



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

## RESOLUCIÓN DEL CONSEJO UNIVERSITARIO

Nº 1914 -2025-UNSCH-CU

Ayacucho, 02 SEP 2025

### VISTOS:

El Proveído Nº 2363-2025-R del Rectorado, el Memorando Nº 1363-2025-UNSCH-VRAC del Vicerrectorado Académico, el Memorando Nº 0479-2025-UNSCH-VRAC-DGA de la Dirección de Gestión Académica y el Memorando Nº 311-2023-UNSCH-FIQM/D de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia sobre aprobación del Currículo de Estudios 2018 Reajustado de la Escuela Profesional de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia; y

### CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el artículo 18º de la Constitución Política del Perú, cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes;

Que, en armonía con el artículo 40º de la Ley Universitaria Nº 30220, cada universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país;

Que, con Resolución del Consejo Universitario Nº 883-2017-UNSCH-CU, de fecha 27 de diciembre de 2017, se aprobó el Currículo de Estudios 2018 de la Escuela Profesional de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga;

Que, mediante Resolución del Consejo Universitario Nº 1846-2023-UNSCH-CU, de fecha 01 de agosto de 2023, se aprobó la Directiva Nº 005-2023-VRAC-UNSCH "Criterios Técnicos para el Reajuste del Currículo 2018 de las Escuelas Profesionales de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga";

Que, a través del Memorando Nº 311-2023-UNSCH-FIQM/D, de fecha 21 de agosto de 2023, la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia ha remitido el Currículo de Estudios 2018 Reajustado de la Escuela Profesional de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, acompañando la Resolución de Consejo de Facultad Nº 136-2023-FIQM-CF, de fecha 17 de agosto de 2023;

Que, con Memorando Nº 0479-2025-UNSCH-VRAC-DGA, de fecha 16 de agosto de 2025, la Dirección de Gestión Académica ha emitido la opinión favorable para la aprobación del Currículo de Estudios 2018 Reajustado de la Escuela Profesional de Química de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia;

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 18º de la Constitución Política del Perú, el artículo 59º, numeral 59.5 de la Ley Universitaria Nº 30220, el artículo 270º, numeral 7 del Estatuto de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga y estando a lo acordado por el Consejo Universitario, en sesión de fecha 26 de agosto de 2025;





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

## RESOLUCIÓN DEL CONSEJO UNIVERSITARIO

Nº 1914 -2025-UNSCH-CU

-02-

El Rector, en uso de las facultades que le confiere la ley;

### RESUELVE:

**Artículo 1º.- APROBAR** el Currículo de Estudios 2018 Reajustado de la Escuela Profesional de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, el mismo que forma parte integrante de la presente resolución.

**Artículo 2º.- DISPONER** la publicación de la presente resolución en el Portal Institucional de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



Dr. EMILIO GERMAN RAMÍREZ ROCA  
Rector



Abog. CARLOS A. ZARAVIA PALOMINO  
Secretario General

### Distribución:

Rectorado  
Vicerrectorado Académico  
Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia  
Escuela Profesional de Ingeniería Química  
Órgano de Control Institucional  
Dirección General de Administración  
Oficina de Planeamiento y Presupuesto  
Dirección de Gestión Académica  
Oficina de Gestión de la Calidad, Licenciamiento y Acreditación  
Oficina de Comunicación e Imagen Institucional  
Oficina de Tecnologías de la Información (Portal de Transparencia)  
Unidad de Planeamiento y Modernización  
Unidad de Presupuesto  
Unidad de Tesorería  
Unidad de Certificación, Grados y Títulos  
Unidad de Recursos Humanos  
Archivo



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALURGIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE  
INGENIERÍA QUÍMICA**



**CURRÍCULO DE ESTUDIOS 2018  
REAJUSTADO**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA  
QUÍMICA**  
**AYACUCHO - PERÚ**

**2024**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALURGIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE**  
**INGENIERÍA QUÍMICA**



**CURRÍCULO DE ESTUDIOS 2018  
REAJUSTADO**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA  
QUÍMICA**  
**AYACUCHO - PERÚ**

2024



**AUTORIDADES**

Dr. Agustín Julián PORTUGUEZ MAURTUA

Decano de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia



Dr. Guido PALOMINO HERNÁNDEZ

Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Química

**COMISIÓN DE CURRÍCULO**

Dr. Ybar Gustavo PALOMINO MALPARTIDA

Presidente

Dra. Alcira Irene CÓRDOVA MIRANDA

Mtro. Hernán Pedro QUISPE MISAICO

Ing. Mauro Godofredo VARGAS CAMARENA

Mg. Tarcila ALCARAZ ALFARO

Mtro. Dinner Rolando LICAPA REDOLFO

Mtro. Alfredo TORRES GARAY

Miembros



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	7
I. ANTECEDENTES.....	10
II. BASE LEGAL.....	16
III. JUSTIFICACIÓN DE LA CARRERA PROFESIONAL.....	18
3.1. Oferta educativa.....	19
3.2. Demanda social .....	21
3.2.1. Población de estudiantes de Educación Secundaria.....	22
3.2.2. Postulantes a la UNSCH y Carrera Profesional de Ingeniería Química.....	23
3.2.3. Estudiantes matriculados en la Carrera Profesional de Ingeniería Química.....	25
3.2.4. Número de graduados y titulados de la Carrera Profesional de Ingeniería Química en el periodo 2015-2023 .....	27
3.2.5. Demanda profesional en el mercado laboral .....	28
IV. PROPÓSITOS ACADÉMICOS DE LA CARRERA PROFESIONAL.....	32
4.1. Objetivos académicos .....	34
4.2. Estrategias educativas .....	35
V. ESTRUCTURA CURRICULAR .....	36
5.1. Fundamentación.....	36
5.1.1. Fundamento teórico del currículo .....	36
5.1.2. Fundamento filosófico.....	37
5.1.3. Fundamento axiológico .....	37
5.1.4. Fundamento metodológico .....	38
5.1.5. Fundamento pedagógico.....	38
5.1.6. Fundamento sociocultural.....	38
5.1.7. Fundamento antropológico.....	39
5.1.8. Fundamento epistemológico .....	39
5.1.9. Fundamento psicológico.....	39
5.1.10. Tendencias globales, internacionales y nacionales de la profesión .....	40



<b>5.2. Perfil de ingreso.....</b>	<b>42</b>
<b>5.3. Perfil de egreso.....</b>	<b>43</b>
5.3.1. Competencias Genéricas .....	43
5.3.2. Competencias Específicas.....	43
<b>5.4. Estructura del plan de estudios.....</b>	<b>44</b>
5.4.1. Descripción del plan de estudios .....	44
5.4.2. Distribución de asignaturas por áreas de formación general, específicas y de especialidad .....	45
5.4.3. Distribución de asignaturas por ciclos, semestres académicos o series.....	52
5.4.4. Asignaturas no exonerables .....	56
5.4.5. Malla curricular del plan de estudios por ciclos y series .....	59
5.4.6. Descripción y sumilla de las asignaturas.....	60
5.4.7. Estructura del sílabo .....	117
5.4.8. Equivalencias entre planes de estudios.....	125
5.4.9. Convalidación de estudios y asignaturas .....	133
<b>5.5. Estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza- aprendizaje e investigación formativa .....</b>	<b>135</b>
5.5.1. Lineamientos y procedimientos metodológicos .....	136
5.5.2. Metodología de enseñanza y aprendizaje.....	137
5.5.3. Materiales logísticos.....	139
<b>5.6. Sistema de evaluación por competencias para el aprendizaje .....</b>	<b>140</b>
<b>5.7. Responsabilidad social, proyección y extensión cultural .....</b>	<b>142</b>
<b>5.8. Sistema tutorial .....</b>	<b>144</b>
5.8.1. Procedimientos del sistema tutorial.....	145
5.8.2. Funciones de los(as) tutores (as) .....	146
<b>5.9. Áreas y líneas de investigación .....</b>	<b>148</b>
<b>5.10. Prácticas y ambientes .....</b>	<b>151</b>
5.10.1. Prácticas de laboratorio .....	151
5.10.2. Prácticas preprofesionales .....	152
5.10.3. Reglamento de prácticas preprofesionales .....	153
<b>5.11. Reglamento de grados académicos y títulos profesionales.....</b>	<b>163</b>



<b>5.12. Lineamientos para obtención de grados académicos y títulos profesionales de universidades con licencia denegadas .....</b>	<b>200</b>
<b>5.13. Perfil del docente que requiere la carrera o programa de las escuelas profesionales .....</b>	<b>200</b>
<i>5.13.1 Plana Docente .....</i>	<i>200</i>
<i>5.13.2 Perfil del docente.....</i>	<i>200</i>
<i>5.13.3. Distribución por categorías.....</i>	<i>201</i>
<i>5.13.4. Plana docente y calificaciones .....</i>	<i>202</i>
<b>5.14. Infraestructura educativa .....</b>	<b>208</b>
<b>5.15. Estrategias de gestión del currículo.....</b>	<b>213</b>
<i>5.15.1. Evaluación y seguimiento del currículo.....</i>	<i>213</i>
<i>5.15.2. Manejo de la oferta académica .....</i>	<i>215</i>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Cadena de ingreso y egreso del estudiante de la Carrera Profesional de Ingeniería Química.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 2 Área de influencia geográfica de las universidades nacionales que ofertan la Carrera Profesional de Ingeniería Química en el Perú.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 3 Variación de postulantes, vacantes e ingresantes a la Carrera Profesional de Ingeniería Química, periodo 2015-2022.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 4 Distribución de alumnos matriculados por series en el semestre 2022-II.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 5 Número de estudiantes matriculados en la Carrera Profesional de Ingeniería Química, periodo 2017-2022 .....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 6 Organigrama del sistema tutorial de la Carrera Profesional de Ingeniería Química.....</i>	<i>148</i>
<i>Figura 7 Organigrama funcional de la Escuela Profesional de Ingeniería Química .....</i>	<i>214</i>

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Universidades nacionales que imparten la Carrera Profesional de Ingeniería Química en el Perú .....</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 2 Universidades privadas que ofrecen la Carrera Profesional de Ingeniería Química en el Perú.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 3 Población de estudiantes matriculados en 5º grado de Educación Secundaria en la región de Ayacucho y ámbitos extra regionales potenciales, 2019 .....</i>	<i>22</i>



<b>Tabla 4</b> Población de estudiantes matriculados en 5º grado de Educación Secundaria en la región de Ayacucho, 2015-2019.....	22
<b>Tabla 5</b> Población de estudiantes matriculados en 5º grado de Educación Secundaria por provincias de la región de Ayacucho, 2022 .....	23
<b>Tabla 6</b> Postulantes a la UNSCH y Carrera Profesional de Ingeniería Química, periodo 2015-2021 .....	24
<b>Tabla 7</b> Postulantes, vacantes e ingresantes a la Carrera Profesional de Ingeniería Química, periodo 2016-2022 .....	24
<b>Tabla 8</b> Distribución de alumnos matriculados en la Carrara Profesional de Ingeniería Química en el semestre 2022-II, por series.....	26
<b>Tabla 9</b> Estudiantes matriculados en la Carrera Profesional de Ingeniería Química, periodo 2017-2022 .....	26
<b>Tabla 10</b> Registro total de bachilleres y titulados de la Carrera Profesional de Ingeniería Química, periodo 2015-2023 .....	28
<b>Tabla 11</b> Valor agregado bruto de la región de Ayacucho en estructura porcentual (%) .....	30
<b>Tabla 12</b> Alineamiento del propósito del Programa de Estudios de Ingeniería Química y la misión institucional de la UNSCH.....	33
<b>Tabla 13</b> Distribución de asignaturas de estudios generales .....	45
<b>Tabla 14</b> Distribución de asignaturas de estudios específicos.....	46
<b>Tabla 15</b> Distribución de asignaturas de especialidad.....	47
<b>Tabla 16</b> Relación de las competencias genéricas y específicas del perfil de egreso de la carrera y las asignaturas del plan de estudios .....	48
<b>Tabla 17</b> Distribución de asignaturas por ciclos, semestres académicos y por series .....	53
<b>Tabla 18</b> Resumen de la asignación de créditos para las áreas curriculares.....	56
<b>Tabla 19</b> Rango de créditos por ciclos académicos.....	57
<b>Tabla 20</b> Rango de créditos por series.....	58
<b>Tabla 21</b> Cuadro de equivalencia de asignaturas entre el Currículo de estudios 2004 revisado 2020, Currículo de estudios 2004 adecuado a la Ley N° 31803 y Currículo 2018 Reajustado .....	127
<b>Tabla 22</b> Cuadro de equivalencia de asignaturas (Serie 100) entre el Currículo de estudios 2004 revisado al 2020, Currículo de estudios 2018 y Currículo 2018 Reajustado .....	132
<b>Tabla 23</b> Áreas y líneas de investigación de la Carrera Profesional de Ingeniería Química.....	150
<b>Tabla 24</b> Distribución de docentes de acuerdo con sus categorías.....	202
<b>Tabla 25</b> Calificaciones alcanzadas por los docentes de la EPIQ.....	202
<b>Tabla 26</b> Grados académicos alcanzados por los docentes nombrados de la EPIQ.....	208
<b>Tabla 27</b> Producto bruto interno por años según departamentos, valores a precios constantes, periodo 2007-2021 (participación del VAB en el PBI).....	218
<b>Tabla 28</b> Algunos egresados de la EP de Ingeniería Química y su incursión en el campo laboral.....	219



## INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, en concordancia con la Ley Universitaria N° 30220, expresada en el Estatuto (versión 2.0, 2016) y la declaración de la política institucional, misión, valores y principios contenidos en el Plan Estratégico Institucional 2021 – 2026 Ampliado de nuestra Universidad, como integrante del Sector Educación, tiene la responsabilidad de asegurar la calidad de la educación superior universitaria, basada en la investigación científica, tecnológica y humanística, promoviendo la responsabilidad social e identidad regional sostenibles con gestión institucional eficiente y eficaz.

La Escuela Profesional de Ingeniería Química evalúa y gestiona la revisión y actualización permanente del Currículo de Estudios, en el marco de sus atribuciones y el respaldo legal que le confiere el artículo 36 de la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto de la UNSCH y los lineamientos para el diseño del currículo de las carreras profesionales declaradas por la UNSCH en la Directiva N° 002-2021-VRAC-UNSC y posteriormente en la Directiva N° 005-2023-VRAC-UNSC “Criterios Técnicos para el Reajuste del Currículo 2018 de las Escuelas Profesionales de la UNSCH, aprobada por RCU N° 1846-2023-UNSC-CU del 01 de agosto de 2023”; consecuentemente, se propone el Currículo 2018 Reajustado que contiene un Plan de Estudios flexible basado en competencias, en el cual se definen los lineamientos básicos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería Química, con el fin de conseguir la excelencia académica con una formación integral (conocimientos, aptitudes, actitudes y valores), fortaleciendo la investigación, fomentando la interdisciplinariedad, con trabajo en grupo y liderazgo.

El Currículo 2018 Reajustado es una consolidación de un conjunto de actualizaciones y revisiones sistemáticas, acorde con los cambios de las políticas educativas universitarias en el contexto nacional, así como su interiorización progresiva; el cual incorpora las nuevas realidades científicas y tecnológicas de la Ingeniería Química, construida sobre una estructura académica bien definida y sólida que caracteriza a la carrera a nivel internacional por más de un siglo, y que busca aportar al desarrollo industrial de la región de Ayacucho y su zona de influencia en función a sus recursos naturales disponibles para su transformación y producción de bienes que satisfagan las necesidades de la población.





La Escuela Profesional de Ingeniería Química en la UNSCH viene trabajando y aportando a la región desde su reapertura académica en 1959, iniciando los estudios como ciclo básico y en 1960 como Instituto de Química Industrial y Metalurgia, con una experiencia acumulada y trabajo académico permanente por más de 64 años, integrada por docentes, estudiantes, egresados y personal administrativo y técnico de apoyo, contribuyendo con la formación de bachilleres en Ingeniería Química e Ingenieros(as) Químicos(as), quienes desarrollan su labor profesional en los distintos campos de acción de la carrera en beneficio de nuestro país. Dichos profesionales egresados están muy bien posicionados en la actividad industrial de la región y del país, algunos con alcance internacional, así como en la gestión, administración de empresas y entidades estratégicas del país, y otros implementando y operando pequeñas y medianas empresas orientadas a la transformación de materias primas y recursos en bienes con valor agregado.

El Currículo de Estudios 2018 de la Escuela Profesional de Ingeniería Química (EPIQ) fue aprobado con RCU N° 883-2017-UNSCHE-CU, de fecha 27 de diciembre de 2017, luego mediante RCU N° 1705-2022-UNSCHE-CU, de fecha 14 de setiembre de 2022, se aprobó la reubicación de asignaturas de estudios generales del currículo de la EPIQ. En esta oportunidad se reajusta y actualiza, en virtud de la Directiva N° 005-2023-UNSCHE-VRAC, aprobada con RCU N° 1846-2023-UNSCHE-CU, del 01 de agosto de 2023, y por mandato de la Ley N° 31803, Ley que modifica el numeral 45.1 del artículo 45 de la Ley 30220, Ley Universitaria, la cual señala la promoción de la investigación para la obtención del grado académico de bachiller o el título profesional, mediante la inclusión en los estudios de pregrado un curso de trabajo de investigación que se sigue en el último semestre de estudios de la carrera, habiéndose delineando la misión y visión de la escuela, los propósitos y objetivos educacionales, los perfiles del ingresante y del egresado, la estructura curricular flexible y por competencias, las estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje, soportado con las actividades de investigación, extensión cultural y proyección social con responsabilidad social universitaria, valores y ética profesional, orientado a la formación profesional con calidad y excelencia académica, basado en una gestión con mejora continua.



La Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga es una institución licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 050-2018-SUNEDU/CD, de fecha 30 de mayo de 2018, que obtuvo con la finalidad de garantizar la calidad académica de sus carreras profesionales. Específicamente, la Escuela Profesional de Ingeniería Química ha implementado el proceso de auto evaluación con fines de acreditación en el marco de los estándares del Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE), habiendo en los años 2020-2021, logrado treinta y uno (31) de los 34 estándares, según el Informe Final de Evaluación Externa de Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria del SINEACE.

LA DIRECCIÓN

EP INGENIERÍA QUÍMICA



## I. ANTECEDENTES

La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, luego de su reapertura dispuesta por D.L. N°12828, mediante el cual “restablece el funcionamiento de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, de la ciudad de Ayacucho a partir del año 1958 (Lima, Casa de Gobierno 24-abril-1957)”, inició el ciclo de orientación universitaria como Ciclo Básico el año 1959 con los primeros alumnos ingresantes en la reapertura, para luego dar inicio a las actividades académicas organizadas como Facultades de Ciencias y Letras, el año 1960. En la Facultad de Ciencias se instituye entre otras, el Instituto de Química Industrial y Metalurgia, destinado a proporcionar los conocimientos científicos y técnicos indispensables para la formación de profesionales que deben impulsar el desarrollo industrial del país, contando para ello con el Plan de Estudios 1960, que orienta la formación de Auxiliares de Química y Metalurgia, Bachiller en Ciencias Químicas y Metalúrgicas, Ingenieros Químicos e Ingenieros Metalúrgicos, concluyendo con los estudios de especialización en Química Industrial, Análisis Químicos Especiales y Metalurgia Especial.

Posteriormente, la denominación de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia se crea bajo el marco legal de la Ley Universitaria 23733 y el Estatuto Universitario de la UNSCH, Art. 44º, del 17 de abril de 1984, que expresa la denominación de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química, agrupando a sus docentes bajo el Departamento Académico de Ingeniería Química; otorgándose el grado académico de Bachiller en Ingeniería Química y el título profesional de Ingeniero Químico.

Desde el inicio de la carrera, han transcurrido 64 años y la Carrera Profesional de Ingeniería Química ha elaborado y reajustado sus Planes de Estudios: 1960, 1963, 1965, 1970, 1974, 1986, 1996, Currículos 2004, 2004 Revisado al 2020 y 2018 Reajustado.

En el Plan de Estudios 1974, el perfil profesional del Ingeniero Químico se hallaba respaldado a través de asignaturas de especialidad, que se brindaban a los estudiantes a partir de la Serie 400, con el criterio de promover profesionales especializados en las áreas de Cerámica, Metalurgia e Ingeniería Industrial, complementándose el aspecto práctico a través de las prácticas preprofesionales, trabajos en plantas pilotos y viajes de estudios.



