



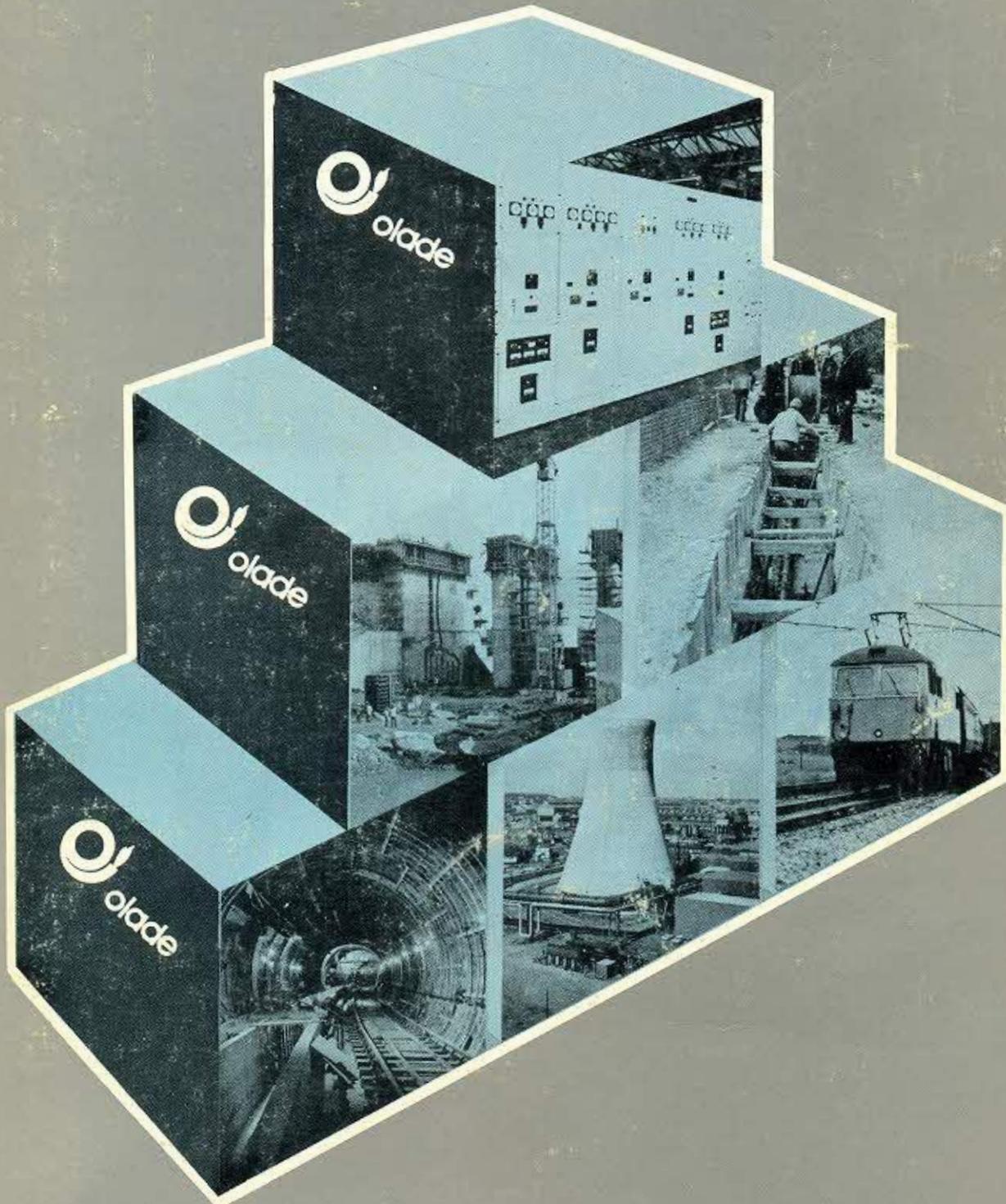
39

# ORGANIZACION LATINOAMERICANA DE ENERGIA

SECRETARIA PERMANENTE

BOLETIN ENERGETICO No. 11

ABRIL/JUNIO 1979



# Formación de Ingenieros de Petroleo en la Universidad de Zulia



José Ferrer González  
Venezuela



## INTRODUCCION

Venezuela es un país eminentemente petrolero. Actualmente esta industria está nacionalizada siendo operada por *Petróleos de Venezuela S.A.* y sus filiales. Una operación eficiente de esta industria venezolana requiere de personal especializado capaz de crear nuevos métodos y técnicas para aumentar la recuperación de petróleo, mejorar las operaciones de perforación, producción y otras operaciones relacionadas con la explotación de los hidrocarburos.

