



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD:
INGENIERÍA QUÍMICA

ÁREA:
CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLÓGICAS

CURRÍCULO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE:

INGENIERÍA QUÍMICA

Trujillo – Perú
2018

Autoridades:

Dr. Orlando Moisés Gonzales Nieves
Rector

Dr. Rubén César Vera Véliz
Vicerrector Académico

Dr. Weyder Portocarrero Cárdenas
Vicerrector de Investigación

Dr. Mario Esven Reyna Linares
Decano

Dr. César Manuel Villarroel Ávalos
Director de Escuela Profesional

Miembros de la Comisión de Reforma Curricular de la Escuela Profesional:

- **Docentes**
 - Dr. Ancelmo Castillo Valdiviezo
 - Ms. Rosa Nomberto Torres
 - Ms. Henry Esquerre Pereyra
- **Administrativa**
 - Sra. Sonia Ramírez Cueva
- **Alumna**
 - Srta. Yvanna Sholanngé Ampuero Mori

Trujillo, marzo de 2018

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	6
1. BASES GENERALES	
1.1. BASES NORMATIVAS	6
1.2. BASES INSTITUCIONALES	7
1.2.1. Misión y Visión	
1.2.1.1. De la UNT	
1.2.1.2. De la Facultad/Programa de estudios	
1.2.2. Valores y principios educativos	
1.2.2.1. De la UNT	
1.2.2.2. De la Facultad/Programa de estudios	
1.3. BASES TEÓRICO- CONCEPTUALES	8
1.3.1. Concepción del ser humano, sociedad y cultura	
1.3.2. Concepción epistemológica	
1.3.3. Concepción curricular	
2. CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIO	12
2.1. Contextualización sociocultural	12
2.2. Reseña histórico-situacional	14
2.3. Demanda y pertinencia social	15
2.4. Objeto y sentido de la profesión	16
3. EJES CURRICULARES TRANSVERSALES	16
3.1. Responsabilidad social y ambiental.	16
3.2. I+D+i (investigación + desarrollo + innovación)	16
3.3. Ética y ciudadanía	17
3.4. Identidad e interculturalidad	17
3.5. Inter y transdisciplinariedad	17
4. COMPETENCIAS	18
4.1.1. Genéricas	18
4.1.2. Específicas	18
4.1.3. De especialidad	
5. OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA	18
6. PERFILES	18
6.1. De ingreso	18
6.2. De egreso	19
7. MALLA CURRICULAR	21
8. PLAN DE ESTUDIOS	22
CUADRO DE EQUIVALENCIAS PARA CONVALIDACIONES	25
SUMILLAS	28
9. LINEAMIENTOS DE GESTIÓN CURRICULAR	94
9.1. Proceso de nivelación y convalidación	94
9.2. Metodológicos de enseñanza – aprendizaje	94
9.3. Desarrollo de la práctica pre-profesionales	94

9.4.	Movilidad estudiantil y docente	95
9.5.	Tutoría y consejería	95
9.6.	Experiencias y actividades extra y co-curriculares	95
9.7.	Sistema de información y comunicación	95
9.8.	Procesos de ingreso y permanencia	95
9.9.	Procesos de graduación y titulación	96
9.10.	Registro y seguimiento de los egresados	97
9.11.	Financiamiento del Programa de estudios	97
10.	LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN CURRICULAR	97
10.1.	Evaluación de las competencias y los aprendizajes	97
10.2.	Evaluación del currículo	98
11.	BIBLIOGRAFÍA	

PRESENTACIÓN

La Ley Universitaria establece que la Universidad tiene como uno de sus fines la conservación y la transmisión de la cultura universal con sentido crítico y creativo, la realización de la investigación en humanidades, ciencias y tecnologías de acuerdo con las necesidades del país, así como, la extensión de su acción y sus servicios a la comunidad para promover su desarrollo integral. Para cumplir con estos fines las carreras deben contar con un currículo adecuado, el cual debe ser estructurado, implementado, evaluado y mejorado continuamente para formar los profesionales que la sociedad requiere, realizar la investigación que contribuya con el desarrollo sostenible y realizar las actividades de proyección social que beneficie a la comunidad. El Estatuto de la UNT establece que las Facultades organizan su régimen de estudios a través del currículo, empleando el sistema semestral, con plan de estudios flexible y por créditos, debiendo cada Facultad determinar las condiciones y exigencias para el desarrollo y aseguramiento de la calidad a través de sus respectivos currículos.

La Ley de SINEACE considera que el proyecto educativo se refleja en el CURRÍCULO, el cual debe contener la justificación de la carrera profesional, los perfiles del ingresante y del egresado, el plan de estudios y los contenidos de las asignaturas. Las carreras profesionales deben justificar su existencia en base a un estudio de la demanda social y el mercado ocupacional, debiendo los perfiles del ingresante y del egresado guardar coherencia con el currículo. El plan de estudios debe tener mayor número de horas en las áreas básicas y formativas, debiendo las clases teóricas y prácticas asegurar el logro del perfil del egresado, con una vinculación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación y proyección social/extensión universitaria. Igualmente, el plan de estudios debe ser flexible, los cursos deben incorporar los resultados de la investigación que es realizada en la carrera profesional y debe ser revisado anualmente para su actualización, siendo las prácticas pre profesionales supervisadas y más del 75 % de los titulados deben realizar tesis.

INTRODUCCIÓN

El presente currículo ha sido reestructurado incorporando los requisitos legales y las conclusiones del estudio de la demanda social y mercado ocupacional de la carrera; entre ellas, el currículo flexible a través de cursos electivos, el desarrollo de la investigación formativa a lo largo de varios ciclos de estudios, el desarrollo de la tesis con valor curricular, la incorporación de las actividades de proyección social y extensión universitaria en forma obligatoria para los estudiantes, las prácticas pre profesionales supervisadas, la actualización de los perfiles del ingresante y de los egresados; así como, los nuevos cursos requeridos, tales como: Bioprocesos, Microbiología industrial, Tópicos avanzados de ingeniería, Sistemas integrados de gestión, entre otros, como puede evidenciarse en el presente documento.

1. BASES GENERALES

1.1. BASES NORMATIVAS

1.1.1. NACIONAL

- Constitución Política del Perú
- Ley Universitaria N° 30220
- Decreto Legislativo N° 1088 Ley del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico y Centro Nacional de Planeamiento Estratégico.
- Ley General de Educación Ley N° 28044.
- Ley del SINEACE N° 28740.
- Reglamento de Registro de Grados y Títulos MINEDU.
- Ley No. 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – SINEACE y su Reglamento, aprobado por D.S.018-2007-ED.
- Proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2021, aprobado mediante R.S. No. 001-ED-2007.
- Resolución de Asamblea Universitaria N° 002-2013/UNT (ratificación de creación de carreras profesionales).

1.1.2. INSTITUCIONAL

- Estatuto de la Universidad Nacional de Trujillo, aprobado mediante Resolución de Asamblea Universitaria N° 004-2017-UNT.
- Reglamento de Organización y Funciones
- Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Trujillo
- Modelo Educativo de la Universidad Nacional de Trujillo MOEDUNT
- Plan Bicentenario de la Universidad Nacional de Trujillo
- Estudio de demanda social y mercado laboral de la educación superior en la región La Libertad: Resultados básicos Escuela de Ingeniería Química 2017.

1.1.3. DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

El ámbito de acción del Ingeniero Químico está declarado en la Ley N° 28858 Ley que complementa la Ley N° 16053, Ley que autoriza a los colegios de Arquitectos del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de Arquitectura en Ingeniería de la república, establece que el Ingeniero Químico puede planificar, organizar, dirigir y construir industrias que involucren procesos químicos, fisicoquímicos o de bioingeniería. Puede realizar el control y mantenimiento de las instalaciones en las que intervienen operaciones unitarias o las destinadas a evitar la contaminación ambiental. El diseño y la instalación de los equipos utilizados como también en la optimización de los procesos industriales, el desarrollo de nuevos productos o el mejor aprovechamiento de recursos naturales o de materia prima.

1.1.3.1. Misión y Visión

1.1.3.1.1. De la UNT

MISIÓN

Somos la primera Universidad Republicana del Perú, formamos profesionales y académicos competitivos con calidad críticos, éticos y socialmente responsable, creamos valor generando y transfiriendo conocimiento científico, tecnológico, humanístico e innovador para el desarrollo sostenible de la región de La Libertad y del País.

VISIÓN

Al 2024, ubicada entre las cinco primeras universidades del Perú, reconocida por su calidad, por su vocación democrática por la formación integral del talento humano, la investigación científica, tecnológica, humanística y la innovación con responsabilidad social satisface a los grupos de interés y contribuye al desarrollo sostenible de la región de La Libertad y el Perú.

1.1.3.1.2. Del Programa de Estudios

MISIÓN

Formar Ingenieros Químicos de excelencia académica, tecnológica, con responsabilidad social, ética y habilidades de liderazgo; capaz de ejercer la profesión con calidad en grupos interdisciplinarios en los diversos ámbitos de la sociedad globalizada, contribuyendo a un crecimiento tecnológico y sostenido.

VISIÓN

La Escuela de Ingeniería Química de la Universidad Nacional de Trujillo, alcance el liderazgo Nacional e Internacional, con personal altamente capacitado, adecuada infraestructura, con el objeto de formar Profesionales competitivos que exige un mundo globalizado.

1.1.3.2. Valores y principios educativos

1.1.3.2.1. De la UNT

- Verdad
- Justicia
- Tolerancia
- Honestidad
- Honradez
- Libertad
- Solidaridad
- Responsabilidad
- Respeto

1.1.3.2.2. Del Programa de estudios

- Verdad
- Justicia
- Tolerancia
- Honestidad
- Honradez
- Solidaridad
- Responsabilidad
- Respeto

1.1.4. BASES TEÓRICO - CONCEPTUALES

1.1.4.1. Concepción del ser humano, sociedad y cultura

La carrera profesional de Ingeniería Química, contribuye a la sociedad modelando a hombres y mujeres críticos, capaces de interpretar su realidad y contribuir a su transformación como ciudadanos desde su quehacer profesional, promoviendo al mismo tiempo el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Concebimos como condiciones fundamentales del ser humano la honradez y la responsabilidad, por lo que está orientado al comportamiento ético. En la acción moral el sujeto sabe qué hace y como lo hace; qué debe hacer y evitar; y quien lo hace; quien es el autor del acto. Exhibe autonomía y libertad de acción.

El ser humano posee una dignidad irrenunciable que lo hace sujeto de derechos, los cuales son el fundamento del accionar del esfuerzo educativo de la Universidad en General y de la Carrera Profesional en particular. Así mismo integra dimensiones afectivas, físicas, artísticas, cognitivas, sociales y trascendentales, lo cual orienta el enfoque holístico e integral de su formación.

Los seres humanos son seres situados en un contexto e interactúan entre sí y con su entorno. El éxito o fracaso en el establecimiento de estas relaciones determina el estado de satisfacción de su existencia, es por ello que el fenómeno de socialización hace parte del proceso educativo. En este marco optamos por contribuir al desarrollo de sociedades inclusivas y de convivencia social, donde no sólo sea un reto sino una alternativa viable la coexistencia pacífica y constructiva que permita el desarrollo de entornos donde todos nos sintamos seguros y podamos desarrollar nuestro potencial como personas en beneficio de la comunidad.

La construcción de sociedades inclusivas es una tarea compleja en la que intervienen muchos actores para desarrollar el espíritu de tolerancia, respeto, justicia, equidad y orientación al bien común. La inclusión requiere además un difícil equilibrio entre el respeto a la identidad de personas y grupos y la necesidad de reconocer valores comunes que nos agrupen en las sociedades de las que somos parte.

El respeto a la diversidad y la dignidad del individuo son esenciales. Reconocemos que el Perú es un conjunto de naciones que esperan ser reconocidas y legitimadas; de tal forma que todas puedan contar con los mismos derechos, deberes y oportunidades. El reconocimiento de las diferencias, desarrollar la convivencia entre los diferentes actores y lograr la equidad, es una tarea fundamental y pendiente para alcanzar el desarrollo y el bien común en nuestro país.

La dimensión cultural en la que se inserta la ingeniería química, trasciende a los actos y relaciones entre seres humanos que se manifiestan en un momento concreto. La experiencia humana se perpetúa y se acumula a la experiencia y a la acción de otros seres humanos con efecto sobre las generaciones venideras que a su vez crean, ampliando y corrigiendo lo heredado, nuevas realidades que les trascienden. La cultura es la obra del hombre cristalizada para generaciones futuras, por impulso del mismo ser humano y condicionada por todos los actores que se inter-influyen en la vida social: económicos, religiosos, ideológicos, políticos, técnicos, entre otros. La cultura es histórica, estable y cambiante al mismo tiempo, por lo tanto el programa de estudios se nutre de los diferentes aportes culturales de la sociedad que se manifiestan en las experiencias curriculares.

En este sentido, la Facultad de Ingeniería Química y en particular la carrera profesional de Ingeniería Química sustenta su accionar formativo en el desarrollo de un ser humano responsable en una sociedad inclusiva, intercultural y justa, donde se desarrolle la investigación científica y tecnológica para el bienestar de todos y cada uno de los peruanos en el marco del desarrollo humano sostenible.

1.1.4.2. Concepción epistemológica

Toda práctica de enseñanza proviene de la concepción epistemológica del profesor; es el sistema conceptual desde el cual él juzga y toma decisiones acerca de cómo se origina y organiza el conocimiento.

En la búsqueda y desarrollo del conocimiento verdadero existe la posición objetivista de la realidad en la que existe el sujeto que estudia y el objeto estudiado y la noción de realidad subjetiva.

Si el profesor posee una noción objetivista de la realidad, conscientemente o no, promoverá una praxis pedagógica acorde con tal noción, pero si la realidad es para él una construcción del sujeto, los eventos de enseñanza y aprendizaje que facilitará se corresponderán con esa noción subjetivista y su praxis se dirigirá a facilitar la comunicación para la adopción, de construcción y reconstrucción de nuevos significados a partir de las concepciones previas, las confrontaciones con las teorías disciplinares vigentes y todo esto en su entorno sociocultural. Esto implicaría, por parte del docente, la adopción de una epistemología constructivista apoyada en el relativismo, la teoría de la complejidad y el enfoque sistémico como fundamentos de su praxis pedagógica.

El conocimiento puede ser entendido como el saber consciente y fundamentado que somos capaces de comunicar y discutir. Lo que caracteriza a la ciencia actual no es la pretensión de alcanzar un saber verdadero sino, a la obtención de un saber riguroso y verificable. La ciencia como tal, no puede pretender la meta ilusoria que sus respuestas sean definitivas, ni siquiera probables; en razón que su avance se encamina hacia una finalidad infinita: la de descubrir incesantemente problemas nuevos, más profundos, más generales y justificar nuestras respuestas al respecto.

Es de destacar, que la importancia de la ciencia no es únicamente agrupar o dominar un conjunto de conocimientos que cumplen unos determinados requisitos, sino también, está en la forma como se obtienen, es decir el método científico, el cual consiste en observar aquellos hechos que permiten al observador descubrir las leyes generales que los rigen y describir el proceso de investigación científica.

En la UNT el proceso formativo se orienta a la rigurosidad científica para el descubrimiento y desarrollo del conocimiento, tomando en consideración el carácter subjetivo del desarrollo de los procesos de aproximación al conocimiento donde se combina la investigación científica con la investigación acción y las demás modalidades.

1.1.4.3. Concepción curricular

La reestructuración curricular fue concebida tomando en cuenta los cambios científicos, tecnológicos y normativos, los acelerados cambios del conocimiento, la pertinencia, flexibilidad y los paradigmas científicos, tecnológicos, sociales y culturales, de tal manera que responda a las tendencias locales, regionales, nacionales e internacionales, manteniendo el carácter humanista de la misma, mediante valores éticos.

Definición de competencia: Spencer y Spencer (1993) las definen como *“Una característica subyacente de un individuo que está causalmente relacionada con un nivel de estándar de efectividad y/o desempeño superior en un trabajo o situación”*. Incluyen destrezas, conocimientos, el concepto de sí mismo, rasgos de la personalidad, actitudes y valores. El contenido de este concepto coincide con el ofrecido por Boyatzis, privilegiando las cualidades humanas como causa del éxito en la actividad laboral.

En Canadá, en la Provincia de Quebec, se definen las competencias como *“el conjunto de comportamientos socio-afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, una función, una actividad o una tarea”* (Ducci, M 1997).

En Argentina, el Consejo Federal de Cultura y Educación la define como: *“Un conjunto identificable y evaluable de conocimientos, actitudes, valores y habilidades relacionados entre sí que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, según estándares utilizados en el área ocupacional”* (Ducci, M 1997).

De lo anterior se infiere que para tener competencias no basta tener actitudes, sino aptitudes. El pensamiento debe ir de aliado con la experiencia, no basta parecer, sino ser.

Para Collis (2007), es la integración de conocimientos, habilidades y actitudes de forma que nos capacita para actuar de manera efectiva y eficiente.

Incluyendo las premisas anteriores y adicionando la propuesta de Delor's respecto a la competencia como integración de saberes, en el MOEDUNT asumimos que: *“La competencia e integralidad valorativo – cognitiva es la articulación entre actitudes habilidades, conocimientos y valoraciones expresadas mediante desempeños relevantes para dar solución a la problemática social, así como para generar necesidades de cambio y de transformación, implicando un saber conocer saber hacer, saber convivir y saber ser, saber emprender y saber preservar; sujeto a contingencias que pueden ser transferibles con creatividad a cualquier contexto social, cultural, tecnológico y productivo”*. (MOEDUNT p. 45)

Características de las competencias: Uno de los autores más reconocidos e influyentes en la definición y operativización de competencias en el mundo educativo es Tobón (2006), quien señala: las competencias *“son procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad”*.

- a. *Procesos*: los procesos son acciones que se llevan a cabo con un determinado fin, tienen un inicio y un final identificable. Implican la articulación de diferentes elementos y recursos para poder alcanzar el fin propuesto. Con respecto a las competencias, esto significa que estas no son estáticas, sino dinámicas, y tienen unos determinados fines, aquellos que busque la persona en concordancia con las demandas o requerimientos del contexto.
- b. *Complejos*: lo complejo se refiere a lo multidimensional y a la evolución (orden - desorden - reorganización). Las competencias son procesos complejos porque implican la articulación en tejido de diversas dimensiones humanas y porque su puesta en acción implica muchas veces el afrontamiento de la incertidumbre.
- c. *Desempeño*: se refiere a la actuación en la realidad, que se observa en la realización de actividades o en el análisis y resolución de problemas, implicando la articulación de la dimensión cognoscitiva, con la dimensión actitudinal y la dimensión del hacer.
- d. *Idoneidad*: se refiere a realizar las actividades o resolver los problemas cumpliendo con indicadores o criterios de eficacia, eficiencia, efectividad, pertinencia y apropiación establecidos para el efecto. Esta es una característica esencial en las competencias, y marca de forma muy importante sus diferencias con otros conceptos tales como capacidad (en su estructura no está presente la idoneidad).
- e. *Contextos*: constituyen todo el campo disciplinar, social y cultural, como también ambiental, que rodean. Significan e influyen una determinada situación. Las competencias se ponen en acción en un determinado contexto, y este puede ser educativo, social, laboral o científico, entre otros.
- f. *Responsabilidad*: se refiere a analizar antes de actuar las consecuencias de los propios actos; respondiendo por las consecuencias de ellos una vez se ha actuado, buscando corregir lo más pronto posible los errores. En las competencias, toda actuación es un ejercicio ético, en tanto siempre es necesario prever las consecuencias del desempeño, revisar cómo se ha actuado y corregir los errores de las actuaciones, lo cual incluye reparar posibles perjuicios a otras personas o a sí mismo. El principio en las competencias es entonces que no puede haber idoneidad sin responsabilidad personal y social.

Clasificación de competencias según el proyecto Tuning y Tobón

Entre las diferentes clasificaciones de competencias, consideramos las de Tobón y las señaladas por el proyecto Tuning; por ser el primero uno de los autores más consistentes y reconocidos en el tema y cuyo pensamiento ha influenciado significativamente el devenir educativo de la región. El Tuning, por otro lado, es el inicio de una tendencia del futuro, la estandarización de competencias en una época en que la calidad y la acreditación son ejes de desarrollo en educación y formación en educación superior.

Tabla 1: Clasificación de competencias según el proyecto Tuning

Competencias genéricas: Referidas a cualidades a ser alcanzadas por todos los estudiantes independientemente de la carrera o programa formativo.	Personales: Relativas al autoconocimiento, toma de decisiones, expresión de sentimientos y valores, aceptación de responsabilidades individuales y sociales. A lograrse a largo plazo y evaluarse en contextos complejos. Instrumentales: Asociadas a conocimientos y habilidades propias del área de lenguaje, búsqueda de información, razonamiento matemático, comprensión de la realidad que rodea al estudiante así como el uso de tecnologías de la información y comunicación.
Competencias específicas: Comprende actitudes, conocimientos y destrezas necesarias para cumplir actividades y tareas propias de la función laboral, tienen un determinado nivel de especialización disciplinar.	Básicas: Son las instrumentales aplicadas al campo específico de la profesión. Profesionales: Son de carácter terminal y comprenden el conjunto de conocimientos, actitudes y habilidades que el egresado debe demostrar en su desempeño laboral conforme al perfil profesional.

Tabla 2: Clasificación de competencias propuesta por Tobón

Competencias genéricas: Son competencias comunes a una rama profesional o a todas las profesiones.
Competencias específicas: Son propias de cada profesión y le dan identidad a una ocupación.

En la Nueva Ley Universitaria N° 30220 se habla de estudios generales y estudios específicos con clara alusión a las clasificaciones antes mencionadas. En el artículo 41 se especifica que la formación general de pregrado tiene “una duración no menor de 35 créditos” y los estudios específicos y de especialidad deben durar no menos de 165 créditos.

El modelo SINEACE de acreditación alude a las competencias generales y técnicas, las cuales aludirían a las competencias genéricas explicitadas en el Tuning, mientras que el área formativa y de especialidad correspondería a las competencias específicas.

Principios del enfoque por competencias en el diseño curricular

- **La competencia como principio organizador de la formación.**

Se considera la adquisición de un conjunto de competencias como el objetivo principal de la formación.

Sustituye el enfoque disciplinario por el de competencias. Se pone de relieve la necesidad de poner la aplicación de conocimientos y habilidades en primer plano antes que la adquisición de conocimientos.

- **La determinación de competencias en función del contexto en el cual son aplicadas.**

Este principio se deriva del principio anterior. Se torna necesario precisar lo que debe realizarse y esto evidentemente depende del contexto en el cual son aplicadas.

- **La descripción de las competencias en términos de resultados y de normas.**

Es necesario definir, lo más exactamente posible, cada una de las competencias de un programa, de manera que queden bien delimitadas. Por ello, para cada competencia debe establecerse:

- Los resultados asociados a la demostración de la competencia.
- Los criterios de evaluación que van a permitir medir el éxito de la formación.
- El medio en el cual se desarrollaría la evaluación

2. CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

2.1. Contextualización sociocultural

La Ingeniería Química y sus industrias relacionadas (Charpentier, 2005) enfrentan, desde el punto de vista tecnológico y científico, varios desafíos que desencadenan en un reto en los campos de acción del ingeniero químico, orientándolos hacia las áreas de los nuevos materiales, la investigación de procesos innovadores para pasar de la química intermedia tradicional a nuevas especialidades, de igual forma, hacia la química del material activo e industrias afines, la búsqueda de nuevas fuentes de energía y la conservación y uso racional de las que actualmente posee, la biotecnología, la ciencia de las superficies, entre otras.

