



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA PETROLERA**



| Nivel IV   | T         | P         | T/H       | C         | Propósito de la Unidad de Aprendizaje   | Contenido Temático  |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|---|---|
| Absorción y Agotamiento                              | 4         | 2         | 6         | 10        | Diseña columnas de absorción y agotamiento con base en los fenómenos de transporte de materia y energía.  | I. Introducción.<br>II. Equipos de transferencia de masa.<br>III. Columnas de platos<br>IV. Columnas empacadas<br>V. <u>Absorción multicomponentes y simulación del proceso.</u>  |
| Destilación y Extracción                             | 4         | 2         | 6         | 10        | Diseña columnas de destilación con rectificación y columnas de extracción con base en modelos de equilibrio físico de fases, fundamentos termodinámicos, propiedades físico químicas y balance de materia y energía.  | I. Introducción a sistemas de equilibrio.<br>II. Columnas de destilación con rectificación.<br>III. Extracción Líquido-Líquido.   |
| Ética Profesional                                    | 3         | 0         | 3         | 6         | Selecciona alternativas de asignación de responsabilidades técnicas y de tipo moral y ético al personal que labora en diferentes actividades en plantas de procesamiento de <u>petróleo y gas natural.</u>  | I. Valores Humanos.<br>II. Ética y Moral.<br>III. <u>Ética Profesional.</u>   |
| Finanzas   | 3         | 0         | 3         | 6         | Evalúa la rentabilidad financiera de proyectos, a partir de estimación de inversión total, financiamiento y viabilidad del proyecto para generar productos químicos o servicios.  | I. Conocimientos básicos de finanzas, estimación de inversiones y estados contables.<br>II. Fuentes de financiamiento, análisis de gastos y punto de equilibrio económico.<br>III. <u>Planeación, evaluación financiera y toma de decisiones.</u> |
| Procesos de Refinación                               | 4         | 1         | 5         | 9         | Determina los procesos de refinación a partir de los fundamentos de Ingeniería Química.   | I. Operaciones de separación del petróleo crudo.<br>II. Proceso de conversión química de las corrientes de refinación.<br>III. <u>Procesos de afinación de productos.</u>   |
| Petroquímica Básica y Procesos Petroquímicos         | 4         | 1         | 5         | 9         | Diseña procesos petroquímicos con base en balance de materia y energía, química del petróleo e inspección y seguridad.  | I. Tratamiento del gas natural.<br>II. Petroquímicos del gas natural.<br>III. <u>Petroquímicos de refinación del petróleo.</u>  |
| Diseño y Selección de equipos de proceso             | 4         | 0         | 4         | 8         | Diseña equipos de procesos de separación y de intercambio de calor a partir de los principios de fenómenos de transporte y propiedades físicas de los materiales.   | I. <u>Diseño de Columnas de Destilación.</u><br>II. Diseño de Torres de Enfriamiento.<br>III. <u>Diseño de Cambiadores de Calor.</u>  |
| Administración y Gestión de la Calidad               | 3         | 0         | 3         | 6         | Selecciona las etapas y procedimientos de gestión y administración de la calidad que son adecuados para la operación de los procesos de las refinerías, plantas de tratamiento de gas asociado e instalaciones petroquímicas, mediante la aplicación de los sistemas de calidad ISO y Seis Sigma. | I. Cultura de la Calidad.<br>II. Naturaleza de la Administración y Gestión de la Calidad.<br>III. Procedimientos de referencia en la Administración y Gestión de la Calidad.  |
| Taller de Proyecto Terminal I                        | 0         | 3         | 3         | 3         | Elabora proyectos industriales con base en los fundamentos del método científico.   | I. Introducción y organización del contenido del proyecto.<br>II. Planeación y desarrollo del proyecto.<br>III. <u>Elaboración y presentación del informe del proyecto.</u>   |
| Optativa III   | 2         | 0         | 2         | 4         |   |   |
| Electiva V   | 2         | 0         | 2         | 4         |   |   |
| Estancia y Práctica Profesional III (Intersemestral) | 0         | 1         | 1         | 1         | Evalúa los procesos de refinación y servicios auxiliares en la industria química petrolera, con base en la normatividad vigente.  | I. Organigrama, administración y función de una refinería.<br>II. Procesos de refinación y servicios auxiliares.<br>III. <u>Seguridad en los procesos de refinación.</u>  |
| <b>Total del Nivel III</b>                           | <b>33</b> | <b>10</b> | <b>43</b> | <b>76</b> |   |   |

Derechos Reservados