En el Plan de Estudios 1986, se han suprimido las áreas de especialización contempladas en el Plan 1974, incorporándose tales asignaturas dentro del currículo, con la finalidad de incrementar los conocimientos; complementado con las asignaturas electivas que favorecen la progresiva especialización en ciertas áreas, tales como: Química de los Polímeros, Refinación y Petroquímica, Medición y Control de Procesos, Computación, Microbiología Industrial, Cálculos en Ingeniería Química, entre otros.

En cuanto a los cursos de aprendizaje e investigación, en el Plan 1996 se consideran los cursos sobre técnicas de estudio e investigación: Seminario I y Seminario II. La formación profesional general, base para los conocimientos específicos que requiere la profesión, están impartidas en las series iniciales a través de diferentes asignaturas de Ciencias Básicas, seguidas por las asignaturas de Ciencias de la Ingeniería Química, finalizando en las últimas series con asignaturas de tecnologías y de especialidad en Ingeniería Química, con diferentes asignaturas electivas como: Conservación de Alimentos, Seguridad e Higiene Industrial, Ingeniería del Medio Ambiente, Ingeniería de los Materiales, Ingeniería Petroquímica, Controles de Producción, Biorreactores, Diseño y Selección de Equipos, entre otros.

El Plan de estudios 2004 inicia por objetivos, fortaleciéndose las áreas de diseño, control, y simulación de procesos industriales, dentro de una estructura curricular estándar que caracteriza a la carrera de Ingeniería Química a nivel internacional; sin embargo, luego de la emisión de la Ley Universitaria N° 30220 y su implementación en nuestra Universidad, a través del Estatuto de la UNSCH, Reglamento General, Plan Estratégico Institucional (PEI) y otros documentos de gestión, así como los lineamientos de licenciamiento de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) y acreditación del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE), se rediseña el currículo de estudios hacia un enfoque por competencias con planificación, ejecución, verificación y evaluación permanente en el marco de la mejora continua para lograr el perfil de egreso y los objetivos educacionales de la carrera.

A continuación, se presenta los eventos más importantes en la línea del tiempo para los diversos eventos constitutivos de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga y la Escuela Profesional de Ingeniería Química:



Fundación de la Real y Pontificia Universidad San Cristóbal de Huamanga	Luego de la Independencia, prosigue como Nacional y Pontificia Universidad de Huamanga	Crisis en el entorno de la Guerra del Pacífico dispone el cierre de la Universidad de Huamanga	Proyecto de Ley para restablecer el funcionamiento de la Universidad de Huamanga	Ley N° 12828 restablece el funcionamiento de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga
---	--	--	--	---

#### UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

03 de julio de 1677	1825	1886	1954	24 de abril de 1957
---------------------	------	------	------	---------------------

Ciclo de ORIENTACIÓN UNIVERSITARIA  En el marco del CICLO BÁSICO	Se realiza la SOLEMNE CEREMONIA DE REAPERTURA de la UNSCH. Paraninfo Universitario	Inician las ACTIVIDADES LECTIVAS de Institutos y Escuelas. Facultad CIENCIAS: Instituto de QUÍMICA INDUSTRIAL Y METALURGIA	Ley Universitaria 13417  Facultad de INGENIERÍA	En el marco del CONUP se aprueba: PROGRAMA ACADÉMICO de INGENIERÍA QUÍMICA
--	--	--	---	--

#### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA

17 de abril de 1959	03 de Julio de 1959	1960	1962	1970
---------------------	---------------------	------	------	------

Igualmente, se presenta el resumen de las principales características de los planes de estudios, revisión y actualización del currículo de estudios en la línea del tiempo transcurrido a la fecha:

Inst. Qu. Ind. y Met. Auxiliares de Química y Metalurgia. Bachiller en Ciencias Químicas y Metalúrgicas. Ingeniero Químico	Instituto de Química Industrial. Programa Académico de Química	Programa Académico de Ingeniería Química. Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química	Se crea la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia – FIQM. En el marco del Estatuto Universitario UNSCH	Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química. Bach. en
--	--	--	---	--

#### PLANES DE ESTUDIOS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA

1960	1963 1965	1970 1974	17 de abril de 1984	1986, 1996 2004
------	--------------	--------------	---------------------	--------------------

Curriculo 2004 Reajustado.  Aprobado con RCU N° 468-2004-UNSCU-CU	Ley Universitaria 30220	Curriculo de Estudios 2004 actualizado.  Aprobado con RCF N° 071-2019-FIQM-CF.	Curriculo de Estudios 2018  Aprobado con RCU N° 883-2017- UNSCH-CU	Curriculo de Estudios 2004, Revisado el 2020.  Con enfoque por competencias. Aprobado con RCU N° 249-2020-UNSCU-CU
---	-------------------------	--	--	---

#### REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL CURRÍCULO DE ESTUDIOS 2004

Agosto 2004	Julio 2014	Mayo 2019	Diciembre 2017	Julio 2020
-------------	------------	-----------	----------------	------------



En el Estatuto de la UNSCH (versión 2.0 – 2016), elaborado acorde a la Ley Universitaria N° 30220, se reconoce en la organización académica, a las facultades y escuelas profesionales de la UNSCH, declarando en el Art. 150º inciso 9) a la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia conformada con sus tres Escuelas Profesionales:

- Ingeniería Química
- Ingeniería en Industrias Alimentarias
- Ingeniería Agroindustrial

Por otro lado, con respecto a la infraestructura física de la Escuela Profesional de Ingeniería Química, referida a sus ambientes de oficina, laboratorios y centros experimentales, cabe mencionar que, en el transcurso de los 64 años de funcionamiento, ha ido modificándose progresivamente, desde los ambientes inicialmente ubicados en el local de Garcilaso de la Vega (ex-patio de Ingeniería) del Jr. Arequipa, migrando posteriormente a fines de la década de los 70s hacia la actual ciudad universitaria denominado Módulos UNSCH. En la actualidad la oficina de la escuela y las aulas de clases se ubican en el pabellón H primer piso, los laboratorios y centros experimentales se encuentran distribuidos entre los pabellones F, G, AÑ y X de la ciudad universitaria.

La construcción de la infraestructura para los primeros laboratorios (Química Orgánica, Físico Química, Análisis Instrumental, Operaciones Unitarias) y centros experimentales (Planta de Cerámica y Taller Electromecánico) de la escuela, datan hacia los años de la década 60s y 70s. Posteriormente, para inicios de la década 90s, se dispone la infraestructura de laboratorios nuevos del pabellón X, construido en dos plantas.

Cabe señalar que, en los primeros años de la reapertura de funcionamiento de la UNSCH, la Escuela Profesional de Ingeniería Química recibió apoyo internacional por parte del Gobierno Real de Dinamarca a través de su organismo DANIDA (Danish International Development Agency), en cooperación con las Universidades de Copenhague y la Universidad “The Technical University of Denmark”. Este apoyo internacional permitió la presencia de docentes daneses, así como la implementación bajo la modalidad de donación con equipos de laboratorio para la enseñanza académica de los estudiantes, de acuerdo con la siguiente cronología de hechos que se señalan a continuación:



1. Donación de la Planta Cerámica a través de DANIDA – UNESCO. Participó en la puesta en marcha y operación la ceramista Lonne Lote en el periodo de 1965 – 1970. En este proceso viajan docentes del área de Cerámica a Dinamarca con fines de capacitación.
2. En el periodo de 1965 – 1977 llegaron profesores daneses de la Universidad de Copenhague para enseñar como docentes las asignaturas de Física (Jens Hogel), Química General y Química Orgánica (Buermester), Química Orgánica (Ole Oster y Niels More), Análisis Instrumental (Carstel Christofer). Durante este periodo se recibió donaciones de equipos de laboratorio para Química Orgánica, Físico Química e Instrumental. En contrapartida los siguientes profesores de nuestra universidad viajan a Dinamarca para recibir capacitación en las áreas de Físico Química (Ing. Jorge Arroyo Prado), Química Orgánica (Ing. Nicanor Loayza Huamán), Análisis Instrumental (Ing. Alberto Morote Sánchez) y del laboratorio de Operaciones Unitarias (Ing. Vidal Fernández Sulca).
3. El año de 1977 se recibió la visita de Dr. John Villadsen del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad “The Technical University of Denmark” y dicta una conferencia en el Paraninfo de la UNSCH. Durante este periodo nuevamente viajó a Dinamarca el Ing. Vidal Fernández Sulca para recibir capacitación en Área de Operaciones Unitarias.
4. En 1980 se instalaron varios equipos en el laboratorio de Operaciones Unitarias, como donación por parte de DANIDA y con la presencia de Holger K. Hansen y Alsel Kastoff, jefe de laboratorio de Operaciones Unitarias de la universidad mencionada. Durante este periodo, se instalaron en el laboratorio de Operaciones Unitarias de nuestra escuela los siguientes equipos: banco de flujo de fluidos, medidor venturímetro, medidor de orificio, columna de destilación batch con rectificación, columna de absorción, equipo de extracción líquido-líquido RPC, molino de bolas, zaranda de tamizado y secador por atomización.
5. En 1985 se instaló el Taller Electromecánico, donación recibida por parte de DANIDA por un valor de 60 mil dólares. El técnico Holger K. Hansen instaló y pone en marcha el Taller Electromecánico, quien permaneció en la ciudad de Ayacucho por tres meses. Como contraparte el Ing. Cipriano Mendoza Rojas viajó a Dinamarca en los años de



1982 y 1987, para capacitarse en el manejo de equipos del Taller Electromecánico y diseño de equipos para el laboratorio de Operaciones Unitarias.

6. En 1988, el Taller Electromecánico recibió la segunda donación de maquinarias y equipos para el taller, con la presencia de Holger K. Hansen para su instalación y puesta en marcha.
7. En 1990, el Taller Electromecánico recibió la tercera donación de maquinaria y equipo, llegaron dos técnicos daneses Per Kirkegaard y Per Nielsen, quienes instalaron las nuevas maquinarias donadas por DANIDA. Los daneses permanecieron en la universidad por un periodo de seis meses, capacitando a estudiantes de nuestra escuela.

Finalmente, en aspectos de infraestructura y mejoramiento continuo para la escuela, en la actualidad se viene gestionando el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Formación Profesional en Ingeniería Química de la UNSCH, distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga – Ayacucho, admitido con Código Único de Inversiones N° 2476380.



## II. BASE LEGAL

La Carrera Profesional de Ingeniería Química de la UNSCH se sustenta en las siguientes disposiciones legales:

1. Constitución Política del Perú (1993).
2. Ley N° 30220, Ley Universitaria (09-07-2014).
3. Ley N° 28044, Ley General de Educación (28-07-2003).
4. Ley N° 31803, que modifica la Ley Universitaria N° 30220, específicamente el numeral 45.1 del artículo 45, en lo referente al grado de bachiller que para su obtención incluye un trabajo de investigación (27-06-2023).
5. Resolución Ministerial N° 122-2021-MINEDU, (09-03-2021, que aprueba el Plan Estratégico Sectorial Multianual, PESEM 2016-2023 del Sector Educación al 2024.
6. Resolución de Presidencia N° 071-2022-SINEACE/P (23-12-2022), que aprueba los Lineamientos para la evaluación de los estándares del Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria, aprobado por Resolución de Presidencia del Consejo Directivo Ad Hoc N° 175-2016-SINEACE/CDAH-P.
7. Resolución de Presidencia del Consejo Directivo Ad Hoc N° 175-2016-SINEACE/CDAH-P (24-11-2016), que oficializa el documento normativo denominado "Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE).
8. Resolución de la Asamblea Universitaria N° 003-2016-UNSC-AU (11-05-2016), que aprueba la reforma del Estatuto de la UNSCH, versión 2.0 año 2016.
9. Resolución del Consejo Universitario N° 578-2018-UNSC-CU (19-09-2018), que aprueba el Reglamento General (parte I).
10. Resolución del Consejo Universitario N° 248-2017-UNSC-CU (03-04-2017), que aprueba la Directiva del Currículo N° 002-2017-VRAC-UNSC "Lineamientos para el Diseño del Currículo de las Carreras Profesionales de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga".



11. Resolución del Consejo Universitario N° 250-2017-UNSCH-CU (03-04-2017), que aprueba el Diseño Curricular de los Estudios Generales en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (Versión 02).
12. Resolución del Consejo Universitario N° 883-2017-UNSCH-CU (27-12-2017), que aprueba el Currículo de Estudios 2018 de la Carrera Profesional de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia de la UNSCH.
13. Resolución Rectoral N° 0528-2023-UNSCH-R (02-01-2023), que aprueba el Plan Estratégico Institucional 2021-2026 ampliado de la UNSCH.
14. Resolución del Consejo Universitario N° 1846-2023-UNSCH-CU (01-08-2023) que aprueba la Directiva N° 005-2023-VRAC-UNSCH “Criterios Técnicos para el Reajuste del Currículo 2018 de las Escuelas Profesionales de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga” y su modificatoria con Resolución del Consejo Universitario N° 2511-2023-UNSCH-CU (04-10-2023).



### III. JUSTIFICACIÓN DE LA CARRERA PROFESIONAL

El Perú es un país mega diverso, cuyas regiones aportan recursos naturales y biodiversidad de la región Ayacucho, son un gran potencial social y económico de nuestra región y país, que deben ser sosteniblemente utilizados, transformados y procesados con responsabilidad social y ambiental, considerando las normas y estándares de calidad, en el marco de los valores y la ética profesional, que es la esencia del campo de acción del Ingeniero Químico, a fin de garantizar la producción de bienes y servicios con valor agregado, que aportan al sector industrial y empresarial, intensificando las actividades de manufactura.

La actividad académica regular y sostenible de la carrera en 64 años de funcionamiento en la Universidad, consolida a la fecha una gran experiencia académica y profesional en el campo de la Ingeniería Química, con docentes calificados y especializados a lo largo de su funcionamiento, con capacitaciones y experiencia profesionales en el ámbito nacional e internacional, que se complementa con una infraestructura variada en laboratorios y centros experimentales, que permiten afianzar los conocimientos y poner en valor a través de las prácticas de laboratorio y experiencias de operaciones y procesos unitarios, basados en tecnologías limpias, con responsabilidad social y ambiental.

La fundamentación y justificación para el funcionamiento de la Escuela Profesional de Ingeniería Química de la UNSCH en el ámbito de la región de Ayacucho, así como en el ámbito nacional se consolida en el análisis académico, empresarial e industrial que aporta al desarrollo regional y del país, en cuyos diversos campos de aplicación se evidencia el posicionamiento laboral de nuestros egresados.

Nuestro país se encuentra enmarcado en un panorama internacional caracterizado por la política de libre comercio, globalización y competitividad, lo que ha traído como consecuencia una nueva visión científica y tecnológica, donde el rol del Estado de promotor y empresario en la década del 80, ha pasado a un rol privatizador y neoliberal; en ese contexto la universidad tiene una misión importante para afrontar las necesidades de un mundo competitivo e informatizado.



Los alumnos que egresan de las diferentes instituciones educativas estatales y privadas de la región y del país, aspiran y demandan diversas carreras profesionales superiores, incluida las carreras de nivel universitario; de acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares - ENAHO (INEI, 2018) para el año 2017 se reporta que las carreras con mayor preferencia en el país son las de Ingeniería (19,7%), seguidas por Educación (14,5 %) y Administración de Empresas (12,8%).

La carrera universitaria de Ingeniería Química en la UNSCH como oferta educativa superior es la aspiración de los postulantes de colegios secundarios, que luego de su admisión constituyen los ingresantes a la carrera, que luego de su formación profesional con excelencia académica constituyen los egresados con capacidades formativas en la carrera dispuestos a incursionar en el mercado laboral constituidos por empresas, industrias e instituciones del sector, así como también con capacidad de emprendimiento, autogestión y constitución de empresas e industrias que aportan al desarrollo de la región y del país.

A continuación, se presenta la cadena de circulación del estudiante a través del programa de estudios.

**Figura 1 Cadena de ingreso y egreso del estudiante de la Carrera Profesional de Ingeniería Química**



### 3.1. Oferta educativa

La oferta educativa en la formación profesional de la carrera de Ingeniería Química en el Perú es exclusiva por parte de algunas Universidades Públicas, ya que su implementación y operación exigen factores exclusivos y de alta calidad, como son la plana docente, la infraestructura especialmente para laboratorios modernos y equipados, y el presupuesto funcional y sustentable.



**Tabla 1 Universidades nacionales que imparten la Carrera Profesional de Ingeniería Química en el Perú**

Nº	UNIVERSIDADES NACIONALES	UBICACIÓN
01	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	Ayacucho
02	Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Cusco	Cusco
03	Universidad Nacional del Centro del Perú	Huancayo-Junín
04	Universidad Nacional San Luis Gonzaga	Ica
05	Universidad Nacional de San Agustín	Arequipa
06	Universidad Nacional del Altiplano	Puno
07	Universidad Nacional de Ingeniería	Lima
08	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Lima
09	Universidad Nacional del Callao	Callao-Lima
10	Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión	Huacho-Lima
11	Universidad Nacional de Trujillo	Trujillo-La Libertad
12	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana	Iquitos-Loreto
13	Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann	Tacna
14	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo	Lambayeque
15	Universidad Nacional de Piura	Piura

Nota: <https://www.sunedu.gob.pe/lista-carreras-autorizadas/ingenieria/>

**Tabla 2 Universidades privadas que ofrecen la Carrera Profesional de Ingeniería Química en el Perú**

Nº	UNIVERSIDADES PRIVADAS	UBICACIÓN
01	Pontificia Universidad Católica del Perú	Lima
02	Universidad de Ingeniería y Tecnología	Lima

Nota: <https://www.sunedu.gob.pe/lista-carreras-autorizadas/ingenieria/>

En el país se oferta la carrera de Ingeniería Química en quince (15) universidades nacionales y dos (02) universidades privadas; cuyos ámbitos geográficos de influencia se presentan en la Figura 2.

La Carrera Profesional de Ingeniería Química en la región de Ayacucho es única y exclusiva en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, con un gran potencial



de incidencia de manera indirecta en las regiones colindantes de Apurímac y Huancavelica que no ofertan dicha carrera.

**Figura 2** Área de influencia geográfica de las universidades nacionales que ofertan la Carrera Profesional de Ingeniería Química en el Perú



### 3.2. Demanda social

La demanda social vinculada a la oferta educativa que ofrece la Carrera Profesional de Ingeniería Química en la UNSCH, tanto en el área regional y su potencial influencia extra regional, basado en la dinámica de ingreso y egreso de estudiantes en la carrera esquematizado en la Figura 1, queda representado por los siguientes dos grupos:

- 1) Demanda potencial de los egresados de Educación Secundaria de la región que pretenden la Carrera Profesional de Ingeniería Química en la UNSCH.
- 2) Demanda profesional de servicios de Ingenieros Químicos por parte del mercado laboral constituido por empresas, industrias e instituciones del sector que requieren a nuestros egresados.



### 3.2.1. Población de estudiantes de Educación Secundaria

Es necesario evaluar la población de estudiantes matriculados en el 5º grado de Educación Secundaria, que vendrían a ser los demandantes potenciales de los estudios superiores de nivel universitario en nuestra región.

**Tabla 3 Población de estudiantes matriculados en 5º grado de Educación Secundaria en la región de Ayacucho y ámbitos extra regionales potenciales, 2019**

ÁMBITO	PÚBLICA	PRIVADA	TOTAL	%
Nacional	340004	118727	458731	100,00
Ayacucho	10726	1236	11962	2,61
Apurímac	7647	404	8051	1,76
Huancavelica	7725	304	8029	1,75
Ica	8872	3035	11907	2,60

Nota. Ministerio de Educación – Censo Escolar.

El total de estudiantes de educación secundaria egresados de la región de Ayacucho en el año 2019 son de 11 962, que representan el 2,61 % de los egresados secundarios del país, que son los potenciales postulantes a la UNSCH, que es la única universidad nacional en su jurisdicción; teniendo inclusive potencialmente los egresados de las regiones colindantes como son Apurímac, Huancavelica e Ica, especialmente para postular a la carrera de Ingeniería Química.

**Tabla 4 Población de estudiantes matriculados en 5º grado de Educación Secundaria en la región de Ayacucho, 2015-2019**

CONCEPTO	2015	2016	2017	2018	2019
Pública	9760	9977	10429	10365	10726
Privada	1343	1292	1507	1449	1236
<b>TOTAL</b>	<b>11103</b>	<b>11269</b>	<b>11936</b>	<b>11814</b>	<b>11962</b>

Nota. Ministerio de Educación – Censo Escolar.

Nuestro mayor interés como área geográfica son los egresados de Educación Secundaria de la región de Ayacucho, que en el periodo 2015 al 2019 presentan una media



de alrededor de los 11 600 egresados del quinto año de educación secundaria, de los cuales más del 88 % proceden de instituciones educativas públicas, que son los mayores demandantes de los estudios superiores universitarios en la UNSCH.