Los estudios relativos al futuro de la industria química indican que ésta juega un rol decisivo en la economía mundial. Los avances en los servicios de salud, los nuevos principios activos de la industria farmacéutica y la introducción de tecnologías que protegen el medio ambiente, son piezas claves que caracterizan el rol especial, pero a la vez de enorme responsabilidad, de este sector industrial. Hoy en día, los sectores más importantes son los productos agroquímicos, pinturas y barnices, gases industriales, productos de aseo personal y de limpieza, plásticos y polímeros, fibras sintéticas, industria farmacéutica, entre otras (Charpentier, 2005.) Garcés y Zartha (2009) citan el Informe de la Conferencia Mundial del Sector de Productos Químicos y Farmacéuticos (ICEM), emitido a fines de 2006, donde se proponen las tendencias de la industria química a nivel global, e indica que cada vez se invertirá más y se construirán nuevas plantas en las regiones del mundo que están creciendo económicamente, como los países árabes y Asia, y en particular, India y China, el creciente poder adquisitivo en estas regiones significa que mayores sectores de la población exigen bienes y servicios a los que antes no podían acceder. De igual forma, el gobierno chino en el doceavo plan a cinco años (2011-2015), establecen 7 estrategias industriales, 4 de ellas, estaban directamente relacionadas con el sector químico (Meyring, 2013) En este sentido, la Oficina Internacional del Trabajo, (OIT), también presenta un informe sectorial sobre la evolución de las fusiones y adquisiciones de la industria química y farmacéutica a nivel mundial, con indicadores sobre la reestructuración y los efectos en el empleo en dichas industrias. (Oficina Internacional del Trabajo, 2011).

Consecuentemente y ante estos retos se hace inevitable la evolución de la Ingeniería Química a través del tiempo, creando y desarrollando nuevas técnicas y herramientas para enfrentar estos cambios que se presentan en las industrias, lo que conlleva a que el campo de acción de la Ingeniería Química se amplíe cada vez más, por tal razón, los programas académicos y los grupos de investigación de las universidades, necesitan mantenerse actualizados, con miras a obtener un enriquecimiento teórico y práctico en conocimientos y habilidades que se adapten al nuevo orden económico y tecnológico mundial. Fruto de la alianza entre la industria, egresados de ingeniería y la academia aparece en el 2004, una guía, para abordar la reestructuración en la educación y la práctica en ingeniería, conocida como CDIO, bajo la premisa comúnmente aceptada, de que los graduados de ingeniería deberían ser capaces de concebir, diseñar, implementar y operar sistemas complejos de ingeniería, con valor agregado, en un ambiente moderno y basado en el trabajo en equipos para crear sistemas y productos (Conceive Design Implement Operate, s.f.). Las principales escuelas de ingeniería de Estados Unidos, Europa, Canadá, Reino Unido, África, Asia y Nueva Zelanda formaron esta iniciativa, como colaboración a nivel mundial para concebir y desarrollar una nueva visión de la enseñanza de la ingeniería, que identifica 73 elementos deseados en 4 grandes temas como: razonamiento y conocimiento técnico, competencias y atributos personales y profesionales, competencias interpersonales: trabajo en equipo y comunicación, concebir, diseñar, implementar y operar sistemas en la empresa y en contexto social. En cuanto a las competencias que deberá portar un ingeniero químico, Crosthwaite et al. (2006), apoyado en el estudio realizado por el World Chemical Engineering Council, (2004) presenta las principales habilidades que necesita un ingeniero en el mundo laboral, e indica al sector educativo en ingeniería que debe centrar sus esfuerzos para garantizar el logro de estas capacidades: capacidad para trabajar eficazmente en equipo, capacidad para analizar información, capacidad para comunicarse de manera efectiva, capacidad para recoger información y capacidad de autoaprendizaje.

En los últimos años la Industria Química en el Perú, ha tenido un crecimiento sostenido como se puede evidenciar a través de las estadísticas de las Exportaciones de productos químicos. El crecimiento económico de los últimos años en el Perú obligó a las empresas a ampliar sus capacidades instaladas, desarrollar estrategias de creatividad e innovación, diversificación de la producción, optimización de sus procesos al mismo tiempo que la Globalización hizo necesaria la optimización de los procesos productivos, exigiendo calidad y costos como parte de una estrategia de competitividad, es en este ámbito donde se presentan necesidades de desarrollar trabajos de investigación.

La estructura productiva de la región La Libertad, es de carácter primario-extractivo, basada en las actividades de agricultura de precisión climáticamente inteligente, minera e industrial, integrados estos sectores económicos. Los procesos de transformación se desarrollan para dar valor agregado a los recursos, considerando el gran desarrollo de la agroindustria y agro-exportación. En la estructura industrial de la región, el 30% lo constituye la micro y pequeña empresa (con actividades como la industria del cuero, calzado, productos de limpieza, entre otros) y, el 70% lo constituye la mediana y gran industria como la minería, cementera, azucarera, procesadoras de alimentos, pesquería (harina, aceite y conservas), esparragueras. Más del 50% de la micro y pequeña industria, se hallan centralizadas en la provincia de Trujillo y los otros en la región. Otras de las fuentes dinámicas de la economía regional son: la industria del turismo, la actividad comercial y de servicios. El medio ambiente, viene atravesando graves problemas ecológicos debido a la irracional explotación de los recursos físicos (en la grande, mediana y pequeña minería), la fabricación de cemento; el crecimiento anárquico y expansión urbana (con la consecuente reducción de suelo agrícola y el incremento de la basura); el incremento del parque automotor y su respectiva emanación de smog; el incremento de focos infecciosos por desechos industriales y desechos de la actividad turística y recreativa, expresándose en el creciente deterioro de los terrenos agrícolas y ganaderos, de las cuencas hídricas, los bosques y toda la biodiversidad natural. Siendo el Río Moche una preocupación latente expresada por instituciones públicas y privadas. La UNT tiene la responsabilidad de presentar propuestas, creativas y adecuadas, para resolver estos problemas y prevenir aquellos que se generen por el natural desarrollo de la sociedad.

2.2. Reseña histórica-situacional

La Universidad Nacional de Trujillo se enorgullece de contar con una de las Facultades que mayores méritos ha dado para el desarrollo Industrial del Perú, La Facultad de Ingeniería Química, cuya evolución se puede describir en cinco periodos:

En 1928 se aprobaron los planes de estudio del Instituto de Artes Industriales adscrito a la Facultad de Ciencias Físicas y Naturales, la cual inició actividades académicas en 1929, transformándose luego en la Sección de Química Industrial (1931), única en el Perú, y que tuvo particular importancia, durante 4 años se formaron profesionales que fueron de gran valor para la creación, organización y dirección de las industrias de transformación en el país. La enseñanza de ésta sección fue teórico-práctica, dándose preponderancia al análisis cualitativo y cuantitativo de minerales, materias orgánicas y fisiológicas, así como a la fabricación de productos químicos industriales.

La Escuela de Ingeniería Química se inició el 21 de enero de 1946 (Ley N° 10555), en donde la Sección de Química Industrial (que evolucionó durante 15 años), se convirtió en el Instituto de Ingeniería Química, para lo cual se aprobaron los planes de estudio para 5 años, documento que fue presentado por el Ing. Manuel Carranza Márquez, en calidad de Decano de la Facultad de Ciencias. En sesión continuada del 22 de enero se aprobó que la Facultad de Ciencias comprendía las Escuelas de Ingeniería Química, Farmacia y Ciencias Naturales y Biológicas, siendo el primer director de la Escuela de Ingeniería Química el Ing. Julio Gorbitz Fry, y en donde hasta el año 1946 se graduaron 14 Ingenieros Químicos. A partir de ese año se han formado ingenieros con distintos planes de estudio, el mismo que ha ido cambiando en la medida que el perfil de la Ingeniería Química se ha ido mejorando. Los egresados en la década del 50 se desempeñaron en la minería, petróleo, azúcar, cemento, sector químico, pesquería y otros.

En 1960 la Escuela de Ingeniería Química se convirtió en la Facultad de Ingeniería Química y ocupó el edificio construido por el Presidente Manuel Prado. La Facultad de Ingeniería Química contó con profesores visitantes de renombre como los prestigiosos científicos: Dr. Harold Walton (Universidad de Colorado USA) en la cátedra de Métodos Instrumentales de Análisis; Dr. William Shumacher (Universidad de Rutgers) en la cátedra de Intercambio Iónico; los voluntarios alemanes: Ing. Rolf Lehnen (1968-1970), Ing. Manfred Klar (1969-1970), Ing. Rolf Christensen (1969-1971), Ing. Klaus Norwak, Ing. Gerhard Stockhein en la cátedra de química experimental. Cabe resaltar la visión del Dr. William Shumacher, quien inició la cátedra de Diseño de Plantas Químicas dando una nueva concepción de la Ingeniería Química en el Perú. El Ing. Howard Sachs, que impartió la cátedra de "Diseño de Reactores Químicos". El Dr. Bernardo Fontana, desarrolló la cátedra de Química Inorgánica Avanzada y Organometálicos como curso de Posgrado a nivel nacional. El Dr. Andrés Block Bolten, investigador de Procesos Metalúrgicos, quien dictó cátedra en el ámbito de la metalurgia. El Dr. Axel Meissen (fue Decano de la Universidad de British Columbia USA) experto en el desarrollo de la ingeniería química. El Dr. Avaleezke Birch, conferencista internacional y asesor Canadiense para el desarrollo Universitario.

En 1965 se inició la publicación del boletín informativo por el Ing. Wladiyslaw Bobrek W., con la colaboración del Ing. Carlos Armas Ramírez y del Ing. Guillermo Pando, cuya circulación estuvo hasta el año 1973. Esta época se caracterizó por un desarrollo científico, técnico, responsable, visionario y, a la vez, disciplinado para conducir a la Facultad a niveles académicos que le permitieron alcanzar trascendencia en la vida institucional de la Universidad. En 1969, se promulgó la Ley Orgánica de la Universidad Peruana, cambiando la estructura de la Universidad y reemplazando a las Facultades por las Direcciones de Programas Académicos y el 3 de junio de 1969 se creó el Programa de Ingeniería Química mediante Resolución Rectoral N° 600-71 CONUP. En 1973, se ocupó el nuevo local construido especialmente en la Ciudad Universitaria mediante el convenio 01 UNT/BID, que además incluía la implementación con equipos, materiales y reactivos. Este cambio propició una mejora sustancial en la formación de los Ingenieros Químicos. El 17 de diciembre de 1983, se promulgó la ley que crea la Facultad de Ingeniería y que se organiza dentro del sistema facultativo con cuatro Escuelas Profesionales: Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Metalúrgica.

Reinstalación de la Facultad de Ingeniería Química (1994). La Asociación de Ingenieros Químicos de Trujillo, realizó acciones memorables para la restitución de la Facultad de Ingeniería Química. La Asamblea Universitaria de nuestra Universidad, que estaba presidida por el Rector Ing. Carlos Chirinos Villanueva, acordó crear la Facultad de Ingeniería Química. Mediante Resolución Rectoral N° 2147-93 de noviembre de 1993, se faculta su funcionamiento. El 7 de mayo de 1994, se eligió como primer decano al Dr. Mario Alva Astudillo, quien estuvo al frente de la Facultad durante los años 1994 - 1997, sucediéndole el Dr. Jorge Flores Franco quien estuvo a cargo del decanato de la Facultad durante los periodos comprendidos entre 1997 - 2000 y 2000 - 2003, en 2004 fue elegido decano el Dr. Segundo Ruíz Benites. Luego desde octubre de 2004 hasta febrero de 2005, el M.Sc. Juan Guerrero Llúncor fue encargado en calidad de decano interino, por ser el catedrático de mayor antigüedad. Después fue elegido decano el Dr. José Rivero Méndez, gestión que duró hasta el 2008; le sucedió en el cargo el Dr. Jorge Flores Franco hasta abril del 2009, siendo encargado del decanato de manera interina el M.Sc. Juan Guerrero Llúncor. Luego en febrero de 2011 fue elegido como decano el Dr. Manuel Isaías Vera Herrera; actualmente, se encuentra a cargo del decanato de la Facultad de Ingeniería Química el Dr. Mario Reyna Linares.

2.3. Demanda y pertinencia social

La Demanda Social y el Mercado Laboral de la Educación Superior en la Región La Libertad: Resultados Básicos Escuela de Ingeniería Química realizado en el 2017 concluyó que la carrera no estaba dentro de las más demandadas en el Departamento, ubicándose en el puesto 29 de las 40 carreras seleccionadas; sin embargo, la oferta en los últimos 3 años ha sido menor que la demanda. Se encontró que los grupos de interés de mayor importancia son: Agroindustrial, Hidrocarburos, Minería, Alimentos, Pesquería, Salud, Ambiental y Químico quienes manifestaron que en el futuro tendrán necesidades de estos profesionales, con mayor énfasis en el sector Minero, Hidrocarburos, Agroindustria, siendo el porcentaje de egresados 88,89 % de 90 ingresantes. Los cursos mayormente requeridos por los egresados de la carrera fueron: Petroquímica, Nuevas tecnologías, Química ambiental, Biorreactores, Gerencia de empresas, Desarrollo de Liderazgo los que no se encuentran en el actual plan de estudios. Las cualidades que son requeridas por los grupos de interés son: atento, reflexivo, eficiente, crítico, ético, trabajo en equipo, responsabilidad social, comunicación y compromiso con la calidad.

En este marco, los ingenieros químicos van a tener demanda en los sectores de la industria química inorgánica de base, química orgánica, alcoholes industriales, plásticos, materiales farmacéuticos, colorantes, fertilizantes, perfumería, fibras artificiales, refinación de petróleo, etc. En el campo de la docencia (educación secundaria, institutos y universidad).

La tendencia de postulantes a la carrera de Ingeniería Química en la Universidad Nacional de Trujillo en los últimos tres años ha sido decreciendo, lo cual se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 3: Número de postulantes a Ingeniería Química desde el año 2011 al 2015

Año	Número de postulantes
2011	326
2012	288
2013	327
2014	260
2015	241

Fuente: Oficina de admisión de UNT.

Estos resultados se pueden comparar con los obtenidos en el estudio de Piscocoya (2008) quién concluye, que las carreras más demandas por los postulantes a nivel nacional son Medicina Humana, Derecho, Contabilidad, Administración y Enfermería.

2.4. Objeto y sentido de la profesión

Para el American Institute of Chemical Engineers (AIChE) *"La técnica es el campo de la actividad humana en que los conocimientos de las Ciencias Físicas y Naturales, y de la Economía se aplican a fines útiles. La Ingeniería Química es la parte de este campo que trata las modificaciones de composición, contenido energético o estado físico que pueden experimentar las sustancias. Por último, la misión del Ingeniero Químico es el desarrollo de los procesos industriales, es decir, transformar cualquier concepción de laboratorio en un proceso eficiente de fabricación"* (<http://www.ingenieriaquimica.net/introduccion>).

Según esto, la ingeniería es una profesión que aplica conocimientos para el beneficio general y la satisfacción de las necesidades humanas, esperándose entonces que un ingeniero posea educación, conocimientos, habilidades y capacidad de asimilar los cambios. ¿Cuál es entonces la misión del ingeniero químico?, es la aplicación de sus conocimientos tecnológicos y químicos a operaciones y transformaciones a gran escala, en el ámbito industrial.

En un sentido amplio la ingeniería química abarca el desarrollo de procesos químicos, el diseño, montaje y operación de equipos y plantas industriales que registran operaciones y procesos físico-químicos aplicados a la transformación de materias primas.

El Ingeniero Químico se ocupa de incursionar en actividades encaminadas a detectar problemas, plantear soluciones y desarrollarse en torno al área de los procesos industriales; poniendo énfasis en la concepción, desarrollo, diseño, innovación y la aplicación de los procesos y sus productos para el desarrollo económico, así como también la construcción, operación, control y dirección de las plantas químicas. Asimismo, desarrolla sus actividades profesionales, académicas y científicas dentro del marco ético, moral y legal, así como con responsabilidad social y ambiental.

3. EJES CURRICULARES TRANSVERSALES

3.1. Responsabilidad social y ambiental.

El modelo de responsabilidad social universitaria asumido por la UNT es fundamentalmente territorial con participación activa y responsable de las comunidades, organizaciones o grupos de interés en la que se incluye la gestión de la formación académica socialmente responsable, gestión de la investigación socialmente útil y gestión social del conocimiento.

Este eje se, con actitud de servicio que contribuyan al mejoramiento de su entorno, a resolver los problemas socioculturales, al mejoramiento de las condiciones de vida de sus semejantes y al cuidado del medio ambiente.

A través de todas las experiencias curriculares se tendrá en cuenta la responsabilidad social y ambiental en el desarrollo de proyectos y actividades específicas del itinerario formativo para consolidar su enfoque, interpretación y relación con el mundo en forma social y ambientalmente responsable.

3.2. I+D+i (Investigación, Desarrollo e innovación)

La promoción de la I+D+i se convierte en una responsabilidad hacia la sociedad. La I+D+i no solo conlleva a la generación de conocimiento, sino también una formación académica adecuada para un mundo en acelerado desarrollo. La sociedad requiere capital humano para resolver sus problemas más inmediatos; contribuir a acrecentar ese capital es una de las misiones más importantes de las universidades.

Para cumplir una de las misiones de la Universidad, en el Programa de estudios de promoverá el desarrollo de proyectos de investigación, desarrollo e innovación vinculados con el sector productivo en la medida de lo posible, considerando el seguimiento de los mismos a través de indicadores sobre la producción investigadora y el apoyo a la difusión de los resultados de las investigaciones. Estos proyectos implicarán la participación articulada de distintas experiencias curriculares.

Los proyectos de investigación deben estar relacionados al área disciplinaria del programa. Se privilegiará las investigaciones colaborativas con otras universidades y la asesoría para los

mismos estarán a cargo de docentes investigadores registrados en el Registro Nacional de Investigadores en Ciencia y Tecnología (REGINA).

En el desarrollo de los proyectos de I+D+I se tendrá especial cuidado en la vigilancia tecnológica como herramienta de información permanente de lo que acontece en la propia organización y el exterior sobre ciencia y tecnología, de captar información, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento en el área de especialización del programa.

3.3. Ética y ciudadanía

La interiorización de los principios éticos se desarrollará permanentemente en cada una de las actividades correspondientes al desarrollo del Plan Formativo mediante la rigurosidad de las fuentes de investigación, la veracidad de la información generada y difundida, el análisis de casos y situaciones controversiales, el análisis de normatividad y códigos de ética profesional, pero fundamentalmente a través del ejemplo de la comunidad educativa de un comportamiento ético elevado.

La toma de decisiones conjunta, el fortalecimiento de los procesos de deliberación y análisis como estudiantes y docentes de la Universidad para los aspectos que afectan a todos en el ámbito académico, de gestión y social a través de prácticas cotidianas en el aula y fuera de ella desarrollarán en el estudiante el sentido de pertenencia ciudadana. Así mismo, a través de actividades como seminarios de análisis de la realidad o cine fórums sobre el rol de los profesionales de la especialidad en el desarrollo local, regional y nacional se fortalecerá el carácter ético y ciudadano del futuro profesional.

3.4. Identidad e interculturalidad

El reconocimiento de la pertenencia a una comunidad y la valoración de la historia propia y colectiva son fundamentales para la felicidad y la relación saludable con el entorno. A nivel profesional dinamizan el sentido de pertenencia y compromiso con el desarrollo local, regional y nacional.

A través de las actividades formativas se fortalecerá la identidad personal y comunal de los estudiantes, mediante el reconocimiento permanente de sus logros, las oportunidades para incrementar el conocimiento de la realidad y la identificación e incorporación de sus potencialidades.

Por otro lado, siendo el Perú diverso, se promoverá el conocimiento de las distintas cosmovisiones y desarrollo científico y tecnológico propios de la especialidad a lo largo de la historia, destacando la contribución de los peruanos en la dinamización de la ciencia y tecnología en el mundo.

Como estrategia de transversalización de este eje, se realizarán actividades que promuevan en pensamiento divergente, el trabajo entre estudiantes que tienen puntos de vista diferentes, de tal forma que desarrollen la capacidad de trabajar exitosamente con personas diversas desde una identidad fuerte y abierta.

3.5. Inter y transdisciplinariedad

La realidad es integral y compleja, lo que implica el abordaje desde distintos enfoques, campos, paradigmas, esto es, un abordaje interdisciplinar.

El tratamiento de los contenidos y desarrollo de capacidades se realizará preferentemente de forma interdisciplinar asumiendo la categoría de inter objeto de estudio, abarcando contenidos, métodos, medios, formas organizativas y la evaluación.

La concreción de esta orientación se realiza a través del planeamiento colegiado e interdisciplinar al interior de los docentes del Programa de Estudios y de ser posible, a través de proyectos colaborativos de aprendizaje con la participación inter escuelas del Programa de Estudios y planificación del desarrollo de sesiones de aprendizaje.

Se privilegiará la asignación de proyectos de investigación integrales por ciclo que aborden una problemática definida previamente, en los cuales se definan los aspectos a desarrollar por cada una de las experiencias curriculares para el desarrollo de las competencias y capacidades.

4. COMPETENCIAS

4.1. Genéricas

- Responsabilidad
- Respeto
- Evaluación y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Análisis
- Comunicación efectiva
- Demuestra un desarrollo integral: científico, humanístico, axiológico, estético, deportivo y cultural, con bases sólidas, significativas y trascendentes en su desempeño académico inter y multidisciplinar y en su relación con pares y entorno, evidenciando una elevada conciencia ético-moral, ciudadana y medioambiental, capacidad para asumir una posición crítica y propositiva frente a los diversos escenarios y cambios sociales, medioambientales y políticos de su entorno.

4.2. Específicas y de especialidad

4.2.1. Específicas

- Controla la operación y producción en plantas de procesos químicos y afines garantizando la calidad.
- Diseña, supervisa y fiscaliza la construcción, montaje de equipos, plantas nuevas y en operación, de acuerdo a normas técnicas vigentes.
- Brindar asesoría y soporte técnico en plantas de procesos químicos y afines.
- Investigar para desarrollar nuevos procesos y materiales o adecuar, modificar y optimizar los existentes con el objetivo de mejorar la producción.

4.2.2. De especialidad

- Gestiona industrias extractivas, plantas químicas, afines a empresas de servicios, aplicando procedimientos bajo criterios de rentabilidad y sostenibilidad.
- Implementar los sistemas de Gestión de Calidad, Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional con Responsabilidad Social.

5. OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA

El egresado del programa de Ingeniería Química al cabo de tres años podrá lograr:

OE1: Aplicar tecnologías modernas en los procesos químicos y biológicos industriales, comprometido con el desarrollo sostenible.

OE2: Desarrollar su labor como un profesional con valores, ético y con capacidad de trabajar como miembro o líder de un equipo multidisciplinario.

OE3: Desempeñarse como un profesional comprometido con su formación continua en educación superior y con los avances en ciencias y tecnologías.

6. PERFILES

6.1. De ingreso

- Poseer madurez psicológica y emocional.
- Poseer capacidad de observación, abstracción, interpretación y síntesis de los fenómenos físicos y químicos de la naturaleza.

- Ser creativo e ingenioso en la solución de problemas.
- Tener capacidad para enfrentar retos y desafíos.
- Desarrollar el razonamiento lógico matemático para las ciencias exactas.
- Dominar las ciencias matemáticas, físicas, químicas y la computación.

6.2. De egreso

COMPETENCIA GENERAL

Evalúa las capacidades de producción de las industrias, planifica y controla la operación de equipos y plantas orientándose a la optimización de productos y procesos. Diseña equipos, realiza anteproyectos tecnológicos, dirige procesos productivos, además de controlar y ajustar los parámetros operacionales según las normas de calidad vigentes. Realiza investigación y fiscalización en colaboración con otros profesionales para buscar soluciones en el ámbito económico, ambiental y social.

UNIDAD DE COMPETENCIA ESPECÍFICA 1:

Gestiona industrias extractivas, plantas químicas, afines a empresas de servicios, aplicando procedimientos bajo criterios de rentabilidad y sostenibilidad

Competencias terminales:

- 1.1. Planea, dirige, ejecuta, coordina y evalúa actividades y proyectos en industrias extractivas, plantas químicas y afines en organizaciones públicas y privadas.
- 1.2. Administra los recursos humanos, materiales, económicos y financieros en plantas de procesos químicos, industrias extractivas y de transformación.
- 1.3. Realiza capacitación en el área de recursos humanos.
- 1.4. Administra la recepción, almacenamiento y transporte de materia prima.
- 1.5. Realiza estudios de pre factibilidad a nivel técnico y económico de proyectos.

UNIDAD DE COMPETENCIA ESPECÍFICA 2:

Diseña, supervisa o fiscaliza la construcción, montaje de equipos, plantas nuevas y en operación, de acuerdo a normas técnicas vigentes.