Para asistir la industria petrolera nacional en la preparación de ese personal técnico especializado la Universidad del Zulia se abocó a la creación de la Escuela de Petróleo el 4 de septiembre de 1952.

Inició sus actividades con 29 estudiantes, cifra que se elevó hasta alcanzar 1100 estudiantes en 1975 y actualmente cuenta con 670 estudiantes. Comenzó a dictar cursos de posgrado en febrero de 1970 y en junio de 1971 inició el Instituto de Investigaciones Petroleras.

El propósito de este trabajo es presentar una descripción del trabajo que viene realizando la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Zulia para formar personal especializado para la industria petrolera tanto en el campo operacional como en investigación.

Se describirán los programas de pre y posgrado de ingeniería de petróleo en la Universidad del Zulia y las funciones del Instituto de Investigaciones Petroleras.

Se concluye haciendo énfasis en la necesidad de transformar la Escuela de Petróleo de la Universidad del Zulia en la Escuela Piloto para la formación de personal especializado para manejar los recursos de hidrocarburos de los países de habla española de manera que puedan beneficiarse de las experiencias adquiridas en Venezuela en más de medio siglo de actividad petrolera y veinticinco años en la enseñanza superior en materia petrolera.

## LA FORMACION PETROLERA EN VENEZUELA

Los estudios de Ingeniería de Petróleo se iniciaron en Venezuela en la Universidad Central de Caracas en el año 1944 y la primera promoción egresó en 1948. En 1952 fue creada la Escuela de Ingeniería de Petróleo de la Universidad del Zulia y en 1958 se fundó en la Universidad de Oriente que funciona en Puerto La Cruz, Estado Anzoátegui. La matrícula en estas escuelas es actualmente de 1.248 estudiantes y la cifra de egresados en 1978 fue de 146 ingenieros.

La población estudiantil en la carrera de ingeniería de petróleo aumentó notablemente hace cin-

co años llegando a 1.700 estudiantes en 1976 para luego declinar a las cifras actuales. Además un número cercano a 1.000 venezolanos se encuentran estudiando petróleo en el exterior con financiamiento del gobierno nacional. El número de estudiantes de Petróleo de Venezuela llegó a duplicarse en los tres años previos a 1976.

A consecuencia del incremento de la población estudiantil el número de graduados en ingeniería de petróleo aumenta cada año. En 1976 la cifra de egresados fue de 122 de los cuales 92 fueron de la Universidad del Zulia. En 1978 egresaron 146 ingenieros de petróleo de los cuales 91 fueron de la Escuela de Petróleo de LUZ.

La Tabla I presenta la estadística parcial de la matrícula estudiantil y los egresados de las Universidades Venezolanas incluyendo los correspondientes a la Universidad del Zulia. Se observa que la matrícula estudiantil aumentó notablemente hasta 1976 para luego disminuir llegándose a reducir a la mitad en la Escuela de Petróleo de LUZ. Sin embargo, el número de egresados en el país continúa aumentando habiéndose estabilizado en 90 ingenieros por año en la Universidad del Zulia.

versidad del Zulia.

La Escuela cuenta con 39 profesores de los cuales 22 están a tiempo completo dedicados a las labores docentes y de investigación. La mayoría de ellos poseen estudios de posgrado y experiencia profesional. Además existe un programa de formación para los profesores de reciente graduación y el cual consiste en la obligación de seguir cursos de posgrado, participación en proyectos con profesores más experimentados y trabajo en la industria mediante convenios establecidos con las operadoras.