**Tabla 5 Población de estudiantes matriculados en 5º grado de Educación Secundaria por provincias de la región de Ayacucho, 2022**

Ámbito	Pública	Privada	Total	%
AYACUCHO	1152	1227	12751	100,00
Huamanga	4561	983	5544	43.48
Cangallo	649	4	653	5.12
Huanca Sancos	205	0	205	1.61
Huanta	1924	163	2087	16.37
La Mar	1718	10	1728	31.17
Lucanas	847	52	899	16.22
Parinacochas	514	15	529	4.15
Páucar del Sara	168	0	168	
Sara				1.32
Sucre	224	0	224	1.76
Víctor Fajardo	310	0	310	2.43
Vilcas Huamán	404	0	404	7.29

Nota: SIAGIE-ESCALE

Dentro de la región de Ayacucho, también es importante el análisis de los egresados de instituciones educativas de educación secundaria de cada una de las once provincias que constituye la región. La capital de la región Ayacucho se encuentra en la provincia de Huamanga, donde está centralizada las actividades socio político, gubernamental y académico; y alrededor del 43.58% de los egresados de colegios secundarios proceden de la provincia de Huamanga, seguidos por la provincia de La Mar (31.17%) y Huanta (16.37%).

### **3.2.2. Postulantes a la UNSCH y Carrera Profesional de Ingeniería Química**

La universidad programa dos procesos de admisión por año académico, en sus distintas modalidades, los ingresantes se matriculan e inician sus actividades lectivas en el



semestre impar. En la Tabla 6 se observa el número de postulantes a la universidad y escuela durante el periodo 2015-2021.

**Tabla 6 Postulantes a la UNSCH y Carrera Profesional de Ingeniería Química, periodo 2015-2021**

Años	Nº postulantes UNSCH	Nº postulantes Ingeniería Química
2015	7186	78
2016	12288	99
2017	12916	101
2018	15012	155
2019	16831	154
2020	18869	163
2021	9320	72

Nota: Dirección de Admisión y Estudios Generales – UNSCH.

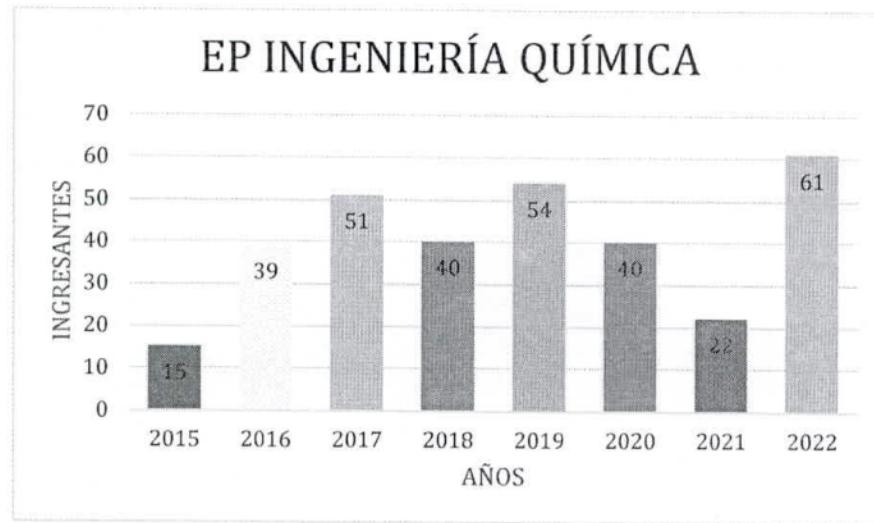
**Tabla 7 Postulantes, vacantes e ingresantes a la Carrera Profesional de Ingeniería Química, periodo 2016-2022**

DESCRIPCIÓN	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	I	II														
Postulantes			43	48	64	91	79	75	78	85	-	72	79	80		
	78		110		91		155		154		163		72		159	
Vacantes			47	63	49	64	36	58	50	58	-	84	78	79		
	47		99		110		113		94		108		84		157	
Ingresantes			24	27	15	25	15	39	26	14	-	22	56	5		
	15		39		51		40		54		40		22		61	

Nota. Dirección de Admisión y Estudios Generales – UNSCH



**Figura 3 Variación de postulantes, vacantes e ingresantes a la Carrera Profesional de Ingeniería Química, periodo 2015-2022**



Se puede apreciar claramente el incremento del número de postulantes a la carrera de Ingeniería Química en los últimos años, con un incremento de la tasa de ingresantes y cobertura de vacantes. Además, se puede apreciar en gran parte una brecha favorable entre el número de postulantes y vacantes, así como con los ingresantes, que hace pensar que, muchos postulantes a la carrera quedan sin haber logrado su ingreso.

Tampoco se puede ampliar desmedidamente el número de vacantes a la carrera, debido a que, dichos valores establecidos en la institución responden al equilibrio dinámico entre los ingresantes y los recursos de infraestructura, laboratorios, plana de docentes y demás recursos logísticos y presupuestales que garanticen la operatividad y sostenibilidad de la actividad académica y administrativa en la facultad y la universidad.

### **3.2.3. Estudiantes matriculados en la Carrera Profesional de Ingeniería Química**

La población total de los estudiantes de la carrera está constituida por los ingresantes de cada año académico que se matriculan en la serie 100 y las series 200 a 500, tal como se observa en la Tabla 8.

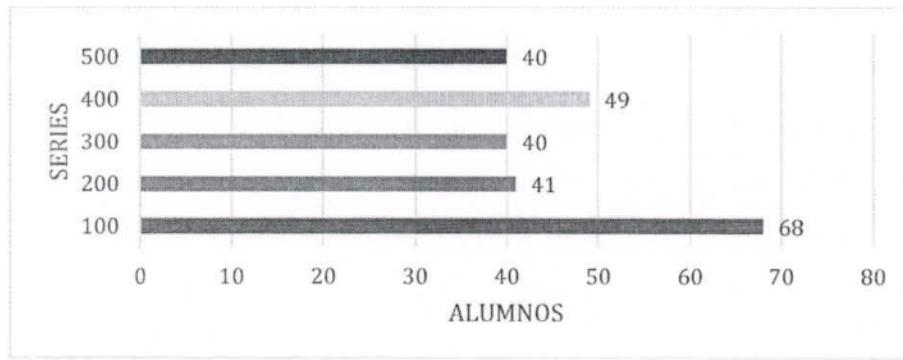


**Tabla 8 Distribución de alumnos matriculados en la Carrera Profesional de Ingeniería Química en el semestre 2022-II, por series**

SERIE	MATRICULADOS
100	68
200	41
300	40
400	49
500	40
TOTAL	238

Nota. Data Escuela Profesional de Ingeniería Química

**Figura 4 Distribución de alumnos matriculados por series en el semestre 2022-II**



Nota. Data Escuela Profesional de Ingeniería Química

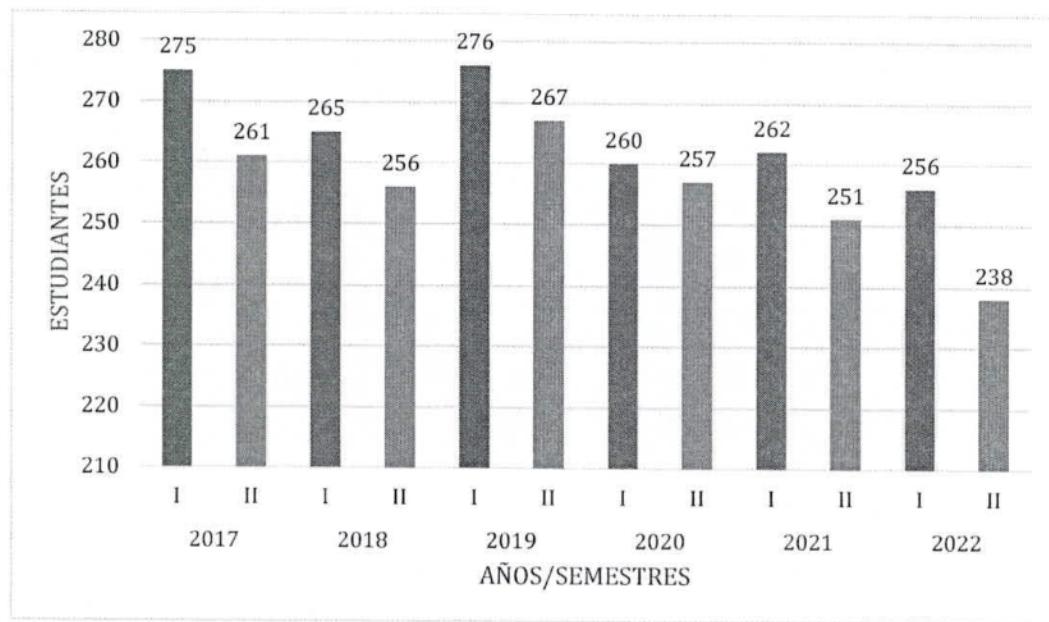
**Tabla 9 Estudiantes matriculados en la Carrera Profesional de Ingeniería Química, periodo 2017-2022**

AÑO ACADÉMICO	SEMESTRE	N.º DE MATRICULADOS
2017	I	275
	II	261
2018	I	265
	II	256
2019	I	276
	II	267
2020	I	260
	II	257
2021	I	262
	II	251
2022	I	256
	II	238

Nota. Data Escuela Profesional de Ingeniería Química



**Figura 5 Número de estudiantes matriculados en la Carrera Profesional de Ingeniería Química, periodo 2017-2022**



Nota. Escuela Profesional de Ingeniería Química

En términos generales, se percibe una media de 254 alumnos matriculados en la carrera en los últimos seis semestres académicos. Sin embargo, cabe destacar el funcionamiento regular y sostenible de la carrera desde la reapertura de la UNSCH, operando como Instituto de Química Industrial y Metalurgia desde los 1960, con una trayectoria e impacto en las actividades empresariales e industriales de la región y del país.

### **3.2.4. Número de graduados y titulados de la Carrera Profesional de Ingeniería Química en el periodo 2015-2023**

Actualmente, la universidad a través de la Escuela Profesional de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia otorga el grado académico de Bachiller en Ingeniería Química y título profesional de Ingeniero(a) Químico(a).

En la siguiente Tabla 10 se muestra el registro de bachilleres y titulados en el periodo 2015-2023.



**Tabla 10 Registro total de bachilleres y titulados de la Carrera Profesional de Ingeniería Química, periodo 2015-2023**

Año	Bachilleres	Titulados
2015	10	17
2016	26	7
2017	9	9
2018	11	10
2019	11	9
2020	24	12
2021	12	11
2022	11	85
2023	10	1

Nota. Escuela Profesional de Ingeniería Química

El número de bachilleres y titulados en la carrera son fluctuantes acorde a la conclusión de los trabajos de tesis o afines concretados y tramitados por los interesados; se viene implementando sistemas de monitoreo y mecanismos de dinamización de dichos procesos en la escuela.

### **3.2.5. Demanda profesional en el mercado laboral**

La contribución de la Región de Ayacucho al PBI nacional es del 1,1%, que corresponden principalmente a las actividades de exportación de materia prima sin valor agregado y precaria contribución a la economía secundaria de transformación.

El cambio y aporte a la transformación industrial y el procesamiento apropiado y sostenible de los distintos recursos naturales de la región y del país, para el desarrollo social y económico que demanda nuestra área de influencia, está siendo gradual y estratégicamente aportado por el quehacer de los profesionales formados en el campo de la Ingeniería Química, con calidad y excelencia académica y pertinencia en responsabilidad social y ambiental.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), se reporta como unos de los componentes de la Actividad Económica Nacional la Industria Manufacturera, que constituye el sector que demanda potencialmente a profesionales de la carrera de



Ingeniería Química entre otros profesionales; reportando como principales actividades las siguientes líneas:

- Procesamiento y conservación de carnes
- Elaboración y preservación de pescado
- Elaboración de harina y aceite de pescado
- Procesamiento y conservación de frutas y vegetales
- Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal
- Fabricación de productos lácteos
- Molinería, fideos, panadería y otros
- Elaboración y refinación de azúcar
- Elaboración de otros productos alimenticios
- Elaboración de alimentos preparados para animales
- Elaboración de bebidas y productos del tabaco
- Fabricación de textiles
- Fabricación de prendas de vestir
- Fabricación de cuero y calzado
- Fabricación de madera y productos de madera
- Fabricación de papel y productos de papel
- Impresión y reproducción de grabaciones
- Refinación de petróleo
- Fabricación de sustancias químicas básicas y abonos
- Fabricación de productos químicos
- Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos
- Fabricación de productos de caucho y plástico
- Fabricación de productos minerales no metálicos
- Industria básica de hierro y acero
- Industria de metales preciosos y de metales no ferrosos
- Fabricación de productos metálicos diversos
- Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos
- Fabricación de maquinaria y equipo
- Construcción de material de transporte



- Fabricación de muebles
- Otras industrias manufactureras

**Tabla 11 Valor agregado bruto de la región de Ayacucho en estructura porcentual (%)**

Actividades	2017	2018	2019	2020	2021
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	11.9	13.0	12.5	14.9	12.6
Pesca y Acuicultura	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	23.4	22.9	23.7	17.4	19.3
Manufactura	7.5	7.5	7.4	8.3	8.9
Electricidad, Gas y Agua	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8
Construcción	9.7	9.9	9.5	9.0	10.0
Comercio	9.9	9.5	9.5	9.1	9.4
Transporte, Almacén, Correo y Mensajería	3.6	3.5	3.5	3.0	3.3
Alojamiento y Restaurantes	1.2	1.2	1.2	0.7	0.8
Telecomunicaciones y Otros Servicios de Información	3.6	3.7	3.9	4.9	4.9
Administración Pública y Defensa	8.6	8.6	8.8	10.4	9.8
Otros Servicios	19.7	19.3	19.3	21.5	20.2
Valor Agregado Bruto	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Nota. Instituto Nacional de Estadística e Informática.

El campo laboral de la región y del país exige una demanda social significativa y creciente hacia nuestros egresados, constituida por el mercado laboral desarrollado alrededor de la actividad manufacturera principalmente mostrando un crecimiento de 7,5 a 8,9 en el periodo 2017-2021, lo cual requiere el soporte y transformación de los recursos de nuestro entorno en bienes con mayor valor agregado, gracias al aporte de la industrialización en sus diferentes niveles y aplicaciones que puede gestionar el Ingeniero Químico, conforme reporta el INEI para la región de Ayacucho, descrito en la Tabla 11.

También se puede apreciar dentro de la región las actividades agropecuarias, minero metálicas y minero no metálicas que caracterizan la zona central y sur de la región; en contraparte en la zona norte que conforma el VRAEM, se tiene el aporte a la producción significativa del cacao y café, así como otros productos agroforestales de exportación; que en conjunto constituyen recursos potenciales que exigen la concurrencia del profesional de la carrera de Ingeniería Química para los diversos procesos de transformación e industrialización, que permita generar bienes y productos con valor agregado, que aporten al desarrollo industrial, social y económico de la región y del país.



Alternativamente, se tienen recursos y potencialidades en energías renovables, como la energía solar, biomasa y otros, en las cuales también se reporta la incursión de los profesionales de la carrera de Ingeniería Química, a fin de integrar los aspectos energéticos y ambientales para el desarrollo industrial de la zona. También incursiona en la gestión y administración privada y pública, conformando y dirigiendo diversos programas, proyectos, gerencias y funciones diversas, como son los gobiernos municipales, regionales, organizaciones no gubernamentales y diversas consultorías vinculadas a la carrera profesional

Otra característica observada de los egresados es la capacidad que poseen para autogestionar y emprender sus propias actividades empresariales, industriales y de administración, constituidos a través de pequeñas y medianas empresas en diversas actividades de manufactura y servicios, que aportan a la actividad económica de la región y del país; tal como se observa en la Tabla 28 del rubro Anexos.



#### **IV. PROPÓSITOS ACADÉMICOS DE LA CARRERA PROFESIONAL**

Según la Constitución del Instituto Americano de Ingenieros Químicos (AIChE), la Ingeniería Química se define como la “profesión en la cual el conocimiento de la matemática, química y otras ciencias básicas, ganados por el estudio, la experiencia y la práctica, es aplicado con juicio para desarrollar maneras económicas de usar materiales y energía para el beneficio de la humanidad”.

También, la AIChE amplió la definición de esta profesión: La Ingeniería Química puede definirse como “la generación y aplicación de conocimientos y medios de las ciencias físicas, químicas y biológicas, de las matemáticas y de las ingenierías en el análisis, administración, dirección, mejora continua, innovación, supervisión y control de procesos en los cuales ocurren cambios físicos, químicos y bioquímicos para transformar materias primas en productos elaborados o semielaborados, con excepción de los químicos farmacéuticos; así como el diseño, construcción, montaje de plantas y equipos para estos procesos, su optimización y mejora, en toda entidad, universidad, laboratorio o instituto de investigación que demande o genere esos conocimientos y medios”.

Entonces, el profesional de la carrera de Ingeniería Química debe ser capaz de desempeñarse eficientemente en la planeación, diseño, construcción, montaje, puesta en marcha, operación y optimización de plantas de procesos químicos, alimentarios, petroquímicos, bioquímicos, metalúrgicos y similares; considerando el mejoramiento y la conservación del medio ambiente, el ahorro de energía, la seguridad dentro y fuera de las plantas industriales, el aprovechamiento racional de los recursos no renovables de que dispone la humanidad y el cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos, así como el código de ética de la carrera, con capacidad de trabajo en equipo y liderazgo.

Su preparación le permite conocer el contexto socio económico, donde aplicará los conocimientos adquiridos de la profesión, propendiendo al desarrollo industrial del país y contribuyendo a una mejora del nivel de vida de la sociedad. Actuará en el marco de la protección del ambiente y podrá participar en la organización y conducción de empresas o grupos de investigación desarrollando su actividad tanto en forma independiente como en relación de dependencia en pequeñas, medianas o grandes empresas y/o centros de investigación.



En consecuencia, el propósito del Programa de Estudios de Ingeniería Química en la UNSCH, se señala a continuación:

"Formar profesionales competentes para diseñar y desarrollar productos y procesos, y operar y optimizar plantas industriales, mediante la transformación de materias primas para producir bienes, elaborar y evaluar proyectos de inversión, y realizar investigación (I+D+i), aplicando conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos, con capacidad de trabajo en equipo, liderazgo, principios éticos y responsabilidad económica y social, para contribuir al desarrollo industrial, productivo y al desarrollo sostenible del país, respetando las normas técnicas de calidad, seguridad y ambiental".

A continuación, se muestra el alineamiento del propósito del Programa de Estudios de Ingeniería Química con la misión institucional de la UNSCH, en la forma que sigue:

**Tabla 12 Alineamiento del propósito del Programa de Estudios de Ingeniería Química y la misión institucional de la UNSCH**

Propósito del EPIQ	Misión institucional			
	Formar profesionales	mediante una educación integral de calidad basada en investigación científica, humanística y tecnológica con innovación,	para enfrentar diversos escenarios regionales, nacionales e internacionales	con principios éticos, responsabilidad social e interculturalidad que contribuya al desarrollo sostenible.
Formar profesionales competentes	x			
para diseñar y desarrollar productos y procesos, y operar y optimizar plantas industriales, mediante la transformación de materias primas para producir bienes, elaborar y evaluar proyectos de inversión, y realizar		x		x



investigación (I+D+i), aplicando conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos, con capacidad de trabajo en equipo, liderazgo, principios éticos y responsabilidad económica y social,				
para contribuir al desarrollo industrial, productivo y al desarrollo sostenible del país, respetando las normas técnicas de calidad, seguridad y ambiental.		x		

#### 4.1. Objetivos Académicos

Para formar profesionales con una sólida base científica, tecnológica y humanística, los objetivos académicos de la Carrera Profesional de Ingeniería Química son:

- Evaluar la potencialidad de materia prima y la disponibilidad de insumos para elaborar productos de mayor valor agregado, de manera sostenible, teniendo en cuenta las normas y estándares de calidad.
- Diseñar productos y procesos aplicando tecnologías limpias para contribuir con el desarrollo del país, empleando estándares de calidad.
- Diseñar equipos, sistemas de control y plantas industriales para obtener productos con creatividad e innovación, cumpliendo con las normas técnicas ambientales, de seguridad y calidad.
- Formular y evaluar proyectos de inversión pública y privada para determinar su viabilidad técnica, económica y ambiental, que conduzcan a poner en valor las oportunidades industriales de mercado en el proceso de desarrollo regional y nacional, en concordancia con las normas y los sistemas de gestión integrados.
- Gestionar empresas industriales, procesos de producción, calidad y recursos humanos para alcanzar resultados rentables y competitivos con manejo de sistemas de gestión integrados, según normas establecidas.