Competencias terminales:

- 2.1 Planificar, simula y diseña plantas de procesos químicos y afines.
- 2.2 Controla la instalación, arranque, operación, modificación de equipos y procesos en plantas químicas de acuerdo con las normas tecnológicas.
- 2.3 Establece y aplica normas para la inspección de maquinaria y equipo.
- 2.4 Diseña y administra sistemas de mantenimiento en industrias químicas y afines.

UNIDAD DE COMPETENCIA ESPECÍFICA 3:

Controla la operación y producción en plantas de procesos químicos y afines garantizando la calidad.

Competencias terminales:

- 3.1 Realiza análisis de laboratorio.
- 3.2 Realiza control de calidad aplicando la normatividad vigente.
- 3.3 Explica y aplica técnicas y procesos de seguridad.

- 3.4 Investiga, analiza e interpreta información necesaria para solucionar problemas en el proceso de producción.
- 3.5 Diseña e implementa procesos de mejora.
- 3.6 Coordina y vigila la actividad de los trabajadores encargados de los procesos para asegurar el tratamiento adecuado de las materias primas, así como los productos intermedios y finales.
- 3.7 Diseña y administra sistemas de mantenimiento, seguridad industrial y de gestión ambiental.

UNIDAD DE COMPETENCIA ESPECÍFICA 4:

Brinda asesoría y soporte técnico en plantas de procesos químicos y afines.

Competencias terminales:

- 4.1 Formula propuestas técnicas y/o económicas.
- 4.2 Gestiona proyectos de plantas químicas y afines.
- 4.3 Emite juicios técnicos en relación con aspectos químicos en procesos de comercialización.
- 4.4 Desarrolla sistemas de gestión de calidad, para mejorar el desempeño de los sistemas productivos con el menor impacto ambiental y mayor calidad del producto.

UNIDAD DE COMPETENCIA ESPECÍFICA 5:

Investiga para desarrollar nuevos procesos y materiales o adecuar, modificar y optimizar los existentes con el objetivo de mejorar la producción.

Competencias terminales:

- 5.1 Identifica, evalúa y resuelve problemas de manejo de recursos naturales, energía y residuos
- 5.2 Elabora y ejecuta proyectos de investigación y pre factibilidad
- 5.3 Crea nuevas industrias o solucionar problemas de índole industrial
- 5.4 Genera y adapta procesos y tecnologías eficientes
- 5.5 Identifica y evalúa los recursos naturales susceptibles de ser transformados

UNIDAD DE COMPETENCIA ESPECÍFICA 6:

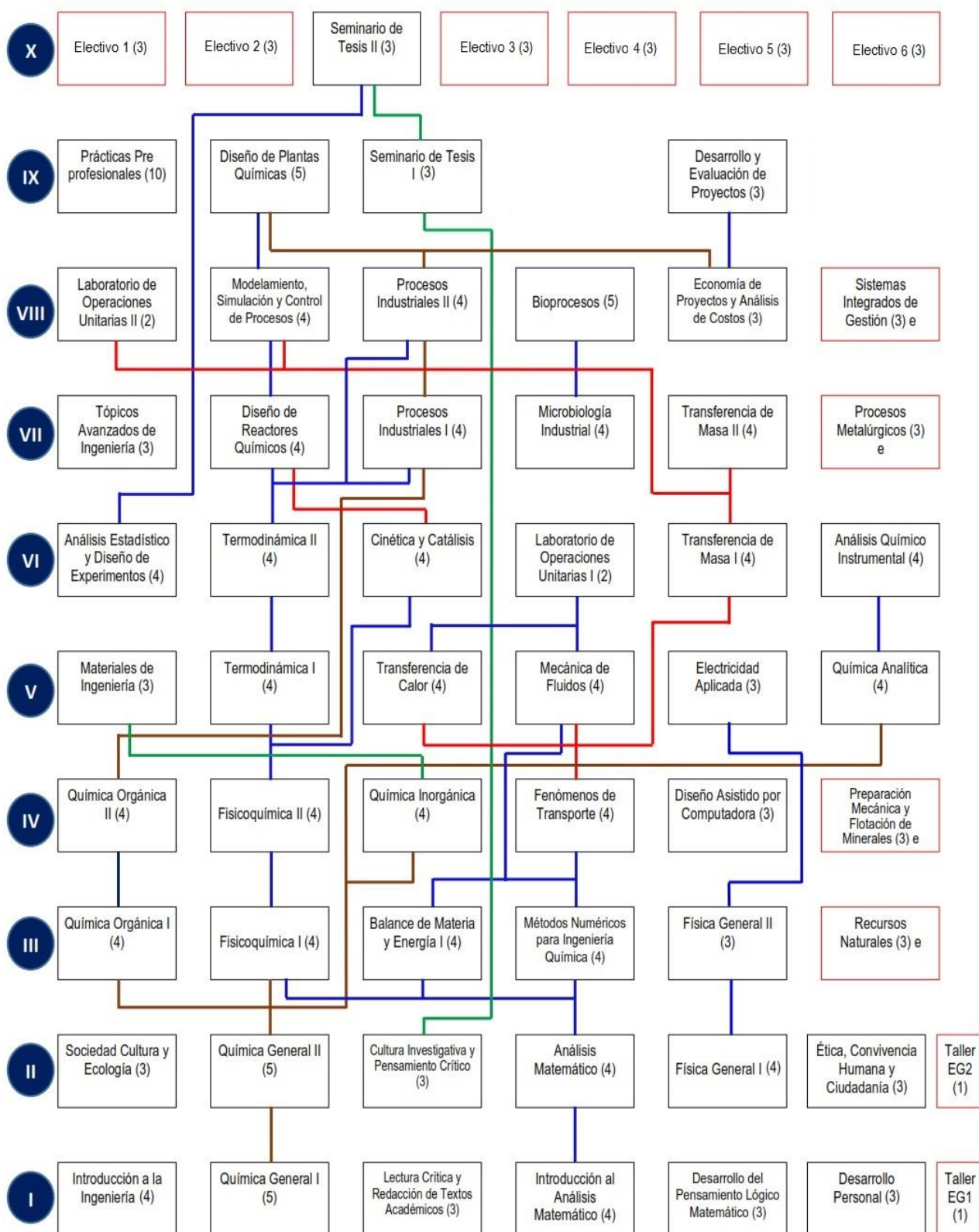
Implementa los sistemas de Gestión de Calidad, Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional con Responsabilidad Social.

Competencias terminales:

- 6.1 Elabora estrategias de control, mitigación y adaptación ambiental.
- 6.2 Formula propuestas técnicas para el cumplimiento de los estándares ambientales.
- 6.3 Elabora informes técnicos en materia de emisiones, efluentes y residuos, y proponer su mejor disposición y/o mitigación.
- 6.4 Supervisa en todas las etapas del tratamiento de los residuos sólidos.
- 6.5 Propone alternativas para el control y prevención de la contaminación ambiental.
- 6.6 Conoce y ejecuta los Sistemas de Gestión de Calidad, Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional, y Responsabilidad Social.

7. MALLA CURRICULAR

MALLA CURRICULAR DE INGENIERÍA QUÍMICA



8. PLAN DE ESTUDIOS

I CICLO

N°	Curso	Tipo	Horas			Créd.	Prerrequisitos	Dpto.
			T	P	L			
101	Introducción a la Ingeniería	OP	2	4	0	4	Ninguno	Ing. Química y Química
102	Química General I	ES	2	3	3	5	Ninguno	Química
103	Lectura Crítica y Redacción de Textos Académicos	EG	2	2	0	3	Ninguno	Lengua Nacional y Literatura
104	Introducción al Análisis Matemático	EG	2	4	0	4	Ninguno	Matemáticas
105	Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático	EG	1	4	0	3	Ninguno	Matemáticas
106	Desarrollo Personal	EG	2	2	0	3	Ninguno	Ciencias Psicológicas
107	Taller de Comunicación Eficaz	EG	0	2	0	1	Ninguno	Comunicación Social
	Taller de Deporte	EG	0	2	0		Ninguno	Ciencias de la Educación
	Taller de Teatro	EG	0	2	0		Ninguno	Filosofía y Arte
	Taller de Música	EG	0	2	0		Ninguno	Filosofía y Arte
	Taller de Liderazgo y Trabajo en Equipo	EG	0	2	0		Ninguno	Ciencias Psicológicas
Total de créditos						23		

II CICLO

N°	Curso	Tipo	Horas			Créd.	Prerrequisitos	Dpto.
			T	P	L			
108	Química General II	ES	2	3	3	5	Química General I (102)	Química
109	Análisis Matemático	EG	2	4	0	4	Introducción al Análisis Matemático (104)	Matemáticas
110	Física General I	OP	2	2	2	4	Ninguno	Física
111	Cultura Investigativa y Pensamiento Crítico	EG	2	2	0	3	Ninguno	Ciencias de la Educación
112	Sociedad, Cultura y Ecología	EG	1	4	0	3	Ninguno	Ciencias Sociales o Arqueología y Antropología
113	Ética, Convivencia Humana y Ciudadanía	EG	2	2	0	3	Ninguno	Filosofía y Arte
114	Taller de Manejo de TIC	EG	0	2	0	1	Ninguno	Ingeniería de Sistemas
	Taller de Danzas Folclóricas	EG	0	2	0		Ninguno	Filosofía y Arte
	Taller de Deporte	EG	0	2	0		Ninguno	Ciencias de la Educación
	Taller de Música	EG	0	2	0		Ninguno	Filosofía y Arte
Total de créditos						23		

III CICLO

N°	Curso	Tipo	Horas			Créd.	Prerrequisitos	Dpto.
			T	P	L			
115	Química Orgánica I	ES	1	2	4	4	Química General II (108)	Química
116	Fisicoquímica I	ES	2	2	2	4	Química General II (108) Análisis Matemático (109)	Química
117	Balance de Materia y Energía	ES	3	2	0	4	Análisis Matemático (109)	Ing. Química
118	Métodos Numéricos para Ingeniería Química	ES	3	2	0	4	Análisis Matemático (109)	Ing. Química
119	Física General II	EE	2	0	2	3	Física General I (110)	Física
120	Recursos Naturales (e)	EE	3	0	0	3	Ninguno	Química
Total de créditos						22		

IV CICLO

N°	Curso	Tipo	Horas			Créd.	Prerrequisitos	Dpto.
			T	P	L			
121	Química Orgánica II	ES	1	2	4	4	Química Orgánica I (115)	Química
122	Físicoquímica II	ES	2	2	2	4	Físicoquímica I (116)	Química
123	Química Inorgánica	ES	2	2	2	4	Química General II (108)	Química
124	Fenómenos de Transporte	ES	3	2	0	4	Balance de Materia y Energía (117) Métodos Numéricos para Ingeniería Química (118)	Ing. Química
125	Diseño Asistido por Computadora	EE	2	2	0	3	Ninguno	Ing. Industrial
126	Preparación Mecánica y Flotación de Minerales (e)	ES	2	0	2	3	Ninguno	Ing. Metalúrgica
127	Espectroscopía Molecular Aplicada (e)	ES	2	2	0	3	Química orgánica I (115)	Química
Total de créditos						22		

V CICLO

N°	Curso	Tipo	Horas			Créd.	Prerrequisitos	Dpto.
			T	P	L			
128	Materiales de Ingeniería	EE	3	0	0	3	Química Inorgánica (123)	Química
129	Termodinámica I	ES	3	2	0	4	Físicoquímica II (122)	Ing. Química
130	Transferencia de Calor	ES	3	2	0	4	Fenómenos de Transporte (124)	Ing. Química
131	Mecánica de Fluidos	ES	3	2	0	4	Fenómenos de Transporte (124)	Ing. Química
132	Electricidad Aplicada	EE	2	0	2	3	Física General I (110)	Física
133	Química Analítica	ES	2	0	4	4	Química General II (108)	Química
Total de créditos						22		

VI CICLO

N°	Curso	Tipo	Horas			Créd.	Prerrequisitos	Dpto.
			T	P	L			
134	Análisis Estadístico y Diseño de Experimentos	EE	3	2	0	4	Ninguno	Estadística
135	Termodinámica II	ES	3	2	0	4	Termodinámica I (129)	Ing. Química
136	Cinética y Catálisis	ES	3	2	0	4	Físicoquímica II (122)	Ing. Química
137	Laboratorio de Operaciones Unitarias I	ES	0	0	4	2	Mecánica de Fluidos (131) Transferencia de Calor (130)	Ing. Química
138	Transferencia de Masa I	ES	3	2	0	4	Fenómenos de Transporte (124)	Ing. Química
139	Análisis Químico Instrumental	ES	2	0	4	4	Química Analítica (133)	Química
Total de créditos						22		

VII CICLO

N°	Curso	Tipo	Horas			Créd.	Prerrequisitos	Dpto.
			T	P	L			
140	Tópicos Avanzados de Ingeniería*	ES	3	0	0	3	Ninguno	Ing. Química
141	Diseño de Reactores Químicos	ES	3	2	0	4	Cinética y Catálisis, (136) Termodinámica II (135)	Ing. Química
142	Procesos Industriales I	ES	2	2	2	4	Termodinámica II (135) Química Orgánica II (121)	Ing. Química
143	Microbiología Industrial*	ES	2	0	4	4	Ninguno	Ing. Química
144	Transferencia de Masa II	ES	3	2	0	4	Transferencia de Masa I (138)	Ing. Química
145	Procesos Unitarios Metalúrgicos (e)	ES	2	0	2	3	Preparación Mecánica y Flotación de Minerales (126)	Ing. Metalúrgica
Total de créditos						22		

* Las experiencias curriculares 140 y 143 serán cursados únicamente por estudiantes del VII en adelante

VIII CICLO

N°	Curso	Tipo	Horas			Créd.	Prerrequisitos	Dpto.
			T	P	L			
146	Laboratorio de Operaciones Unitarias II	ES	0	0	4	2	Transferencia de Masa I (138)	Ing. Química
147	Modelamiento, Simulación y Control de Procesos	ES	3	2	0	4	Diseño de Reactores Químicos (141) Transferencia de Masa II (144)	Ing. Química
148	Procesos Industriales II	ES	3	0	2	4	Procesos Industriales I (142)	Ing. Química
149	Bioprocesos	ES	3	2	2	5	Microbiología Industrial (143) Diseño de Reactores Químicos (141)	Ing. Química
150	Economía de Proyectos y Análisis de Costos**	EE	3	0	0	3	Ninguno	Ing. Química
151	Sistemas Integrados de Gestión (e)**	EE	3	0	0	3	Ninguno	Ing. Química
Total de créditos						21		

** Las experiencias curriculares 150 y 151 serán cursados únicamente por estudiantes del VIII en adelante

IX CICLO

N°	Curso	Tipo	Horas			Créd.	Prerrequisitos	Dpto.
			T	P	L			
152	Prácticas Pre-Profesionales	ES	0	20	0	10	160 créditos Aprobados	Ing. Química
153	Diseño de Plantas Químicas	ES	3	2	2	5	Modelamiento, Simulación y Control de Procesos (147) Procesos Industriales II (148) Economía de Proyectos y Análisis de Costos (150)	Ing. Química
154	Seminario de Tesis I	ES	2	2	0	3	Cultura Investigativa y Pensamiento Crítico (111)	Ing. Química
155	Desarrollo y Evaluación de Proyectos	EE	2	2	0	3	Economía de Proyectos y Análisis de Costos (150)	Ing. Química
Total de créditos						21		

X CICLO

N°	Curso	Tipo	Horas			Créd.	Prerrequisitos	Dpto.
			T	P	L			
156	Seminario de Tesis II	ES	2	2	0	3	Seminario de Tesis I (154) Análisis Estadístico y Diseño de Experimentos (134)	Ing. Química
157	Tratamiento de Aguas (e)	ES	2	0	2	3	Ninguno	Ing. Química
158	Industria de los Hidrocarburos (e)	ES	2	0	2	3	Ninguno	Ing. Química
159	Energía Renovable y Medio Ambiente (e)	ES	3	0	0	3	Ninguno	Ing. Química
160	Corrosión (e)	ES	2	0	2	3	Ninguno	Química
161	Tecnología del Azúcar (e)	ES	2	0	2	3	Ninguno	Ing. Química
162	Estudios de Impacto Ambiental y Análisis del Ciclo de Vida (e)	ES	2	0	2	3	Ninguno	Ing. Química
163	Industrialización de los Productos Naturales (e)	ES	2	0	2	3	Ninguno	Ing. Química
Total de créditos						21		

En el X ciclo el estudiante deberá llevar de manera obligatoria 6 experiencias curriculares electivas.

Créditos: Para obtener el grado de Bachiller en Ingeniería Química se requieren un mínimo de 219 créditos, distribuidos de la siguiente forma:

Resumen de Experiencias Curriculares		N° de Créditos
a)	Experiencias Curriculares obligatorias	187
b)	Experiencias Curriculares electivas	32
Total de créditos de la carrera		219

CUADRO DE EQUIVALENCIAS PARA CONVALIDACIONES

Plan de estudios del currículo en extinción			Plan de estudios del currículo 2018		
Ciclo	Curso	Créditos	Ciclo	Curso	Créditos
I	MATEMATICAS I	4	I	Introducción al Análisis Matemático	4
I	QUIMICA GENERAL I	5	I	Química General I	5
I	SOFTWARE APLICATIVO	3		Sin Equivalencia	
I	INGLÉS TÉCNICO	3		Sin Equivalencia	
I	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	4		Sin Equivalencia	
I	REDACCIÓN TÉCNICA	3	I	Lectura Crítica y Redacción de Textos Académicos	3
Ciclo	Curso	Créditos	Ciclo	Curso	Créditos
II	MATEMATICAS II	4	II	Análisis Matemático	4
II	QUIMICA GENERAL II	5	II	Química General II	5
II	PROGRAMACIÓN	3		Sin Equivalencia	
II	FÍSICA I	4	II	Física General I	4
II	DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADOR	3	IV	Diseño Asistido por Computadora	3
II	ESTADÍSTICA GENERAL	3		Sin Equivalencia	
Ciclo	Curso	Créditos	Ciclo	Curso	Créditos
III	MATEMATICAS III	4		Sin Equivalencia	
III	QUIMICA ANALÍTICA	3	V	Química Analítica	4
III	QUIMICA FÍSICA I	4	III	Físicoquímica I	4
III	FÍSICA II	4	III	Física General II	3
III	QUIMICA ORGÁNICA I	4	III	Química Orgánica I	4
III	DEFENSA CIVIL (E)	3		Sin Equivalencia	
III	RELACIONES HUMANAS (E)	3		Sin Equivalencia	
Ciclo	Curso	Créditos	Ciclo	Curso	Créditos
IV	ANÁLISIS QUÍMICO INSTRUMENTAL	3	VI	Análisis Químico Instrumental	4
IV	QUIMICA FÍSICA II	4	IV	Físicoquímica II	4
IV	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	4	IV	Fenómenos de Transporte	4
IV	QUIMICA ORGÁNICA II	4	IV	Química Orgánica II	4
IV	BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA	4	III	Balance de Materia y Energía	4
IV	PSICOLOGÍA GENERAL (E)			Sin Equivalencia	
IV	CONTABILIDAD GENERAL (E)			Sin Equivalencia	
Ciclo	Curso	Créditos	Ciclo	Curso	Créditos
V	MECÁNICA DE FLUIDOS	4	V	Mecánica de Fluidos	4
V	TRANSFERENCIA DE CALOR	4	V	Transferencia de Calor	4
V	MATERIALES DE INGENIERÍA	3	VI	Materiales de Ingeniería	3
V	LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS I	2	V	Laboratorio de Operaciones Unitarias I	2
V	TERMODINÁMICA TÉCNICA	4	V	Termodinámica I	4
V	ECONOMÍA GENERAL (E)	3		Sin Equivalencia	
V	RECURSOS NATURALES DEL PERÚ (E)	3	III	Recursos Naturales (e)	3
V	INTRODUCCIÓN A LA ESPECTROSCOPIA MOLECULAR (E)	3	IV	Espectroscopía Molecular Aplicada (e)	3

Ciclo	Curso	Créditos	Ciclo	Curso	Créditos
VI	TRANSFERENCIA DE MASA I	4	V	Transferencia de Masa I	4
VI	MÉTODOS NUMÉRICOS	3	III	Métodos Numéricos para Ingeniería Química	4
VI	CINÉTICA Y CATÁLISIS	4	VI	Cinética y Catálisis	4
VI	PROCESOS INDUSTRIALES ORGÁNICOS I	4			
VII	PROCESOS INDUSTRIALES INORGANICOS	4	VII	Procesos Industriales I	4
VI	TERMODINÁMICA DE INGENIERÍA QUÍMICA	4	VI	Termodinámica II	4
VI	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL (E)	3		Sin Equivalencia	
VI	ESTADÍSTICA APLICADA	3			
VII	CONTROL DE CALIDAD (E)	3	VI	Análisis Estadístico y Diseño de Experimentos	4

Ciclo	Curso	Créditos	Ciclo	Curso	Créditos
VII	TRANSFERENCIA DE MASA II	4	VI	Transferencia de Masa II	4
VII	LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS II	2	VII	Laboratorio de Operaciones Unitarias II	2
VII	PROCESOS INDUSTRIALES ORGÁNICOS II	4	VIII	Procesos Industriales II	4
VII	DISEÑO DE REACTORES QUÍMICOS	4	VII	Diseño de Reactores Químicos	4
VII	INGENIERÍA DE MÉTODOS (E)	3		Sin Equivalencia	

Ciclo	Curso	Créditos	Ciclo	Curso	Créditos
VIII	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS	4	VIII	Modelamiento, Simulación y Control de Procesos	4
IX	CONTROL DE PROCESOS	4			
VIII	ECONOMIA DE PROCESOS	3	VIII	Economía de Proyectos y Análisis de Costos	3
VIII	(2) ELECTRICIDAD APLICADA	3	V	Electricidad Aplicada	3
VIII	(2) TRATAMIENTO DE AGUAS	3	X	Tratamiento de Aguas (e)	3
VIII	(3) SOLVENTES Y TENSOACTIVOS	3		Sin Equivalencia	
VIII	(3) CURTIDO DE PIELES	3		Sin Equivalencia	
VIII	(4) SALUD OCUPACIONAL	3		Sin Equivalencia	
VIII	(4) TRATAMIENTO DE RESIDUOS TÓXICOS I	3		Sin Equivalencia	
VIII	(5) BEBIDAS	3		Sin Equivalencia	
VIII	(5) TRATAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS	3			
IX	(5) OPERACIONES UNITARIAS PARA ALIMENTOS	3	IX	Tecnología de alimentos (e)	3
VIII	(6) GEOLOGÍA	3		Sin Equivalencia	
VIII	(6) MINERALOGÍA	3		Sin Equivalencia	
VIII	(7) TECNOLOGÍA DEL PETRÓLEO	3	X	Industria de los Hidrocarburos (e)	3
VIII	(7) FUENTES DE ENERGÍA NO CONVENCIONALES	3	X	Energía Renovable y Medio Ambiente (e)	3
VIII	(9) BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL	3			
IX	(9) FERMENTACIONES INDUSTRIALES	3	VII	Microbiología Industrial	4
VIII	(9) INGENIERÍA DE BIORREACTORES	3		Sin Equivalencia	

Ciclo	Curso	Créditos	Ciclo	Curso	Créditos
IX	SEMINARIO DE TESIS I	4	IX	Seminario de Tesis I	3
IX	(2) CORROSIÓN	3	X	Corrosión (e)	3
IX	(2) INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL	3		Sin Equivalencia	
IX	(3) INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CELULOSA Y DERIVADOS	3		Sin Equivalencia	
IX	(3) INDUSTRIALIZACIÓN DEL AZÚCAR Y DERIVADOS	3	X	Tecnología del Azúcar (e)	3
IX	(4) TRATAMIENTO DE RESIDUOS TÓXICOS II	3		Sin Equivalencia	
IX	(4) TECNOLOGÍAS LIMPIAS	3		Sin Equivalencia	
IX	(5) BROMATOLOGÍA	3		Sin Equivalencia	
IX	(6) FLOTACIÓN DE MINERALES	3		Sin Equivalencia	
IX	(6) METALURGIA DE METALES NO FERROSOS	3		Sin Equivalencia	
IX	(7) ANÁLISIS TERMODINÁMICO	3		Sin Equivalencia	
IX	(7) GENERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ENERGÍA	3		Sin Equivalencia	
IX	(9) OPERACIONES UNITARIAS EN BIOPROCESOS	3	VIII	Bioprocesos	5