### ESTRUCTURA Y PENSUM DE ESTUDIO<sup>1</sup>

La Escuela está constituida por los departamentos de yacimientos, producción, geología y gas. Cada uno de ellos se encuentra bajo la dirección de un Jefe de Departamento y dispone de su correspondiente laboratorio para las prácticas docentes, trabajos especiales de grado e investigación.

El pensum de estudio de la Escuela ha sido revisado periódicamente. Actualmente comprende dos semestres de estudios generales incluyendo materias tales como lógica, problemática del subdesarrollo,

TABLA I  
MATRICULA ESTUDIANTIL Y EGRESADOS EN INGENIERIA DE PETROLEO EN VENEZUELA

AÑO	ESTUDIANTES				EGRESADOS			
	LUZ	UCV	UDO	VENEZUELA	LUZ	UCV	UDO	VENEZUELA
66	272	30	—	302	38	3	—	41
67	283	31	—	314	19	2	—	21
68	306	33	—	339	14	2	—	16
69	350	37	—	387	36	4	—	40
70	458	33	24	515	23	0	4	27
71	530	41	28	599	7	0	5	12
72	640	25	30	695	38	5	4	47
73	828	76	60	964	15	6	—	21
74	916	177	102	1195	65	10	—	75
75	1100	200	140	1440	74	12	12	98
76	1250	300	150	1700	92	20	10	122
77	932	360	182	1474	91	11	30	132
78	670	400	178	1248	91	15	40	146

### ESCUELA DE PETROLEO DE LUZ

Al iniciarse el año 1979 la Escuela tiene una población estudiantil de 670 estudiantes, lo cual representa una disminución de 262 en comparación con la matrícula a comienzos de 1978. Esta reducción es una consecuencia del problema existente a nivel nacional con el desempleo en esta rama de la ingeniería, además de la creación de las especialidades de Eléctrica e Industrial en la Uni-

matemáticas, metodología de la investigación y laboratorio vivencial de ingeniería; tres semestres de estudios básicos tales como matemáticas, física, química, comunicación gráfica e introducción al diseño y cinco semestres de formación profesional donde se incluyen aspectos de termodinámica, físico-química, fenómenos de transporte, perforación, yacimientos, evaluación de formaciones, producción, geología y legislación petrolera. Estos programas incluyen temas actualizados y en su elaboración

intervienen los profesores más calificados en posgrado e investigación, lo cual asegura una formación cónsona con los últimos adelantos de Ingeniería de Petróleo.

Recibe especial atención en la Escuela de Petróleo de LUZ el programa de pasantías. A través de las filiales de Petróleo de Venezuela S.A. un apreciable número de estudiantes realizan pasantía en la industria. Consideramos que el contacto con la industria es básico en la formación de los nuevos egresados, aún cuando se reconoce que esto no está suficiente para lograr los conocimientos prácticos de la profesión que se logrará con el entrenamiento en los primeros años de ejercicio profesional.

En este programa muchos estudiantes realizan sus trabajos especiales de grado sobre problemas existentes en la industria. Esta práctica ha resultado positiva puesto que se trabaja sobre un caso concreto de campo, se investiga en un problema cuyo resultado es de interés, el estudiante logra experiencia práctica que correlaciona con los conocimientos teóricos y los profesores se mantienen en contacto con la industria.

#### **POSGRADO EN INGENIERIA DE PETROLEO**

La Universidad del Zulia inició los estudios de posgrado de Ingeniería de Petróleo en febrero de 1970 y puede obtenerse el título de Magister en Ingeniería de Petróleo. Constituye la única Universidad en el mundo de lengua española donde ello es posible y su nivel es comparable a las mejores universidades del mundo. Varios de nuestros egresados han continuado estudios de doctorado en universidades reconocidas tales como Stanford, Penn-State y Texas.

El desarrollo de estos estudios ha fortalecido la Escuela de Petróleo puesto que se ha mejorado la calidad de nuestro profesorado ya que los profesionales más calificados prefieren las universidades con mayores facilidades para la investigación, además se ha incrementado la investigación de más nivel y se ha logrado mantener a los profesores con conocimientos actualizados.

