

Licenciatura en Ingeniería Química

Importancia de la Ingeniería Química

La Ingeniería Química tiene que ver con los avances científicos y tecnológicos que se vislumbran en el siglo XXI, época marcada por retos trascendentales para la humanidad. Desde cualquier ámbito social, se hace imperativo tomar decisiones que conduzcan a enfrentar estos retos con determinación y rapidez. Un aspecto fundamental para el desarrollo tecnológico es la especialización de los recursos humanos, como elemento indispensable para garantizar que el país tenga la capacidad de aprovechar la generación y aplicación del conocimiento, como una de las vías más apropiadas para una inserción exitosa en la economía mundial.

La Ingeniería Química se inicia como disciplina ingenieril diferenciada de otras ingenierías consolidadas como la Mecánica, Eléctrica o Civil hace más de cien años. Los primeros intentos de establecer un perfil profesional específico y títulos independientes se producen en el Reino Unido hacia 1885 y en los Estados Unidos en los años siguientes. El primer programa de Bachelor en Ingeniería Química se establece en el Massachusetts Institute of Technology (M.I.T.) en 1888. En los años posteriores se crean Departamentos de Ingeniería Química y se ofrecen programas de Ingeniería Química en otras muchas universidades de Estados Unidos y del Reino Unido. Los estudios de Ingeniería Química con programas de 3, 4 ó 5 años existen prácticamente en todos los países, bien diferenciados de los otros estudios ingenieriles. La creación de estos programas y de centros o departamentos específicos de Ingeniería Química tiene lugar en otros países europeos en diferentes épocas; así en Francia se crean hacia 1950 las Escuelas Superiores de Ingeniería Química de Toulouse y de Industrias Químicas de Nancy, mientras que en Alemania se retarda la creación de departamentos específicos de Ingeniería Química hasta los años 1970, ya que la formación de ingenieros para la industria química se lograba en las Escuelas de Ingeniería universitarias con una especialización en Técnicos de procesos (Verfahrenstechnik) o en los Institutos de Química con una especialización en Química Técnica (Technische Chemie). Esta misma estructura se mantuvo en Alemania en las Escuelas Técnicas (Fachhochschulen).

La Ingeniería Química en Costa Rica

El interés de crear la carrera de Ingeniería Química en la Univer-



sidad de Costa Rica, surge de las necesidades que tenía la industria nacional, de poseer personal capacitado para el manejo y desarrollo de la industria, a raíz de la aplicación de las nuevas políticas económicas de la década de los sesenta. El Mercado Común Centroamericano, fundado en 1960 con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo favoreció grandemente la industria local, aumentó el comercio centroamericano, atrajo inversiones extranjeras y liberó de restricciones tarifarias el 90% de la producción no agrícola dentro del área.

Las carreras de Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica surgen a principios de la década de los sesenta, respondiendo a un contexto caracterizado por un modelo de desarrollo en donde el Estado juega un papel preponderante en la orientación económica del país. Dentro de este modelo de Estado, una de las instituciones que tuvo relevancia dentro de la concepción de desarrollo nacional, fue la Refinería Costarricense de Petróleo (RECOPE) y que propició la creación de la carrera de Ingeniería Química que se fundó en 1963.

Actividades que realiza este (esta) profesional

- El Ingeniero Químico se dedica a la investigación y elaboración de procedimientos para llevar a cabo a escala comercial la transformación química o física de sustancias. Por ejemplo: en la fabricación de productos químicos derivados del petróleo, productos alimenticios y materiales sintéticos y plásticos.
- Los Ingenieros Químicos proyectan instalaciones destinadas

a la fabricación de diversos productos, planean y vigilan su construcción, funcionamiento, mantenimiento y reparación.

- Los Ingenieros de procesos (que es el mayor porcentaje) analizan los procesos físicos y operativos y controlan las variables físicas y químicas de los equipos y su relación con la calidad de los materiales y los programas de producción.