Ciclo	Curso	Créditos	Ciclo	Curso	Créditos
X	DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS	4	IX	Diseño de Plantas Químicas	5
X	SEMINARIO DE TESIS II	4	X	Seminario de Tesis II	3
X	(2) BOMBAS Y COMPRESORES	3		Sin Equivalencia	
X	(2) LABORATORIO DE MANTENIMIENTO DE PLANTAS	3		Sin Equivalencia	
X	(3) INDUSTRIALIZACIÓN DE PRODUCTOS NATURALES	3		Sin Equivalencia	
X	(3) LABORATORIO DE INDUSTRIAS LIGERAS	3		Sin Equivalencia	
X	(4) LEGISLACIÓN AMBIENTAL	3		Sin Equivalencia	
X	(4) ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	3	X	Estudio de Impacto Ambiental y Análisis del Ciclo de Vida	3
X	(5) INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	3		Sin Equivalencia	
X	(5) LABORATORIO DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	3		Sin Equivalencia	
X	(6) PROCESOS UNITARIOS METALÚRGICOS	3		Sin Equivalencia	
X	(6) LABORATORIO DE METALURGIA	3		Sin Equivalencia	
X	(7) ECONOMÍA ENERGÉTICA	3		Sin Equivalencia	
X	(7) INGENIERÍA NUCLEAR	3		Sin Equivalencia	
X	(9) LABORATORIO DE INGENIERÍA BIOQUÍMICA	3		Sin Equivalencia	
X	(9) OPERACIONES UNITARIAS EN BIOPROCESOS II	3		Sin Equivalencia	

SUMILLAS

Denominación de la experiencia curricular			Introducción Análisis Matemático								
Ciclo	I	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	2.1, 5.2 y 6.4
Total horas	80	Horas x semana	6	Créditos	4	Horas Teóricas	2	Horas Prácticas	4	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Introducción Análisis Matemático es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 2.1, 5.2 y 6.4 además de las capacidades funcionales referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: - Funciones reales de valor real - Gráfica de funciones elementales. Puntos de acumulación. Límites de funciones. Continuidad de una función. Teorema del valor intermedio. - Límites. Continuidad. Derivada de una función. Interpretación geométrica de la derivada. Derivadas de las funciones elementales. Álgebra de derivadas. Regla de la cadena. Teorema del valor medio de Lagrange. Teorema de Fermat. Aplicaciones de la derivada: Criterios de la primera y segunda derivada. Aproximaciones de funciones mediante la serie de Taylor. - Funciones integrables según Riemann. Sumas de Riemann, inferior y superior. Existencia de las funciones integrables. Primer y segundo teorema fundamental del cálculo. Cambio de variable en integrales. La Integral Indefinida, Métodos de integración. Integrales Impropias. Integral definida, métodos de integración, propiedades. Aplicación de la integral definida: Área, volumen. La experiencia curricular, será útil para que el estudiante logre habilidades y destrezas en el manejo del análisis matemático, en la solución de problemas, a través del trabajo colaborativo y cooperativo que le servirá de base para su formación profesional.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Licenciado en Matemáticas / Departamento de Matemáticas			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio ¹		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			Química General I								
Ciclo	I	Código		Carácter	Teórico – Práctico - Experimental	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.3., 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 y 1.8
Total horas	128	Horas x semana	8	Créditos	5	Horas Teórica	2	Horas Prácticas	3	HV/HL	3
Sumilla		La experiencia curricular de Química General I es de carácter teórico – práctico - experimental, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.1, 1.3., 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 y 1.8 y además de las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: - Propiedades físico-químicas de la materia, así como de las sustancias que forman parte de los materiales. Leyes fundamentales de la química que rigen las manifestaciones energéticas de dichas sustancias. - Modelo atómico. Átomos, moléculas y cristales. Elementos, sustancias elementales y compuestos. Elementos químicos y ley periódica. Reacciones químicas (Leyes estequiométricas). - Teoría del enlace químico y electrólisis. Covalencia y estructura electrónica. Reacciones de Oxidación-Reducción. - Propiedades de los gases. Agua. Propiedades de las disoluciones. Unidades de concentración. Introducción al análisis ácido - base La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar los procesos químicos y bioquímicos.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de aula, laboratorio y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero químico / Departamento de Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio ¹		Técnico en química con conocimientos de seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			Lectura Crítica y Redacción de Textos Académicos								
Ciclo	I	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.8
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas teóricas	2	Horas prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Lectura Crítica y Redacción de Textos Académicos es de carácter teórico-práctico, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 1.1 y 1.8, especialmente a la gestión del autoaprendizaje y metaprendizaje, empleando estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo, cooperativo, autónomo y permanente para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e investigación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: - Niveles de comprensión lectora: Literal e inferencial. Ejercicios - Nivel de comprensión lectora: crítica. Ejercicios. - Estrategias de producción de textos - La redacción académica: técnicas, recursos. La experiencia curricular, será útil para que el estudiante redacte textos académico-universitarios en los cuales considera los objetivos, requisitos, técnicas y recursos de la producción textual académica articulados con los resultados de la lectura crítica y comprensiva demostrando cuidado gramatical, originalidad, dominio temático y estética.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Ejercicios aplicativos, talleres de producción de textos.				Perfil específico del docente / equipo formador	Licenciado en Educación / Departamento de Lengua Nacional y literatura				
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio	No se requiere				

Denominación de la experiencia curricular			Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático								
Ciclo	I	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.6
Total horas	64	Horas x semana	5	Créditos	3	Horas teóricas	1	Horas prácticas	4	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático es de carácter teórico-práctico, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 1.1 y 1.6, especialmente a la aplicación del pensamiento lógico matemático en la resolución de problemas, optimizando el trabajo individual y en equipo. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: - Álgebra lineal: Vectores, matrices, construcción de los números reales y números complejos. - Sucesiones de números reales. Límite de una sucesión. Teorema de Bolzano - Weierstrass. Sucesiones de Cauchy. Criterios de convergencia de sucesiones. - Series de números reales. Convergencia de series. Criterios de convergencia de series. La experiencia curricular, será útil para que el estudiante logre habilidades y destrezas en el manejo del pensamiento lógico matemático en la solución de problemas, a través del trabajo colaborativo y cooperativo.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Se trabajará en forma integrada los tres ejes temáticos numérico, algebraico y geométrico				Perfil específico del docente / equipo formador	Licenciado en Matemáticas / Departamento de Matemáticas				
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio	No se requiere				

Denominación de la experiencia curricular			Desarrollo Personal								
Ciclo	I	Código		Carácter	Teórico – Práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.5
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas teóricas	2	Horas prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla			La experiencia curricular de Desarrollo Personal es de carácter teórico–práctico, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 1.1 y 1.5, especialmente a las referidas a inteligencia emocional y aplicación de principios éticos en su vida universitaria para una buena convivencia y ciudadanía responsable. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: I. Análisis y estudio de las bases científicas de los procesos bio-psico-sociales II. Etapas de desarrollo del ser humano III. Autonomía, emprendimiento y Desarrollo personal IV. Plan de vida. La experiencia curricular será útil para que el estudiante construya su plan de vida orientado a desarrollar autonomía, autoestima, emprendimiento, enfrentar problemas de forma preventiva y ser capaz de sustentar sus opciones y proyectos con convicción.								
Ejes y valores curriculares priorizados			Es colaborativo, es responsable y trabaja en equipo.								
Enfoque didáctico			Activo problematizador privilegiando: Talleres, juego de roles, dinámicas vivenciales, análisis de documentos.			Perfil específico del docente / equipo formador		Licenciado en Psicología / Departamento de Ciencias Psicológicas			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA								
Ciclo	I	Código		Carácter	Teórico – Práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.2, 2.1, 2.2, 3.4, 3.5, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3
Total horas	80	Horas x semana	6	Créditos	4	Horas teóricas	2	Horas prácticas	4	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Introducción a la Ingeniería es de carácter teórico-práctico, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 1.2, 2.1, 2.2, 3.4, 3.5, 4.3, 5.1, 5.2 y 5.3, especialmente a las referidas a inteligencia emocional y aplicación de principios éticos en su vida universitaria para una buena convivencia y ciudadanía responsable. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: - Perspectivas y fundamentos de la Ingeniería Química. Campo de acción. - Historia y evolución de la ingeniería química a nivel mundial y nacional. - Herramientas en las que se basa la formación del ingeniero químico. - Procesos químicos industriales. Nuevas tecnologías para un desarrollo sostenible. La experiencia curricular proporciona al estudiante conocimientos para la comprensión de la evolución de la Ingeniería Química a través del tiempo, creando y desarrollando nuevas técnicas y herramientas para enfrentar estos cambios que se presentan en las industrias.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Será útil para que el estudiante construya su plan de vida orientado a desarrollar autonomía, autoestima, emprendimiento, enfrentar problemas de forma preventiva y ser capaz de sustentar sus opciones y proyectos con convicción.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química o Departamento de Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			Taller de Liderazgo y Trabajo en Equipo								
Ciclo	I	Código		Carácter	Práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.5
Total horas	32	Horas x semana	2	Créditos	1	Horas teóricas	0	Horas prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Taller de Liderazgo y Trabajo en Equipo es de carácter práctico, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 1.1 y 1.5, especialmente a las referidas a inteligencia emocional y aplicación de principios éticos en su vida universitaria para una buena convivencia y ciudadanía responsable. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: - El liderazgo y el líder: naturaleza, características, formas, importancia. - Los procesos de formación de liderazgo. - El trabajo en equipo: formas e importancia. - Talleres de liderazgo aplicados a la especialidad La experiencia curricular, será útil para que el estudiante pueda desarrollar su liderazgo, el cual se evidenciará en habilidad de motivar, influenciar para que los otros contribuyan a proponer iniciativas de trabajo en equipo y orientar la toma de decisiones consensuadas de sus integrantes, demostrando asertividad, eficacia y respeto por las ideas e iniciativas de todas las personas del grupo o equipo.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, es responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo - problematizador privilegiando: Taller, juego de roles, dinámicas vivenciales y autoanálisis.				Perfil específico del docente / equipo formador	Licenciado en Psicología / Departamento de Ciencias Psicológicas				
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio	No se requiere				

Denominación de la experiencia curricular			Taller de Música								
Ciclo	I	Código		Carácter	Práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.9
Total horas	32	Horas x semana	2	Créditos	1	Horas teóricas	0	Horas prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla	La experiencia curricular de Taller de Música es de carácter práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales 1.9, especialmente el referido a la expresión artística y cultural, valorando la diversidad. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: I. Taller de música I II. Taller de música II III. Taller de música III IV. Taller de música IV La experiencia curricular, será útil para que el estudiante pueda apreciar la expresión artística y comunicar su identidad cultural mediante el lenguaje musical.										
Ejes y valores curriculares priorizados	Practica una ciudadanía responsable de respecto a la diversidad cultural										
Enfoque didáctico	Ejercicios prácticos, taller de interpretación.					Perfil específico del docente / equipo formador	Licenciado en Educación Artística o Ingeniero Químico / Departamento de Filosofía y Arte o Departamento de Química				
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio	No se requiere				

Denominación de la experiencia curricular			Técnicas de Comunicación Eficaz								
Ciclo	I	Código		Carácter	Práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.2 y 1.9
Total horas	32	Horas x semana	2	Créditos	1	Horas teóricas	0	Horas prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Técnicas de Comunicación Eficaz es de carácter práctico, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales, especialmente redacta textos académico articulados con los resultados de la lectura crítica, mediante la comprensión y redacción de informes, demostrando inteligencia emocional en optimización del trabajo individual y en equipo Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: I. Tipos de comunicación II. Técnicas de comunicación eficaz III. Aspectos que mejoran la comunicación eficaz IV. Comunicación virtual									
		La experiencia curricular, será útil al estudiante para satisfacer sus necesidades comunicativas en forma eficaz									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo									
Enfoque didáctico		Activo problematizador privilegiando: Autoanálisis, ejercicios prácticos, talleres vivenciales			Perfil específico del docente / equipo formador		Profesional en Comunicación Social o Especialista en lengua y literatura, grado de Maestro, con certificación de capacitación para enseñanza en estudios generales				
					Departamentos que prestan el servicio		Departamento Académico de Comunicación Social Departamento Académico de Lengua Nacional y Literatura				

Denominación de la experiencia curricular			Taller de Teatro								
Ciclo	I	Código		Carácter	Práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.2 y 1.9
Total horas	32	Horas x semana	2	Créditos	1	HT	0	HP	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Taller de Teatro es de carácter práctico, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales, especialmente el referido a la expresión artística y cultural, valorando la diversidad. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades : I. El teatro en la formación de las culturas del mundo II. El espectáculo teatral, las técnicas del movimiento escénico III. Montaje de una experiencia teatral de perspectiva formativa y académica. Este taller contribuirá a mejorar la valoración de la cultura nacional y global en el campo de la dramaturgia y el arte escénico e incrementará los recursos comunicacionales de los estudiantes de modo decisivo en su formación humanística.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Practica una ciudadanía responsable de respeto a la diversidad cultural.									
Enfoque didáctico		Activo: priorizando ejercicios prácticos y talleres de actuación.				Perfil específico del docente / equipo formador		Profesional Licenciado en Educación con mención en Artes, de preferencia con grado de Maestría y experiencia docente comprobada. Asume la función docente con ética.			
						Perfil del Departamento, y/o personal de servicio		No aplica			

Denominación de la experiencia curricular			Taller de Deportes								
Ciclo	II	Código		Carácter	Práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.2 y 1.9
Total horas	32	Horas x semana	2	Créditos	1	Horas teórico	0	Horas prácticas	0	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de Taller de Deportes es de carácter práctico, contribuye directamente al desarrollo físico y cohesión de la identidad como equipo. Se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: I. Fútbol, vóleybol. II. Básquetbol. III. Natación. IV. Atletismo. La experiencia curricular, será útil para que el estudiante practique deporte en eventos masivos, como olimpiadas universitarias, en sus diferentes disciplinas (fútbol, vóleybol, gimnasia, atletismo, natación) que potencia su capacidad física y mental.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo y trabaja en equipo									
Enfoque didáctico		Activo, problematizador				Perfil específico del docente / equipo formador	Licenciado en Educación / Departamento de Ciencias de la Educación				
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio	Asistente deportivo				

Denominación de la experiencia curricular			Análisis Matemático								
Ciclo	II	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Desarrollo del pensamiento lógico - matemático			Código de Competencia del perfil de egreso	2.1, 5.2 y 6.4
Total horas	80	Horas x semana	6	Créditos	4	Horas Teóricas	2	Horas Prácticas	4	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Análisis Matemático es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 2.1, 5.2 y 6.4 además de las capacidades funcionales: propone soluciones eficaces a problemas académicos y el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: - Funciones de varias variables, limite, continuidad. Derivadas parciales e integrales múltiples. - Ecuaciones diferenciales ordinarias. Métodos de resolución de ecuaciones diferenciales. Sistema de ecuaciones diferenciales, métodos de solución - Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Separación de variables. Aplicaciones. Desarrollo en series de funciones de Fourier. Transformada de Laplace y de Fourier. Aplicaciones. La experiencia curricular, será útil para que el estudiante logre habilidades y destrezas en el manejo del análisis matemático, en la solución de problemas, a través del trabajo colaborativo y cooperativo.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas y trabajo en equipo				Perfil específico del docente / equipo formador		Licenciado en Matemáticas / Departamento de Matemáticas			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			QUÍMICA GENERAL II								
Ciclo	II	Código		Carácter obligatorio	Teórico - Práctico	Requisito	Química General I			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 y 1.8
Total horas	128	Horas x semana	8	Créditos	5	Horas Teóricas	2	Horas Prácticas	3	HV/HL	3
Sumilla			La experiencia curricular de Química General II contribuye a lograr las capacidades terminales 1.1, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 y 1.8. Se propone desarrollar los fundamentos básicos de las reacciones químicas moleculares y iónicas en base a su intercambio de energía, su velocidad y estado dinámico. Abarca los siguientes contenidos a nivel macro: soluciones, termoquímica, cinética química, equilibrio químico, equilibrio iónico y electroquímica. • Revisión de las unidades de concentración de las soluciones. Factores que afectan la solubilidad. Propiedades coligativas de soluciones no electrolíticas y electrolitos. • Aplicaciones de las leyes termoquímicas. • Velocidad de reacción. Orden de una reacción. • Equilibrio químico: reacciones reversibles. Ley de acción de las masas. Factores que afectan el equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. • Ionización del agua: Producto iónico. Soluciones ácidas, básicas y neutras. Concepto de pH. Indicadores ácido-base. Constantes de ionización de ácidos y bases débiles. • Ácidos y bases conjugadas. Hidrólisis de aniones y cationes. Efecto del ión común y disoluciones reguladoras o buffer. Capacidad amortiguadora de ácidos politrópicos. Aplicaciones y ejercicios. • La reacción de oxidación – reducción y los potenciales estándar de reducción. • Electroquímica. Leyes de la electrólisis y procesos electroquímicos. Esta asignatura, es útil para los cursos de Físico-Química y otros cursos de la especialidad para los estudiantes de Ingeniería Química.								
Ejes y valores curriculares priorizados			El trabajo personal y en equipo, justamente se manifiestan con la signatura de Química General II en su parte teórica y experimental, experiencias primeras que permitirán a los futuros profesionales desempeñarse con eficiencia								
Enfoque didáctico			Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo.			Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		Técnico en Química con capacitación en seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			Ética, Convivencia Humana y Ciudadanía								
Ciclo	II	Código		Carácter	Teórico-práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.5
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas teóricas	2	Horas prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Ética, Convivencia Humana y Ciudadanía es de carácter teórico-práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales funcionales 1.1 y 1.5, especialmente la aplicación de principios éticos en su vida universitaria mostrando inteligencia emocional. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: ¿Por qué ética y ciudadanía en el Perú de hoy? - Reflexiones en torno al debate contemporáneo de la universalidad de los derechos humanos - Mínimos éticos para una convivencia ciudadana en el Perú - Reconocimiento, igualdad y participación: el continuo y complejo proceso de la construcción de la ciudadanía. La experiencia curricular, será útil para que el estudiante practique normas y principios de comportamiento personal en armonía con los derechos y obligaciones ciudadanas, la convivencia pacífica, con honestidad, integralidad y transparencia, evidenciando respeto a los demás en coherencia con los principios morales y democráticos.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral de la persona con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo problematizador privilegiando: análisis de casos, debates y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Licenciado en Educación / Departamento de Filosofía y Arte			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			Cultura Investigativa y Pensamiento Crítico								
Ciclo	II	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.4, 1.5 y 1.7
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas teóricas	2	Horas prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Cultura Investigativa y Pensamiento Crítico es de carácter teórico-práctico, contribuye al logro de las capacidades terminales 1.4, 1.5 y 1.7 para el análisis y entendimiento sobre el desarrollo de la investigación científica así mismo, busca inculcar al estudiante el pensamiento crítico en la búsqueda y análisis de objetivos. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. La investigación en el campo científico y empresarial. II. Estrategias para el desarrollo de la investigación. III. El pensamiento crítico, el análisis del estado del arte y ejecución de la investigación. En esta experiencia curricular, se hará énfasis en el desarrollo de conceptos que son aplicables a cualquier campo de la actividad profesional y de la vida diaria, donde el estudiante verá la investigación científica como una herramienta cotidiana de trabajo con miras a resolver problemas o plantear proyectos empresariales o de investigación.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, es responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo problematizador especialmente en la cultura investigativa y de enfoques críticos del pensamiento sobre la naturaleza de los diferentes temas materia de análisis			Perfil específico del docente / equipo formador			Licenciado en Educación / Departamento de Ciencias de la Educación			
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio			No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			Sociedad, Cultura y Ecología								
Ciclo	II	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.2, 1.3 y 1.4
Total horas	64	Horas x semana	5	Créditos	3	Horas teóricas	1	Horas prácticas	4	HV/HL	0
Sumilla			La experiencia curricular de Sociedad, Cultura y Ecología es de carácter teórico-práctico, contribuye al logro de todas las capacidades terminales funcionales 1.2, 1.3 y 1.4, especialmente a la interpretación, respeto y valoración de las culturas locales, regionales, nacionales e internacionales y el desarrollo del sentido de identidad y pertinencia, así mismo la capacidad de proponer soluciones a los problemas académicos y de la comunidad. Para el logro de estas capacidades terminales se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: - Tópicos y/o problemas actuales relacionados con la sociedad, tanto a nivel local nacional como mundial, y relacionados con su ámbito profesional. - Tópicos y/o problemas actuales relacionados con la cultura, tanto a nivel local nacional como mundial, y relacionados con su ámbito profesional. - Tópicos y/o problemas actuales relacionados con el medio ambiente, tanto a nivel local nacional como mundial, y relacionados con su ámbito profesional - Relación entre la sociedad, la cultura y la ecología como mecanismo de adaptación. La experiencia curricular, será útil para que el estudiante desarrolle sensibilidad y compromiso ante los problemas sociales, culturales y ecológicos de su entorno, respondiendo y orientando positivamente las iniciativas de la ciudadanía para promover y respetar el equilibrio entre la sociedad, la cultura y la ecología.								
Ejes y valores curriculares priorizados			Desarrollo y formación integral de la persona con ética y ciudadana								
Enfoque didáctico			Activo problematizador privilegiando: Análisis de casos, Debates y Trabajo cooperativo			Perfil específico del docente / equipo formador	Licenciado de Ciencias Sociales o Licenciado en Arqueología o Antropología / Departamento de Ciencias Sociales o Departamento de Arqueología y Antropología				
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio	No se requiere				

Denominación de la experiencia curricular			Física General I								
Ciclo	II	Código		Carácter	Teórico - Experimental	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.4, 1.6, 3.2, 3.7 y 5.3
Total horas	80	Horas x semana	6	Créditos	4	Horas Teórica	2	HP	2	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de Física General I es de carácter teórico - experimental, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales: generales 1.4, 1.6, y específicas 3.2, 3.7 y 5.3 y además de las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: - Naturaleza de la teoría científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Concepto de movimiento. Tipos de movimiento. Caída de los cuerpos. Movimientos compuestos. Movimiento circular. Leyes de movimiento de Newton. Trabajo, potencia y energía. Conservación de la energía. - Hidrostática. El principio de Pascal. El principio de Arquímedes. Dinámica de los fluidos. El teorema de Bernoulli. - Concepto de calor y temperatura. Calorimetría. Cambios de fase. Transmisión de calor. Primera ley de la Termodinámica. Nociones acerca de la segunda ley de la Termodinámica. Ley de Coulomb y campo eléctrico. - Energía potencial y potencial electrostático, capacitancia. Corriente eléctrica, ley de Ohm. Circuitos eléctricos. Campo magnético. Fuerza magnética. Inducción y ley de Faraday. Naturaleza ondulatoria de la luz. Relatividad especial y física cuántica. Situación actual de la física. Esta experiencia curricular permitirá que el estudiante pueda interpretar el por qué y el cómo ocurren los fenómenos físicos empleando conceptos, definiciones y leyes fundamentales de la física.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo				Perfil específico del docente / equipo formador		Licenciado en física / Departamento de Física			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio ¹		Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad			

Experiencias Curriculares Electivas:

Denominación de la experiencia curricular			Taller de Manejo de TIC								
Ciclo	II	Código		Carácter	Práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.2, 1.7 y 1.8
Total horas	32	Horas x semana	2	Créditos	1	Horas teórico	0	Horas prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Taller de Manejo de TIC es de carácter práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales funcionales 1.2, 1.7 y 1.8, gestiona su autoaprendizaje y metaprendizaje, redacta textos académicos articulados con los resultados de la lectura crítica. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: - Creación de textos, artículos, módulos, revistas con Microsoft office. Procesador de textos Matemáticos, Látex entre otros. - Herramientas de Google. - Herramientas computacionales I. - Herramientas computacionales II. (Derive, Matlab, Matemática, Winplot, Estadistic, SPSS, R, entre otros). La experiencia curricular permitirá al estudiante aplicar diversos procesadores de texto, organizadores de datos, presentadores y herramientas digitales, para comunicar de manera creativa información procesada y pertinente.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo problematizador privilegiando: Taller y trabajo colaborativo.				Perfil específico del docente / equipo formador	Ingeniero de Sistemas o Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería de Sistemas o Departamento de Ingeniería Química				
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio	No se requiere				