Existe en la Universidad del Zulia la especialización a nivel de posgrado en las áreas de yacimiento, producción y gas. Actualmente se estudia ampliar dichas áreas y además ofrecer estudios a nivel del doctorado. Varios estudiantes de estos cursos han venido de otros países tales como Colombia, Ecuador y Argentina. Han egresado 20 estudiantes con el título de Magister en Ingeniería de Petróleo e Ingeniería de Gas.

#### **INVESTIGACION**

La investigación de hidrocarburos constituye una de las prioridades de Venezuela, debido a

que su economía depende casi exclusivamente de la industria petrolera, la cual se caracteriza por descansar sobre las bases de una tecnología avanzada. La investigación en ingeniería de petróleo es una de las más importantes dentro del sector hidrocarburos y en Venezuela se ha dedicado pocos recursos humanos y financieros para su desarrollo.<sup>5</sup>

La Universidad del Zulia creó en 1971 el Instituto de Investigaciones Petroleras. INPELUZ, segundo en importancia en el país. Varios proyectos de investigación en producción, yacimientos y gas se han llevado a cabo a través de éste instituto; especial importancia se ha dado a la investigación de la producción de crudos pesados por el alto volumen de resevas de los mismos de Venezuela.

El Instituto de Investigaciones Petroleras está dividido en las secciones de Exploración, Perforación y Producción, Yacimientos, Gas, Refinación y Petroquímica. Además cuenta con equipo de laboratorio moderno para cumplir sus objetivos.

El Instituto de Investigaciones Petroleras posee un laboratorio de servicios técnicos que ha sido utilizado por las operadoras. Pueden efectuarse en el mismo análisis de fluidos y núcleos de yacimientos, pruebas de fluidos de perforación, análisis químicos, pruebas de desplazamientos, pruebas especiales y servicios de asesoramiento.

Los estudiantes de pre y posgrado en la Universidad del Zulia efectúan prácticas y labores de investigación en el Instituto de Investigaciones Petroleras. Existe un régimen de pasantías donde los estudiantes trabajan en los diferentes departamentos de INPELUZ, además varios de ellos realizan un trabajo especial de investigación requisito indispensable tanto para el grado de ingeniero de petróleo como para el magister de posgrado.

#### **RELACIONES CON LA INDUSTRIA**

La Escuela de Petróleo de LUZ ha mantenido desde su inicio buenas relaciones con la industria petrolera venezolana. Muchos estudiantes han recibido becas para estudios de pregrado y posgrado. Las empresas reciben estudiantes en pasantías, trabajos especiales de grado, visitas, giras, y es la principal fuente empleadora de los egresados. Varios profesores han efectuado trabajos prácticos en las operadoras y se han recibido donaciones de equipos, libros, ayudas para construcciones y asignaciones de profesionales de las empresas para tareas docentes en la universidad por períodos largos hasta de dos años, para el dictado de charlas y seminarios cortos.

A través de las empresas se ha logrado la colocación de nuestros profesores en sus institutos de investigación en el exterior y ha sido posible asistir a cursos internos ofrecidos en la industria.

## PROGRAMA DE BECAS

La Universidad del Zulia inició en el año 1972 un programa de becas dirigido a estudiantes graduados venezolanos o extranjeros. El estudiante recibe una beca de 800 Bs. (aproximadamente 200 US\$) y se le exime del pago de la matrícula, debiendo colaborar asistiendo a profesores en cursos de pregrado. Se estima que en este programa un estudiante obtenga el grado de magister en un plazo de año y medio. Han utilizado este programa profesionales de Colombia, Ecuador, Argentina y Guatemala. También es posible obtener becas para estudiantes de pregrado cuya posición económica sea desfavorable.

## BIBLIOTECA

La Escuela de Petróleo de LUZ posee una biblioteca dotada con bibliografía reciente y la mayoría de las publicaciones periódicas en el área. También está afiliada a redes de información nacional e internacional. Esto permite obtener a sus usuarios una información completa de cualquier tópico de interés. Está considerada la mejor en su especialidad en la región occidental del país y una de las más completas en Venezuela.