Tareas típicas del estudiante de Ingeniería Química durante la carrera

- Elaboración de modelos o sistemas que resuelvan problemas planteados, utilizando el lenguaje escrito, oral, gráfico y matemático.
- Resolución y análisis de casos o problemas reales y prácticos.
- Consulta y análisis de material bibliográfico.
- Visita a industrias.
- Constante trabajo de laboratorios y elaboración de los informes respectivos.

Habilidades y características deseables de este (esta) profesional

- Facilidad e interés para el aprendizaje de la química, física y la matemática.
- Capacidad de razonamiento abstracto, especialmente para relacionar conceptos con realidades físicas.
- Destreza para manipular instrumentos pequeños, equipo de medición, cristalería y equipo de laboratorio.
- Capacidad para manejar, organizar y sintetizar grandes cantida-

des de información.

- Interés por el avance científico en análisis, desarrollo, manejo e interpretación de la información tecnológica.
- Capacidad analítica para enfrentar problemas, desarrollar procesos, evaluar sistemas y tomar decisiones respecto a ellos.
- Disposición para mantener un equilibrio entre el ambiente humano y su quehacer científico y tecnológico.

Mercado laboral

El Ingeniero Químico es un profesional preparado teórica y prácticamente para el desempeño de funciones en la industria y su esfera de influencia, ejerciendo funciones administrativas, de investigación y desarrollo, diseño, ventas y consultorías en industrias dedicadas a:

- La transformación de termoplásticos, cauchos, fibras sintéticas e industria textil.
- La elaboración de papel, vidrio, detergentes, agroquímicos y pinturas.
- El manejo y transformación de derivados del petróleo.
- La explotación petrolera, geotérmica, la producción farmacéutica y alimentaria.
- La producción de energía térmica.

Algunas ocupaciones típicas para estos (estas) profesionales son:

- Ingeniero de proyectos en empresas consultoras.
- Ingeniero asesor o consultor.
- Gerente de producción.
- Gerente de planta.
- Empresarios independientes.
- Ingenieros dedicados a la do-

Perfil profesional

El Ingeniero Químico es un profesional capacitado para:

- Utilizar conocimientos de las ciencias físicas, químicas, administrativas, económicas y sociales, para establecer las condiciones que permitan el máximo aprovechamiento de los equipos, materias primas y recursos humanos, involucrados en los procesos productivos en las industrias.
- Seleccionar y dimensionar equipo y maquinaria, cuantificar materias primas y suministros que permitan mejorar la productividad y calidad del producto, al más bajo costo posible.
- Buscar el aprovechamiento de los subproductos de los procesos industriales, así como la mejor disposición de los desechos.
- Establecer procedimientos que permitan predecir necesidades de mantenimiento del equipo, controles de calidad y minimización de tiempos y movimientos, dedicados al proceso productivo.
- Supervisar y dirigir la construcción y puesta en marcha de instalaciones dedicadas a la industria química, alimentaria, farmacéutica y otras; así como las instalaciones que proporcionan servicios auxiliares a plantas de proceso (vapor, enfriamiento, aire comprimido, etc.).
- Asesorar en el diseño de instalaciones, compra de equipo, estudios de factibilidad, implantación de nuevas tecnologías y procedimientos de optimización de procesos y presupuestos.
- Asesorar a entes gubernamentales en el ámbito del desarrollo, impacto ecológico y aprovechamiento de recursos.

encia, la investigación y el desarrollo tecnológico en las universidades e industrias.

- Ingenieros dedicados a otros procesos de transformación y separación de materiales y productos.

Maestría en Ingeniería Química

El Programa de Posgrado en Ingeniería Química fue instituido en 1976, con el fin de ofrecerle a los graduados de Ingeniería Química y otras carreras afines, la oportunidad de estudios de posgrado con dos grandes beneficios: primero la posibilidad de ahondar en el estudio científico de la Ingeniería Química y segundo la posibilidad de hacerlo en Costa Rica.

Se cuenta también con una maestría profesional en Ingeniería Química con varios énfasis: Procesos Industriales, Protección del ambiente y Materiales.

Agradecimiento:

Ing. Hernán Camacho Soto M.Sc.-
Director Escuela de Ingeniería Química,
Universidad de Costa Rica.