- Realizar investigación científica y tecnológica en el ámbito de la ingeniería química para el desarrollo sostenible de la sociedad, en el marco de las políticas y planes de desarrollo de la institución, de la región y del país.

#### 4.2. Estrategias Educativas

El Currículo de Estudios 2018 revisado el 2023, bajo el enfoque por competencias en su estructura curricular, propone buscar la formación cognoscitiva, aptitudinal y actitudinal plena y competitiva consolidado sobre los objetivos académicos y el propósito de la carrera, orientado a desarrollar la excelencia académica de sus estudiantes, en el marco de las políticas y lineamientos del sector educativo universitario, por lo que se establece las siguientes estrategias educativas:

- Promover el enfoque por competencias en la formación profesional del Ingeniero Químico para desarrollar y lograr un alto nivel de conocimientos, aptitud y actitud emprendedora con responsabilidad social, considerando el aspecto normativo, ambiental y social del entorno.
- Aplicar una metodología didáctica con estrategias y procedimientos de enseñanza y aprendizaje que garanticen la cátedra del docente en favor del logro de las competencias, con técnicas de aprendizaje basado en problemas (ABP), método de casos, proyectos formativos, trabajo en equipo, experimentación y discusión permanente.
- Establecer un sistema de evaluación del aprendizaje y logro de competencias en los distintos niveles de la formación profesional en la carrera y las asignaturas, acorde a la medición de las capacidades alcanzadas en función a las competencias establecidas para concluir la carrera.
- Adaptar los resultados de la evaluación de logros de competencias adquiridos por el estudiante en cada asignatura a una equivalencia vigesimal para fines de calificación y reporte en las actas de evaluación final reconocidas en el sistema universitario vigente.
- Articular el proceso de enseñanza y aprendizaje con la I+D+i y Responsabilidad Social Universitaria en la formación profesional del Ingeniero Químico, con la participación de estudiantes y docentes, orientado a la formación integral y el logro de competencias.



## V. ESTRUCTURA CURRICULAR

### 5.1. Fundamentación

Para iniciar la elaboración del currículo, es preciso que la Escuela Profesional de Ingeniería Química especifique cuáles son los fundamentos teóricos, legales, filosóficos y metodológicos en que se basa la propuesta curricular, orientada hacia la formación universitaria integral por competencias, en congruencia con el Modelo Institucional y Educativo de la UNSCH.

La región de Ayacucho cuenta con un potencial variado de recursos naturales de origen animal, vegetal y mineral que requieren ser transformados para darles un valor agregado, fomentando la implementación de pequeñas y medianas empresas industriales gestionadas por los egresados de la Escuela Profesional de Ingeniería Química de la UNSCH de una manera sostenible, lo que motiva que la Escuela Profesional de Ingeniería Química contribuya con generación de conocimientos científicos, tecnologías limpias con ecoeficiencia, propiciando la industrialización progresiva de la región y el país generando desarrollo económico y social.

Luego, con el propósito de alcanzar los objetivos de la carrera profesional y aportar al desarrollo de su entorno y el país se declaran los siguientes fundamentos:

#### 5.1.1. Fundamento teórico del currículo

La fundamentación del Currículo comprende la concepción de educación, los principios pedagógicos y la concepción curricular correspondientes al nivel universitario. En el Modelo Institucional y Educativo de la UNSCH se concibe la educación universitaria como un proceso de formación integral de profesionales competentes capaces de resolver de manera creativa, responsable, eficiente y eficaz los problemas de la sociedad. Nuestro modelo educativo es coherente con las megatendencias mundiales y en particular con aquellas relacionadas a la educación superior que hacen referencia a una formación profesional que responde a la demanda de la sociedad del conocimiento mediante un modelo educativo por competencias y a los principios de la educación universitaria:

- Búsqueda y difusión de la verdad
- Calidad académica



- Autonomía
- Libertad de cátedra
- Espíritu crítico y de investigación
- Democracia institucional
- Meritocracia
- Pluralismo, tolerancia, diálogo intercultural e inclusión.
- Pertinencia y compromiso con el desarrollo del país.
- Afirmación de la vida y la dignidad humana.
- Mejoramiento continuo de la calidad académica.
- Creatividad e innovación
- Internacionalización
- El interés superior del estudiante
- Pertinencia de la enseñanza y la investigación con la realidad social
- Rechazo a toda forma de violencia, intolerancia y discriminación
- Ética pública y profesional

#### **5.1.2. Fundamento filosófico**

En la formación profesional del Ingeniero Químico, se conceptualiza al ser humano en todas sus dimensiones, como ente social, histórico y cultural.

El currículo de estudios hace énfasis en la formación integral de la persona capaz de buscar permanentemente la verdad y respuesta a problemas reales, sustentados en valores éticos, morales, cívicos, ecológicos y estéticos; propicia y promueve el desarrollo socio económico, la generación de conocimientos, formación de habilidades y destrezas para la formación individual, la participación social y contribuir a mejorar la calidad de vida; conceptos que se transversalizan en las diferentes asignaturas de la carrera.

A través de la asignatura de Métodos de Investigación en Ingeniería Química establece los principios filosóficos y operativos de la investigación, como una acción fundamental del quehacer universitario, capaz de generar conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación, que puedan plasmarse en la publicación normalizada.

#### **5.1.3. Fundamento axiológico**

El Currículo de Ingeniería Química es concordante con los principios, fines y



funciones de la Universidad y está guiado por los siguientes valores, entre otros:

1. Respeto a la dignidad de la persona.
2. Honestidad, honradez, ética, lealtad, puntualidad, tolerancia, responsabilidad, equidad y justicia.
3. Sensibilidad y responsabilidad en el cuidado del ambiente.
4. Igualdad de oportunidades.
5. Establecer relaciones interpersonales fecundas a través de trabajos con profesionales de diversos perfiles y de distintos niveles de calificación.
6. Ser capaz de respetar y proteger los valores sociales, económicos y culturales vigentes en el país.

#### **5.1.4. Fundamento metodológico**

Especifica e integra los elementos funcionales para la organización de la formación universitaria y que deberá estar de acuerdo con los ejes y los componentes del Modelo Institucional y Educativo de la UNSCH. Ha de considerarse que la propuesta curricular, adoptada por la Universidad, se orienta a la formación integral basada en competencias.

#### **5.1.5. Fundamento pedagógico**

En el Modelo Institucional y Educativo de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga señala de manera concreta los principios pedagógicos, curriculares y didácticos que orientan la actividad académica de las escuelas profesionales y que se toman en cuenta para la elaboración del Currículo de estudios. En este sentido, se toman los lineamientos esbozados en el modelo pedagógico para orientar la elaboración del currículo de la carrera de Ingeniería Química.

#### **5.1.6. Fundamento sociocultural**

El currículo vincula a la universidad con la sociedad y la empresa, proporcionando al futuro profesional una educación de calidad, para su articulación con las necesidades de la sociedad de una manera formal y comprometida, valorando aspectos socio culturales de la región y del país, desarrollando liderazgo y creatividad con fines de generar cambios para mejorar la calidad de vida de sus pobladores, gestionado a través de sus programas de responsabilidad social universitaria.



### **5.1.7. Fundamento antropológico**

El fundamento antropológico del currículo de estudios se basa en la formación integral del estudiante, la interacción con el medio y la enseñanza que se imparte en el aprendizaje del estudiante, para que desarrolle sus competencias, asimismo, considera las condiciones para un ambiente formativo de calidad, buscando en todo momento la comprensión y el compromiso de los estudiantes en su formación para que continúen por su cuenta fuera de las aulas demostrando su identidad, formando así individuos reflexivos, críticos, creativos y con gran formación en valores para que sean capaces de resolver los conflictos que se les presente, actuando como personas responsables y respetuosas de la dignidad humana en el proceso biosociocultural.

### **5.1.8. Fundamento epistemológico**

El currículo de estudios de Ingeniería Química incorpora el fundamento epistemológico referido a la concepción del conocimiento, del saber, de la ciencia y la investigación científica, motiva al estudiante de Ingeniería Química tomar conocimiento de la realidad local, regional, nacional y mundial.

### **5.1.9. Fundamento psicológico**

Uno de los principales objetivos de la Carrera Profesional de Ingeniería Química es potenciar y favorecer la adquisición de conocimientos desde la selección de contenidos y la organización de actividades, teniendo en cuenta que el ser humano en su desarrollo destaca aspectos de la inteligencia socio-afectividad y psicológica, por lo que es importante motivar la inclinación que el estudiante tiene por adquirir un nuevo conocimiento relacionado con las emociones, los afectos, habilidades y preferencias, enfatizando en las particularidades de las personas para aprender, en sus características psicológicas, en la necesidad de la ayuda para la construcción y reconstrucción del conocimiento, por lo que centra su enfoque en el desarrollo integral de la personalidad que se expresa activamente ante las contradicciones y situaciones cambiantes de la vida, tomando decisiones y configurando proyectos. Los psicólogos y psicopedagogos coinciden en que el ser humano aprende motivado por una iniciativa de él mismo, obteniendo como resultado una formación integral y el bienestar emocional de los estudiantes.



### 5.1.10. Tendencias globales, internacionales y nacionales de la profesión

La Ingeniería Química es una profesión viva, que se reinventa cada día y tiene la capacidad de encontrar respuesta y soluciones a problemas de la sociedad.

La Ingeniería Química en el contexto de la nueva economía, basada en el consumo, el comercio, la globalización y la competencia, las industrias químicas y afines se enfrentan a muchos desafíos en términos de la demanda del mercado y la sostenibilidad.

Estos desafíos enfrentan a la sociedad y las demandas del mercado frente a los avances de la innovación científica y tecnológica. Para las industrias basadas en procesos (como papel, hierro y acero, productos petroquímicos, vidrio e insumos químicos), es necesario investigar procesos que sean innovadores, no contaminantes, seguros, involucrando la fabricación de productos de buena calidad.

Para las industrias de productos químicos especiales, material químico y biológico activo, los procesos están dominados por la síntesis y el control de propiedades de uso final, y para los procesos donde la tecnología del producto como la del proceso no sólo evolucionan rápidamente, sino que también deben estar bien sincronizados, porque sus capacidades son mutuamente dependientes, y es necesario investigar el diseño y la ingeniería de productos innovadores, que cuando se usa, el producto debe ser seguro y no tener impacto significativo en el medio ambiente.

Para satisfacer estas necesidades, la industria de procesos químicos debe tener un enfoque integrado, multidisciplinario, multiescalar que comprende:

- a. Control total del proceso multiescalar, para aumentar la selectividad y productividad.
- b. Intensificación del proceso mediante el diseño de nuevos equipos basados en principios científicos y nuevos métodos operativos de producción.
- c. Síntesis de productos estructurados, que combinen varias funciones y propiedades requeridas por el cliente, con énfasis en la tecnología de sólidos y fluidos complejos.
- d. El modelado de la escala molecular a la del producto, implementando el sistema de computación multiescalar y multidisciplinario.



La Ingeniería Química se debe comportar como una profesión multidisciplinaria, al servicio de la humanidad y promover el desarrollo sostenible (protección del medio ambiente, seguridad, demandas sociales y negocio, una mejor conversión y selectividad de materia prima y energía para un producto de calidad deseada por el consumidor).

Las otras tendencias y desafíos que se producen en Ingeniería Química suponen una importante labor de investigación y estudio que los profesionales de esta actividad deben desarrollar, y son:

**El uso de la energía.** Las fuentes de energía han evolucionado cada vez, hacia fuentes menos invasivas y más respetuosas con el entorno. Uno de los desafíos y tendencias en el ámbito de la Ingeniería Química es la búsqueda de la integración energética. Esto implica el aprovechamiento del calor de las corrientes de salida para generar las corrientes de entrada a un nuevo proceso. Se trata de un tema de gran relevancia y proyección en el futuro.

**El cambio climático.** La tendencia que se produce con el cambio climático en la actualidad hace que sea necesario afrontar en un futuro inmediato una reducción de las fuentes de emisión de gases. Para ello, la labor de los ingenieros químicos deberá centrarse en el diseño de procesos que sean cada vez más amigables con los entornos y que permitan mitigar los impactos sobre el medio ambiente.

**Visión globalizada.** Una de las grandes tendencias que esta disciplina debe afrontar es la visión global y el análisis de los impactos que la tecnología o los procesos que se diseñan tienen en el entorno y su influencia de las variables correspondientes.

**Agua.** Otro de los ámbitos que suponen una tendencia en el desarrollo de esta disciplina es el tratamiento de aguas y la lucha contra la sequía y la escasez. De esta forma, la investigación en Ingeniería Química irá orientada a conseguir agua de nuevas fuentes como pueden ser la reutilización de las aguas residuales o la desalinización del agua procedente del mar.

**Inversión.** Por el papel fundamental que juega la Ingeniería Química en el desarrollo futuro de la sociedad, la economía y el medio ambiente será fundamental que los niveles de



inversión que se produzcan vayan en aumento permitiendo lograr mayores resultados y proyectos más integrales.

## 5.2. Perfil de ingreso

El perfil del postulante a la Carrera Profesional de Ingeniería Química es como sigue:

### Conocimientos

- Demuestra conocimiento básico de química, matemática, física, tecnología y ambiente.
- Interpreta textos relacionados a la ciencia y tecnología.
- Comprende la realidad local, regional, nacional e internacional.

### Aptitudes

- Habilidades para la Ingeniería Química, investigación científica, creatividad e innovación tecnológica.
- Capacidad de razonamiento matemático y verbal.
- Utiliza Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

### Actitudes

- Disposición para trabajar en equipo, a fin de identificar y resolver problemas generando alternativas de solución con ética y valores.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.

Los conocimientos, las aptitudes y actitudes del perfil de ingreso son evaluados durante el proceso de admisión en la universidad, para las modalidades de ordinario y exonerados del proceso ordinario de admisión, con sujeción a lo regulado por la Directiva N.º 001-2022-UNSCH-VRAC-DAEG “Directiva para la implementación del examen de admisión especializado a carreras profesionales, a nivel de pregrado, de la UNSCH”, aprobado con Resolución del Consejo Universitario N.º 2086-2022-UNSCH-CU, de fecha 09 de noviembre de 2022.



### 5.3. Perfil de egreso

#### 5.3.1. Competencias Genéricas

- CG.1. Analiza información diversa procesándola en lenguaje lógico-simbólico en la resolución de problemas de ingeniería.
- CG.2. Comprende y produce textos orales y escritos diversos utilizándolos con pertinencia en su comunicación.
- CG.3. Explica las teorías y contenidos básicos de la investigación científica y tecnológica, aplicándolos en procesos de búsqueda y selección de información en temas de la problemática local, nacional e internacional.
- CG.4. Utiliza lenguajes y herramientas computacionales procesando información académica y científica para construir conocimientos y producir textos académicos y científicos.
- CG.5. Demuestra la capacidad de trabajo en equipo, autonomía, liderazgo, principios éticos y responsabilidad económica y social, y compromiso con la preservación del medio ambiente en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- CG.6. Reconoce la libertad de expresión y comprende el significado de diversidad cultural, interculturalidad y tolerancia, en función del bienestar personal y social.

#### 5.3.2. Competencias Específicas

- CE.1. Conoce la potencialidad de recursos renovables, no renovables y energéticos (materia prima e insumos) para elaborar productos de mayor valor agregado, teniendo en cuenta su caracterización y la información estadística emitida por las entidades públicas y privadas.
- CE.2. Diseña procesos, equipos, productos, sistemas de control y plantas industriales para producir bienes y brindar servicios, aplicando tecnologías limpias con creatividad e innovación para contribuir al desarrollo industrial del país, cumpliendo con las normas técnicas de calidad, seguridad y ambientales.
- CE.3. Formula y evalúa proyectos de inversión pública y privada, determinando su viabilidad técnica, económica, social y ambiental, para poner en valor los recursos naturales y energéticos en el proceso de desarrollo industrial, regional y nacional, concordancia con las normas y los sistemas de gestión integrados.



- CE.4. Realiza investigación científica y tecnológica en el ámbito de la ciencia e ingeniería para el desarrollo de la sociedad, en el marco de las áreas y líneas de investigación evaluando, la política y plan estratégico de la universidad, de la región y del país, y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, con responsabilidad social.

El logro de las competencias genéricas y específicas del perfil de egreso son evaluados periódicamente en los semestres VI (Serie 300 II) y X (Serie 500 II), utilizando las técnicas, instrumentos y evidencia de evaluación, debidamente diseñadas por la Dirección de la EPIQ y en coordinación con los docentes de las asignaturas que dictan en dichos semestres.

#### **5.4. Estructura del plan de estudios**

##### **5.4.1. Descripción del plan de estudios**

El Plan de Estudios de la Carrera Profesional de Ingeniería Química se sustenta en los principios y criterios establecidos en la Ley Universitaria 30220, en cumplimiento irrestricto a la función y dirección de Escuela Profesional, como una organización encargada del diseño y actualización del Plan de Estudios, dirigir su aplicación para la formación y capacitación pertinente, hasta la obtención del grado académico de bachiller en Ingeniería Química y el título profesional de Ingeniero Químico, concordantes con el Estatuto y Reglamento General de la UNSCH, alineada al Plan Estratégico Institucional y el Modelo Institucional y Educativo de la UNSCH. El Plan de estudios está diseñado con el enfoque por competencias, con actualización permanente (cada 3 años), acorde a los avances científicos y tecnológicos del área, de manera participativa con la comunidad académica y grupos de interés. El régimen de estudios es semestral, por créditos y con currículo flexible, bajo la modalidad presencial a lo largo de la formación profesional, establecida en un diseño de diez ciclos o semestres académicos, con dos semestres académicos por año o serie (cinco años que van desde la serie 100 hasta la 500), a fin de alcanzar una duración de cinco años de formación en la carrera.

En los estudios de pregrado se considera la enseñanza de un idioma extranjero, considerando además en el currículo asignaturas vinculadas a los estudios generales, estudios específicos y de especialidad obligatorias y electivas, consignando como asignatura obligatoria la realización de las prácticas preprofesionales.



Las diversas asignaturas se encuentran distribuidas por semestres académicos, con créditos académicos que garantizan el tiempo formativo a través de horas teóricas para el aprendizaje cognoscitivo del tema, de horas de resolución de problemas para los cálculos rigurosos que exige el campo de la Ingeniería Química y especialmente de horas de prácticas de laboratorio para desarrollar capacidades y competencias para el diseño de procesos, transformación y generación de productos a partir de materias primas y recursos con potencial industrial, realizados en los ambientes de laboratorios y centros experimentales de la Carrera Profesional de Ingeniería Química.

#### **5.4.2. Distribución de asignaturas por áreas de formación general, específicas y de especialidad**

El currículo de estudios de la Carrera Profesional de Ingeniería Química está diseñado a través del enfoque por competencias que comprenden los siguientes niveles de estudios establecidos en la Ley:

- Estudios Generales
- Estudios Específicos
- Estudios de Especialidad

Los estudios generales son obligatorios y están orientados a la formación integral de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Química. Los estudios específicos y de especialidad proporcionan los conocimientos propios de la profesión y de la especialidad del Ingeniero Químico.

En la siguiente tabla se define la distribución de asignaturas de acuerdo con los tres niveles de estudios indicados.