Denominación de la experiencia curricular			Taller de Danzas Folclóricas								
Ciclo	II	Código		Carácter	Práctico	Requisito	No aplica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.2 y 1.9
Total horas	32	Horas x semana	2	Créditos	1	Horas teórico	0	Horas prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Taller de Danzas Folclóricas es de carácter práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales funcionales 1.2 y 1.9, especialmente las referidas a la interpretación de manifestaciones culturales de su macro contexto, el respeto a otras culturas locales, regionales, nacionales e internacionales ya su expresión artística y cultural. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: - Las Danzas folclóricas típicas como expresiones culturales. - Tipos de Danzas Folclóricas del Perú. - Talleres de danzas folclóricas típicas regionales. - Talleres de danzas folclóricas típicas nacionales e internacionales. La experiencia curricular, será útil para que el estudiante fortalezca su identidad con nuestras culturas vivas nacionales, reconozca su valor cultural y social; y evidencie respeto por las diferentes manifestaciones culturales vigentes, mediante la práctica de danzas típicas regionales, nacionales e internacionales.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Practica una ciudadanía responsable de respecto a la diversidad cultural.									
Enfoque didáctico		Activo a través de la interpretación de danzas				Perfil específico del docente / equipo formador		Licenciado en Educación Artística / Departamento de Filosofía y Arte			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			MÉTODOS NUMÉRICOS PARA INGENIERÍA QUÍMICA								
Ciclo	III	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Análisis matemático			Código de Competencia del perfil de egreso	1.5, 2.1, 2.2, 2.4, 3.4, 3.5, 4.1, 4.4, 5.1, 5.4 y 6.2
Total horas	80	Horas x semana	5	Créditos	4	Horas Teoría	3	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Métodos Numéricos es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.5, 2.1, 2.2, 2.4, 3.4, 3.5, 4.1, 4.4, 5.1, 5.4 y 6.2 para encontrar una solución aproximada a problemas de modelación matemática de sistemas en ingeniería química y a las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Sistemas de ecuaciones lineales. Soluciones de ecuaciones lineales. - Aproximación funcional e interpolación. Integración y diferenciación numérica. - Ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones diferenciales parciales. La experiencia curricular, será útil al estudiante para entender y desarrollar esquemas numéricos para resolver problemas matemáticos, de ingeniería (especialmente de ingeniería química) y científicos en una computadora, usando paquetes de software ingenieril como MATLAB, POLYMATH, y hojas de cálculo como Excel.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo de habilidades y competencias genéricas como el trabajo en equipo y el aprendizaje autónomo. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. Compromiso ético									
Enfoque didáctico		Método académico universitario y estrategias activa, colaborativa y aprendizaje basado en problemas.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA								
Ciclo	III	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Análisis matemático			Código de Competencia del perfil de egreso	1.5, 3.4, 3.5, 3.6, 4.1, 4.4, 5.1, 5.4, 5.5, 6.2 y 6.4
Total horas	80	Horas x semana	5	Créditos	4	Horas Teoría	3	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Balance de Materia y Energía es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.5, 3.4, 3.5, 3.6, 4.1, 4.4, 5.1, 5.4, 5.5, 6.2 y 6.4 para determinar la distribución de flujos de materia y energía en un proceso químico, y a las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. Análisis de los problemas de ingeniería y balances de materia II. Balances de energía en procesos no reactivos y procesos reactivos. III. Cálculos de balances con ayuda de la computadora y balances de procesos transitorios. La experiencia curricular, será útil al estudiante para aprender a formular y resolver problemas de balances de materia y energía en un proceso químico y aprender el manejo de software computacional para resolver problemas industriales.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo de habilidades y competencias genéricas como el trabajo en equipo y el aprendizaje autónomo. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. Compromiso ético									
Enfoque didáctico		Método académico universitario y estrategias activa, colaborativa y aprendizaje basado en problemas.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			QUÍMICA ORGÁNICA I								
Ciclo	III	Código		Carácter	Teórico – Práctico - Experimental	Requisito	Química General II			Código de Competencia del perfil de egreso	5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
Total horas	112	Horas x semana	7	Créditos	4	Horas Teóricas	1	Horas Prácticas	2	HV/HL	4
Sumilla		La experiencia curricular de Química Orgánica I es de carácter teórico – práctico - experimental, proporciona capacidades terminales específicas 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5 además de las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: 1. Estructura de los compuestos orgánicos y su nomenclatura. Fundamentos cinéticos y termodinámicos de las reacciones orgánicas. Teorías Brønsted-Lowry y de Lewis a las reacciones orgánicas. Sustancias electrofílicas y nucleofílicas. 2. Isomería estructural y configuracional; enantiómeros, diastereómeros. Hidrocarburos saturados. Reacciones químicas de alcanos y cicloalcanos. Petróleo, gas natural y carbón. Aplicaciones industriales y aspectos ambientales. 3. Hidrocarburos Insaturados, nomenclatura IUPAC, Métodos de obtención industrial y síntesis de alquenos y alquinos. Mecanismos de reacción de adición electrofílica y radicalica, Polímeros de adición. Aplicaciones industriales y aspectos ambientales. 4. Hidrocarburos Aromáticos. Nomenclatura de derivados. Reacciones de sustitución electrofílica. Mecanismos de reacción. Efecto de los sustituyentes en reacciones de sustitución electrofílica. Aplicaciones y limitaciones de las reacciones de los hidrocarburos aromáticos. Aplicaciones Industriales y aspectos industriales. La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar los procesos químicos, industriales y su relación con el medio ambiente.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero químico / Departamento de Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			FISICOQUÍMICA I								
Ciclo	III	Código		Carácter obligatorio	Teórico – Práctico-Experimental	Requisito	Química General II Análisis matemático			Código de Competencia del perfil de egreso	3.4, 3.5, 5.2 y 5.5
Total horas	96	Horas x semana	6	Créditos	4	Horas Teórica	2	Horas Prácticas	2	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de Fisicoquímica I, es de carácter teórico, práctico y experimental, se orienta a desarrollar habilidades para la comprensión e interpretación de las propiedades fisicoquímicas de la materia y energía y sus cambios que tienen lugar en los procesos fisicoquímicas a nivel microscópico y macroscópico. Ésta capacidad es indispensable para diseñar, seleccionar, operar, optimizar y controlar procesos químicos en plantas industriales. Contribuye directamente al logro de las Capacidades Terminales 3.4, 3.5, 5.2 y 5.5 del perfil de egreso. Para el logro de estas competencias se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades temáticas: Estudio de las propiedades fisicoquímicas de la materia y leyes fundamentales de la termodinámica en sistemas puros y cerrados. Relación entre las variables de estado y estudio de los sistemas en equilibrio físico en sistemas puros. Equilibrio químico. En esta experiencia curricular se hará énfasis en el desarrollo de capacidades para el conocimiento de las propiedades fisicoquímicas de las sustancias y su relación con las variables termodinámicas, en donde el estudiante los aplique en los procesos de transformación de interés industrial.									
Ejes y valores curriculares priorizados		El estudiante debe poseer conocimiento, habilidad y destreza en el reconocimiento y manipulación de materiales de laboratorio, preparación de disoluciones y conversión entre las diferentes formas de concentraciones.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de aula, laboratorio y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero químico / Departamento de Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		Técnico en química con capacitación en seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			FÍSICA GENERAL II								
Ciclo	III	Código		Carácter	Teórico – Práctico-experimental	Requisito	Física general I			Código de Competencia del perfil de egreso	1.4, 2.2, 3.4, 3.6, 6.2
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas teóricas	2	Horas prácticas	0	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de Física General II es de carácter teórico, práctico y experimental, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 1.4, 2.2, 3.4, 3.6, 6.2, además de las estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e investigación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. Mecánica de fluidos. Ecuación de continuidad II. Hidrodinámica. III. Electrónica, electrodinámica y electromagnetismo. La experiencia curricular, explica correctamente los fenómenos que ocurren en el interior de un fluido. A su vez, aplica los principios básicos del calor en la resolución de problemas relacionados con la Ingeniería y permite analizar las leyes y principios de la electricidad, magnetismo y electromagnetismo.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo.			Perfil específico del docente / equipo formador			Licenciado en Física / Departamento de Física			
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio			Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			RECURSOS NATURALES (e)								
Ciclo	III	Código		Carácter	Teórico	Requisito	Ninguno			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.2, 1.4, 3.4, 3.6, 4.4, 5.1, 5.4, 5.5, 6.2
Total horas	48	Horas x semana	3	Créditos	3	Horas teóricas	3	Horas prácticas	0	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Recursos Naturales es de carácter teórico, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 1.1, 1.2, 1.4, 3.4, 3.6, 4.4, 5.1, 5.4, 5.5, 6.2 además de las estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e investigación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. Recursos renovables y no renovables. Recursos naturales básicos II. Recursos vegetales y animales III. Recursos minerales, energéticos y marinos La experiencia curricular, permitirá fomentar la adecuada conciencia profesional que preserve y desarrolle los recursos naturales manteniendo y mejorando el ecosistema, afirmar la conciencia nacional en la defensa de nuestros recursos naturales como expresión de la soberanía del país.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres y trabajo en equipo				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			QUÍMICA INORGÁNICA								
Ciclo	IV	Código		Carácter obligatorio	Teórico – Práctico-experimental	Requisito	Química General II			Código de Competencia del perfil de egreso	5.1, 5.2, 5.3, y 5.5
Total horas	96	Horas x semana	6	Créditos	4	Horas Teórica	2	Horas Prácticas	2	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de Química Inorgánica es de carácter teórico, práctico y experimental. Su desarrollo, forma parte de la base académica para conseguir las capacidades terminales o de las capacidades terminales específicas 5.1, 5.2, 5.3, y 5.5, referidas a brindar asesoría y soporte técnico en plantas de procesos químicos y afines; así como, para investigar en el desarrollo de nuevos procesos y materiales o adecuar, modificar y optimizar los existentes con el objetivo de lograr mejoras en aras de una producción sostenible. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cinco unidades: - Estructura atómica, ecuación de Schrödinger, propiedades periódicas de los átomos. Enlaces químicos. Estructuras de Lewis. Teoría de RPECV. Teoría del Enlace de Valencia. Orbitales moleculares a partir de orbitales atómicos y heteronuclear moléculas diatómicas. - Radiactividad. Aplicaciones de los isótopos en Espectroscopía infrarroja (IR), datación con C-14. Espectroscopía de RMN multinuclear. - Química del estado sólido. Empaquetamiento de esferas. Enlaces en metales y semiconductores. Estructuras cristalinas. Difracción de rayos X. - La teoría de la Coordinación, las estructuras y los isómeros, número de coordinación. - La vinculación de la química de coordinación, la teoría del campo cristalino, CFSE en octaédricos y complejos tetraédricos, distorsión tetragonal. Teoría de Jahn-Teller. Los complejos planos cuadrados. La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar los procesos químicos y bioquímicos.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de aula, laboratorio y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		Técnico en Laboratorio Químico con capacitación en seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			FISICOQUÍMICA II								
Ciclo	IV	Código		Carácter obligatorio	Teórico – Práctico-Experimental	Requisito	Fisicoquímica I			Código de Competencia del perfil de egreso	3.4, 3.5, 5.2 y 5.5
Total horas	96	Horas x semana	6	Créditos	4	Horas Teóricas	2	Horas Prácticas	2	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de Fisicoquímica II, es de carácter teórico, práctico y experimental, se orienta a desarrollar en el estudiante habilidades para la comprensión y análisis desde el punto de vista termodinámico de los sistemas multicomponentes en equilibrio y su comportamiento en los procesos de transferencia de masa y energía y equilibrio entre fases. Asimismo, comprende el estudio de la electroquímica y fundamentos de cinética química y adsorción. Contribuye directamente al logro de las Capacidades Terminales 3.4, 3.5, 5.2 y 5.5 del perfil de egreso. Para el logro de estas competencias se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades temáticas: Estudio del comportamiento termodinámico de las disoluciones. Equilibrio de fases en sistemas multicomponentes, comportamiento fisicoquímico de las disoluciones no electrolíticas y electrolíticas. Fundamentos de electroquímica orientada a la generación y uso de la energía eléctrica en celdas electroquímicas y cinética de las reacciones químicas. En esta experiencia curricular se hará énfasis en el desarrollo de capacidades para el conocimiento de las propiedades fisicoquímicas de los sistemas multicomponentes, estableciendo criterios fisicoquímicos para la transferencia de materia y energía entre las fases. Asimismo comprender los fundamentos de la electroquímica y cinética para que el estudiante los aplique en los procesos de transformación química de interés industrial.									
Ejes y valores curriculares priorizados		El estudiante debe poseer conocimiento, de la termodinámica básica, de la importancia de las propiedades termodinámicas y su relación entre ellas, capacidad para buscar y analizar información proveniente de cualquier fuente, solución de problemas y toma de decisiones.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de aula, laboratorio y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero químico / Departamento de Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		Técnico en química con capacitación en seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			FENÓMENOS DE TRANSPORTE								
Ciclo	IV	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Balance de materia y energía, Métodos numéricos para ingeniería química			Código de Competencia del perfil de egreso	1.5, 2.1, 2.2, 2.4, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2, 4.4, 5.2, 5.3, 5.4, 6.1, 6.2 y 6.4
Total horas	80	Horas x semana	5	Créditos	4	Horas Teoría	3	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Fenómenos de Transporte es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.5, 2.1, 2.2, 2.4, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2, 4.4, 5.2, 5.3, 5.4, 6.1, 6.2 y 6.4 que permitan controlar, investigar y diseñar procesos de separación, y a las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Transporte de cantidad de movimiento. Esfuerzo cortante, velocidad de corte y viscosidad para fluidos newtonianos y no newtonianos, Ley de Conservación de la Masa, volumen de Control, Teorema de Momentum. - Transferencia de calor. Conductividad calorífica, Ley de Fourier de conducción de calor, mecanismos de transferencia de calor. - Difusión molecular. Concentraciones, velocidades de especies individuales, Ley de Fick de difusión, perfiles de concentración. La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar los procesos químicos.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo de problemas de la práctica profesional con el cuidado del medio ambiente, de forma responsable, ética y eficiente.									
Enfoque didáctico		Método académico universitario y estrategias activa, colaborativa y aprendizaje basado en problemas.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			QUÍMICA ORGÁNICA II								
Ciclo	IV	Código		Carácter	Teórico, Práctico y experimental	Requisito	Química orgánica I			Código de Competencia del perfil de egreso	5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
Total horas	112	Horas x semana	7	Créditos	4	Horas Teóricas	1	Horas Prácticas	2	HV/HL	4
Sumilla		La experiencia curricular de Química Orgánica II es de carácter teórico, práctico y experimental, proporciona capacidades terminales específicas 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5 además de las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en cuatro unidades: - Haluros alquílicos y arílicos. Alcoholes, fenoles y éteres. Estructura, nomenclatura y obtención. Reacciones químicas. Mecanismos de reacción. Compuestos organometálicos. Aplicación, en síntesis. Aspectos industriales, toxicológicos y ambientales. - Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados. Estructura, nomenclatura y obtención. Reacciones químicas. Mecanismos de reacción. Aplicación, en síntesis. Aspectos industriales, toxicológicos y ambientales. - Compuestos Orgánicos nitrogenados. Estructura, nomenclatura y obtención. Reacciones químicas. Aplicación, en síntesis. Aspectos industriales, toxicológicos y ambientales. Carbohidratos. Monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. Aspectos biológicos e industriales. - Lípidos, proteínas y moléculas bioactivas. Aspectos biológicos e industriales. La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar los procesos químicos, industriales y su relación con el medio ambiente.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo.			Perfil específico del docente / equipo formador			Ingeniero químico / Departamento de Química			
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio			Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA								
Ciclo	IV	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Ninguno			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.5, 2.1, 2.2, 5.2
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas Teórica	2	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Diseño asistido por Computadora es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.1, 1.5, 2.1, 2.2, 5.2, y a las capacidades funcionales de trazar entidades geométricas lineales, curvadas y mixtas en base a comandos de dibujo, edición, visualización y otros referidos al campo 2D y 3D y teniendo como medio a la computadora, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. Formato y versiones de AUTOCAD II. Ordenes de ayuda, dibujo, edición, consulta y visualización. III. Dibujo en 3D. Vistas. Aplicaciones. Planteo de planos La experiencia curricular, será útil al estudiante para diseñar sistemas propios de la ingeniería química, usando una versión actualizada de AUTOCAD									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de aula y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Industrial / Departamento de Ingeniería Industrial			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			PREPARACIÓN MECÁNICA Y FLOTACIÓN DE MINERALES (e)								
Ciclo	IV	Código		Carácter	Teórico – experimental	Requisito				Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.4, 5.3, 6.3
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas teóricas	2	Horas prácticas	0	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de Preparación mecánica y flotación de minerales es de carácter teórico–experimental, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 1.1, 1.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.4, 5.3, 6.3 además de las estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e investigación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Chancado y tamizaje. - Molienda y clasificación. Hidrociclones, espesamiento y concentración gravimétrica - Fundamentos de la flotación. Reactivos y celdas de flotación. Métodos de concentración. La experiencia curricular, permitirá diseñar e interpretar diagramas de flujo de operaciones de reducción dimensional y aplicar la teoría de fragmentación y los modelos matemáticos al diseño de equipo de reducción de tamaño. Dado un mineral seleccionar reactivos, diseñar circuitos de flotación y aplicar criterios económicos									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo			Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero metalurgista / Departamento de Ingeniería Metalúrgica				
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad				

Denominación de la experiencia curricular			MATERIALES DE INGENIERÍA								
Ciclo	V	Código		Carácter	Teórico	Requisito	Química inorgánica			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.2, 1.4, 2.2, 2.3, 5.1 y 5.3
Total horas	48	Horas x semana	3	Créditos	3	Horas Teoría	3	Horas Prácticas	0	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Materiales de Ingeniería es de carácter teórico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.1, 1.2, 1.4, 2.2, 2.3, 5.1 y 5.3 para controlar, investigar y diseñar procesos de separación, y a las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. Estructura atómica, ensayos de tensión y flexión. Propiedades mecánicas y físicas, naturaleza de los enlaces atómicos, estructura atómica y cristalina de los materiales, fallas y propiedades mecánicas, procesos de manufactura. II. Ensayos, propiedades mecánicas y estructuras de metales ferrosos. Estructura y propiedades mecánicas de los materiales, manufactura de materiales para control de la micro estructura y propiedades, ensayos mecánicos. III. Estructuras de aleaciones no ferrosas, materiales cerámicos y polímeros. propiedades mecánicas de materiales. La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar los procesos químicos.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo de problemas de la práctica profesional con el cuidado del medio ambiente, de forma responsable, ética y eficiente.									
Enfoque didáctico		Método académico universitario y estrategias activa, colaborativa y aprendizaje basado en problemas.			Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Química				
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere				

