 1. Diseño Aula 3G, Elaborado por *Taller del plan Maestro UIS*

En la Ilustración 1, se puede evidenciar un espacio de aprendizaje, donde tanto el docente como los estudiantes pueden interactuar en la construcción de contenido, a través de las mesas en forma de “islas modulares” se puede generar discusiones y trabajo en equipo de manera que simultáneamente se puedan compartir estas ideas con los demás equipos de trabajo dentro del aula.

Además, se genera un espacio adecuado para la grabación de clases o video conferencias de acuerdo con las necesidades que se puedan dar dentro de los programas de posgrado.

2.4. RESULTADOS ESPERADOS

Al desarrollar el proyecto de implementación de un Aula de tercera generación, la Escuela en ingeniería de Petróleos, podrá beneficiarse de la siguiente manera:

- Generar aprendizaje colaborativo mediante la utilización de herramientas TIC’s para los estudiantes de pregrado y posgrado de la EIP.
- Aumentar la interacción entre estudiantes y profesores que no se encuentran físicamente en la ciudad y que requieren algún tipo de acompañamiento.

- Contar con un aula de virtualización que cuente con todos los requerimientos tecnológicos para la puesta en marcha de la Maestría en Ingeniería de Petróleos y Gas Modalidad virtual.
- Integrar los eventos nacionales e internacionales que se realicen en el marco del desarrollo de la industria petrolera y que puedan ser re-transmitidos para los estudiantes de **pregrado** y posgrado de la Escuela de Petróleos.
- Facilitar la realización de capacitaciones por parte de los profesionales extranjeros **como opción digital y de compartir conocimiento, que** se solicita como requerimiento para obtener las licencias temporales de trabajo al CPIP. **El CPIP pondrá a disposición las plataformas que tenga, así como el seguimiento del registro de este tipo de formaciones**
- Fomentar la conectividad entre el CPIP y las Escuelas de Ingeniería de Petróleos del país, facilitando la realización de eventos conjuntos.

2.5. DEPENDENCIAS INVOLUCRADAS EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO

El desarrollo de este proyecto tendrá el apoyo de la División de servicios de información, el Instituto de Proyección Regional y Educación a distancia (IPRED), el Centro para el Desarrollo de la Docencia de la Universidad Industrial de Santander (CEDUIS), la Vicerrectoría Académica. Además, se contará con la valiosa contribución del Consejo Profesional de Ingeniería de Petróleos (C.P.I.P.) en lo relacionado con el hardware y el software que se requiere para montar la plataforma tecnológica del aula virtual. La Escuela de Ingeniería de Petróleos realizará la compra del mobiliaria y las adecuaciones físicas pertinentes.

3. RECURSOS TECNÓLOGICOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

De acuerdo con el sondeo realizado y las necesitadas identificadas en el proyecto a continuación se describen los requerimientos tecnológicos de Software y Hardware para llevar a cabo la iniciativa de adecuación de una sala de tercera generación.

DESCRIPCIÓN EQUIPO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<i>Pantalla Touch Sreen de 75" resolución 4K de 10 toques y software de anotaciones</i>	1	\$18.000.000	\$18.000.000
<i>Televisores de 60" Ultra HD</i>	4	\$6.000.000	\$24.000.000
<i>Tablero Learning Glass 66" con soporte e iluminación.</i>	1	\$17.000.000	\$17.000.000
<i>Cámara 4K Resolución 3840 X 2160 A 30 fps, Salidas HDMI, USB 3,0 y LAN, compresión de video MJPEG</i>	1	\$2.000.000	\$2.000.000
<i>Servidor de videoconferencias, incluye sistema para presentación, mixer de video, cámara 4K, mixer y 4fmicrófonos cuello de ganso</i>	1	\$9.000.000	\$9.000.000
<i>Sistema de Escritura de notas (Lápiz inteligente interfaz bluetooth para trasmitir notas desde el papel a sistemas digitales.</i>	1	\$985.000	\$985.000
<i>Selectores de Video HDMI 4*I, soporta 4K, EDID</i>	2	\$605.000	\$1.210.000
<i>Ipad de 12", pantalla retina, Wifi 16 GB.</i>	1	\$3.500.000	\$3.500.000
<i>Micrófonos de Solapa de condensador</i>	2	\$500.000	\$1.000.000
<i>Micrófonos inalámbricos de mano</i>	2	\$300.000	\$600.000
<i>Micrófonos de cuello de ganso para conferencias</i>	4	\$185.000	\$740.000
<i>Sistema de Altavoces</i>	1	\$5.000.000	\$5.000.000
<i>Consola mezcladora de audio, 12 canales, interface USB, multiefectos, con interface conectable al computador</i>	1	\$3.000.000	\$3.000.000
<i>Sistema de Videoconferencia o centro de convenciones virtual (I sala de reuniones virtual, I salón de capacitación virtual, I auditorio virtual. Costo del servicio por 12 meses.</i>	1	\$15.000.000	\$15.000.000
<i>Servicio mesa de ayuda (servicio de mesa de ayuda soporte técnico remoto, agendamiento y pruebas). Costo de servicio por 12 meses</i>	1	\$5.000.000	\$5.000.000
<i>Computador Portátil</i>	1	\$3.000.000	\$3.000.000
<i>Atril</i>	1	\$702.000	\$702.000
<i>Silla alta docente banco giratorio dot asiento-espaldar herraje aluminio rueda-patín</i>	1	\$460.000	\$460.000
<i>Mesa redonda .90 kosch</i>	1	\$555.000	\$555.000
<i>Mesa estudiantes- mesa abatible ref. Dancer 1.50 x .60</i>	6	\$1.576.000	\$9.456.000

Mesa erminal semicircular mesa de integración con soporte a piso 1.20 x .60 m	3	\$1.013.000	\$3.039.000
Silla estudiantes silla móvil semitapizada kendo, herraje aluminio sin brazos, ruedas, plegable	24	\$534.000	\$12.816.000
Soporte tv	3	\$590.000	\$1.770.000
Tablero móvil rodante soldado doble cara 1.82 x 1.20 m fórmica	1	\$1.267.000	\$1.267.000
Sofá modulado 3 curvos con espaldar y dos rectos sin espaldar, con 2 sillas base araña negra tapizada icons, sin mesas	1	\$9.356.000	\$9.356.000
Tablero de pared 2.40 x 4.80 m lámina metálica con cuadrícula marco aluminio portaborrador	1	\$2.706.000	\$2.706.000
Costos de instalación y cableado	1	\$5.000.000	\$5.000.000
VALOR TOTAL			\$156.162.000

4. CONTACTOS

Esta iniciativa es realizad por la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander, para mayor información sobre el desarrollo de este proyecto puede contactarse con las siguientes personas:

Erik Giovany Montes Páez

Coordinador de la Maestría en Ingeniería de Petróleos y Gas – Modalidad Virtual

Cel: 300 427 76 34

Email: erimonpa@uis.edu.co

Lennix Farley Vega Sepúlveda

Profesional de Apoyo

Teléfono: (+57-7) 634 40 00 ext. 2719

Email: petroleosvirtual@uis.edu.co