**Tabla 13 Distribución de asignaturas de estudios generales**

No	SIGLA	ASIGNATURA	CRÉDITOS
1	LE-181	Comunicación Oral y Escrita	3,0
2	MD-181	Metodología del Trabajo Universitario	3,0
3	BI-181	Ciencias Naturales y Medio Ambiente	5,0
4	MA-181	Matemática Básica	5,0
5	FI-181	Filosofía	3,0
6	QU-181	Química I	3,0



7	LE-182	Comprensión y Producción de Textos	4,0
8	CS-182	Sociedad y Cultura	3,0
9	AD-182	Liderazgo y Gestión	3,0
10	PS-182	Psicología y Desarrollo Humano	3,0
11	HI-182	Realidad Nacional y Mundial	3,0
12	QU-182	Química II	4,0
TOTAL			42,0

**Tabla 14 Distribución de asignaturas de estudios específicos**

No	SIGLA	ASIGNATURA	CRÉDITOS
1	QU-281	Química Orgánica I	4,0
2	QU-283	Química Inorgánica	4,0
3	IQ-282	Programación Aplicada a la Ingeniería Química	4,0
4	FS-281	Física	4,0
5	IQ-285	Recursos Naturales para la Industria Química	2,0
6	MA-281	Cálculo Diferencial e Integral	4,0
7	IQ-385	Métodos Numéricos para Ingeniería Química	4,0
8	QU-282	Química Orgánica II	4,0
9	QU-284	Fisicoquímica I	4,0
10	IN-282	Inglés Básico I	3,0
11	QU-286	Química Analítica I	3,0
12	MA-282	Ecuaciones Diferenciales	4,0
13	QU-381	Fisicoquímica II	4,0
14	QU-383	Química Analítica II	4,0
15	IQ-383	Termodinámica I	4,0
16	IQ-386	Electroquímica y Corrosión	2,0
17	IQ-283	Estadística aplicada a la Ingeniería Química	4,0
18	QU-382	Análisis Instrumental	4,0
19	IT-381	Metodología de la Investigación	3,0
20	IN-482	Inglés Básico II	3,0
21	IT-581	Proyecto de Tesis	3,0
22	IT-582	Trabajo de investigación	3,0
23	IT-584	Innovación Tecnológica	3,0
TOTAL			81,0



**Tabla 15 Distribución de asignaturas de especialidad**

No	SIGLA	ASIGNATURA	CRÉDITOS
1	IQ-381	Balance de Materia y Energía	4,0
2	IQ-382	Fenómenos de Transporte	4,0
3	IQ-384	Termodinámica II	4,0
4	CE-382	Ingeniería Cerámica I	3,0
5	MT-382	Ingeniería Metalúrgica I	4,0
6	IQ-481	Mecánica de Fluidos	4,0
7	IQ-483	Transferencia de Calor	4,0
8	CE-481	Ingeniería Cerámica II	4,0
9	MT-483	Ingeniería Metalúrgica II	4,0
10		Electivo I	3,0
11	IQ-482	Transferencia de Masa I	4,0
12	IQ-484	Automatización y Control de Procesos	3,0
13	IQ-486	Ingeniería Económica	4,0
14		Electivo II	3,0
15	IQ-581	Transferencia de Masa II	4,0
16	IQ-583	Ingeniería de las Reacciones Químicas	4,0
17	IQ-585	Diseño de Productos y Procesos	4,0
18	IQ-587	Proyectos Industriales	4,0
19	IT-482	Sistemas Integrados de Gestión	4,0
20	IQ-485	Mercados Internacionales y Planes de Negocios	3,0
21	IQ-589	Tratamiento Industrial de Aguas	3,0
22	IQ-582	Procesos Industriales	4,0
23	IQ-586	Diseño de Plantas Industriales	4,0
24	IQ-584	Diseño de Equipos e Instalación	3,0
25		Electivo III	3,0
26	PP-582	Prácticas Pre Profesionales	3,0
SUBTOTAL			95,0
TOTAL			218,0

ASIGNATURAS ELECTIVAS			
ELECTIVO I	TA-483	Química y Tecnología de Alimentos	3,0
	IT-485	Seguridad y Salud Ocupacional	3,0
	DS-481	Desarrollo Sostenible	3,0



	IQ-487	Ingeniería del Gas Natural	3,0
ELECTIVO II	EI-482	Electromecánica Industrial	3,0
	IQ-488	Hidrocarburos y Petroquímica	3,0
	MC-482	Métodos Computacionales para Ingeniería Química	3,0
	HD-482	Herramientas Digitales	3,0
	IQ-588	Ingeniería Ambiental	3,0
ELECTIVO III	IT-588	Simulación de Procesos	3,0
	MT-582	Hidrometalurgia	3,0
	IM-582	Ingeniería de Materiales	3,0

El estudiante de la Carrera Profesional de Ingeniería Química debe cursar obligatoriamente todas las asignaturas de estudios generales, estudios específicos y estudios de especialidad. Además, del subgrupo de doce (12) asignaturas electivas que se les ofrece, el estudiante, durante su formación profesional, debe elegir como mínimo tres (3) asignaturas que corresponde al semestre académico respectivo; por lo tanto, para concluir la carrera profesional debe aprobar un mínimo de sesenta y uno (61) asignaturas del plan de estudios que acumulan y representan un total de doscientos dieciocho (218,0) créditos, para luego realizar la gestión de obtención del grado académico de Bachiller en Ingeniería Química.

#### 5.4.2.1. Mapeo curricular

**Tabla 16 Relación de las competencias genéricas y específicas del perfil de egreso de la carrera y las asignaturas del plan de estudios**

COMPETENCIAS GENÉRICAS	ASIGNATURAS	
	SIGLA	NOMBRE
CG.1. Analiza información diversa procesándola en lenguaje lógico-simbólico en la resolución de problemas de ingeniería.	MA-181	Matemática Básica
	FI-181	Filosofía
CG.2. Comprende y produce textos orales y escritos diversos utilizándolos con pertinencia en su comunicación.	LE-181	Comunicación Oral y Escrita



CG.3. Explica las teorías y contenidos básicos de la investigación científica y tecnológica, aplicándolos en procesos de búsqueda y selección de información en temas de la problemática local, nacional e internacional.	MD-181	Metodología del Trabajo Universitario
CG.4. Utiliza lenguajes y herramientas computacionales procesando información académica y científica para construir conocimientos y producir textos académicos y científicos.	LE-182	Comprensión y Producción de Textos
CG.5. Demuestra la capacidad de trabajo en equipo, autonomía, liderazgo, principios éticos y responsabilidad económica y social, y compromiso con la preservación del medio ambiente en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	BI-181	Ciencias Naturales y Medio Ambiente
	AD-182	Liderazgo y Gestión
	QU-181	Química I
	QU-182	Química II
CG.6. Reconoce la libertad de expresión y comprende el significado de diversidad cultural, interculturalidad y tolerancia, en función del bienestar personal y social.	CS-182	Sociedad y Cultura
	HI-182	Realidad Nacional y Mundial
	PS-182	Psicología y Desarrollo Humano
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	ASIGNATURAS	
	SIGLA	NOMBRE
CE.1. Conoce la potencialidad de recursos renovables, no renovables y energéticos (materia prima e insumos) para elaborar productos de mayor valor agregado, teniendo en cuenta su caracterización y la información estadística emitida por las entidades públicas y privadas.	QU-281	Química Orgánica I
	QU-283	Química Inorgánica
	IQ-283	Estadística Aplicada a la Ingeniería Química
	FS-281	Física
	IQ-285	Recursos Naturales para la Industria Química
	QU-282	Química Orgánica II



CE.2. Diseña procesos, equipos, productos, sistemas de control y plantas industriales para producir bienes y brindar servicios, aplicando tecnologías limpias con creatividad e innovación para contribuir al desarrollo industrial del país, cumpliendo con las normas técnicas de calidad, seguridad y ambientales.	QU-284	Fisicoquímica I
	IN-282	Inglés Básico I
	QU-286	Química Analítica I
	QU-381	Fisicoquímica II
	QU-383	Química Analítica II
	QU-382	Análisis Instrumental
	IN-482	Inglés Básico II
	MA-281	Cálculo Diferencial e Integral
	IQ-282	Programación Aplicada a la Ingeniería Química
	MA-282	Ecuaciones Diferenciales
	IQ-385	Métodos Numéricos para Ingeniería Química
	IQ-383	Termodinámica I
	IQ-381	Balance de Materia y Energía
	IQ-382	Fenómenos de Transporte
	IQ-384	Termodinámica II
	CE-382	Ingeniería Cerámica I
	IQ-386	Electroquímica y Corrosión
	MT-382	Ingeniería Metalúrgica I
	IQ-481	Mecánica de Fluidos
	IQ-483	Transferencia de Calor
	CE-481	Ingeniería Cerámica II
	MT-483	Ingeniería Metalúrgica II
	IQ-482	Transferencia de Masa I



	IQ-484	Automatización y Control de Procesos
	IT-482	Sistemas Integrados de Gestión
	IQ-581	Transferencia de Masa II
	IQ-583	Ingeniería de las Reacciones Químicas
	IQ-585	Diseño de Productos y Procesos
	IQ-589	Tratamiento Industrial de Aguas
	IQ-582	Procesos Industriales
	IQ-586	Diseño de Plantas Industriales
	IQ-584	Diseño de Equipos e Instalación
	IT-584	Innovación Tecnológica
	PP-582	Prácticas Pre profesionales
	TA-483	Química y Tecnología de Alimentos
	IT-485	Seguridad y Salud Ocupacional
	IQ-487	Ingeniería del Gas Natural
	EI-482	Electromecánica Industrial
	IQ-488	Hidrocarburos y Petroquímica
	MC-482	Métodos Computacionales para Ingeniería Química
	HD-482	Herramientas Digitales
	IQ-588	Ingeniería Ambiental
	IT-588	Simulación de Procesos
	MT-582	Hidrometalurgia
	IM-582	Ingeniería de Materiales



CE.3. Formula y evalúa proyectos de inversión pública y privada, determinando su viabilidad técnica, económica, social y ambiental, para poner en valor los recursos naturales y energéticos en el proceso de desarrollo industrial, regional y nacional, en concordancia con las normas y los sistemas de gestión integrados.	IQ-485	Mercados Internacionales y Planes de Negocios
	IQ-486	Ingeniería Económica
	IQ-587	Proyectos Industriales
CE.4. Realiza investigación científica y tecnológica en el ámbito de la ciencia e ingeniería para el desarrollo de la sociedad, en el marco de las áreas y líneas de investigación, la política y plan estratégico de la universidad, de la región y del país, y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, con responsabilidad social.	IT-381	Metodología de la Investigación
	IT-581	Proyecto de Tesis
	IT-582	Trabajo de investigación
	DS-481	Desarrollo Sostenible

#### 5.4.3. Distribución de asignaturas por ciclos, semestres académicos o series

Las asignaturas de la Carrera Profesional de Ingeniería Química se distribuyen en diez (10) ciclos o semestres académicos, que van desde el ciclo I al X (o serie 100 a 500), constituidas por asignaturas de modalidad obligatoria y electiva, todas presenciales, que permiten culminar la carrera en cinco (5) años académicos.



**Tabla 17 Distribución de asignaturas por ciclos, semestres académicos y por series**

CI-CLO	SIGLA	ASIGNATURA	CRÉDI-TO	HT	HP		TH	REQUI-SITO	DPTO.
					HPA	HPL			
<b>SERIE 100 - I<sup>1</sup></b>									
I	LE-181	Comunicación Oral y Escrita	3,0	2	2	0	4	S.R.	DALL
	MD-181	Metodología del Trabajo Universitario	3,0	2	2	0	4	S.R.	DAECH
	BI-181	Ciencias Naturales y Medio Ambiente	5,0	4	2	0	6	S.R.	DACB <sup>2</sup>
	MA-181	Matemática Básica	5,0	4	2	0	6	S.R.	DAMF
	FI-181	Filosofía	3,0	2	2	0	4	S.R.	DAECH
	QU-181	Química I	3,0	1	1	3	5	S.R.	DAIQ
SUB TOTAL			22,0	15	11	3	29		
<b>SERIE 100 - II<sup>1</sup></b>									
II	LE-182	Comprensión y Producción de Textos	4,0	2	4	0	6	LE-181	DALL
	CS-182	Sociedad y Cultura	3,0	2	2	0	4	S.R.	DACHS
	AD-182	Liderazgo y Gestión	3,0	2	2	0	4	S.R.	DACEA
	PS-182	Psicología y Desarrollo Humano	3,0	2	2	0	4	S.R.	DAECH
	HI-182	Realidad Nacional y Mundial	3,0	2	2	0	4	S.R.	DACHS
	QU-182	Química II	4,0	2	1	3	6	QU-181	DAIQ
SUB TOTAL			20,0	12	13	3	28		
1) Aprobado por RCU N° 1705-2022-UNSCH-CU (14/09/2022) 2) El dictado de la asignatura de BI-181 Ciencias Naturales y Medio Ambiente es asumido por los departamentos académicos de: Ciencias Biológicas (DACB), Matemática y Física (DAMF) e Ingeniería Química (DAIQ), bajo la administración del primero de los nombrados.									
<b>SERIE 200 - I</b>									
III	QU-281	Química Orgánica I	4,0	2	1	3	6	QU-182	DAIQ
	QU-283	Química Inorgánica	4,0	2	1	3	6	QU-182	DAIQ
	IQ-283	Estadística Aplicada a la Ingeniería Química	4,0	2	1	3	6	MA-181	DAIQ
	FS-281	Física	4,0	2	2	2	6	BI-181	DAMF
	IQ-285	Recursos Naturales para la Industria Química	2,0	1	2	0	3	S.R.	DAIQ
	MA-281	Cálculo Diferencial e Integral	4,0	3	2	0	5	MA-181	DAMF
SUB TOTAL			22,0	12	9	11	32		
<b>SERIE 200 - II</b>									
IV	IQ-282	Programación Aplicada a la Ingeniería Química	4,0	2	1	3	6	IQ-283	DAIQ
	QU-282	Química Orgánica II	4,0	2	1	3	6	QU-281	DAIQ



	QU-284	Fisicoquímica I	4,0	1	3	3	7	FS-281/ QU-283	DAIQ
	IN-282	Inglés Básico I	3,0	2	2	0	4	S.R.	DALL
	QU-286	Química Analítica I	3,0	1	1	3	5	QU-283	DAIQ
	MA-282	Ecuaciones Diferenciales	4,0	3	2	0	5	MA-281	DAMF
<b>SUB TOTAL</b>			<b>22,0</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>33</b>		

#### SERIE 300 - I

V	QU-381	Fisicoquímica II	4,0	1	3	3	7	QU-284	DAIQ
	IQ-385	Métodos Numéricos para Ingeniería Química	4,0	1	3	3	7	IQ-282	DAIQ
	IQ-383	Termodinámica I	4,0	2	4	0	6	QU-284	DAIQ
	IT-381	Metodología de la Investigación	2,0	1	2	0	3	IQ-283	DAIQ
	QU-383	Química Analítica II	4,0	1	3	3	7	QU-286	DAIQ
	IQ-381	Balance de Materia y Energía	4,0	3	2	0	5	IQ-282/ MA-282	DAIQ
<b>SUB TOTAL</b>			<b>22,0</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>35</b>		

#### SERIE 300 - II

VI	IQ-382	Fenómenos de Transporte	4,0	3	2	0	5	IQ-381	DAIQ
	IQ-384	Termodinámica II	4,0	2	4	0	6	IQ-383/ IQ-385	DAIQ
	QU-382	Análisis Instrumental	4,0	1	3	3	7	QU-383	DAIQ
	CE-382	Ingeniería Cerámica I	3,0	1	1	3	5	QU-383	DAIQ
	IQ-386	Electroquímica y Corrosión	2,0	1	0	2	3	QU-381	DAIQ
	MT-382	Ingeniería Metalúrgica I	4,0	2	1	3	6	IQ-381	DAIQ
<b>SUB TOTAL</b>			<b>21,0</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>32</b>		

#### SERIE 400 - I

VII	IQ-481	Mecánica de Fluidos	4,0	1	3	3	7	IQ-382	DAIQ
	IQ-483	Transferencia de Calor	4,0	1	3	3	7	IQ-384	DAIQ
	CE-481	Ingeniería Cerámica II	4,0	2	1	3	6	CE-382	DAIQ
	MT-483	Ingeniería Metalúrgica II	4,0	2	1	3	6	MT-382	DAIQ
	IQ-485	Mercados Internacionales y Planes de Negocios	3,0	2	2	0	4	IQ-285	DAIQ
		Electivo I	3,0	2	0	2	4		DAIQ
<b>SUB TOTAL</b>			<b>22,0</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>34</b>		

#### SERIE 400 - II

VIII	IQ-482	Transferencia de Masa I	4,0	1	3	3	7	IQ-384	DAIQ
	IQ-484	Automatización y Control de Procesos	4,0	2	1	3	6	IQ-483	DAIQ
	IT-482	Sistemas Integrados de Gestión	4,0	3	2	0	5	IQ-485	DAIQ
	IQ-486	Ingeniería Económica	4,0	3	2	0	5	IQ-485	DAIQ



	IN-482	Inglés Básico II	3,0	2	2	0	4	IN-282	DALL
		Electivo II	3,0	2	0	2	4		DAIQ
	<b>SUB TOTAL</b>		<b>22,0</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>31</b>		

**SERIE 500 - I**

IX	IQ-581	Transferencia de Masa II	4,0	1	3	3	7	IQ-482	DAIQ
	IQ-583	Ingeniería de las Reacciones Químicas	4,0	1	3	3	7	IQ-483	DAIQ
	IQ-585	Diseño de Productos y Procesos	4,0	3	2	0	5	IQ-482	DAIQ
	IQ-587	Proyectos Industriales	4,0	3	2	0	5	IQ-486	DAIQ
	IT-581	Proyecto de Tesis	3,0	2	2	0	4	IT-381	DAIQ
	IQ-589	Tratamiento Industrial de Aguas	3,0	2	2	0	4	QU-382	DAIQ
	<b>SUB TOTAL</b>		<b>22,0</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>32</b>		

**SERIE 500 - II**

X	IQ-582	Procesos Industriales	4,0	2	4	0	6	IQ-585	DAIQ
	IT-582	Trabajo de Investigación	3,0	2	2	0	4	IT-381	DAIQ
	IQ-586	Diseño de Plantas Industriales	4,0	2	4	0	6	IQ-585 / IQ-581	DAIQ
	IQ-584	Diseño de Equipos e Instalación	3,0	1	1	3	5	IQ-581	DAIQ
	IT-584	Innovación Tecnológica	3,0	2	2	0	4	IT-381	DAIQ
		Electivo III	3,0	2	2	0	4		DAIQ
	PP-582	Prácticas Preprofesionales	3,0	0	0	0	0	160 Créd. Aprob.	DAIQ
	<b>SUBTOTAL</b>		<b>23,0</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>29</b>		
	<b>TOTAL</b>		<b>218,0</b>	<b>115</b>	<b>120</b>	<b>80</b>	<b>315</b>		

**ASIGNATURAS ELECTIVAS**

SEMESTRE	SIGLA	ASIGNATURA	CRE D	H T	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
					HPA	H PL			
ELECTIVO I	TA-483	Química y Tecnología de Alimentos	3,0	2	0	2	4	QU-382	DAIQ
	IT-485	Seguridad y Salud Ocupacional	3,0	2	0	2	4	IQ-386	DAIQ
	DS-481	Desarrollo Sostenible	3,0	3	0	0	3	HI-182	DAIQ
	IQ-487	Ingeniería del Gas Natural	3,0	2	2	0	4	QU-282	DAIQ
ELECTIVO II	EI-482	Electromecánica Industrial	3,0	2	0	2	4	IQ-383	DAIQ
	IQ-488	Hidrocarburos y Petroquímica	3,0	1	2	2	5	IQ-481	DAIQ
	MC-482	Métodos Computacionales para Ingeniería Química	3,0	2	0	2	4	IQ-385	DAIQ
	HD-482	Herramientas Digitales	3,0	2	0	2	4	IQ-382	DAIQ
ELECTIVO III	IQ-588	Ingeniería Ambiental	3,0	2	0	2	4	IQ-481	DAIQ
	IT-588	Simulación de Procesos	3,0	2	2	0	4	IQ-484	DAIQ
	MT-582	Hidrometalurgia	3,0	2	0	2	4	MT-382	DAIQ
	IM-582	Ingeniería de Materiales	3,0	2	0	2	4	CE-481	DAIQ



NOTA:

CRED: Número de créditos

HT: Horas teóricas

HP: Horas prácticas

HPA: Horas prácticas en aula

HPL: Horas prácticas en laboratorio

TH: Total de horas

DPTO.: Departamento Académico

DALL: Departamento Académico de Lenguas y Literatura

DAECH: Departamento Académico de Educación y Ciencias Humanas

DACHS: Departamento Académico de Ciencias Histórico-Sociales

DACB: Departamento Académico de Ciencias Biológicas

DAMF: Departamento Académico de Matemática y Física

DAIQ: Departamento Académico de Ingeniería Química

DACEA: Departamento Académico de Ciencias Económicas y Administrativas

**Tabla 18 Resumen de la asignación de créditos para las áreas curriculares**

ÁREAS CURRICULARES	SUB-ÁREAS	CRÉDITOS
1. Estudios generales (42,0 créditos)		42,0
	2.1. Formación específica	64,0
	2.2. Investigación científica, tecnológica y humanística	2,0
2. Estudios específicos (81,0 créditos)	2.3. Innovación tecnológica, creatividad y emprendimiento	3,0
	2.4. Trabajo de investigación, tesis y trabajo de suficiencia profesional	6,0
	2.5. Idioma nivel básico	6,0
3. Estudios de especialidad (95,0 créditos)	3.1. Especialidad	83,0
	3.2. Electivas	9,0
	3.3. Prácticas preprofesionales (No constituye carga académica de un docente)	3,0
<b>TOTAL</b>		<b>218,0</b>