Denominación de la experiencia curricular			TERMODINÁMICA I								
Ciclo	V	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Fisicoquímica II			Código de Competencia del perfil de egreso	1.2, 1.4, 2.1, 2.2, 3.4, 3.5, 4.2, 4.3, 5.1, 5.4, 5.5
Total horas	80	Horas x semana	5	Créditos	4	Horas Teórica	3	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Termodinámica I es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.2, 1.4, 2.1, 2.2, 3.4, 3.5, 4.2, 4.3, 5.1, 5.4, 5.5 y a las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas de ingeniería, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Propiedades de las sustancias puras. Flujo másico estable e inestable en un volumen de control. El principio general de balance para el sistema cerrado. Ecuaciones de estado. - Balance de energía en un sistema cerrado, balance de EE en un sistema abierto, energía interna, entalpía y capacidades caloríficas Balance de energía para equipos de proceso. Sistemas cerrados y abiertos de estado estable. Sistemas abiertos de estado inestable. - El concepto de entropía, visión microscópica de la entropía, definición macroscópica de la entropía. Balance de entropía, máquinas térmicas, Balance de entropía en equipos de proceso, Cálculos en turbinas, turbina multietapa abiertas de estado inestable. Introducción a las relaciones de propiedades termodinámicas Investigación formativa. La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar las leyes termodinámicas y su aplicación a los diferentes sistemas y equipos existentes en las plantas de procesos químicos y bioquímicos.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de aula y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química.			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			TRANSFERENCIA DE CALOR								
Ciclo	V	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Fenómenos de transporte			Código de Competencia del perfil de egreso	1.5, 2.1, 3.4, 4.1, 4.2, 4.4, 5.1, 5.4, 6.2 y 6.4
Total horas	80	Horas x semana	5	Créditos	4	Horas Teoría	3	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Transferencia de Calor es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.5, 2.1, 3.4, 4.1, 4.2, 4.4, 5.1, 5.4, 6.2 y 6.4 para el diseño térmico de intercambiadores de calor y sistemas de evaporación, y a las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Conducción de calor en estado estacionario. Conducción de calor en régimen transitorio. - Fundamentos de la convección. Convección externa forzada, convección interna forzada y convección natural. Ebullición y Condensación. - Intercambiadores de calor. Evaporación. Fundamentos de la Radiación. Transferencia de calor por radiación La experiencia curricular, será útil al estudiante para comprender los principios básicos de los fenómenos de transferencia de calor, emplear enfoques asistidos por computadora en el diseño térmico de intercambiadores de calor y sistemas de evaporación.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo de habilidades y competencias genéricas como el trabajo en equipo y el aprendizaje autónomo. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. Compromiso ético									
Enfoque didáctico		Método académico universitario y estrategias activa, colaborativa y aprendizaje basado en problemas.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			MECÁNICA DE FLUIDOS								
Ciclo	V	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Balance de materia y energía Fenómenos de transporte			Código de Competencia del perfil de egreso	1.5, 2.1, 3.4, 4.1, 4.4, 5.1, 6.2 y 6.4
Total horas	80	Horas x semana	5	Créditos	4	Horas Teoría	3	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Mecánica de Fluidos es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.5, 2.1, 3.4, 4.1, 4.4, 5.1, 6.2 y 6.4 para diseñar sistemas de fluidos y a las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. El flujo de los fluidos y la ecuación de Bernoulli. Ecuación general de energía. II. Número de Reynolds, flujo laminar, flujo turbulento y pérdidas de energía por fricción. III. Sistemas de tuberías en serie. Sistemas de tuberías en paralelo y ramificados. La experiencia curricular, será útil al estudiante para comprender los principios de la mecánica de fluidos y diseñar sistemas de fluidos, prácticos y eficientes.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo de habilidades y competencias genéricas como el trabajo en equipo y el aprendizaje autónomo. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. Compromiso ético									
Enfoque didáctico		Método académico universitario y estrategias activa, colaborativa y aprendizaje basado en problemas.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			ELECTRICIDAD APLICADA								
Ciclo	V	Código		Carácter	Teórico – experimental	Requisito	Física general I			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.3, 2.2, 3.6, 5.3 y 5.4
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas teóricas	2	Horas prácticas	0	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de Electricidad aplicada es de carácter teórico - experimental, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 1.1, 1.3, 2.2, 3.6, 5.3 y 5.4, además de las estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e investigación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. Electricidad e ingeniería eléctrica. Transformadores II. Generadores de la corriente eléctrica continua y alterna III. Calentamiento eléctrico. Hornos industriales de inducción La experiencia curricular, permitirá hacer uso de los fundamentos de la electricidad, conocimientos sobre diseño y funcionamiento de las máquinas eléctricas y su empleo correcto en la industria de procesos.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo			Perfil específico del docente / equipo formador			Licenciado en Física / Departamento de Física			
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio			Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			QUÍMICA ANALÍTICA								
Ciclo	V	Código		Carácter obligatorio	Teórico - Experimental	Requisito	Química General II			Código de Competencia del perfil de egreso	5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
Total horas	96	Horas x semana	6	Créditos	4	Horas Teórica	2	Horas Prácticas	0	HV/HL	4
Sumilla		El curso de Química Analítica aporta al desarrollo de la Competencias específicas 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 del egresado. Permite cualificar y cuantificar los componentes sintéticos y naturales que intervienen en un determinado proceso aplicando criterios de calidad. Para lograr estas competencias se ha organizado el desarrollo de los contenidos en tres unidades. En la primera unidad se desarrolla el Tratamiento estadístico y las separaciones analíticas. En la segunda unidad se presenta el método analítico de gravimetría, y en la tercera unidad se desarrolla el contenido de volumetría e intercambio iónico En esta experiencia curricular se hará énfasis en el desarrollo de técnicas analíticas cuyos resultados permitirán una toma de decisión en el proceso cuando ello lo permita, donde el estudiante futuro profesional tendrá la capacidad de realizarlo eficientemente.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrolla formación integral con ética y ciudadanía.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo.			Perfil específico del docente / equipo formador			Ingeniero químico / Departamento de Química			
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio			Técnico en Química con Capacitación en seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			TERMODINÁMICA II								
Ciclo	VI	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Termodinámica I			Código de Competencia del perfil de egreso	1.2, 1.4, 2.1, 2.2, 3.4, 3.5, 4.2, 4.3, 5.1, 5.4, 5.5
Total horas	80	Horas x semana	5	Créditos	4	Horas Teórica	3	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Termodinámica II es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.2, 1.4, 2.1, 2.2, 3.4, 3.5, 4.2, 4.3, 5.1, 5.4, 5.5 y a las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas de ingeniería, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. Relaciones de propiedades termodinámicas. II. Equilibrio de fases. III. Equilibrio químico. La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar las leyes termodinámicas y su aplicación a los diferentes sistemas y equipos existentes en las plantas de procesos químicos y bioquímicos.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de aula y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química.			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			CINÉTICA Y CATÁLISIS								
Ciclo	VI	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Fisicoquímica II			Código de Competencia del perfil de egreso	2.1, 2.2, 3.4 y 3.5
Total horas	80	Horas x semana	5	Créditos	4	Horas Teóricas	3	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla	La experiencia curricular de Cinética y Catálisis es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 2.1, 2.2, 3.4 y 3.5, y a las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas de ingeniería química y biológica, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Expresión de velocidad y estequiometría. Métodos de análisis de datos. Evaluación de reactores de laboratorio. - Intermedios activos e hipótesis del pseudo estado estable. Desarrollo de mecanismos de reacción. Reglas. Reacciones de polimerización. Etapas. Cinética de las reacciones biológicas y ambientales. - Catalizadores. Etapas de una reacción catalítica: Isotermas de adsorción. Reacciones superficiales y desorción. Mecanismo y etapa limitante de la velocidad. Análisis de datos para sistemas heterogéneos. La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar las velocidades de las reacciones químicas y/o biológicas a partir de datos cinéticos y mediante mecanismos que permitan formular un modelo cinético aplicable al diseño de un reactor químico y/o biológico.										
Ejes y valores curriculares priorizados	Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía										
Enfoque didáctico	Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de aula y trabajo en equipo.					Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química.			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS I								
Ciclo	VI	Código		Carácter	Experimental	Requisito	Mecánica de fluidos, Transferencia de calor			Código de Competencia del perfil de egreso	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2 y 6.4
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	2	Horas Teórica	0	Horas Prácticas	0	HV/HL	4
Sumilla	La experiencia curricular de Laboratorio de Operaciones Unitarias I es de carácter experimental, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2 y 6.4 además de las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Transporte de fluidos: medidores de flujo de conducto abierto y cerrado, fricción en tubería recta y accesorios. - Balance de masa y energía en fluidos: bombas en serie y paralelo, compresión de gases, filtración y derrame de líquidos. - Transferencia de calor en estado estable: intercambiadores de calor, calderos, evaporadores y condensadores La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar los procesos físicos relacionados con el transporte de fluidos y transferencia de calor.										
Ejes y valores curriculares priorizados	Es colaborativo, es responsable y trabaja en equipo										
Enfoque didáctico	Observación e interpretación mediante: prácticas de laboratorio y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador			Ingeniero químico / Departamento de Ingeniería Química			
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio			Técnico con conocimientos en mecánica, mantenimiento y seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			TRANSFERENCIA DE MASA I								
Ciclo	VI	Código	1395	Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Fenómenos de transporte			Código de Competencia del perfil de egreso	1.5, 2.1, 2.2, 2.4, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2, 4.4, 5.2, 5.3, 5.4, 6.1, 6.2 y 6.4
Total horas	80	Horas x semana	5	Créditos	4	Horas Teoría	3	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Transferencia de Masa I es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.5, 2.1, 2.2, 2.4, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2, 4.4, 5.2, 5.3, 5.4, 6.1, 6.2 y 6.4 para controlar, investigar y diseñar procesos de separación, y a las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Difusión molecular y absorción en columnas de platos. Coeficientes de difusión en mezclas de gases y líquidos. Primera Ley de Fick para el cálculo de perfiles de concentración de un sistema. Datos de equilibrio G-L aplicando la Ley de Henry a diferentes condiciones de P y T. Cálculo del número de etapas de columnas de absorción. - Humidificación y secado intermitente. Equilibrio de fases en coordenadas rectangulares para sistemas: L-G, propiedades psicrométricas del aire, dimensionamiento de una torre de enfriamiento, tiempo de secado y dimensiones de secadores intermitentes. - Secado continuo y adsorción. Longitud de secadores continuos, mecanismos y cinética de adsorción de solutos orgánicos en mezclas gaseosas y en soluciones acuosas. modelos empíricos y semiempíricos del equilibrio de adsorción para mezclas gaseosas y líquidas, selección y diseño de secadores y adsorbedores continuos e intermitentes. La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar los procesos químicos.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo de problemas de la práctica profesional con el cuidado del medio ambiente, de forma responsable, ética y eficiente.									
Enfoque didáctico		Método académico universitario y estrategias activa, colaborativa y aprendizaje basado en problemas.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			ANÁLISIS QUÍMICO INSTRUMENTAL								
Ciclo	VI	Código		Carácter	Teórico, experimental	Requisito	Química analítica			Código de Competencia del perfil de egreso	5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
Total horas	96	Horas x semana	6	Créditos	4	HT	2	HP	0	HV/HL	4
Sumilla		El curso de Análisis Químico Instrumental aporta al desarrollo de las competencias terminales 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 del egresado. Permite cualificar y cuantificar los componentes sintéticos y naturales que intervienen en un determinado proceso aplicando criterios de calidad. Está estructurado en tres bloques temáticos que incluyen Introducción a las técnicas instrumentales-potenciometría; espectrofotometría de absorción/emisión y técnicas cromatográficas Es útil porque brinda las herramientas para poder enfrentar problemas analíticos de alta complejidad, que requieren la utilización de instrumentación sofisticada que permita la evaluación de los contaminantes aun en cantidades traza y que no pueden ser detectados ni determinados por los métodos clásicos de análisis, al mismo tiempo que le da la capacidad de discernir y discutir un resultado analítico a fin de producir conclusiones válidas. Se espera lograra un desenvolvimiento eficaz como individuo, como miembro o líder en diversos equipos, y en entornos multidisciplinarios. Asimismo, aplique los principios éticos y se comprometa con la ética profesional y las responsabilidades y normas de la práctica de la ingeniería.									
Ejes y valores curriculares priorizados		El trabajo en equipo es fundamental para el desempeño profesional del Ingeniero Químico, por lo que se priorizará el desarrollo de actividades que lo promuevan									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, práctica de laboratorio y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad.			

Denominación de la experiencia curricular			ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS								
Ciclo	VI	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Cultura investigativa y pensamiento crítico			Código de Competencia del perfil de egreso	1.2, 1.3, 1.5, 2.2, 3.4, 3.4 y 3.5
Total horas	80	Horas x semana	5	Créditos	4	Horas Teóricas	3	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla	Esta experiencia curricular de ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.2, 1.3, 1.5, 2.2, 3.4, 3.4 y 3.5, y a las capacidades funcionales, referidas al análisis estadístico de los datos experimentales, del comportamiento del mercado, a través de diferentes mecanismos como la varianza, regresiones, chi cuadrado, T de student, etc. Así mismo, diseñar experimentos de acuerdo a objetivos específicos o generales, en función del interés del uso de los resultados que se obtendrían. Para lograr estas competencias se ha organizado el desarrollo de los contenidos en tres unidades. En la primera unidad se desarrollan las diferentes técnicas para el análisis estadístico, asociado con el uso de un software, en la segunda unidad se desarrolla el diseño de experimentos y en la tercera la aplicación de los criterios anteriores a estudios de mercado. En esta experiencia curricular se hará énfasis en el desarrollo de conceptos que son aplicables a cualquier campo de la actividad profesional y de la vida diaria, donde el estudiante podrá analizar resolver problemas o plantear proyectos empresariales o de investigación.										
Ejes y valores curriculares prioritarios	Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía										
Enfoque didáctico	Activo-Problematizador.				Perfil específico del docente / equipo formador		Licenciado en estadística / Departamento de Estadística				
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere				

Denominación de la experiencia curricular			DISEÑO DE REACTORES QUÍMICOS								
Ciclo	VII	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Cinética y catálisis, Termodinámica II			Código de Competencia del perfil de egreso	2.1, 2.2, 3.4 y 3.5
Total horas	80	Horas x semana	5	Créditos	4	Horas Teóricas	3	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de DISEÑO DE REACTORES QUÍMICOS es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 2.1, 2.2, 3.4 y 3.5, y a las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas de ingeniería química y biológica, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Reactores ideales. - Reactores ideales y sus extensiones. Balance de energía en reactores. - Reactores heterogéneos. La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y diseñar reactores industriales tomando en cuenta las velocidades de reacción a partir de datos cinéticos aplicable al diseño de un reactor químico y/o biológico.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de aula y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química.			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			PROCESOS INDUSTRIALES I								
Ciclo	VII	Código		Carácter	Teórico - práctico - Experimental	Requisito	Química orgánica II Termodinámica II			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 5.1, 5.3, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4
Total horas	96	Horas x semana	6	Créditos	4	Horas Teórica	2	Horas prácticas	2	HV/HL	2
Sumilla	La experiencia curricular de Procesos Industriales I es de carácter teórico - práctico – experimental, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 5.1, 5.3, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 además de aportar las bases para el desarrollo y entendimiento de los procesos industriales de diferente naturaleza, desde su concepción hasta su implementación a escala industrial. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Conceptualización de un proceso. - Análisis de procesos industriales. - Intensificación e integración de Procesos industriales. La experiencia curricular, será útil al estudiante para gestionar industrias extractivas, plantas químicas, afines a empresas de servicios, aplicando procedimientos bajo criterios de rentabilidad y sostenibilidad. Esta experiencia curricular aporta las bases para establecer el escalamiento y desarrollo de un proceso industrial, como parte de su formación de ingeniero químico con capacidad de proponer nuevos procesos o modificación de los existentes acordes con los avances tecnológicos y regulaciones ambientales. El estudiante aprende a desarrollar nuevos procesos acorde con la preservación del medio ambiente.										
Ejes y valores curriculares priorizados	Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía										
Enfoque didáctico	Activo – problematizador especialmente mediante: Discusión de casos y enfoques del aprovechamiento de las materias primas de diferente procedencia para su industrialización				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química				
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		Técnico en química con capacitación en seguridad				

Denominación de la experiencia curricular			TRANSFERENCIA DE MASA II								
Ciclo	VII	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Transferencia de masa I			Código de Competencia del perfil de egreso	1.5, 2.1, 2.2, 2.4, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2, 4.4, 5.2, 5.3, 5.4, 6.1, 6.2 y 6.4
Total horas	80	Horas x semana	5	Créditos	4	Horas Teoría	3	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Transferencia de Masa II es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.5, 2.1, 2.2, 2.4, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2, 4.4, 5.2, 5.3, 5.4, 6.1, 6.2 y 6.4 que le permitan controlar, investigar y diseñar procesos de separación, y a las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Destilación. Ley de Raoult y ley de Dalton para equilibrio líquido – vapor, mezclas binarias no ideales, puntos máximos y mínimos de azeotropía, método de McCabe – Thiele, eficiencia de Murphree, uso del Software Chemsep V 7.15. - Absorción en columnas empacadas extracción con solvente. Equilibrio L-G, ley de Henry, coeficientes de transferencia de masa, empaques aleatorios y estructurados, altura de empaque de una columna de absorción, equilibrio L-L, número de etapas. - Extracción en contracorriente y tecnología de membranas. Parámetros en separación por membranas, polímeros para equipos de separación por membranas, modelos de mezcla y de flujo, aplicaciones de ultrafiltración y ósmosis inversa. La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar los procesos químicos.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo de problemas de la práctica profesional con el cuidado del medio ambiente, de forma responsable, ética y eficiente.									
Enfoque didáctico		Método académico universitario y estrategias activa, colaborativa y aprendizaje basado en problemas.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular		TÓPICOS AVANZADOS DE INGENIERÍA									
Ciclo	VII	Código		Carácter	Teórico	Requisito	Procesos Industriales I Transferencia de masa II			Código de Competencia del perfil de egreso	5.1, 5.3, 5.4, 5.5
Total horas	48	Horas x semana	3	Créditos	3	Horas teóricas	3	Horas prácticas	0	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Tópicos avanzados de ingeniería es de carácter teórico, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 5.1, 5.3, 5.4, 5.5 además de las estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e investigación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Nueva tendencia de la ingeniería química, orientada al desarrollo tecnológico con base en la sustentabilidad económica, técnica y ambiental - Tecnología para la producción de energía renovable - Otras tecnologías que coadyuvan en la mitigación del cambio climático La experiencia curricular, permitirá al alumno reconocer la aplicación e importancia de las tecnologías avanzadas y emergentes en materia de la ingeniería química.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			PROCESOS UNITARIOS METALÚRGICOS (e)								
Ciclo	VII	Código		Carácter	Teórico – experimental	Requisito	Preparación mecánica y flotación de minerales			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.4, 2.2, 2.3, 3.3, 3.4, 3.6, 5.1, 5.3
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas teóricas	2	Horas prácticas	0	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de PROCESOS UNITARIOS METALÚRGICOS es de carácter teórico-experimental y experimental, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 1.1, 1.4, 2.2, 2.3, 3.3, 3.4, 3.6, 5.1, 5.3 además de las estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e investigación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. Introducción. Materias primas. Tostación II. Procesos hidro-metalúrgicos III. Procesos electro-metalúrgicos La experiencia curricular, permitirá aplicar los principios termodinámicos fundamentales en los procesos pirometalúrgicos, hidrometalúrgicos y electrometalúrgicos no ferrosos y en el campo de los procesos unitarios.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero metalurgista / Departamento de Ingeniería metalúrgica			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS II								
Ciclo	VIII	Código		Carácter	Experimental	Requisito	Transferencia de masa I			Código de Competencia del perfil de egreso	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2 y 6.4
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	2	Horas Teórica	0	Horas Prácticas	0	HV/HL	4
Sumilla			La experiencia curricular de Laboratorio de Operaciones Unitarias II es de carácter experimental, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2 y 6.4 además de las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas académicos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. Operaciones de transferencia simultanea de masa y calor: humidificación, secado discontinuo, secado por aspersión y secado solar II. Fenómenos de transporte en operaciones difusionales: difusión, absorción, extracción líquido-líquido y extracción sólido-líquido III. Operaciones unitarias en transferencia de masa: índice de refracción, fermentación, destilación y rectificación La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar los procesos físicos relacionados con la transferencia de masa.								
Ejes y valores curriculares priorizados			Es colaborativo, es responsable y trabaja en equipo								
Enfoque didáctico			Observación e interpretación mediante: prácticas de laboratorio y trabajo en equipo.			Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio ¹		Técnico con conocimientos en mecánica, mantenimiento y seguridad.			

Denominación de la experiencia curricular			MODELAMIENTO, SIMULACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS								
Ciclo	VIII	Código		Carácter	Teórico – Práctico	Requisito	Transferencia de masa II, Diseño de reactores			Código de Competencia del perfil de egreso	1.2, 2.1, 2.2, 3.4, 3.5, 4.3, 5.1, 5.2 y 5.3
Total horas	80	Horas x semana	5	Créditos	4	Horas teóricas	3	Horas prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Introducción a la Modelamiento, simulación y control de procesos es de carácter teórico-práctico, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 1.2, 2.1, 2.2, 3.4, 3.5, 4.3, 5.1, 5.2 y 5.3, especialmente a las referidas a inteligencia emocional y aplicación de principios éticos en su vida universitaria para una buena convivencia y ciudadanía responsable. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Análisis de procesos. Técnica de solución de los modelos y análisis de resultados - Estudio de la dinámica de los procesos Análisis mediante la función de transferencia de los sistemas. - Sistemas de control. Dinámica de control. Control multivariable. Análisis de sistemas multivariables La experiencia curricular proporciona al estudiante capacidad para generar representaciones matemáticas de los procesos reales y aplicarlos en el diseño y control de los procesos.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Será útil para que el estudiante construya su plan de vida orientado a desarrollar autonomía, autoestima, emprendimiento, enfrentar problemas de forma preventiva y ser capaz de sustentar sus opciones y proyectos con convicción.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de aula y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			PROCESOS INDUSTRIALES II								
Ciclo	VIII	Código		Carácter	Teórico – práctico - Experimental	Requisito	Procesos industriales I			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 5.1, 5.3, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4
Total horas	80	Horas x semana	5	Créditos	4	Horas Teóricas	3	Horas Prácticas	0	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de Procesos Industriales II es de carácter teórico - práctico – experimental, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 5.1, 5.3, 5.4, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 además de aportar las bases para el desarrollo y entendimiento de los procesos industriales de diferente naturaleza, desde su concepción hasta su implementación a escala industrial. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. Biorefinerías de compuestos orgánicos. II. Biorefinerías de compuestos inorgánicos. III. Industria de los polímeros. La experiencia curricular, será útil al estudiante para gestionar industrias extractivas, plantas químicas, afines a empresas de servicios, aplicando procedimientos bajo criterios de rentabilidad y sostenibilidad. Esta experiencia curricular aporta las bases para establecer el escalamiento y desarrollo de un proceso industrial, como parte de su formación de ingeniero químico con capacidad de proponer nuevos procesos o modificación de los existentes acordes con los avances tecnológicos y regulaciones ambientales. El estudiante aprende a desarrollar nuevos procesos acorde con la preservación del medio ambiente.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: Discusión de casos y enfoques del aprovechamiento de las materias primas de diferente procedencia para su industrialización			Perfil específico del docente / equipo formador			Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio			Técnico en química con capacitación en seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			BIOPROCESOS								
Ciclo	VIII	Código		Carácter	Teórico – experimental	Requisito	Microbiología Industrial			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.2, 1.4, 2.2, 2.4, 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 4.4, 5.3, 5.4, 5.5
Total horas	112	Horas x semana	7	Créditos	5	Horas teóricas	3	Horas prácticas	0	HV/HL	4
Sumilla		La experiencia curricular de Bioprocesos es de carácter teórico - experimental, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 1.1, 1.2, 1.4, 2.2, 2.4, 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 4.4, 5.3, 5.4, 5.5 además de las estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e investigación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Esquema general de los bioprocesos. Balance de materia y energía de bioprocesos - Operaciones unitarias aplicadas a bioprocesos - Modelos cinéticos de procesos. Biorreactores. Fermentación. Escalamiento. La experiencia curricular, permitirá al alumno ser capaz de comprender, modificar y optimizar los fenómenos biológicos y químicos que llevan a cabo los organismos vivos y/o sus derivados y, tendrá la capacidad de hacer accesible a la sociedad todos los beneficios de la biotecnología.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química.			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			ECONOMÍA DE PROYECTOS Y ANÁLISIS DE COSTOS								
Ciclo	VIII	Código		Carácter	Teórico	Requisito	Ninguno			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.2, 1.5, 3.2, 3.4, 4.3, 4.4 y 5.2
Total horas	48	Horas x semana	3	Créditos	3	Horas Teórica	3	Horas Prácticas	0	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Economía de Proyectos y Análisis de Costos es de carácter teórico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.1, 1.2, 1.5, 3.2, 3.4, 4.3, 4.4 y 5.2 además de aportar las bases para el conocimiento del estudio de mercado de productos, la estructura de costos de producción y financieros, de ésta forma el estudiante tendrá la base costos, así como, la rentabilidad de los mismos como parte de su formación básica para que continúe su formación en el aspecto empresarial como generador de trabajo. Para lograr estas competencias se ha organizado el desarrollo de los contenidos en tres unidades. En la primera unidad se analiza los diferentes esquemas para realizar el estudio de mercado de un producto, en la segunda unidad se analizan la relación costo/beneficio en la producción, la venta y mercadotecnia y en la tercera el análisis del VAN, TIR, valor presente, financiamiento. En esta experiencia curricular se hará énfasis en el desarrollar los diferentes análisis al comportamiento del mercado del producto materia de estudio y su relación con los costos de producción y mercadeo. Así mismo calcular las tasas de retorno de la inversión bajo diferentes puntos de vista. Los conocimientos previos para el desarrollo de esta experiencia curricular se dan en el curso de Análisis Estadístico y Diseño de experimentos. Así mismo, sirve de base para el curso de Desarrollo y evaluación de Proyectos.									
Ejes y valores curriculares prioritarios		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres y trabajo en equipo				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN (e)								
Ciclo	VIII	Código		Carácter	Teórico	Requisito	Ninguno			Código de Competencia del perfil de egreso	6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5
Total horas	48	Horas x semana	3	Créditos	3	Horas teóricas	3	Horas prácticas	0	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Sistemas integrados de gestión es de carácter teórico, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 además de las estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e investigación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Análisis situacional de la realidad nacional e internacional - Situación de las empresas en el Perú, Conceptos Generales de la Calidad, Herramientas para la Calidad, Calidad Humana. - Conceptos Generales de Control de Calidad, aseguramiento de Calidad ISO 9000, "Calidad Total", Calidad Educativa. Acreditación Universitaria, Normas técnicas y control de la calidad La experiencia curricular, tiene como propósito conocer y aplicar las normas técnicas de calidad en las diferentes fases del proceso productivo.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Ambiental o Ingeniero Industrial / Departamento de Ingeniería Química o Departamento de Ingeniería Industrial.			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere.			