## REQUISITOS DE INGRESO

Para ingresar a estudios de pregrado se requiere título venezolano de bachiller en ciencias. Las personas provenientes del exterior deben solicitar equivalencia y para lo cual deben tener sus documentos legalizados en los consulados venezolanos del país de origen. Los estudiantes para obtener el título de ingeniero deben aprobar 190 unidades créditos incluyendo el trabajo especial de grado. Los estudios tienen una duración aproximada de cinco años para obtener el grado de Ingeniero de Petróleo.

El ingreso al programa de Magister requiere de un título profesional con calificación no inferior de 13 sobre 20 ó su equivalente. Se requiere mantener un promedio superior a 13 puntos y deberá aprobar 27 unidades créditos y un trabajo especial de grado para la obtención del título de magister. La matrícula tiene un costo aproximado de 2.000 bolívares por año (aproximadamente 400 US\$).

## EDUCACION CONTINUA<sup>3</sup>

La Universidad del Zulia ha desarrollado un programa de educación continua principalmente para profesionales de la industria. Se inició en el área de ingeniería de petróleo extendiéndose a otras especialidades. El dictado de los cursos está a cargo de los profesores del más alto nivel tanto de la Universidad del Zulia como de otras organizaciones del país y el exterior. Los más distinguidos inves-

tigadores del mundo en ingeniería de petróleo han participado en este programa. Los estudiantes de posgrado y pregrado en la Facultad de Ingeniería de LUZ pueden asistir a estos cursos.

## EMPLEO

Recientemente se ha presentado problemas en el empleo de los ingenieros de petróleo egresados de las universidades venezolanas.<sup>2</sup> Esto se ha originado como consecuencia del proceso de nacionalización puesto que las informaciones desplegadas por los medios de comunicación originó un aumento en la matrícula estudiantil en ingeniería de petróleo y la industria nacionalizada no ha cambiado su esquema organizacional al ritmo necesario para generar los empleos suficientes. Sin embargo, el hecho de que la industria petrolera venezolana es la que posee uno de los índices de profesionales empleados en relación a la producción más baja entre los países productores, induce a pensar que este problema se resolverá en un futuro cercano. Es de advertir que ello ha originado una reducción drástica en la población estudiantil en esta área que puede resultar negativo a mediano plazo para Venezuela.

## CONCLUSIONES

1. La Universidad del Zulia posee estudios en Ingeniería de Petróleo al nivel de los mejores del mundo puesto que combina la enseñanza teórica, la práctica de laboratorio, la investigación y la práctica de campo.
2. La Escuela de Petróleo de LUZ puede considerarse una buena alternativa para los países de habla hispana en la preparación de personal especializado para la industria petrolera.
3. Los programas de estudios de posgrado en la Universidad del Zulia combinados con la práctica de campo en la industria venezolana puede ser una alternativa de entrenamiento que podría establecerse mediante convenios entre gobiernos de diferentes países de habla hispana y Venezolana.

## REFERENCIAS

1. Escuela de Ingeniería de Petróleo. Boletín. Facultad de Ingeniería, Universidad del Zulia, 1977.
2. Ferrer, J.: "Formación y Empleo de Ingenieros de Petróleo en Venezuela", Petróleo y Tecnología, Vol. 1, No. 5, pag. 37, Sept. - Oct. 1977.
3. Rincón, A. y Salas, G.: "Estudios de Pre y Posgrado e Investigación de Ingeniería de Petróleo en la Universidad del Zulia", Simposio Mundial de Petróleo, 22 - 31 Oct. 1972. Quito, Ecuador.

4. Cardozo, N.: "Situación Actual y Plan de Desarrollo de la Escuela de Ingeniería de Petróleo", Facultad de Ingeniería, Universidad del Zulia, junio 1977, Maracaibo.

5. Ferrer, J.: "La Investigación en el Sector Hidrocarburos en Venezuela", *Petróleo y Tecnología*, Vol. II, No. 6, pág. 25, Nov. - Dic. 1978.