#### 5.4.4. Asignaturas no exonerables

Las asignaturas no exonerables consideradas en el presente Currículo 2018 Reajustado, son todas las asignaturas que tienen prácticas de laboratorio y aquellas que realizan viajes de estudio, además las siguientes:

IQ-587 Diseño de Productos y Procesos



- IQ-587 Proyectos Industriales
- IT-581 Proyecto de tesis
- IQ-589 Tratamiento Industrial de Aguas
- IQ-582 Procesos Industriales
- IT-582 Trabajo de Investigación
- IQ-586 Diseño de Plantas Industriales
- IT-584 Innovación Tecnológica
- PP-582 Prácticas Preprofesionales

#### 5.4.4.1. Viajes de estudios

Se realizan con la finalidad de complementar la formación profesional del estudiante, conducente a adquirir un conocimiento integral de la actividad profesional y la problemática industrial en el ámbito regional y nacional. Las asignaturas consideradas con viajes de estudios son:

SERIE 400 I:

- CE- 481 Ingeniería Cerámica II
- MT- 483 Ingeniería Metalúrgica II

SERIE 500 II:

- IQ-582 Procesos Industriales
- IQ-586 Diseño de Plantas Industriales

#### 5.4.2.2. Definición de las series por rango de créditos

Un estudiante de la Carrera Profesional de Ingeniería Química se ubica en una serie o un ciclo cuando el número de créditos totales acumulados de las asignaturas aprobadas en el presente Currículo alcancen los siguientes rangos de créditos:

**Tabla 19 Rango de créditos por ciclos académicos**

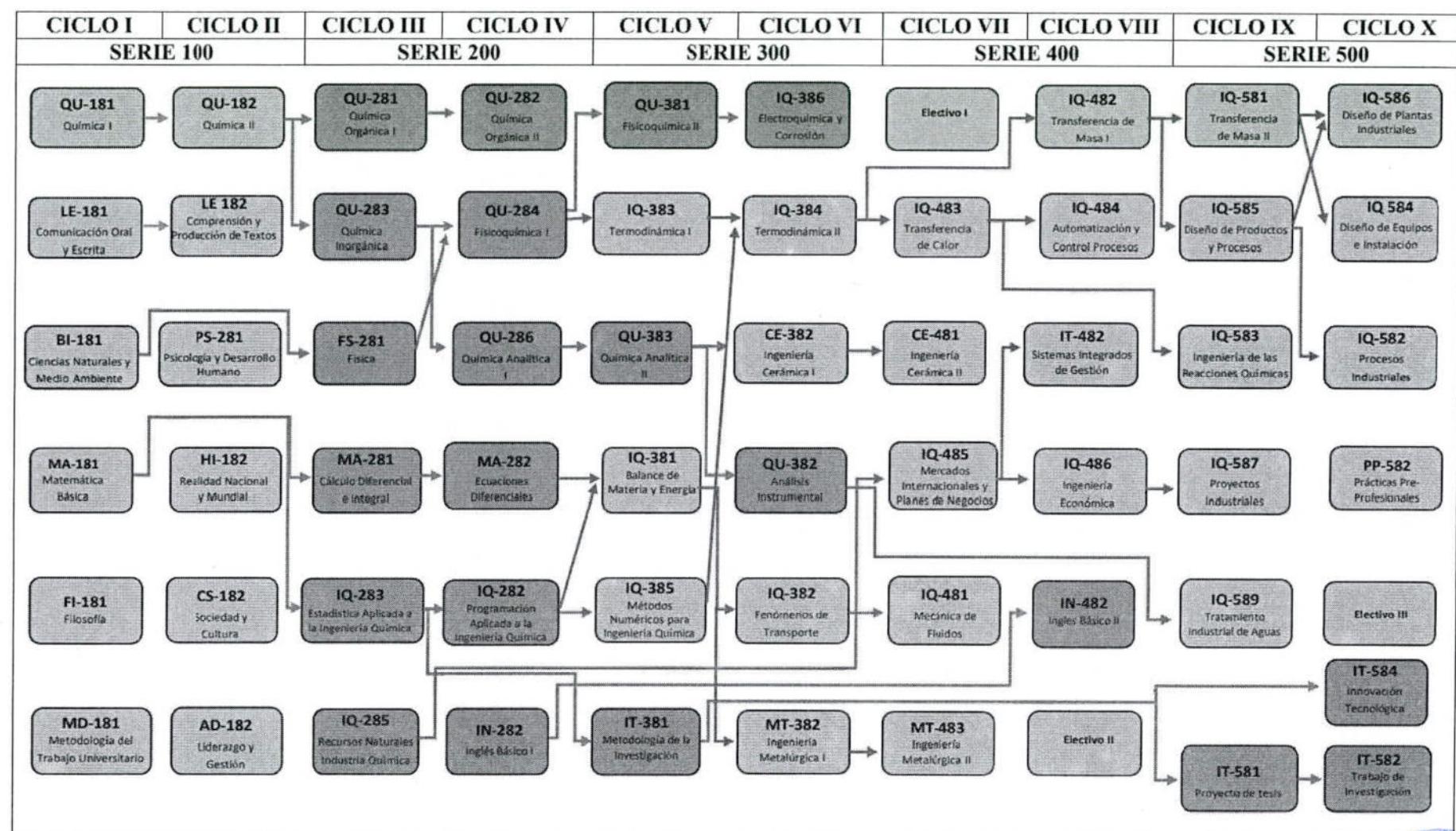
CICLO	RANGO DE CRÉDITOS	CICLO	RANGO DE CRÉDITOS
I	0 a 22,0	VI	109,0 a 129,0
II	23,0 a 42,0	VII	130,0 a 151,0
III	43,0 a 64,0	VIII	152,0 a 173,0
IV	65,0 a 86,0	IX	174,0 a 195,0
V	87,0 a 108,0	X	196,0 a 218,0



Tabla 20 *Rango de créditos por series*

SERIE	RANGO DE CRÉDITOS
100	0 a 42,0
200	43,0 a 86,0
300	87,0 a 129,0
400	130,0 a 173,0
500	174,0 a más

#### 5.4.5. Malla curricular del plan de estudios por ciclos y series





#### 5.4.6. Descripción y sumilla de las asignaturas

#### SERIE 100 I

##### 1. LE-181 Comunicación Oral y Escrita

ASIGNATURA	Comunicación Oral y Escrita							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
LE-181	3,0	02	02	0	04		S.R.	DALL

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios generales	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

#### Sumilla

La comunicación lingüística; la comunicación oral: géneros orales académicos; la lectura: taller de lectura oral, comprensión de textos académicos, científicos y literarios; ortografía de la palabra en textos académicos; producción de textos narrativos y descriptivos con énfasis en las estructuras textuales.

#### Competencia terminal

Elabora discursos orales y escritos de forma clara, coherente y adecuada, en contextos académicos y científicos, aplicando normas lingüísticas, ortográficas y estructuras textuales pertinentes para comunicar ideas con eficacia, respeto y responsabilidad.

##### 2. MD-181 Metodología del trabajo universitario

ASIGNATURA	Metodología del Trabajo Universitario							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
MD-181	3,0	02	02	0	04		S.R.	DAECH

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios generales	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

#### Sumilla



Nociones básicas del conocimiento científico. Técnicas de clasificación y sistematización del conocimiento en línea y físico. Estrategias, métodos y técnicas de aprehensión de la realidad contextualizada para su formación profesional. Producción intelectual: monografía, ensayo e informe académico en función a los estilos internacionales de redacción concordante a la disciplina científica.

### Competencia terminal

Comprende los fundamentos del conocimiento científico y técnicas de organización de la información para analizar críticamente la realidad contextual y elabora textos académicos (monografía, ensayo e informe), utilizando métodos de trabajo universitario y estilos internacionales de redacción propios de la disciplina.

### 3. BI-181 Ciencias Naturales y Medio Ambiente

ASIGNATURA	Ciencias Naturales y Medio Ambiente						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
BI-181	5,0	04	02	0	06	S.R.	DACB

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios generales	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

**Sumilla:** Consta de tres partes:

Biología: Concepción de la naturaleza orgánica: Biología. Origen y evolución de la vida. Características, niveles de organización y clasificación de los seres vivos. Medio ambiente y desarrollo sostenible: medio ambiente, biodiversidad y dinámica del ecosistema.

Física. Conceptos fundamentales de la Física Clásica y Moderna, las interacciones fundamentales en la naturaleza, electricidad y magnetismo, ondas, calor y temperatura, la física y medio ambiente.

Química. Los fundamentos de la química, la química inorgánica, orgánica y bioquímica. La química y el medio ambiente.



### Competencia terminal

Comprende los conocimientos fundamentales de la biología, física y química para interpretar los fenómenos naturales, el origen y evolución de la vida, las interacciones materia-energía, la estructura de la materia orgánica e inorgánica, y su impacto sobre el medio ambiente y el desarrollo sostenible, utilizando el lenguaje lógico-simbólico, herramientas científicas y computacionales en la resolución de problemas básicos del entorno natural, demostrando responsabilidad ética, conciencia ambiental y compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

#### 4. MA-181 Matemática Básica

SIGLA	CRÉDITOS	HT	Matemática Básica		TH	REQUISITO	DPTO.			
			HP							
			HPA	HPL						
MA-181	5,0	04	02	0	06	S.R.	DAMF			

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios generales	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

#### Sumilla

##### Grupo A

Proposiciones, razonamientos e inferencias. Conjuntos y cuantificadores. Números reales: propiedades básicas de la adición y multiplicación. Productos y cocientes notables. Relación de Orden. Intervalos. Valor absoluto, radicales, exponentes, logaritmos y máximo entero. Ecuaciones e inecuaciones polinómicas, racionales, con valor absoluto, con radicales, logarítmicas y exponenciales. Conceptos básicos de geometría analítica. Sistema de coordenadas cartesianas. La línea recta: ecuaciones de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares. La circunferencia. Crónicas: parábola, elipse e hipérbola. Relaciones binarias de  $R$  en  $R$ . Funciones reales de variable real. Funciones especiales: Constante, identidad, lineal, cuadrática, valor absoluto, raíz cuadrada, mayor entero y signo. Trazado de la gráfica de una función. Álgebra de funciones. Composición de funciones. Funciones monótonas. Función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva. Inversa de una función. Función



par e impar. Función periódica. Función polinómica, y racional, trigonométrica, exponencial y logarítmica.

### Competencia terminal

Utiliza los números, las operaciones básicas, las simbologías y las formas de expresión y el razonamiento matemático, para la producción e interpretación de diferentes tipos de información, la ampliación del conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y la resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana y el mundo laboral.

## 5. FI-181 Filosofía

SIGLA	Filosofía						
	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
FI-181	3,0	02	02	0	04	S.R.	DAECH

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios generales	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

### Sumilla

Filosofía. Generalidades: etimología, orígenes, importancia, actitud filosófica y métodos filosóficos. Problemas fundamentales de la filosofía. Concepciones filosóficas que explican el desarrollo del mundo. Disciplinas filosóficas. Filosofía y formas de conciencia social. Historia de la filosofía: La filosofía en el esclavismo, la filosofía en el feudalismo, la filosofía en el renacimiento, la filosofía en la modernidad, la filosofía en la época contemporánea. Problemática de la filosofía actual. Filosofía latinoamericana y peruana.

### Competencia terminal

Conoce el desarrollo de la filosofía a través de las distintas épocas de la historia para comprender el origen, la importancia y métodos de la filosofía y explica el desarrollo del mundo con conciencia social y pensamiento lógico.



## 6 QU-181 Química I

ASIGNATURA	Química I							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
QU-181	3,0	01	01	03	05	S.R.	DAIQ	

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios generales	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Química General

### Sumilla

Química. Materia y energía. Clasificación de la materia. Herramientas de la química: medición, precisión y exactitud. Estructura del átomo y radiactividad. Tabla periódica. Propiedades periódicas de los elementos químicos. Enlace químico: Interatómico e intermolecular. Funciones químicas y nomenclatura. Reacciones y ecuaciones químicas. Unidades químicas de masa. Estequioometría. Estado gaseoso.

### Competencia terminal

Comprende los conceptos fundamentales de la química, su relación con otras ciencias y su aplicación de los factores de conversión de unidades en la solución de ejercicios, según el Sistema Internacional de Unidades (SI); explica la estructura del átomo, la clasificación periódica de los elementos químicos, los tipos de enlaces químicos, las funciones químicas y la nomenclatura de compuestos químicos, según la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC); aplica los conocimientos de las reacciones químicas, las unidades químicas de masa y la estequioometría en los procesos industriales; y realiza proyectos de investigación científica o tecnológica y participa en la realización de proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

## SERIE 100 II

### 6. LE-182 Comprensión y Producción de Textos



ASIGNATURA	Comprensión y Producción de Textos						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
LE-182	4,0	02	04	0	06	LE-181	DALL

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios generales	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

### Sumilla

La sintaxis del español; la puntuación; la construcción de párrafos coherentes; el texto y las propiedades textuales; el texto académico: el proceso de la escritura académica; producción de textos expositivos y argumentativos; escritura de un ensayo académico.

### Competencia terminal

Produce textos académicos argumentativos, coherentes y debidamente estructurados, aplicando las normas de sintaxis, puntuación, la lógica y unidad temática.

## 7. CS-182 Sociedad y Cultura

ASIGNATURA	Sociedad y Cultura						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
CS-182	3,0	02	02	0	04	S.R.	DACHS

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios generales	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

### Sumilla

La sociedad y el individuo. El concepto de cultura: símbolos, lenguaje, valores y creencias; la construcción social del sentido. Cultura, ideología e imaginario: la socialización y la construcción de la subjetividad. La identidad y sus niveles: la nación como "comunidad imaginada" y la diversidad cultural en el Perú. Cultura y poder: Estado, ideología, orden y



clases sociales en el Perú. Cultura Popular y cultura de masas: las industrias culturales y la transnacionalización de la cultura.

#### **Competencia terminal**

Analiza críticamente las complejas interacciones entre sociedad, cultura e individuo, considerando los conceptos de ideología, poder e identidad; asimismo, explica cómo los símbolos, el lenguaje y los valores construyen la subjetividad individual y colectiva y cómo estos elementos se manifiestan en la diversidad cultural en el Perú, de esta manera interpreta los fenómenos de la cultura popular y de masas en el contexto de la globalización y las industrias culturales.

### **8. AD-182 Liderazgo y Gestión**

ASIGNATURA		Liderazgo y Gestión					
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
AD-182	3,0	02	02	0	04	S.R.	DACEA
ÁREA CURRICULAR		NATURALEZA		CONDICIÓN		AMBIENTE DE PRÁCTICAS	
Estudios generales		Teórico práctico		Obligatorio		Aula	

#### **Sumilla**

Empresa y empresario. Teoría general de la administración. Rol de la administración y administrador. Fundamentos filosóficos del liderazgo. Teorías y estilos de liderazgo. El perfil del líder. La misión del líder. Teorías de la motivación. La comunicación y manejo de conflictos. Trabajo en equipo. El poder y la autoridad. El proceso de la comunicación. Elementos básicos de la organización. Dificultades para lograr un auténtico liderazgo. Modelos, procesos y técnicas para la toma de decisiones. Gestión del talento humano. Cultura organizacional. Calidad. Gestión de procesos. Política y estrategia empresarial.

#### **Competencia terminal**

Aplica principios de administración, liderazgo, comunicación y gestión organizacional para identificar, analizar y proponer soluciones a situaciones propias del entorno empresarial e



industrial, desarrollando capacidades de liderazgo ético, motivación, trabajo en equipo, toma de decisiones y gestión de procesos, con una visión estratégica, orientada al cumplimiento de objetivos institucionales y al desarrollo sostenible, demostrando autonomía, responsabilidad social y compromiso con la calidad.

### 9. PS-182 Psicología y Desarrollo Humano

ASIGNATURA	Psicología y Desarrollo Humano						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
PS-182	3,0	02	02	0	04	S.R.	DAECH

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios generales	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

#### Sumilla

El objeto de la psicología, métodos y ramas. Lo social, lo biológico y su influencia en el psiquismo humano. Los fenómenos psicológicos cognoscitivos, afectivos y volitivos. La conducta, la conciencia y el inconsciente. La personalidad. La psicología del desarrollo. Características psicológicas de las diferentes etapas del desarrollo del ser humano. Aplicaciones de la psicología.

#### Competencia terminal

Comprende los fenómenos psicológicos, cognoscitivos, afectivos y volitivos del desarrollo humano desde diferentes perspectivas, incluyendo la capacidad de evaluar, diagnosticar, intervenir y promover el bienestar y desarrollo de la persona.

### 10. HI-182 Realidad Nacional y Mundial

ASIGNATURA	Psicología y Desarrollo Humano						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
HI-182	3,0	02	02	0	04	S.R.	DACHS



ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios generales	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

### Sumilla

El mundo a fines del siglo XX e inicios del siglo XXI: el fin de la bipolaridad, la era post-industrial y la globalización. La sociedad virtual: la tercera revolución industrial, las redes y el mundo virtual. El Perú en dicho contexto. La urbanización y presencia migrante en las ciudades: la economía informal, la cultura chicha y el desborde popular. La violencia política y el pacto social en entredicho. Poder y política: la crisis de la democracia y el problema de la ciudadanía. Estado, políticas sociales y exclusión social.

### Competencia terminal

Comprende el fin de la bipolaridad, la era posindustrial, la globalización, mundo virtual, la tercera revolución industrial y ubica al Perú en este contexto; asimismo, explica la migración, economía informal, violencia política, crisis de la democracia y exclusión social, que le permite analizar de manera crítica y reflexiva la realidad del país, considerando sus dimensiones económicas, sociales, políticas, culturales e internacionales, para así asumir un rol activo y comprometido en su desarrollo.

## 11. QU-182 Química II

SIGLA	Química II						
	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
QU-182	4,0	02	01	03	06	QU-181	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios generales	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Química General

### Sumilla

Disoluciones. Cinética química. Equilibrio químico. Ácidos y bases. pH, pOH y soluciones reguladoras. Termodinámica y termoquímica. Electroquímica. Química ambiental.



### Competencia terminal

Prepara disoluciones acuosas para su aplicación en el análisis químico de muestras, interpreta la velocidad de una reacción química y los factores que influyen en ella, calcula las concentraciones en el equilibrio de los reactivos y productos en sistemas homogéneos y heterogéneos, comprende las teorías sobre los ácidos y bases para explicar las propiedades y la fuerza relativa de dichas sustancias en solución acuosa, analiza la interacción de la energía química (reacción química) y la energía eléctrica, para diferenciar los procesos que ocurren en las celdas galvánicas y electrolíticas de las plantas industriales, explica la aplicación de la química al estudio de los problemas y la conservación del ambiente, para formular alternativas de solución frente al problema de la contaminación ambiental, según la legislación ambiental vigente en nuestro país. Asimismo, elabora proyectos de investigación científica o tecnológica y participa en la realización de proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

### SERIE 200 I

#### 12. QU-281 Química Orgánica I

ASIGNATURA	Química Orgánica I						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
QU-281	4,0	02	01	03	06	QU-182	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios Específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Química Orgánica

#### Sumilla

Conceptos básicos de química orgánica. Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas. Mecanismos de reacción. Funciones químicas orgánicas y nomenclaturas: Alcanos y ciclo alcanos. Isomería. Estereoquímica. Gas natural. Alquenos. Alquinos. Halogenuros de alquilo. Alcoholes. Éteres. Esteres. Aldehídos y Cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados.



### Competencia terminal

Nombra los grupos funcionales orgánicos y reconoce sus reacciones, a través del conocimiento del carbono y representación de estructura de los compuestos orgánicos, teniendo en cuenta las Reglas de Nomenclatura de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC) y las propiedades de los compuestos orgánicos.

### 13. QU-283 Química Inorgánica

ASIGNATURA		Química Inorgánica					
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
QU-283	4,0	02	01	03	06	QU-182	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios Específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Química Inorgánica

### Sumilla

Introducción. Química de los compuestos de coordinación. Nomenclatura. Isomería. Teorías de enlace. Estabilidad. Aplicaciones. Síntesis de compuestos inorgánicos a partir de los elementos representativos y de transición. Propiedades físicas y químicas. Reacciones que caracterizan a los compuestos inorgánicos. Compuestos organometálicos. Propiedades. Clasificación. Síntesis. Aplicaciones.

### Competencia terminal

Conoce la ubicación de los elementos de la tabla periódica, sus propiedades y características, así como, la formación e importancia de los compuestos de coordinación y órgano metálicos, para emplear técnicas de preparación de sustancias inorgánicas para el estudio de sus propiedades y aplicaciones, cumpliendo los protocolos establecidos.