Denominación de la experiencia curricular			SEMINARIO DE TESIS I								
Ciclo	IX	Código		Carácter	Teórico-práctico	Requisito	Cultura investigativa y pensamiento crítico			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.5, 3.4, 5.1 y 6.2
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas Teórica	2	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Seminario de Tesis I es de carácter teórico- práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.1, 1.5, 3.4, 5.1 y 6.2 de aportar las bases para el desarrollo de la tesina, como parte de su formación de competencia para la obtención del bachiller en ingeniería química, culminando con la redacción de la misma de acuerdo a la metodología de la investigación científica. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. La investigación, problema y estado del arte. II. La hipótesis y plan de investigación. III. Proyecto de investigación. Tesina. La experiencia curricular, será útil al estudiante para investigar el desarrollo de nuevos procesos y materiales o adecuar, modificar y optimizar los existentes con el objetivo de mejorar la producción. Así mismo, en esta experiencia curricular se hará énfasis al desarrollo de conceptos que son aplicables a cualquier campo de la actividad profesional, donde el estudiante aprenderá un sistema para formular y ejecutar un proyecto de investigación.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante la discusión de resultados y enfoques de la investigación.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio ¹		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS								
Ciclo	IX	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Modelamiento, simulación y control de procesos; Economía de proyectos y análisis de costos; Procesos industriales II			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.4, 3.5, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 y 6.5
Total horas	112	Horas x semana	7	Créditos	5	Horas Teórica	3	Horas Prácticas	2	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de Diseño de Plantas Químicas es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.4, 3.5, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 y 6.5 además de las capacidades funcionales, referidas a la solución de problemas de ingeniería, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - DISEÑO DE PROCESOS. Concepción y definición de un proyecto, ubicación de la planta, modelamiento y simulación de procesos. - DISEÑO DE EQUIPOS PARA TRANSFERENCIA DE MASA, CALOR Y MOMENTO. Equipos principales y auxiliares de procesos. Diseño de equipos para flujo de fluidos. - EVALUACIÓN ECONÓMICA Y OPTIMIZACIÓN DE PROYECTOS. Análisis de rentabilidad, métodos de optimización. La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar los principios de diseño de plantas de procesos industriales.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de aula y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería química.			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS								
Ciclo	IX	Código		Carácter	Teórico - práctico	Requisito	Economía de Proyectos y análisis de costos			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.2, 1.5, 3.2, 3.4, 4.3, 4.4 y 5.2
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas Teóricas	2	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Desarrollo y Evaluación de Proyectos es de carácter teórico-práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.1, 1.2, 1.5, 3.2, 3.4, 4.3, 4.4 y 5.2 además de aportar las bases para el conocimiento del estudio de mercado de productos, la estructura de costos de producción y financieros, de ésta forma el estudiante tendrá la base costos, así como, la rentabilidad de los mismos como parte de su formación básica para que continúe su formación en el aspecto empresarial como generador de trabajo. Esta experiencia curricular aporta las bases para el desarrollo de proyectos con visión empresarial, como parte de su formación de la competencia del egresado que requiere en su vida profesional de generar empresa en base a los conocimientos de ingeniería que ha recibido en los años previos. Para lograr estas competencias se ha organizado el desarrollo de los contenidos en tres unidades. En la primera unidad se desarrolla la formulación del proyecto empresarial, en la segunda unidad, leyes que regulan la formación de empresa, y en la tercera unidad, fuentes de financiamiento y estrategias. En esta experiencia curricular se hará énfasis en desarrollar y ejecutar las herramientas necesarias para la creación de empresas de diferente naturaleza en el campo de la actividad profesional. El estudiante tendrá la base para generar nuevas fuentes de trabajo en base a los conocimientos propios de su carrera, así como los de tipo empresarial.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de aula y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES								
Ciclo	IX	Código		Carácter	Experi mental	Requisito	160 créditos aprobados			Código de Competenci a del perfil de egreso	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.2, 2.3, 3.7, 4.4, 5.1, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 y 6.5
Total horas	320	Horas x semana	20	Crédit os	10	Horas Teóricas	0	Horas Prácticas	0	HV/HL	20
Sumilla	La experiencia curricular de Prácticas pre-profesionales es de carácter experimental, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.2, 2.3, 3.7, 4.4, 5.1, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 y 6.5 además de las capacidades funcionales, referidas al fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Operación, control de procesos industriales y su sistematización con el desempeño profesional. - Manejo de equipos de laboratorio, procesos y control de calidad. - Relaciones humanas en el entorno laboral para un mejor desempeño profesional La experiencia curricular tiene por finalidad poner al futuro profesional en situaciones reales del ejercicio de la profesión para contrastar sus conocimientos teóricos con los hechos y demandas de la actividad laboral										
Ejes y valores curriculares priorizados	Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía										
Enfoque didáctico	Activo – problematizador especialmente mediante: Prácticas supervisadas en: plantas industriales, empresas, Instituciones o laboratorios extrauniversitarios formalmente constituidos.					Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			TRATAMIENTO DE AGUAS (e)								
Ciclo	X	Código		Carácter	Teórico – experimental	Requisito	Ninguno			Código de Competencia del perfil de egreso	2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 3.6, 3.7, 5.3
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas teóricas	2	Horas prácticas	0	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de Tratamiento de Aguas es de carácter teórico–experimental, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 3.6, 3.7, 5.3 además de las estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e investigación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Fundamentos y parámetros de la química y calidad del agua - Procesos para tratamiento de aguas - Procesos de tratamiento de aguas residuales. La experiencia curricular, permitirá comprender el comportamiento de los procesos de tratamiento de aguas y establecer reglas básicas en que se fundamenta las tecnologías para el tratamiento de aguas de abastecimiento, industriales y residuales.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			SEMINARIO DE TESIS II								
Ciclo	X	Código		Carácter	Teórico - Práctico	Requisito	Seminario de tesis I			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.5, 3.4, 5.1 y 6.2
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas Teóricas	2	Horas Prácticas	2	HV/HL	0
Sumilla	La experiencia curricular de Seminario de Tesis II es de carácter teórico - práctico, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.1, 1.5, 3.4, 5.1 y 6.2 de aportar las bases para el desarrollo de la tesina, como parte de su formación de competencia para la obtención del bachiller en ingeniería química, culminando con la redacción de la misma de acuerdo a la metodología de la investigación científica. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Desarrolla el análisis de resultados experimentales. - Postulación a proyectos con financiamiento. - Redacción de tesis. La experiencia curricular, será útil al estudiante para investigar el desarrollo de nuevos procesos y materiales o adecuar, modificar y optimizar los existentes con el objetivo de mejorar la producción. Así mismo, en esta experiencia curricular se hará énfasis al desarrollo de conceptos que son aplicables a cualquier campo de la actividad profesional, donde el estudiante aprenderá un sistema para formular y ejecutar un proyecto de investigación.										
Ejes y valores curriculares priorizados	Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía										
Enfoque didáctico	Activo – problematizador especialmente mediante la discusión de casos y enfoques de la investigación y postulación a financiamiento económico.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química				
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere				

Denominación de la experiencia curricular			INDUSTRIA DE LOS HIDROCARBUROS (e)								
Ciclo	X	Código		Carácter	Teórico - Experimental	Requisito				Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 3.1, 3.6, 3.7, 4.4, 5.1, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 y 6.5
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas Teórica	2	Práctica de aula	0	HV/HL	2
Sumilla	La experiencia curricular de Industria de los hidrocarburos es de carácter teórico - experimental, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 3.1, 3.6, 3.7, 4.4, 5.1, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 y 6.5 además de las capacidades funcionales, referidas al estudio de los impactos ambientales en proyectos, procesos y productos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. Introducción. Historia de la industria de los hidrocarburos en el Perú II. La importancia de la industria de los hidrocarburos en el desarrollo local y su situación actual. III. Trabas de la industria petrolera en el Perú. La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar las leyes termodinámicas y su aplicación a los diferentes sistemas y equipos existentes en las plantas de procesos químicos y bioquímicos.										
Ejes y valores curriculares priorizados	Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.										
Enfoque didáctico	Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de aula y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador			Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio			Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			ENERGÍA RENOVABLE Y MEDIO AMBIENTE (e)								
Ciclo	X	Código		Carácter	Teórico	Requisito				Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.4, 3.6, 4.4, 5.3, 5.4, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 y 6.5
Total horas	48	Horas x semana	3	Créditos	3	Horas teóricas	3	Horas prácticas	0	HV/HL	0
Sumilla		La experiencia curricular de Energía renovable y medio ambiente es de carácter teórico, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 1.1, 1.4, 3.6, 4.4, 5.3, 5.4, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 y 6.5 además de las estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e investigación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: Situación del consumo de energía a nivel mundial, la industria de la energía eléctrica, la generación distribuida como un nuevo concepto para el funcionamiento de los sistemas eléctricos, plantas fotovoltaicas conectadas a red, desarrollo de proyectos con plantas fotovoltaicas conectadas a red, parques eólicos conectados a red, desarrollo de proyectos con parques eólicos conectados a red, biomasa para la generación de electricidad y desarrollo de proyectos con centrales de biomasa, gestión de proyectos en energías renovables. - Situación del consumo de energía a nivel mundial, la industria de la energía eléctrica. - generación distribuida como un nuevo concepto para el funcionamiento de los sistemas eléctricos, plantas fotovoltaicas conectadas a red, desarrollo de proyectos con plantas fotovoltaicas conectadas a red, parques eólicos conectados a red. - Desarrollo de proyectos con plantas fotovoltaicas conectadas a red, parques eólicos conectados a red, desarrollo de proyectos con parques eólicos conectados a red, biomasa para la generación de electricidad y desarrollo de proyectos con centrales de biomasa, gestión de proyectos en energías renovables. La experiencia curricular, tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de comprender los fundamentos teóricos y prácticos en los que se basan las tecnologías renovables con los que el estudiante estará en la capacidad para desarrollar proyectos aplicando tanto conocimientos técnicos-científico, así como el marco normativo.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
						Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere			

Denominación de la experiencia curricular			CORROSIÓN (e)								
Ciclo	X	Código		Carácter	Teórico – experimental	Requisito	Química inorgánica			Código de Competencia del perfil de egreso	2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 3.6, 3.7, 5.3
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas teóricas	2	Horas prácticas	0	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de Corrosión es de carácter teórico–experimental, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 3.6, 3.7, 5.3 además de las estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e investigación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. Corrosión, fundamentos de química y termodinámica II. Consideraciones electroquímicas. Curvas de polarización III. Ataque localizado. Control y prevención de la corrosión. La experiencia curricular, permitirá comprender el comportamiento de los procesos de corrosión y establecer reglas básicas en que se fundamenta la tecnología de prevención de la corrosión.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo			Perfil específico del docente / equipo formador			Ingeniero Químico / Departamento de Química			
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio			Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			TECNOLOGÍA DEL AZÚCAR (e)								
Ciclo	X	Código		Carácter	Teórico – experi mental	Requisito				Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.4, 2.2, 3.4,3.5 4.3, 5.3, 5.4
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas teóricas	2	Horas prácticas	0	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de Tecnología del azúcar es de carácter teórico–experimental, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 1.1, 1.4, 2.2, 3.4,3.5 4.3, 5.3, 5.4 además de las estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e investigación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Cosecha de caña y molienda en trapiche - Clarificación del jugo mezclado - Evaporación y cristalización. Análisis químico La experiencia curricular, permitirá comprender el proceso desde la cosecha hasta la obtención del azúcar. A su vez, efectuar cálculos relacionados con el proceso de industrialización del azúcar.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo			Perfil específico del docente / equipo formador			Ingeniero Químico / Departamento de Química			
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio			Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad			

Denominación de la experiencia curricular			ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (EsIA y ACV) (e)								
Ciclo	X	Código		Carácter	Teórico - Experimental	Requisito	Contaminación ambiental			Código de Competencia del perfil de egreso	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.2, 2.3, 3.7, 4.4, 5.1, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 y 6.5
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas Teórica	2	Horas prácticas	0	HV/HL	2
Sumilla	La experiencia curricular de EsIA y ACV es de carácter teórico - experimental, contribuye directamente al logro de las capacidades terminales específicas 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.2, 2.3, 3.7, 4.4, 5.1, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 y 6.5 además de las capacidades funcionales, referidas al estudio de los impactos ambientales en proyectos, procesos y productos, el fortalecimiento del pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: - Concepto de Impacto ambiental. La evaluación ambiental. Los problemas ambientales. Marco legal e institucional. - La evaluación del impacto ambiental. Descripción de las alternativas del proyecto. El inventario ambiental. Identificación de los impactos ambientales. - Análisis del ciclo de vida. ACV en Ingeniería Química. Normas ISO 14040. Objetivo y alcance. Análisis del inventario. Evaluación del impacto. La experiencia curricular, será útil al estudiante para explicar y evidenciar las leyes termodinámicas y su aplicación a los diferentes sistemas y equipos existentes en las plantas de procesos químicos y bioquímicos.										
Ejes y valores curriculares priorizados	Desarrollo y formación integral con ética y ciudadanía										
Enfoque didáctico	Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo.				Perfil específico del docente / equipo formador		Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química				
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio		No se requiere				

Denominación de la experiencia curricular			INDUSTRIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS NATURALES (e)								
Ciclo	X	Código		Carácter	Teórico – experimental	Requisito	Ninguno			Código de Competencia del perfil de egreso	2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 3.6, 3.7, 5.3
Total horas	64	Horas x semana	4	Créditos	3	Horas teóricas	2	Horas prácticas	0	HV/HL	2
Sumilla		La experiencia curricular de Industrialización de los productos naturales es de carácter teórico–experimental, contribuye directamente al logro de todas las capacidades terminales 2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 3.6, 3.7, 5.3 además de las estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e investigación. Para el logro de estas capacidades se ha organizado el desarrollo de la experiencia curricular en tres unidades: I. Fitoquímica II. Compuestos fenólicos, colorantes naturales III. Metabolitos secundarios, aplicaciones industriales La experiencia curricular, permitirá comprender el comportamiento de los procesos de aprovechamiento de los productos naturales y establecer reglas básicas en que se fundamenta las tecnologías para su industrialización.									
Ejes y valores curriculares priorizados		Es colaborativo, responsable y trabaja en equipo.									
Enfoque didáctico		Activo – problematizador especialmente mediante: talleres, prácticas de laboratorio y trabajo en equipo			Perfil específico del docente / equipo formador			Ingeniero Químico / Departamento de Ingeniería Química			
					Perfil del personal administrativo y/o personal de servicio			Técnico en manejo de equipos con conocimientos de seguridad			

9. LINEAMIENTOS DE GESTIÓN CURRICULAR

9.1. Proceso de nivelación y convalidación

Para que los estudiantes cuenten con el perfil de ingreso que los habilite para el mejor aprovechamiento de la formación a recibir se realizarán las siguientes actividades:

- Evaluaciones de Diagnóstico que permitan determinar las habilidades y conocimientos en aquellas áreas afines a la carrera para elaborar el programa de estudios del ciclo de nivelación, el cual será normado e implementado por la Universidad y la Escuela Profesional.
- Diseño y ejecución del programa de estudios del ciclo de nivelación.
- Diseño y ejecución del Plan de tutoría personalizada y grupal para fortalecer las competencias de inserción al mundo universitario de los nuevos ingresantes.

9.2. Metodológicos de enseñanza – aprendizaje

- Se identificarán núcleos problemáticos a partir del contexto social, científico, tecnológico u otros, al que se integrarán varias experiencias curriculares por ciclos como estrategia para el desarrollo de competencias, en la medida de lo posible.
- Las metodologías propias del área del conocimiento de la experiencia curricular se privilegiarán el desarrollo de capacidades y protagonismo del estudiante en el proceso formativo.
- Las actividades de aprendizaje deben ser significativas, contextualizadas y orientadas a proyectos, productos, investigación, desarrollo e innovación principalmente, para fortalecer el saber hacer en contexto.
- Se privilegiarán actividades de aprendizaje que desarrollen el pensamiento crítico, interdisciplinar, holístico, creativo y de rigurosidad científica.
- Se priorizarán métodos de Aprendizaje basado en problemas, el modelo didáctico operativo, el seminario investigativo, el trabajo por proyectos, la enseñanza para la comprensión, entre otros.
- La integración de las TIC en el proceso formativo es indispensable, no solo como herramienta funcional, sino como herramienta de desarrollo, interactividad, trabajo colaborativo y de difusión.
- La conexión e intercambio en el proceso formativo con las empresas, instituciones y organizaciones sociales del entorno de la Universidad es central en el trabajo formativo. Se debe dar especial énfasis a la continua interacción de los estudiantes con las empresas productoras para adoptar actitudes de investigación, análisis y propuesta de soluciones a los problemas que aquejan a los sectores productivos de la región.

9.3. Desarrollo de las prácticas pre-profesionales

Las Prácticas Pre-Profesionales son una actividad curricular, para aquellos alumnos que ingresan al 9no ciclo.

- El Comité de Dirección de Escuela propondrá al Decanato las instituciones en las cuales sus alumnos realizarán las Prácticas Pre- Profesionales.
- El estudiante realizará sus prácticas de acuerdo al Reglamento de Prácticas Pre-profesionales.
- El Reglamento específico determinará las condiciones para esta experiencia.
- El Director de la Escuela de Ingeniería Química nombrará el jurado para la evaluación del informe de Prácticas pre-profesionales, el mismo que estará integrado por tres profesores, teniendo en cuenta para ello la especialidad al área donde realizó sus Prácticas, y al profesor supervisor de las practicas pre-profesionales.

9.4. Movilidad estudiantil y docente

La Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) a través de la Secretaría General Iberoamericana sostiene que la movilidad académica es la iniciativa de movilidad e intercambio de estudiantes, profesores e investigadores. Permite fomentar que éstos realicen un periodo de estudios de educación superior, docencia o investigación.

Se difundirán los convenios existentes de movilidad estudiantil y docente, con el propósito de crear una ciudadanía académica, y a través de ella, sentimientos de vinculación y pertenencia que trascienden lo académico para alcanzar a la sociedad en su conjunto, contribuyendo al mismo tiempo a desarrollar las competencias del egresado y al perfeccionamiento de los docentes.

9.5. Tutoría y consejería

- El sistema de tutoría, orientación y consejería se concibe dentro de la estructura curricular como un elemento básico del sistema académico de la Escuela orientado fundamentalmente a apoyar al alumno en sus actividades y en su formación profesional.
- El estudiante deberá, necesariamente, contar con un Tutor permanente durante todo el desarrollo de sus estudios.
- El estudiante deberá recibir una sólida orientación sobre el desarrollo de sus actividades académicas con la programación de Seminarios acerca de las actividades que puede realizar el Ingeniero Químico como profesional.
- El sistema de tutoría y consejería comprende las siguientes áreas: personal, académica y formación profesional.
- Los alumnos se incorporarán al sistema de tutoría y consejería desde su ingreso a la Escuela hasta su egreso, gozando de todos sus beneficios del mismo. Esto significa que todo alumno tendrá designado un TUTOR el cual será un Docente de la Escuela, sin distinción de categoría o modalidad.
- La programación, implementación, ejecución y evaluación del sistema de tutoría y consejería está a cargo del Comité de Tutoría y Consejería de la Escuela.

9.6. Experiencias y actividades extra y co-curriculares

La formación de los estudiantes combinará experiencias y actividades extracurriculares y co curriculares según la normatividad establecida por la universidad.

9.7. Sistema de información y comunicación

Se desarrollará transversalmente el estilo de trabajo sistémico de información y comunicación, haciendo que esta sea accesible en la gestión académica, manteniendo informados a los miembros del Programa de Estudios sobre aspectos vinculados al desarrollo de sus actividades, especialmente en lo referido a criterios de evaluación, planificación y desarrollo de actividades curriculares y extracurriculares.

9.8. Procesos de ingreso y permanencia

DE LAS VACANTES, DE LA POSTULACIÓN, SELECCIÓN Y ADMISIÓN:

La Dirección de Escuela Académica planificará el número de vacantes ofertado para cada año al concurso de Admisión a la Universidad Nacional de Trujillo, clasificándolos en: Ingreso por concurso de examen ordinario y de CEPUNT, vacantes para traslados externos e internos, 2ª profesionalización y reanudación de estudios.

DE LA SELECCIÓN DEL PLAN ESPECÍFICO DE ESTUDIOS

De acuerdo a la estructura curricular de la Escuela de Ingeniería Química es necesaria la selección del plan específico de estudios que debe realizar el alumno en relación a los diferentes cursos de las áreas básicas, formativas y de especialidad, así como la complementaria. Este plan de estudios deberá resolverse con el sistema de tutoría y consejería.

Se requiere elaborar un plan de estrategias específicas de planes de estudios de acuerdo

a orientaciones específicas que facilite y favorezca realizar una adecuada tutoría y consejería docente.

La Dirección de la Escuela Académica orientará la investigación al servicio de la región y del país a través de la investigación concertando los requerimientos del Sector Privado, Público y Organizaciones de bases representativas de la Comunidad.

DE LA MATRÍCULA

La matrícula en la Carrera de Ingeniería Química se hará en concordancia con el Reglamento General de Matrícula de la Universidad Nacional de Trujillo, el mismo en que se sustenta en la Ley Universitaria y en el Estatuto de la Universidad Nacional de Trujillo.

DE LA CONVALIDACIÓN DE ASIGNATURAS

Para la convalidación de cursos seguidos en otras Escuelas Académicas de la Universidad Nacional de Trujillo o en otras Universidades del país o el extranjero deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- El nombre de la asignatura deberá ser equivalente y reflejar el marco genérico del concepto de su nomenclatura.
- El 75% del contenido de la asignatura deberá ser la misma o equivalente
- El número de créditos no deberá tener una diferencia, por defecto, mayor de uno.
- La solicitud de convalidación será dirigida al Decano y resuelta por una comisión dirigida por el Director de Escuela.
- El estudiante debe presentar Certificado de estudios y sílabos correspondientes.
- La fecha de presentación de documentos así como su evaluación será realizada de acuerdo a un cronograma estipulado.

9.9. Procesos de graduación y titulación

Las presentes normas se encuentran incluidas en el Reglamento General para el otorgamiento del Grado de Bachiller y Título Profesional – Primera Especialidad – de la Universidad Nacional de Trujillo, aprobado en sesión de Consejo Universitario de 02-06-1992.

REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN INGENIERÍA QUÍMICA

Art. 4º. Para obtener el Grado de Bachiller en la Universidad Nacional de Trujillo, debe cumplirse con los siguientes requisitos:

- a) Haber estudiado por los menos, los dos últimos semestres en la Facultad que propone el otorgamiento del grado con un mínimo de 24 créditos.
- b) Cumplir con los requisitos y trámites administrativos establecidos en cada carrera.

Art. 6º. Son vigentes aquellos currículos que estuvieron en proceso de extinción y en proceso de expansión.

Art. 7º. Las modificaciones parciales introducidas en los currículos durante los estudios de un alumno, y que no alcanzan a éste por haber superado el año o ciclo de estudios en que se producen aquellas, no altera el carácter de “currículo vigente” al Plan de Experiencias Curriculares del alumno.

REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO QUÍMICO

De acuerdo al Estatuto de la Universidad Nacional de Trujillo, se otorga el grado académico de Bachiller a los alumnos que han aprobado todos los créditos que fija el currículo de la Carrera de Ingeniería Química y, la calificación es la que acredita la formación académica del estudiante en la especialidad.

El Título Profesional es la licencia que otorga la Universidad para el ejercicio de la profesión. Para obtener el Título Profesional se requiere haber obtenido el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Química, en la Universidad Nacional de Trujillo y sustentar indefectiblemente una

tesis según lo establecido por acuerdo de Consejo de Facultad.

CONVALIDACIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS INTERNACIONALES

Los Grados y Títulos Internacionales de Ingeniero Químico serán convalidables en la Universidad Nacional de Trujillo de acuerdo a los requisitos estipulados para el caso entre los cuales destaca su inscripción en la SUNEDU.

Convalidación de asignaturas

Para la convalidación de asignaturas aprobadas en otras escuelas de la UNT o en otras universidades del país o el extranjero deberá tenerse las siguientes consideraciones:

- a) El nombre de la experiencia curricular deberá ser el mismo o equivalente;
- b) El 75% o más del contenido de los temas deberá ser el mismo o equivalente;
- c) El número de créditos de la asignatura a convalidar debe ser igual o mayor a la del currículo vigente.

TRADUCCIÓN OFICIAL DE GRADOS Y TÍTULOS OTORGADOS POR LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

La Universidad Nacional de Trujillo por intermedio de Secretaría General de la Universidad, Rectorado y el Departamento de Idiomas podrán realizar la traducción de Grados y Títulos en el idioma extranjero del interesado.

DE LA GRADUACIÓN

El estudiante que haya cumplido un mínimo de créditos de las Experiencias Curriculares y haber cumplido con las normas y pre requisitos para la Obtención de Grados y Títulos según el Reglamento General de la Universidad Nacional de Trujillo (Citado en el marco Estratégico del presente Currículo) será declarado expedito para obtener el grado de **BACHILLER EN INGENIERÍA QUÍMICA y EL TÍTULO DE INGENIERO QUÍMICO**.

9.10. Registro y seguimiento de los egresados

La vinculación con los egresados para la actualización del perfil de egreso y evaluación del currículo es una práctica institucionalizada. A través de ellos se fortalecerá la vinculación del Programa de Estudios con el mundo empresarial y estatal para la firma de convenios de prácticas pre-profesionales, incorporación de expositores en seminarios de actualización y desarrollo de investigación colaborativa.

De esta forma el Programa de Estudios será dinámico, pertinente, convirtiendo a los egresados en motor de evaluación y actualización permanente en los procesos de diseño y ejecución curricular.

9.11. Financiamiento del Programa de estudios

La Escuela deberá programar con la debida autorización del Decanato y/o Consejo de Facultad actividades que generen ingresos propios.

Promoverá así mismo el desarrollo de Centros de Producción de servicios que permitan la generación de rentas propias en estrecha coordinación con los Organismos competentes de la Universidad según los procedimientos establecidos para el caso.

La Dirección de la Escuela promoverá la búsqueda de apoyo y cooperación internacional para los equipamientos de laboratorio prioritarios.

10. LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN CURRICULAR

10.1. Evaluación de las competencias y los aprendizajes

Los procedimientos y normas específicas de evaluación están contenidos en la normatividad académica de la UNT vigente; pero podemos señalar pautas generales para cambiar de una evaluación por logros a una evaluación por competencias:

- Las competencias señaladas en las sumillas son la base para evaluar el proceso de aprendizaje en las experiencias curriculares. En función a dichas competencias deben elaborarse los instrumentos de evaluación, tratando de medir los avances en el logro de capacidades (conocimientos, habilidades y destrezas relacionados con la asignatura) y actitudes inducidas por la experiencia curricular.
- Se recomienda procedimientos de evaluación que privilegien la creatividad para solucionar problemas, planteando situaciones problemáticas relacionadas con el procesamiento y desempeño de productos manufacturados.
- Se debe recurrir a diferentes formas y mecanismos de evaluación, los cuales serán explícitamente señalados y programados en los respectivos sílabos; no es recomendable programar únicamente exámenes parciales que miden la asimilación de conocimientos, sino diversos mecanismos como son el desarrollo de trabajos de aplicación; proyectos; análisis y solución de casos; recopilación y exposición de información referida a temas de la asignatura; informes de visitas a plantas; etc.
- Es recomendable incluir en el sistema de evaluación de las experiencias curriculares, el avance en el logro de las habilidades blandas de los estudiantes.

10.2. Evaluación del currículo

El cumplimiento del currículo se verificará mediante los mecanismos siguientes:

- 1° Se hará uso de los indicadores siguientes:
 - a. El rendimiento académico de los alumnos a través de la promoción en las experiencias curriculares.
 - b. El desempeño en las prácticas pre profesionales.
 - c. La graduación de Bachilleres.
 - d. La expedición de títulos
- 2° Los criterios de evaluación serán las capacidades de las experiencias curriculares, los objetivos del currículo y el perfil académico profesional.
- 3° La responsabilidad de la evaluación del currículo corresponde al Director de la Escuela y al Comité Técnico de Currículo de la Facultad.
- 4° La evaluación de las experiencias curriculares, del estudiante, del docente y del currículo será semestralmente a través de un Informe.
- 5° La evaluación del currículo se hará en concordancia con las directivas correspondientes que imparta la Oficina General de Evaluación Académica de la Universidad.

11.- BIBLIOGRAFÍA

- Araya, I. (2008). La Formación Dual y su fundamentación curricular. *Educación*, 45-61.
- Arnold, R. (2001). *Formación profesional nuevas tendencias y perspectivas*. Montevideo: Cinterfor.
- Benavides, L. (1998). La Educación y los procesos de Integración hemisférica. *Boletín* 45, 19 - 32.
- Bernheim, T. (2007). *Nuevos paradigmas en la educación*.
- Billett, S. (2011). *Vocational Education*. Queensland.
- Cardona, C. (2006). *Evaluación y acreditación de programas de postgrado*. Madrid: Asociación Universidad Iberoamericana de Postgrado.
- Catalano, A., Avolio, S., & Sladogna, M. (2004). *Diseño curricular basado en normas de competencia laboral*. Buenos Aires.
- Hawes, Gustavo y Colvalán, Oscar. (2005). *Construcción de un Perfil Profesional*. Talca.

- Hilgenheger, N. (1993). Johann Friedrich Herbart (1776 - 1841). *Prospects: the quarterly review of comparative education*, 649-664.
- Martínez, L. (2015). Evaluación del perfil de egreso: primer paso para la reformulación del curriculum. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 210-221.
- Mezirow, J. (2000). *Learning as Transformation: Critical perspectives on Theory in Progress*. San Francisco.
- O'Neill, G. (2015). Curriculum Design in Higher Education: Teory to Practice.
- Roldán, L. (2005). Elementos para evaluar planes de estudio en la educación superior. *Redalyc*, 111-123.
- Saskatchewan Ministry of Education. (2013). *Learning Resources Evaluation Guidelines*. Canadá.
- Schwartzman, R. (2000). Capacitación Basada en Normas de Competencia Laboral. 87-93.
- Tobón, S. (2006). *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*. Medellín.
- SINEACE (2015) Modelo de Acreditación en Educación Superior. Lima

ANEXO 1. MATRIZ DE ARTICULACION DEL PERFIL DE EGRESO Y LA MALLA CURRICULAR DE INGENIERÍA QUÍMICA

MATRIZ DE ARTICULACION DE ESTUDIOS GENERALES		CICLO I													CICLO II										
		Desarrollo personal	Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático	Gestión de los Aprendizajes y Estrategias de Estudio	Lectura Crítica y Redacción de textos académicos	Introducción al Análisis Matemático	Introducción a la Ingeniería	Biología General	Química General I	ESTADISTICA GENERAL	Técnicas de comunicación eficaz	Taller de Música	Taller de Liderazgo y trabajo en equipo	Sociedad Cultura y Ecología	Cultura Investigativa y Pensamiento crítico	Ética, convivencia humana y ciudadanía	Análisis Matemático	Física General I	Biología General	Química General II	ESTADISTICA GENERAL	Taller de Manejo de TIC	Taller de Danzas Folklóricas	Taller de Deporte	
CT 1.1	Demuestra compromiso y participación con sus pares para optimizar el trabajo en equipo.	X	X		X	X	X		X				X	X	X	X	X	X		X				X	
CT 1.2	Interpreta las manifestaciones culturales de su macro contexto y respeta otras culturas locales, regionales, nacionales e internacionales para valorar la diversidad cultural, fortaleciendo su identidad, sentido de pertenencia con su cultura, visión e interpretación de la realidad.	X			X								X	X	X	X									
CT 1.3	Demuestra sensibilidad y compromiso ante los problemas sociales, culturales y ecológicos de su entorno, respondiendo y orientando positivamente las iniciativas de la ciudadanía para promover el desarrollo social y preservación de medio ambiente.	X			X				X				X	X	X	X									
CT 1.4	Propone soluciones imaginativas, viables y eficaces a problemas académicos y de la comunidad para fortalecer el pensamiento crítico, la cultura investigativa y la innovación.	X	X		X	X	X		X				X	X	X	X	X	X	X		X				
CT 1.5	Aplica principios éticos en su vida universitaria para una buena convivencia y ciudadanía responsable	X	X		X	X	X		X				X	X	X	X	X	X	X		X			X	
CT 1.6	Aplica el pensamiento lógico matemático para desarrollar la capacidad intelectual mediante la resolución de problemas.		X			X	X		X						X		X	X		X					
CT 1.7	Redacta textos académico articulados con los resultados de la lectura crítica, mediante la comprensión y redacción de informes, demostrando cuidado gramatical, originalidad, dominio temático y cuidado estético, para una comunicación eficaz.	X	X		X	X	X		X				X	X	X	X	X	X		X					
CT 1.8	Gestiona el autoaprendizaje y metaprendizaje, empleando estrategias adecuadas y efectivas como el aprendizaje colaborativo, cooperativo, autónomo y permanente para mejorar su capacidad de resolución de problemas, comunicación e	X	X		X	X	X		X				X	X	X	X	X	X		X					
CT 1.9	Expresa mediante actividades artísticas, culturales y deportivas su identidad, valorando la diversidad cultural y biológica.	X			X								X	X	X									X	

MATRIZ DE ARTICULACIÓN DE ESTUDIOS EN INGENIERÍA QUÍMICA

		Química orgánica I	Físicoquímica I	Balance de Materia y Energía	Métodos Numéricos para Ingeniería Química	Física General II	Recursos Naturales		Físicoquímica II	Química Orgánica II	Química Inorgánica	Fenómenos de Transporte	Diseño Asistido por Computadora	Preparación Mecánica y Flotación de Minerales	
		CICLO III							CICLO IV						
CE 1	Gestionar industrias extractivas, plantas químicas, afines y empresas de servicios, aplicando procedimientos que mantienen	X	X	X					X	X	X	X	X	X	
CT 1,1	Planea, dirige, ejecuta, coordina y evalúa actividades y proyectos en industrias extractivas, plantas químicas y afines en organizaciones públicas y														
CT 1,2	Administra los recursos humanos, materiales, económicos y financieros en plantas de procesos químicos, industrias extractivas y de transformación.														
CT 1,3	Realiza capacitación en el área de recursos humanos.														
CT 1,4	Administra la recepción, almacenamiento y transporte de materia prima.														
CT 1,5	Realiza estudios de pre factibilidad a nivel técnico y económico de proyectos														
CE 2	Diseñar, supervisar y fiscalizar la construcción y montaje de equipos y plantas nuevas y en operación, de acuerdo con las normas técnicas de higiene y seguridad			X								X	X	X	
CT 2,1	Planificar, simula y diseña plantas de procesos químicos y afines.														
CT 2,2	Controla la instalación, arranque, operación, modificación de equipos y procesos en plantas químicas de acuerdo con las normas tecnológicas.														
CT 2,3	Establece y aplica normas para la inspección de maquinaria y equipo.														
CT 2,4	Diseña y administra sistemas de mantenimiento en industrias químicas y afines														

... Continuación

CE 3	Controlar la operación y producción en plantas industriales garantizando la calidad	X	X	X					X	X	X	X	X	X	
CT 3,1	Realiza análisis de laboratorio														
CT 3,2	Realiza control de calidad aplicando la normatividad vigente														
CT 3,3	Explica y aplica técnicas y procesos de seguridad														
CT 3,4	Investiga, analiza e interpreta información necesaria para solucionar problemas en el proceso de producción														
CT 3,5	Diseña e implementa procesos de mejora														
CT 3,6	Coordina y vigila la actividad de los trabajadores encargados de los procesos para asegurar el tratamiento adecuado de las materias primas, así como los productos intermedios y finales.														
CT 3,7	Diseña y administra sistemas de mantenimiento, seguridad industrial y de gestión ambiental.														
CE 4	Brindar asesoría y soporte técnico en plantas industriales así como proponer medidas de prevención			X									X		
CT 4,1	Formula propuestas técnicas y/o económicas.														
CT 4,2	Gestiona proyectos de plantas químicas y afines.														
CT 4,3	Emite juicios técnicos en relación con aspectos químicos en procesos de comercialización.														
CT 4,4	Desarrolla sistemas de gestión de calidad, para mejorar el desempeño de los sistemas productivos con el menor impacto ambiental y mayor calidad del producto.														

... Continuación

CE 5	Investigar para desarrollar nuevos procesos y materiales o adecuar, modificar y optimizar los existentes con el objetivo de mejorar la producción	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	
CT 5,1	Identifica, evalúa y resuelve problemas de manejo de recursos naturales, energía y residuos														
CT 5,2	Elabora y ejecuta proyectos de investigación y pre factibilidad														
CT 5,3	Crea nuevas industrias o solucionar problemas de índole industrial														
CT 5,4	Genera y adapta procesos y tecnologías eficientes														
CT 5,5	Identifica y evalúa los recursos naturales susceptibles de ser transformados														
CE 6	Implementar los sistemas de gestión de calidad, seguridad y salud ocupacional con responsabilidad social	X	X	X					X	X		X	X		
CT 6,1	Elabora estrategias de control, mitigación y fiscalización ambiental.														
CT 6,2	Elabora informes técnicos en materia de emisiones, efluentes y residuos, y proponer su mejor disposición y/o mitigación.														
CT 6,3	Supervisa a los operadores autorizados y a los centros de operación inicial de los residuos														
CT 6,4	Desarrolla alternativas para el control y prevención de la contaminación														
CT 6,5	Conoce y ejecuta los Sistemas de Gestión de Calidad, Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional, y Responsabilidad Social														

MATRIZ DE ARTICULACIÓN DE ESTUDIOS EN INGENIERÍA QUÍMICA

		Termodinámica I	Materiales de Ingeniería	Mecánica de Fluidos	Electricidad Aplicada	Transferencia de Calor	Química Analítica		Termodinámica II	Cinética y Catálisis	Transferencia de Masa I	LOU I	Análisis Químico Instrumental	Análisis Estadístico y Diseño de Experimentos	
		CICLO V							CICLO VI						
CE 1	Gestionar industrias extractivas, plantas químicas, afines y empresas de servicios, aplicando procedimientos que mantienen	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		
CT 1,1	Planea, dirige, ejecuta, coordina y evalúa actividades y proyectos en industrias extractivas, plantas químicas y afines en organizaciones públicas y														
CT 1,2	Administra los recursos humanos, materiales, económicos y financieros en plantas de procesos químicos, industrias extractivas y de transformación.														
CT 1,3	Realiza capacitación en el área de recursos humanos.														
CT 1,4	Administra la recepción, almacenamiento y transporte de materia prima.														
CT 1,5	Realiza estudios de pre factibilidad a nivel técnico y económico de proyectos														
CE 2	Diseñar, supervisar y fiscalizar la construcción y montaje de equipos y plantas nuevas y en operación, de acuerdo con las normas técnicas de higiene y seguridad		X	X	X	X			X	X	X	X		X	
CT 2,1	Planificar, simula y diseña plantas de procesos químicos y afines.														
CT 2,2	Controla la instalación, arranque, operación, modificación de equipos y procesos en plantas químicas de acuerdo con las normas tecnológicas.														
CT 2,3	Establece y aplica normas para la inspección de maquinaria y equipo.														
CT 2,4	Diseña y administra sistemas de mantenimiento en industrias químicas y afines														

... Continuación

CE 3	Controlar la operación y producción en plantas industriales garantizando la calidad	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
CT 3,1	Realiza análisis de laboratorio														
CT 3,2	Realiza control de calidad aplicando la normatividad vigente														
CT 3,3	Explica y aplica técnicas y procesos de seguridad														
CT 3,4	Investiga, analiza e interpreta información necesaria para solucionar problemas en el proceso de producción														
CT 3,5	Diseña e implementa procesos de mejora														
CT 3,6	Coordina y vigila la actividad de los trabajadores encargados de los procesos para asegurar el tratamiento adecuado de las materias primas, así como los productos intermedios y finales.														
CT 3,7	Diseña y administra sistemas de mantenimiento, seguridad industrial y de gestión ambiental.														
CE 4	Brindar asesoría y soporte técnico en plantas industriales así como proponer medidas de prevención	X	X	X	X	X			X	X	X	X		X	
CT 4,1	Formula propuestas técnicas y/o económicas.														
CT 4,2	Gestiona proyectos de plantas químicas y afines.														
CT 4,3	Emite juicios técnicos en relación con aspectos químicos en procesos de comercialización.														
CT 4,4	Desarrolla sistemas de gestión de calidad, para mejorar el desempeño de los sistemas productivos con el menor impacto ambiental y mayor calidad del producto.														

... Continuación

CE 5	Investigar para desarrollar nuevos procesos y materiales o adecuar, modificar y optimizar los existentes con el objetivo de mejorar la producción	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
CT 5,1	Identifica, evalúa y resuelve problemas de manejo de recursos naturales, energía y residuos														
CT 5,2	Elabora y ejecuta proyectos de investigación y pre factibilidad														
CT 5,3	Crea nuevas industrias o solucionar problemas de indole industrial														
CT 5,4	Genera y adapta procesos y tecnologías eficientes														
CT 5,5	Identifica y evalúa los recursos naturales susceptibles de ser transformados														
CE 6	Implementar los sistemas de gestión de calidad, seguridad y salud ocupacional con responsabilidad social		X	X			X		X	X		X	X	X	
CT 6,1	Elabora estrategias de control, mitigación y fiscalización ambiental.														
CT 6,2	Elabora informes técnicos en materia de emisiones, efluentes y residuos, y proponer su mejor disposición y/o mitigación.														
CT 6,3	Supervisa a los operadores autorizados y a los centros de operación inicial de los residuos														
CT 6,4	Desarrolla alternativas para el control y prevención de la contaminación														
CT 6,5	Conoce y ejecuta los Sistemas de Gestión de Calidad, Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional, y Responsabilidad Social														

... Continuación

MATRIZ DE ARTICULACIÓN DE ESTUDIOS EN INGENIERÍA QUÍMICA

		Procesos Industriales I	Tópicos Avanzados de Ingeniería	Diseño de Reactores Químicos	Microbiología Industrial	Transferencia de Masa II	Procesos Metalúrgicos		LOU II	Modelamiento, Simulación y Control de Procesos	Bioprocesos	Economía de Proyectos y Análisis de Costos	Bioprocesos	Sistemas Integrados de Gestión	
		CICLO VII							CICLO VIII						
CE 1	Gestionar industrias extractivas, plantas químicas, afines y empresas de servicios, aplicando procedimientos que mantienen	X		X	X	X	X		X	X		X		X	
CT 1,1	Planea, dirige, ejecuta, coordina y evalúa actividades y proyectos en industrias extractivas, plantas químicas y afines en organizaciones públicas y														
CT 1,2	Administra los recursos humanos, materiales, económicos y financieros en plantas de procesos químicos, industrias extractivas y de transformación.														
CT 1,3	Realiza capacitación en el área de recursos humanos.														
CT 1,4	Administra la recepción, almacenamiento y transporte de materia prima.														
CT 1,5	Realiza estudios de pre factibilidad a nivel técnico y económico de proyectos														
CE 2	Diseñar, supervisar y fiscalizar la construcción y montaje de equipos y plantas nuevas y en operación, de acuerdo con las normas técnicas de higiene y seguridad	X		X		X	X		X	X	X	X	X	X	
CT 2,1	Planificar, simula y diseña plantas de procesos químicos y afines.														
CT 2,2	Controla la instalación, arranque, operación, modificación de equipos y procesos en plantas químicas de acuerdo con las normas tecnológicas.														
CT 2,3	Establece y aplica normas para la inspección de maquinaria y equipo.														
CT 2,4	Diseña y administra sistemas de mantenimiento en industrias químicas y afines														

... Continuación

CE 3	Controlar la operación y producción en plantas industriales garantizando la calidad	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
CT 3,1	Realiza análisis de laboratorio														
CT 3,2	Realiza control de calidad aplicando la normatividad vigente														
CT 3,3	Explica y aplica técnicas y procesos de seguridad														
CT 3,4	Investiga, analiza e interpreta información necesaria para solucionar problemas en el proceso de producción														
CT 3,5	Diseña e implementa procesos de mejora														
CT 3,6	Coordina y vigila la actividad de los trabajadores encargados de los procesos para asegurar el tratamiento adecuado de las materias primas, así como los productos intermedios y finales.														
CT 3,7	Diseña y administra sistemas de mantenimiento, seguridad industrial y de gestión ambiental.														
CE 4	Brindar asesoría y soporte técnico en plantas industriales así como proponer medidas de prevención	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	
CT 4,1	Formula propuestas técnicas y/o económicas.														
CT 4,2	Gestiona proyectos de plantas químicas y afines.														
CT 4,3	Emite juicios técnicos en relación con aspectos químicos en procesos de comercialización.														
CT 4,4	Desarrolla sistemas de gestión de calidad, para mejorar el desempeño de los sistemas productivos con el menor impacto ambiental y mayor calidad del producto.														

... Continuación

CE 5	Investigar para desarrollar nuevos procesos y materiales o adecuar, modificar y optimizar los existentes con el objetivo de mejorar la producción	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
CT 5,1	Identifica, evalúa y resuelve problemas de manejo de recursos naturales, energía y residuos														
CT 5,2	Elabora y ejecuta proyectos de investigación y pre factibilidad														
CT 5,3	Crea nuevas industrias o solucionar problemas de indole industrial														
CT 5,4	Genera y adapta procesos y tecnologías eficientes														
CT 5,5	Identifica y evalúa los recursos naturales susceptibles de ser transformados														
CE 6	Implementar los sistemas de gestión de calidad, seguridad y salud ocupacional con responsabilidad social	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	
CT 6,1	Elabora estrategias de control, mitigación y fiscalización ambiental.														
CT 6,2	Elabora informes técnicos en materia de emisiones, efluentes y residuos, y proponer su mejor disposición y/o mitigación.														
CT 6,3	Supervisa a los operadores autorizados y a los centros de operación inicial de los residuos														
CT 6,4	Desarrolla alternativas para el control y prevención de la contaminación														
CT 6,5	Conoce y ejecuta los Sistemas de Gestión de Calidad, Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional, y Responsabilidad Social														

... Continuación

MATRIZ DE ARTICULACIÓN DE ESTUDIOS EN INGENIERÍA QUÍMICA

		Seminario de Tesis I	Desarrollo y Evaluación de Proyectos	Prácticas Pre-Profesionales	Diseño de Plantas Químicas	Tecnología de alimentos	Contaminación ambiental		Seminario de Tesis II	Industria de los Hidrocarburos	Energías Renovables y Medio Ambiente	Corrosión	Tecnología del Azúcar	Tratamiento de Aguas	Estudio de Impacto Ambiental y ACV
		CICLO IX							CICLO X						
CE 1	Gestionar industrias extractivas, plantas químicas, afines y empresas de servicios, aplicando procedimientos que mantienen la rentabilidad	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X
CT 1,1	Planea, dirige, ejecuta, coordina y evalúa actividades y proyectos en industrias extractivas, plantas químicas y afines en organizaciones públicas y privadas.														
CT 1,2	Administra los recursos humanos, materiales, económicos y financieros en plantas de procesos químicos, industrias extractivas y de transformación.														
CT 1,3	Realiza capacitación en el área de recursos humanos.														
CT 1,4	Administra la recepción, almacenamiento y transporte de materia prima.														
CT 1,5	Realiza estudios de pre factibilidad a nivel técnico y económico de proyectos														
CE 2	Diseñar, supervisar y fiscalizar la construcción y montaje de equipos y plantas nuevas y en operación, de acuerdo con las normas técnicas de higiene y seguridad	X	X	X	X		X		X	X	X	X		X	
CT 2,1	Planificar, simula y diseña plantas de procesos químicos y afines.														
CT 2,2	Controla la instalación, arranque, operación, modificación de equipos y procesos en plantas químicas de acuerdo con las normas tecnológicas.														
CT 2,3	Establece y aplica normas para la inspección de maquinaria y equipo.														
CT 2,4	Diseña y administra sistemas de mantenimiento en industrias químicas y														

... Continuación

CE 3	Controlar la operación y producción en plantas industriales garantizando la calidad	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
CT 3,1	Realiza análisis de laboratorio															
CT 3,2	Realiza control de calidad aplicando la normatividad vigente															
CT 3,3	Explica y aplica técnicas y procesos de seguridad															
CT 3,4	Investiga, analiza e interpreta información necesaria para solucionar problemas en el proceso de producción															
CT 3,5	Diseña e implementa procesos de mejora															
CT 3,6	Coordina y vigila la actividad de los trabajadores encargados de los procesos para asegurar el tratamiento adecuado de las materias primas, así como los productos intermedios y finales.															
CT 3,7	Diseña y administra sistemas de mantenimiento, seguridad industrial y de gestión ambiental.															
CE 4	Brindar asesoría y soporte técnico en plantas industriales así como proponer medidas de prevención	X	X	X	X	X			X	X	X	X				
CT 4,1	Formula propuestas técnicas y/o económicas.															
CT 4,2	Gestiona proyectos de plantas químicas y afines.															
CT 4,3	Emite juicios técnicos en relación con aspectos químicos en procesos de comercialización.															
CT 4,4	Desarrolla sistemas de gestión de calidad, para mejorar el desempeño de los sistemas productivos con el menor impacto ambiental y mayor calidad del producto.															

... Continuación

CE 5	Investigar para desarrollar nuevos procesos y materiales o adecuar, modificar y optimizar los existentes con el objetivo de mejorar la producción	X	X	X	X				X	X	X	X	X		
CT 5,1	Identifica, evalúa y resuelve problemas de manejo de recursos naturales, energía y residuos														
CT 5,2	Elabora y ejecuta proyectos de investigación y pre factibilidad														
CT 5,3	Crea nuevas industrias o solucionar problemas de indole industrial														
CT 5,4	Genera y adapta procesos y tecnologías eficientes														
CT 5,5	Identifica y evalúa los recursos naturales susceptibles de ser transformados														
CE 6	Implementar los sistemas de gestión de calidad, seguridad y salud ocupacional con responsabilidad social	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
CT 6,1	Elabora estrategias de control, mitigación y fiscalización ambiental.														
CT 6,2	Elabora informes técnicos en materia de emisiones, efluentes y residuos, y proponer su mejor disposición y/o mitigación.														
CT 6,3	Supervisa a los operadores autorizados y a los centros de operación inicial de los residuos														
CT 6,4	Desarrolla alternativas para el control y prevención de la contaminación														
CT 6,5	Conoce y ejecuta los Sistemas de Gestión de Calidad, Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional, y Responsabilidad Social														