



**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA**  
**UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL**



---

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA**  
**EXAMEN COMPLEXIVO TEÓRICO PRÁCTICO**

**Período 2016 – 2016**

**1. ANTECEDENTES**

- En el período 2015 – 2016, para esta modalidad de titulación, la carrera de Ingeniería Química definió la recepción únicamente del examen complejo.
- Como resultado de la aplicación del examen se obtuvo que el 22% de los postulantes aprobaron el examen complejo.
- Considerando lo dispuesto en el artículo 21 del Reglamento de Régimen Académico, numeral 3 “Unidad de Titulación” y con el propósito de mejorar la evaluación, haciéndola más integral, se ha visto la necesidad de incorporar en el examen complejo un componente práctico, basado en un estudio de caso.

**2. EXAMEN COMPLEXIVO TEÓRICO-PRÁCTICO**

Siendo la finalidad del examen, que el estudiante demuestre sus capacidades para resolver problemas de la carrera de Ingeniería Química haciendo uso creativo y crítico de los conocimientos y resultados de aprendizaje adquiridos al finalizar la carrera, este examen tendrá dos componentes con las siguientes ponderaciones:

**2.1. Componente Teórico, 60%:**

Consistirá de un examen con 60 preguntas, las cuales serán de base estructurada, pudiendo ser de cuestionamiento directo, ordenamiento, elección de elementos, relación de columnas o multireactivo, que se caracterizan por ser preguntas de opción múltiple que contienen fundamentalmente los siguientes dos elementos:

- La base, que es una pregunta, afirmación, enunciado o gráfico acompañado de una instrucción que plantea un problema explícitamente; y,
- Las opciones de respuesta, que son enunciados, palabras, cifras o combinaciones de números y letras que guardan relación con la base de la pregunta. Son cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta.

**2.2. Componente Práctico, 40%:**

Consistirá en un estudio de caso que será asignado a cada estudiante. Los casos de estudio serán formulados por un grupo de docentes de la Facultad y eventualmente profesionales afines a la



**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA**  
**UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL**



---

Carrera de Ingeniería Química. El estudiante deberá obtener una nota mínima de siete puntos sobre diez (7/10) en este componente práctico.

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA**

**MODALIDADES DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PERÍODO 2016 -2016**

**1. ANTECEDENTES**

La Facultad de Ingeniería Química estableció para el período 2015-2016, las siguientes modalidades de trabajo de titulación:

1. Proyecto de Investigación
2. Proyecto integrador
3. Propuesta tecnológica
4. Proyecto técnico

Al efectuar una evaluación del desarrollo de los trabajos de titulación de estas modalidades para el periodo indicado, se concluye que es necesario una redefinición de las mismas, debido fundamentalmente a:

- La existencia de un solo trabajo de titulación en la modalidad “proyecto integrador”.
- La necesidad de que se utilice como herramienta para alcanzar los objetivos de una propuesta tecnológica, la simulación de procesos o equipos mediante software especializados.

**2. MODALIDADES DE TRABAJO DE TITULACIÓN PARA EL PERÍODO 2016-2016**

Por lo antes expuesto, la Facultad de Ingeniería Química consideró para el período 2016-2016, las siguientes modalidades de trabajo de titulación:

1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
2. PROPUESTA TECNOLÓGICA
3. PROYECTO TÉCNICO

Los trabajos de titulación bajo la modalidad de proyecto de investigación, deberán estar obligatoriamente inmersos en una de las líneas de investigación de la carrera de Ingeniería Química:

- a) Procesos Industriales
- b) Biotecnología Industrial
- c) Energía



**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA**  
**UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL**



d) Medio Ambiente

Las otras dos modalidades deben relacionarse con las áreas de formación la carrera.

**2.1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**- La investigación que se realizará en esta modalidad es la diagnóstica o la investigación aplicada, que se caracterizan porque la primera identifica los factores que generan la problemática y la segunda utiliza los conocimientos que se adquieren en la carrera para la solución de una problemática. Los trabajos de esta modalidad, deben aportar conocimiento en el ámbito de la carrera. Por lo expuesto, el nivel de investigación de los trabajos de titulación de grado puede corresponder a una de las siguientes categorías:

**2.1.1. Investigación exploratoria y/o diagnóstica.** El propósito de este trabajo es destacar los aspectos fundamentales de una problemática determinada a nivel de diagnóstico. Es útil desarrollar este tipo de investigación porque, al contar con el estudio analítico de sus resultados, se simplifica abrir nuevas líneas de investigación y generar posibles soluciones a través de investigaciones aplicadas.