### 14. IQ-283 Estadística Aplicada a la Ingeniería Química

ASIGNATURA		Estadística Aplicada a la Ingeniería Química					
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IQ-283	4,0	02	01	03	06	MA-181	DAIQ



ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios Específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Cómputo

### Sumilla

Clasificación y Organización de Datos. Presentación de Datos: Tabulares y Gráficos. Medidas de Tendencia Central y de Dispersión. Límite de Confianza. Regresión Lineal, Múltiple y Curvilínea. Análisis e Interpretación de Resultados Estadísticos: Pronósticos con Datos Estadísticos. Construcción de Modelos y Estimación. Análisis de Varianza para Experimentos. Toma de Decisiones. Control de Calidad y Procesos Estadísticos. Utiliza la estadística como una herramienta en el procesamiento e interpretación de datos para obtener la información de la muestra o población y aplicarla en la toma de decisiones.

### Competencia terminal

Utiliza la estadística como una herramienta en el procesamiento e interpretación de datos para obtener la información de la muestra o población y aplicarla en la toma de decisiones.

## 15. FS-281 Física

ASIGNATURA	Física						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
FS-281	4,0	02	02	02	06	BI-181	DAMF

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios Específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Física

### Sumilla

Magnitudes y unidades físicas. Vectores. Movimiento mecánico. Leyes de Newton. Trabajo y Energía. Dinámica de rotación. Elasticidad. Mecánica de fluidos. Calor y termodinámica, leyes de la termodinámica. Oscilaciones y ondas mecánicas. Electricidad y magnetismo. Luz y óptica. Física moderna.



### Competencia terminal

Comprende los conceptos fundamentales de la Física, su relación con otras ciencias y su aplicación del método científico en la investigación; explica los fenómenos físicos; relaciona las propiedades y leyes físicas con su ámbito profesional. Asimismo, realiza proyectos de investigación bibliográfica y proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

### 16. IQ-285 Recursos Naturales para la Industria Química

ASIGNATURA	Recursos Naturales para la Industria Química							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
IQ-285	2,0	01	02	0	03	S.R.	DAIQ	

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios Específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

### Sumilla

Origen y clases de recursos naturales. Importancia de los recursos naturales en la industria química. Inventario y potencialidad de recursos naturales y su distribución geográfica. El suelo como recurso. Recursos forestales. La naturaleza y los recursos hídricos, climatológicos, agropecuarios, humanos, energéticos e infraestructuras. Recursos minerales. Minerales para fertilizantes y productos químicos. Los metales. Tipos y abundancia de metales. Recursos no metálicos. Materiales de construcción y otros minerales industriales. Recursos energéticos. La energía procedente de los combustibles fósiles. Energía para el futuro. Transformación y procesamiento industrial de recursos naturales. Impacto ambiental de la explotación y uso de los recursos naturales. Los recursos del futuro. Desarrollo sostenible y medioambiente.

### Competencia terminal

Identifica los recursos naturales de la región, del país y del mundo para su utilización en la industria química, considerando los beneficios para la sociedad.



### 17. MA-281 Cálculo Diferencial e Integral

ASIGNATURA	Cálculo Diferencial e Integral						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
MA-281	4,0	03	02	0	05	MA-181	DAMF

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios Específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

#### Sumilla

Nociones básicas del cálculo superior: Límites y continuidad de funciones reales de variable real. La derivada de una función real de variable real. Aplicaciones de la derivada. Máximos y mínimos. Teorema de Taylor. Integral indefinida y definida. Aplicaciones de la integral definida aplicados a la carrera. Integrales impropias.

#### Competencia terminal

Aplica e interpreta las derivadas e integrales en la solución de modelos matemáticos relacionados a velocidad y áreas durante el desarrollo de proyectos de investigación. Utiliza TIC's para comprobar resultados obtenidos en la solución analítica. Realiza proyectos de investigación científica sobre temas aplicados a la carrera profesional para mejorar el proceso de aprendizaje.

### SERIE 200 II

### 18. IQ-282 Programación Aplicada a la Ingeniería Química

ASIGNATURA	Programación Aplicada a la Ingeniería Química						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IQ-282	4,0	02	01	03	06	IQ-283	DAIQ



ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios Específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Cómputo

### Sumilla

Programación estructurada. Algoritmo. Diagramación. Lenguaje de Programación. Operadores. Edición: Tipos de datos, formularios y controles, I/O, estructura de control de datos y bucles, datos subindicados, compilación de programas. Procedimientos y funciones, conexiones. Archivos: Campos, registros, bases de datos. Gestión de base de datos. Imágenes, gráficos e impresoras. Desarrollo de aplicaciones y programación VBA con hoja de cálculo, paquetes matemáticos, orientando a la Ingeniería Química, contaminación ambiental e investigación.

### Competencia terminal

Comprende las nuevas tecnologías de la información y computación en el ámbito de la comunicación, transferencia de información, para que analice, diseñe y construya soluciones a problemas del ámbito de la Ingeniería Química, desarrollando algoritmos y diagramas de flujo para el entorno de programación visual estructurada y aplicativos matemáticos, visionando en los proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

## 19. QU-282 Química Orgánica II

ASIGNATURA	Química Orgánica II						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
QU-282	4,0	02	01	03	06	QU-281	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios Específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Química Orgánica



## Sumilla

Química del benceno. Aminas alifáticas y aromáticas. Fenoles. Compuestos orgánicos con azufre. Carbohidratos. Aminoácidos y proteínas. Lípidos. Aceites esenciales. Colorantes. Alcaloides. Heterociclos. Polímeros. Síntesis.

## Competencia terminal

Identifica compuestos orgánicos, biomoléculas y productos naturales a través del conocimiento de las propiedades físicas y químicas de aminas, compuestos aromáticos, compuestos heterocíclicos, carbohidratos, aminoácidos, proteínas, lípidos, polímeros, colorantes y alcaloides, aplicando el conocimiento de las propiedades de los compuestos en síntesis e investigación.

## 20. QU-284 Fisicoquímica I

ASIGNATURA		Fisicoquímica I					
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
QU-284	4,0	01	03	03	07	FS-281/QU-283	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios Específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Fisicoquímica

## Sumilla

Teoría cinética de los gases. Propiedades de los gases. Gases reales: ecuaciones cúbicas de estado. Transformaciones físicas de las sustancias puras. Mezcla de gases. Estado líquido. Ecuación de Clausius–Clapeyron. Estado sólido. Primera ley de la termodinámica. Termoquímica. Segunda ley de la termodinámica. Entropía y tercera ley de la termodinámica. Espontaneidad y equilibrio. Sistema de composición variable. Potencial químico y equilibrio químico. Equilibrio químico de sistemas homogéneos y heterogéneos ideales.

## Competencia terminal



Identifica, comprende y explica el comportamiento de los gases ideales y reales, las leyes de la termodinámica clásica y el equilibrio químico en los diferentes procesos químicos para su aplicación en la industria química.

### 21. IN-282 Inglés Básico I

ASIGNATURA	Inglés Básico I						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IN-282	3,0	02	02	0	04	S.R.	DALL

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios Específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

#### Sumilla

Conocimientos básicos del inglés: Hello, verbo to be en tiempo presente, number 1- 100, his/her, I/you/he/she, the alphabet, possessives, who? it/they; expresiones en present simple, a/an, days of the week, the time, colors, seasons, months, adverbs of frequency, prepositions.

#### Competencia terminal

Comprende y desarrolla habilidades comunicativas nivel básico, lo relaciona con otras ciencias y su aplicación en la investigación; explica situaciones de la vida cotidiana en inglés; relaciona la importancia del conocimiento del idioma en los procesos industriales. Asimismo, realiza búsqueda de artículos de investigación en inglés y lo socializa en proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

### 22. QU-286 Química Analítica I

ASIGNATURA	Química Analítica I						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
QU-286	3,0	01	01	03	05	QU-283	DAIQ



ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios Específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Química Analítica

### Sumilla

Introducción. Importancia de la química analítica. Clasificación de los métodos de análisis cualitativo. Operaciones generales de análisis químico. Toma de muestras. Ensayos preliminares. Preparación y disolución de muestras sólidas. Reacciones químicas analíticas. Equilibrio de sales poco solubles. Equilibrio en sistemas homogéneos. Equilibrio en complejos. Soluciones tampón. Hidrólisis de sales. Estudio de cationes y aniones: Marchas analíticas, identificación cualitativa de componentes.

### Competencia terminal

Conoce la importancia de la química analítica. Clasificación de los métodos de análisis cualitativo. Operaciones generales de análisis químico. Toma de muestras. Ensayos preliminares. Preparación y disolución de muestras sólidas. Reacciones químicas analíticas. Equilibrio químico en sistemas homogéneos y heterogéneos. Estudio de cationes y aniones: Marchas analíticas, identificación cualitativa de componentes.

## 23. MA-282 Ecuaciones Diferenciales

SIGLA	Ecuaciones Diferenciales						
	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
MA-282	4,0	03	02	0	05	MA-281	DAMF

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios Específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

### Sumilla



Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Métodos y técnicas de solución. Aplicaciones: mezclas, reacciones químicas, ley de enfriamiento y calentamiento de Newton. Ecuaciones diferenciales de orden superior. Sistema de ecuaciones diferenciales lineales. Funciones reales de varias variables. Límites y continuidad. Derivadas parciales. Ecuaciones diferenciales parciales. Series de Fourier.

#### Competencia terminal

Aplica métodos de solución para ecuaciones diferenciales en investigaciones de fenómenos físicos o químicos. Interpreta el modelo matemático de un fenómeno físico o químico mediante ecuaciones diferenciales. Utiliza TIC's para simular el comportamiento de un fenómeno físico o químico. Realiza proyectos de investigación científica sobre temas aplicados a la carrera profesional para mejorar el proceso de aprendizaje.

### SERIE 300 I

#### 24. QU-381 Fisicoquímica II

SIGLA	Créditos	HT	Fisicoquímica II			REQUISITO	DPTO.		
			HP		TH				
			HPA	HPL					
QU-381	4,0	01	03	03	07	QU-284	DAIQ		

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios Específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Fisicoquímica

#### Sumilla

Leyes básicas del equilibrio de fases en sistemas simples, la regla de las fases, solución ideal y propiedades coligativas, soluciones con más de un componente volátil, equilibrio entre fases condensadas, equilibrio en sistemas no ideales, equilibrio en celdas electroquímicas, fenómenos superficiales, propiedades de transporte, cinética química, catálisis, catálisis enzimática, catálisis ácido-base, mecánica cuántica y estructura de la materia.

#### Competencia terminal



Aplica con excelencia los fundamentos de equilibrios de fases y fenómenos superficiales, propiedades coligativas para resolver problemas de destilación, electroquímica, cinética química y enzimática en el diseño termodinámico de procesos de ingeniería química. Asimismo, realiza de proyectos de investigación bibliográfica y proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

### 25. IQ-385 Métodos Numéricos para Ingeniería Química

ASIGNATURA	Métodos Numéricos para Ingeniería Química							
	SIGLA	Créditos	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
IQ-385		4,0	01	03	03	07	IQ - 282	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Gabinete de Computación

#### Sumilla

Solución de ecuaciones no lineales. Solución de sistemas de ecuaciones algebraicas lineales. Solución de sistemas de ecuaciones algebraicas no lineales. Interpolación. Análisis de regresión. Diferenciación e Integración numérica. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones diferenciales parciales. Soluciones con aplicaciones en el campo de la Ingeniería Química con programas de computación. Orientado al control de procesos, control de calidad, análisis químico, contaminación ambiental e investigación.

#### Competencia terminal

Comprende adecuadamente las técnicas numéricas de resolución de los modelos matemáticos resultantes de la interacción de las leyes físicas, químicas y biológicas asociadas a un problema particular. Plasma el dominio adquirido de las técnicas numéricas en la programación que optimiza el tiempo de respuesta y brinde exactitud en los resultados en la Ingeniería Química, visionando en los proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.



## 26. IQ-383 Termodinámica I

ASIGNATURA		Termodinámica I						
SIGLA	Créditos	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.	
			HPA	HPL				
IQ-383	4,0	02	04	0	06	QU-284	DAIQ	
ÁREA CURRICULAR		NATURALEZA		CONDICIÓN		AMBIENTE DE PRÁCTICAS		
Estudios de especialidad		Teórico práctico		Obligatorio		Aula		

### Sumilla

Primera ley de la termodinámica: sistemas cerrados y abiertos. Propiedades volumétricas de los fluidos puros. Propiedades caloríficas. Segunda ley de la termodinámica: aplicaciones y limitaciones. Balance de entropía. Disponibilidad e irreversibilidad. Relaciones Termodinámicas y predicción de propiedades. Termodinámica de procesos de flujo. Ciclos de potencia: máquinas térmicas y eficiencia. Refrigeración y licuefacción.

### Competencia terminal

Resuelva problemas de sistemas de potencia y refrigeración en procesos de ingeniería química, utilizando apropiadamente las propiedades de las sustancias puras, las leyes de la termodinámica, el balance de materia y energía en sistemas cerrados y abiertos y en dispositivos de ingeniería, mediante el uso correcto de tablas y diagramas termodinámicos del sistema internacional. Asimismo, realiza de proyectos de investigación bibliográfica y proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

## 27. IT-381 Metodología de la Investigación

ASIGNATURA		Metodología de Investigación						
SIGLA	Créditos	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.	
			HPA	HPL				
IT-381	2,0	01	02	0	03	IQ- 283	DAIQ	



ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

### Sumilla

Conocimiento y ciencia. El conocimiento científico. La tecnología. Fundamentos de la investigación científica y tecnológica. Clasificación de la investigación. Características de la investigación. Origen de un proyecto de investigación. El proceso de la investigación. Planteamiento del problema. Revisión de la literatura y construcción del marco teórico. Formulación de hipótesis. Diseño de investigación. Selección de la muestra. Recolección de datos. Análisis de datos. Desarrollo de la investigación y reporte del informe final.

### Competencia terminal

Conoce los conceptos básicos de conocimiento, ciencia y los fundamentos de la investigación científica y tecnológica. Identifica las etapas del proceso de investigación. Plantea problemas e hipótesis científicas para trabajos de investigación. Elabora el marco teórico de referencia de la investigación. Aplica los conocimientos de la investigación científica y tecnológica. Percibe a la investigación como algo cotidiano y valora la ciencia como una práctica humana. Selecciona un tema de investigación y que sea factible de investigar con los recursos disponibles.

## 28. QU-383 Química Analítica II

ASIGNATURA	Química Analítica II						
SIGLA	Créditos	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
QU-383	4,0	01	03	03	07	QU-286	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios específicos	Teórico-práctico	Obligatorio	Lab. de Química Analítica

### Sumilla



Química Analítica Cuantitativa: Etapas y métodos de análisis cuantitativo. Tratamiento estadístico y evaluación de datos, límite de detección e intervalos de confianza. Análisis gravimétrico. Análisis Volumétrico: ácido-base, precipitación, formación de complejos y óxido-reducción.

### Competencia terminal

El estudiante del Programa de Estudios de Ingeniería Química, al finalizar la asignatura de Química Analítica II (QU-383) Comprende los principios de la química analítica, aplica los conocimientos del análisis químico cuantitativo gravimétrico y volumétrico y de la evaluación estadística de resultados analíticos, ejecuta determinaciones cuantitativas y evalúa los resultados obtenidos de una muestra problema, relaciona la importancia de la química analítica cuantitativa con los procesos industriales, realiza proyectos de investigación científica y proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

### 29. IQ-381 Balance de Materia y Energía

SIGLA	Créditos	HT	Balance de materia y energía				REQUISITO	DPTO.		
			HP		TH					
			HPA	HPL						
IQ-381	4,0	03	02	0	05	IQ-282/MA-282	DAIQ			

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

### Sumilla

Introducción a los cálculos en ingeniería. Unidades de procesos y análisis de grados de libertad. Ecuaciones integrales y diferenciales de balance. Estrategia para resolver problemas de balance, base de cálculo. Balance de materia en estado estacionario para unidades singulares, para sistemas con unidades múltiples, sistemas reaccionantes, sistemas reaccionantes que involucran recirculación y purga, y sistemas monofásicos y



multifásicos. Balance de energía en sistemas no reaccionantes y reaccionantes. Balance de materia y energía para procesos transitorios.

#### **Competencia terminal**

Conoce las unidades de medida de proceso y las propiedades intensivas e extensivas requeridas para la resolución de problemas de balance de materia y energía; aplica la ley de la conservación de masa y energía en procesos industriales; resuelve problemas de balance de materia y energía en sistemas con y sin reacciones químicas, en procesos estacionarios y no estacionarios. Además, Realiza trabajos de revisión sistemática de papers de investigación científica sobre temas relacionados con la carrera profesional, empleando el lenguaje técnico y científico apropiado y a la vez participa en la elaboración y desarrollo de los proyectos de responsabilidad social universitaria.

### **SERIE 300 II**

#### **30. IQ-382 Fenómenos de Transporte**

ASIGNATURA	Fenómenos de transporte							
	SIGLA	Créditos	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
IQ-382	4,0	03	02	0	05	IQ-381	DAIQ	

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

#### **Sumilla**

Mecanismos y propiedades de transporte. Transporte molecular: Cantidad de Movimiento, Energía y Masa. Mecanismos de transferencia en estado estacionario y no estacionario mediante el uso de ecuaciones diferenciales. Análisis de los fundamentos y su aplicación en procesos y operaciones unitarias de la industria química.

#### **Competencia terminal**



Conoce y aplica los conocimientos de los fenómenos de transporte de cantidad de movimiento, energía y masa, en base a las leyes de viscosidad de Newton, la ley de Fourier y la ley de Fick, los balances diferencial e integral correspondiente para determinar las ecuaciones de distribución de velocidad, temperatura y concentración, para régimen laminar y turbulento, isotérmico y no isotérmico en estado estacionario y no estacionario. Además, Realiza trabajos de revisión sistemática de papers de investigación científica sobre temas relacionados con la carrera profesional, empleando el lenguaje técnico y científico apropiado y a la vez participa en la elaboración y desarrollo de los proyectos de responsabilidad social universitaria.

### 31. IQ-384 Termodinámica II

ASIGNATURA	Termodinámica II							
	SIGLA	Créditos	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
IQ-384	IQ-384	4,0	02	04	0	06	IQ- 383/IQ-385	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

#### Sumilla

Termodinámica de soluciones. Propiedades de soluciones. Mezclas gaseosas: Fugacidad y coeficiente de fugacidad. Mezclas líquidas: actividad y coeficiente de actividad. Propiedades de exceso. Modelos para la energía de Gibbs de exceso. Cambios en la propiedad de mezclado. Efectos térmicos en la propiedad de mezclado. Equilibrios de fases. Aplicaciones EVL, ELL, EVLL, ESL, ESL. Adsorción en equilibrio de gases en sólidos. Equilibrio osmótico y presión osmótica. Equilibrio químico para sistemas reales.

#### Competencia terminal

Caracteriza sistemas en equilibrio no reaccionantes y reaccionantes; determina parámetros de equilibrio para sistemas ideales y reales para diseñar equipos de separación; conoce los



métodos y modelos para predecir los coeficientes de actividad y fugacidad; calcula el comportamiento de sistemas reaccionantes y no reaccionantes con comportamiento ideal y real. Además, realiza trabajos de revisión sistemática de papers de investigación científica sobre temas relacionados con la carrera profesional, empleando el lenguaje técnico y científico apropiado y a la vez participa en la elaboración y desarrollo de los proyectos de responsabilidad social universitaria.

### 32. QU-382 Análisis Instrumental

ASIGNATURA	Análisis Instrumental							
	SIGLA	Créditos	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
QU-382		4,0	01	03	03	07	QU-383	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Análisis Instrumental

#### Sumilla

conceptos fundamentales. Radiación electromagnética e interacción con la materia. Espectro electromagnético y su medición. Espectroscopia de absorción visible. Ley de Beer. Titulaciones fotométricas. Espectroscopia de absorción ultravioleta. Espectroscopia de emisión atómica. Espectrometría de masa. Espectrometría de resonancia magnética nuclear. Espectrometría de rayos-x. Turbidimetría y nefelometría. Refractometría. Polarimetría. Cromatografía – Aspectos generales. Cromatografía de gases. Cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC). Cromatografía iónica (IC). Cromatografía en capa fina. Cromatografía de fluidos supercríticos. Electroforesis. Potenciometría. Conductimetría. Electrogravimetría. Coulombimetría. Polarografía. Titulaciones amperométricas.