Ejemplos:

- Estudio del nivel de contaminación por BTX en la parroquia de Tumbaco.
- Determinación y análisis del nivel de contaminación de los túneles de la ciudad de Quito.
- Estudio de las variables que inciden en el comportamiento del catalizador de la unidad de FCC de la Refinería de Esmeraldas.

**2.1.2 Investigación aplicada.** Son los trabajos que utilizando los conocimientos adquiridos en la carrera o los resultados de investigaciones previas, contribuyen a la solución de una problemática definida en el campo profesional.

La investigación aplicada se encuentra estrechamente vinculada con la investigación básica, pues depende de los resultados y avances de esta última.

Ejemplos:

- Recuperación de colágeno a partir de los efluentes de la industria del cuero.
- Obtención de concentrado proteico a partir del suero caprino mediante tecnología de membranas.
- Hidrólisis ácida del bagazo de la caña de azúcar y paja de trigo y posterior fermentación para obtención de etanol.
- Regeneración de convertidores catalíticos de automotores de gasolina

En el caso de que se realice esta modalidad de trabajo de titulación, en una institución pública o privada, el o los estudiante (s) debe(n) OBLIGATORIAMENTE adjuntar el pedido oficial de la institución.



**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA**  
**UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL**



**2.2.- PROPUESTA TECNOLÓGICA.-** Consiste en una propuesta novedosa cuyo desarrollo aplicando la tecnología permite solucionar problemas y satisfacer necesidades de la profesión, que se producen en un contexto laboral o académico determinado. Este trabajo de titulación comprende: el diseño tecnológico y/o construcción de equipos, prototipos, plantas piloto y diseño de productos y/o procesos, mejoramiento de procesos, en los ámbitos productivo, industrial y otros relacionados con las áreas de formación de la carrera.

En esta modalidad, la simulación de procesos o equipos puede ser utilizada como una herramienta para la consecución de los objetivos del trabajo de titulación.

Ejemplos:

- Diseño de una planta de tratamiento de agua para la comunidad de San Roque, provincia de Manabí (100 habitantes).
- Mejoramiento de la eficiencia de la columna de destilación de la empresa licorera ILA.
- Mejoramiento del proceso de producción de yogurt de Pasteurizadora Quito.
- Diseño y construcción de un prototipo de secador de bandejas para alimentos.
- Construcción de una planta piloto en la Facultad de Ingeniería Química, para elaborar mermelada de jícama.

En el caso de que se realice esta modalidad de trabajo de titulación en una institución pública o privada, el o los estudiante (s) debe(n) OBLIGATORIAMENTE adjuntar el pedido oficial de la institución.

**3. PROYECTO TÉCNICO.** Esta modalidad consiste en un novedoso estudio que se realiza a equipos, sistemas y/o servicios, mediante la aplicación teórica- práctica de los conocimientos de la carrera. Estos trabajos contemplan aspectos de diseño, planificación, producción y gestión de procesos, para dar una adecuada solución a problemas relacionados con aspectos empresariales o industriales.

Los trabajos de titulación de esta modalidad pueden referirse a:

- a) Validación de métodos de ensayo de laboratorio.
- b) Desarrollo de Sistemas de Gestión de Calidad, Ambiental, o Salud y Seguridad Ocupacional.
- c) Teoría de restricciones

Todos los planes de esta modalidad de trabajos de titulación deben OBLIGATORIAMENTE adjuntar el pedido oficial de la institución pública o privada.

Ejemplos:

- Validación del método de ensayo del punto de inflamación en cemento-asfáltico, gasóleo y jet fuel.
- Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad aplicado ISO 22000:2005, para IMPROLAC S.A.



**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA**  
**UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL**



- 
- Aplicación de la Teoría de Restricciones a una industria farmacéutica.
  - Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa Servicios Mecánicos SMO.

**4. EVIDENCIA DE LA CONFORMIDAD DE LA EMPRESA O INDUSTRIA CON EL TRABAJO DE TITULACIÓN DESARROLLADO EN LA MISMA**

A la finalización de los trabajos de titulación realizados por pedidos de instituciones públicas o privadas, éstas deberán enviar una comunicación a la Facultad en la que declaran su conformidad con el trabajo realizado.

El o los graduandos tienen la obligación de entregar un ejemplar del trabajo, a la institución de así requerirlo.