#### Competencia terminal



Aplica las técnicas analíticas químicas instrumentales para analizar muestras orgánicas, inorgánicas y trazas, considerando los principios y prácticas de funcionamiento de los instrumentos.

### 33. CE-382 Ingeniería Cerámica I

ASIGNATURA		Ingeniería Cerámica I					
SIGLA	Créditos	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
CE - 382	3,0	01	01	03	05	QU - 383	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Cerámica

#### Sumilla

Fundamentos fisicoquímicos: suspensiones, emulsiones, tixotropía, química de superficies y estado sólido. Materiales cerámicos: clasificación, caracterización y selección. Silicatos. Tratamiento mecánico de materias primas. Pastas: clasificación, técnicas de formulación, preparación, selección y control de calidad. Técnicas de proceso de conformado artesanal e industrial. Secado: etapas y métodos de secado de materia prima y producto. Cochura de objetos cerámicas: etapas de calentamiento y enfriamiento. Engobes, pigmentos, colorantes y vidriados. Técnicas de adaptación de pasta y capas vítreas. Control de calidad de productos terminados. Impacto ambiental de la industria cerámica.

#### Competencia terminal

Comprende los conceptos fundamentales de la industria cerámica, su relación con otras ciencias y su aplicación del método científico en la investigación explica las propiedades fisicoquímicas, caracterización y tratamiento de los recursos naturales no metálicos, la formulación de pastas, engobes, colorantes y capas vítreas; relaciona la importancia de las propiedades fisicoquímicas, físicas y químicas, tratamiento y formulaciones en los procesos industriales. Asimismo, realiza proyectos de investigación bibliográfica en el área y



proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

### 34. IQ-386 Electroquímica y Corrosión

ASIGNATURA	Electroquímica y corrosión						
SIGLA	Créditos	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IQ-386	2,0	01	0	02	03	QU-381	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Electroquímica

#### Sumilla

Electroquímica. Ecuación de Nernst. Potenciales de electrodo. Potenciales estándares. Celdas y series galvánicas. Electrólisis. Celdas electrolíticas. Baterías y celdas de combustible. Procesos electroquímicos. Fundamentos de electroquímica ambiental. Oxidación electroquímica. Corrosión. Corrosión electroquímica. Protección de metales contra la corrosión.

#### Competencia terminal

Resuelve problemas de Electrodepositación, calcula el voltaje de una pila en condiciones diferentes. Conoce y diferencia celdas electrolíticas y galvánicas. Conoce y entiende los principios de la electroquímica, mediante el uso correcto de tablas de potenciales de reducción del sistema internacional. Asimismo, realiza de proyectos de investigación bibliográfica y proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

### 35. MT-382 Ingeniería Metalúrgica I

ASIGNATURA	Ingeniería Metalúrgica I						
SIGLA	Créditos	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
MT- 382	4,0	02	01	03	06	IQ-381	DAIQ



ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Concentración y Procesos Metalúrgicos

### Sumilla

Mineral: Análisis granulométrico y funciones de distribución por tamaños. Operaciones de reducción de tamaño. Chancado y molienda. Operación de separación por tamaño. Tamizado y clasificación. Operaciones de separación por concentración. Concentración gravimétrica, magnética, electrostática y por flotación. Operaciones de separación sólido líquido. Sedimentación, filtración y secado. Disposición de relaves. Evaluación de operaciones.

### Competencia terminal

Comprende, explica y relaciona los procesos de tratamiento del mineral: chancado, molienda, clasificación, concentración, filtración y secado, para realizar la identificación de la ruta para obtener un concentrado a partir de un mineral, considerando la responsabilidad y medidas de seguridad en procesamiento de minerales. Asimismo, realiza de proyectos de investigación bibliográfica y proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

## SERIE 400 I

### 36. IQ-481 Mecánica de Fluidos

ASIGNATURA		Mecánica de Fluidos						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.	
			HPA	HPL				
IQ-481	4,0	01	03	03	07	IQ-382	DAIQ	

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de especialidad	Teórico Práctico	Obligatoria	Lab. de Mecánica de Fluidos



## Sumilla

Propiedades de fluidos. Estática de Fluidos. Dinámica de Fluidos y ecuación de transporte.

Flujo interno: Fluidos de incompresibles y compresibles. Balance de energía mecánica, potencia necesaria para el flujo. Medidores de flujo. Tuberías, válvulas y accesorios. Cálculo y dimensionamiento de tubería. Bombas, ventiladora, soplantes, compresoras. Flujo externo y aplicaciones: sedimentación, lecho poroso, filtración y fluidización. Agitación y mezclado. Flujo de fluidos no newtonianos.

## Competencia terminal

Comprende y analiza eficientemente las propiedades fundamentales que caracteriza a los fluidos. Formula, interpreta y aplica los principios y leyes básicas que gobierna la estática de los fluidos. Identifica las leyes de ecuaciones de conservación y propone ecuaciones simplificadas de Bernoulli y balance de energía mecánica para dimensionar tuberías, bombas, ventiladores, medidores de flujo, considerando perdidas de energía regular y singular. Identifica las leyes de escurrimiento de fluidos sobre objetos sumergidos, teniendo en cuenta las diferentes operaciones como son: lecho fijo, lecho fluidizado, y aplica los fundamentos teóricos para determinar la caída de presión y dimensionamiento de equipos. Utiliza los conceptos de proceso de separación mecánico-físico y aplica los conocimientos en la solución de problemas de separación mecánica sólido fluido de filtración, sedimentación. Identifica tipos de agitadores y sus correlaciones y aplica en el dimensionamiento del consumo anergia del agitador y la capacidad de tanques agitados. Identifica las leyes de escurrimiento de fluidos newtonianos y aplica en los cálculos de transporte de fluidos a través de tuberías.

## 37. IQ-483 Transferencia de Calor

ASIGNATURA		Transferencia de Calor						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.	
			HPA	HPL				
IQ-483	4,0	01	03	03	07	IQ-384	DAIQ	



ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Transferencia de Calor.

### Sumilla

Introducción y conceptos básicos. Mecanismos de transferencia de calor. Transferencia de calor por conducción en estado estacionario y régimen transitorio. Fundamentos de transferencia de calor por convección. Convección forzada: flujo interno y flujo externo. Convección natural. Transferencia de calor con cambio de fase: Ebullición y condensación. Transferencia de calor por radiación. Calentamiento mediante microondas. Intercambiadores de calor. Condensadores. Evaporadores. Calderos.

### Competencia terminal

Comprende los fundamentos básicos y los principios de transferencia de calor, teóricos y prácticos, de los distintos mecanismos de transferencia de calor y aplica a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Calcula, diseña, selecciona y evalúa los diferentes equipos en las operaciones unitarias con transferencia de calor. Desarrolla investigación y responsabilidad social universitaria.

### 38. CE-481 Ingeniería Cerámica II

SIGLA	Ingeniería Cerámica II						
	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
CE-481	4,0	02	01	03	06	CE-382	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Cerámica

### Sumilla



Plantas de cerámica. Distribución de equipos y maquinarias. Materiales: refractarios, aislantes y asbesto. Control de temperatura. Hornos: tipos, diseño y accesorios. Balance de materia y energía. Equipos y maquinarias de producción. Producción industrial de materiales de construcción. Industria cerámica: roja, gres, porcelana, mayólicas, vajillas, sanitarios, aislantes de alta y baja tensión. Industria del cemento, vidrio, fritas y esmaltado de planchas metálicas. Cerámica avanzada: electrocerámica, composites cerámicos y nanotecnología. También incluye, la realización de un viaje de estudios, que consiste en la visita técnica a diferentes empresas industriales de cerámica que operan en el país, con la finalidad de afianzar los conocimientos obtenidos en la asignatura, reforzar el proceso de formación integral del estudiante y el logro de competencias profesionales prevista en el perfil de egreso de la Carrera Profesional de Ingeniería Química. El presupuesto para la realización del viaje de estudios se encuentra previsto en el Plan Operativo Institucional de la EPIQ.

#### **Competencia terminal**

Comprende los conceptos fundamentales de la industria cerámica, su relación con otras ciencias y su aplicación del método científico en la investigación; explica el proceso de producción, la relación y distribución de equipos y maquinarias en plantas industriales cerámicas de acuerdo a Normas; relaciona la importancia de un proceso de producción en una planta de cerámica, la distribución de equipos y maquinarias distribución en los procesos industriales. Asimismo, realiza proyectos de investigación bibliográfica y proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

#### **39. MT-483 Ingeniería Metalúrgica II**

ASIGNATURA		Ingeniería Metalúrgica II						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.	
			HPA	HPL				
MT- 483	4,0	02	01	03	06	MT-382	DAIQ	



ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Concentración y Procesos Metalúrgicos.

### Sumilla

Metalurgia extractiva. Piro metalurgia, Electrometalurgia e Hidrometalurgia. Piro metalurgia. Tostación de sulfuros, Escorias, Fusión, Afino térmico. Refinación electrolítica. Hidrometalurgia. Lixiviación, Lixiviación bacteriana, Purificación y/o concentración de soluciones. Recuperación del elemento valioso. Electrolisis de soluciones lixiviadas. Electrometalurgia. Refinación y Electro obtención de metales. Equipos y maquinarias y evaluación de procesos metalúrgicos.

También incluye, la realización de un viaje de estudios, que consiste en la visita técnica a diferentes plantas de concentración de minerales y de procesos metalúrgicos operan en el país, con la finalidad de afianzar los conocimientos obtenidos en la asignatura, reforzar el proceso de formación integral del estudiante y el logro de competencias profesionales prevista en el perfil de egreso de la Carrera Profesional de Ingeniería Química. El presupuesto para la realización del viaje de estudios se encuentra previsto en el Plan Operativo Institucional de la EPIQ.

### Competencia terminal

Comprende, explica y relaciona los procesos metalúrgicos del mineral y del concentrado: pirometalurgia, hidrometalurgia y electrometalurgia, para realizar la identificación de la ruta para obtener un metal a partir de un mineral o de un concentrado, considerando la responsabilidad y medidas de seguridad en los procesos metalúrgicos. Asimismo, realiza de proyectos de investigación bibliográfica y proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas.

## 40. IQ-485 Mercados Internacionales y Planes de Negocios



ASIGNATURA		Mercados Internacionales y Planes De Negocios					
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IQ-485	3,0	02	02	00	04	IQ-285	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

### Sumilla

Importancia de los Negocios Internacionales, la Empresa Multinacional y la Inversión Extranjera y la Integración Económica. Esquemas de Integración Política Comercial Internacional. Acuerdos comerciales vigentes del Perú para la exportación. Estrategia de Negociación. Gestión Aduanera y Comercio Exterior. Administración Financiera Internacional. Espíritu emprendedor y creatividad, propuesta de valor, modelo de negocio, planes de negocios, estructura y desarrollo de planes de negocios.

### Competencia terminal

Utiliza conceptos y herramientas de la forma como operan las empresas y realiza transacciones internacionales, aplicando modelos ideológicos, sistemas económicos, culturales y culmina poniendo en práctica las negociaciones internacionales, de tal forma que los productores de las pequeñas y medianas empresas puedan aumentar su rentabilidad al evitar empresas intermediarias. Adquiere el estudiante las competencias necesarias para elaborar y sustentar un plan de negocios innovador y factible desde un punto de vista realista y sostenible.

### 41. IQ 482 Transferencia de Masa I

ASIGNATURA		Transferencia de Masa I					
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IQ-482	4,0	01	03	03	07	IQ-384	DAIQ



ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Transferencia de Masa

### Sumilla

Transferencia de masa, mecanismos y difusividad. Difusión molecular y casos. Ecuación general de transferencia de masa. Difusión convectiva y coeficientes. Transferencia de masa interfacial. Operaciones de separación y equipos. Humidificación y caracterización. Humidificadores y deshumidificadores. Absorción de gases y solubilidad. Absorción isotérmica en columnas: mono y multicomponente. Destilación y equilibrio líquido vapor. Destilación flash. Destilación diferencial simple. Destilación batch con rectificación. Destilación continua con rectificación: Método McCabe Thiele. Destilación multicomponente.

### Competencia terminal

Evalúa los mecanismos y equipos de separación basados en la transferencia de masa con la finalidad de separar mezclas y purificar sustancias utilizando los cálculos de las ciencias de la ingeniería, las operaciones unitarias y los equipos de separación industriales pertinentes, teniendo en cuenta los aspectos termodinámicos, viabilidad técnica y responsabilidad ambiental.

### 42. IQ-484 Automatización y Control de Procesos

SIGLA	Automatización y Control de Procesos						
	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IQ-484	4,0	02	01	03	06	IQ-483	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Lab. de Automatización y Control de Procesos



### Sumilla

Principios básicos de control y automatización. Sistemas de control. Control e instrumentación de procesos. Estrategias de control. Dinámica de control de procesos. La función de transferencia. Diagramas de bloques. Control automático de procesos. Control y estabilidad. Control con Software. Diseño e implementación de sistemas de supervisión, control y adquisición de datos. Orientado al control de procesos, control de calidad, análisis químico, contaminación ambiental e investigación.

### Competencia terminal

Comprende e incorpora los principios teóricos - prácticos del control y automatización y los medios para lograrlo aplicando técnicas para determinar el comportamiento dinámico, la estabilidad de sistemas de control de lazo cerrado y ajustar controladores PID, con conocimiento de diagramas de bloques, asimismo propone sistemas de control para equipos de procesos, con conocimiento de métodos de respuesta de frecuencia, técnicas avanzadas de control y software de simulación.

### 43. IT-482 Sistemas Integrados de Gestión

ASIGNATURA	Sistemas Integrados de Gestión							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
	IT-482	4,0	03	02	0	05	IQ-485	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

### Sumilla

Sistemas de Gestión: Sistema de Gestión de Calidad (ISO 9001), Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001) y Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (ISO 45001).



Requisitos de Integración de los Sistemas de Gestión. Implementación Sistema de Gestión Integrado. Evaluación y Mejora Continua del Sistema de Gestión.

#### Competencia terminal

Comprende la importancia de la implementación de un modelo de sistema integrado de las normas: ISO 14001, ISO 9001 y la ISO 45001 y del enfoque por procesos en la industria. Interpreta los requisitos de los modelos de gestión y realiza evaluaciones de este sistema en las Mypes como parte de la responsabilidad social universitaria. Asimismo, realiza proyectos de investigación respecto a los diferentes tipos de modelos de gestión. Estableciendo el cumplimiento de la normatividad vigente actual.

#### 44. IQ-486 Ingeniería Económica

ASIGNATURA	Ingeniería Económica							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
	IQ-486	4,0	03	02	0	05	IQ-485	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

#### Sumilla

Elementos de la teoría económica de la empresa. Desarrollo histórico de la empresa y su situación actual. Aplicación de la ingeniería económica en la selección de materiales y en la combinación apropiada de factores. Aspectos importantes del mercado. Tasas de interés y relaciones dinero - tiempo. Cálculo de costos e ingresos presente y futuros. Métodos de depreciación. Vida económica de los activos. Métodos de amortización de la deuda. Análisis económico de alternativas. Tasa mínima atractiva de rendimiento o costo de oportunidad de capital. Análisis de sensibilidad.

#### Competencia terminal

Evalúa el histórico de la empresa y su situación actual para realizar el cálculo de costes e ingresos, intereses, rentabilidad de la inversión o realizar cálculos económicos en



proyectos industriales que se formulen Todo ello basado en las ratios económicas establecidos por el mercado económico-financiero.

#### 45. IN-482 Ingles Básico II

ASIGNATURA	Ingles Básico II						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IN-482	3,0	2,0	02	0	04	IN-282	DALL

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios específicos	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

#### Sumilla

El curso integral de idioma inglés que utiliza el método comunicativo American English File y consiste en el aprendizaje de la comprensión oral, habla, lectura y escritura. En este primer curso STARTER B el método consta de 6 unidades que introducen los conocimientos básicos del inglés: Word order in questions, can/cannot, present continuous, present continuous or present simple, there is/there are, simple past BE, simple past with o, get, go, have, object pronouns, future going to.

#### Competencia terminal

Produce, comprende y desarrolla habilidades comunicativas nivel básico, lo relaciona con otras ciencias y su aplicación en la investigación; explica situaciones de la vida cotidiana en inglés; relaciona la importancia del conocimiento del idioma en los procesos industriales. Asimismo, realiza búsqueda de artículos de investigación en inglés y lo socializa en proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

#### SERIE 500 I

#### 46. IQ-581 Transferencia de Masa II



ASIGNATURA		Transferencia de Masa II					
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IQ-581	4,0	01	03	03	07	IQ-482	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico-práctico	Obligatorio	Lab. Transferencia de masa

### Sumilla

Jerarquía de operaciones de transferencia de masa: aplicaciones y equipos a nivel industrial. Operaciones de extracción líquido-líquido: equilibrio de fases, cálculos: etapas simple y multietapas con solventes parcialmente miscibles e inmiscibles. Extracción con contacto continuo o diferencial. Operaciones de extracción sólido líquido: equilibrio de fases y representación en diagramas lixiviación. Cálculos: lixiviación simple, multietapas en corriente directa y en contracorriente. Operaciones de evaporación y cristalización, equilibrio de fases, modelo de cristalización, balance de masa y energía, rendimiento de cristalización. Operaciones de adsorción e intercambio iónico. Equilibrio y curvas de isotermas de adsorción, cálculos en tanques y columnas de lecho, intercambiadores iónicos catiónicos y aniónicos, blandadores y desionizadores de agua. Procesos de separación con membranas: Clasificación. Diálisis. Ultrafiltración, nano filtración y osmosis inversa. Cálculos

### Competencia terminal

Aplica los principios fundamentales que gobiernan el mecanismo de transferencia de masa II en sistemas de extracción líquido-líquido, lixiviación, cristalización adsorción y membranas para lograr solucionar problemas frecuentes ocurridos en este tipo de procesos, relacionados a los cálculos de numero de etapas y diseño de equipos. Asimismo,



realiza proyectos de investigación bibliográfica y proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

#### 47. IQ-583 Ingeniería de las Reacciones Químicas

ASIGNATURA		Ingeniería de las Reacciones Químicas					
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IQ-583	4,0	01	03	03	07	IQ-483	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Especialidad	Teórico-práctico	Obligatorio	Lab. Cinética y diseño de reactores

#### Sumilla

Balance molar de reacciones químicas. Diseño de reactores homogéneos isotérmicos: batch, tubular, flujo mezclado y con re-circulación. Diseño de reactores para reacciones múltiples. Diseño de reactores no isotérmicos. Diseño de reactores heterogéneos (no catalíticos y catalíticos). Reactores biológicos.

#### Competencia terminal

Examina la cinética química de reacciones catalíticas y no catalíticas, la cinética de reacciones enzimáticas y microbianas, ecuación de diseño de reactores isotérmicos y no isotérmicos en sistemas homogéneos, heterogéneos y enzimáticos, para diseñar reactores de tipo industrial considerando estándares nacionales e internacionales.

#### 48. IQ-585 Diseño de Productos y Procesos

ASIGNATURA		Diseño de Productos y Procesos					
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IQ-585	4,0	03	02	0	05	IQ-482	DAIQ



ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Especialidad	Teórico	Obligatorio	Aula

### Sumilla

Ingeniería conceptual, básica y detallado, Diseño de diagramas de flujos, estrategia de síntesis y análisis de procesos. Diseño de productos químicos. Diseño tanques de almacenamiento y tuberías de baja y alta presión. Estimación de costos y rentabilidad de procesos. Integración energética y tecnología Pinch. Diseño de sistemas de separación. simulación de procesos discontinuos y continuos. Optimización de diseño de procesos.

### Competencia terminal

Conoce las fuentes de información para el cálculo de diseño, manejo y control de procesos químicos industriales; realiza cálculos de síntesis de procesos y productos químicos industriales; desarrolla estrategias para resolver problemas industriales con estimación de costos, conducentes a la correcta toma de decisiones para seleccionar la tecnología apropiada. Además, realiza trabajos de revisión sistemática de papers de investigación científica sobre temas relacionados con la carrera profesional, empleando el lenguaje técnico y científico apropiado y a la vez participa en la elaboración y desarrollo de los proyectos de responsabilidad social universitaria.

### 49. IQ-587 Proyectos Industriales

SIGLA	Proyectos Industriales						
	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IQ-587	4,0	03	02	0	05	IQ-486	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Especialidad	Teórico	Obligatorio	Aula

### Sumilla



Ideas de Proyectos. Planes y programas de proyectos. Contenidos de los Proyectos privados y públicos. Fases y etapas de los proyectos. Estudio preliminar. Estudio de prefactibilidad. Estudio factibilidad. Diseño Definitivo. Estudio de Mercado. Tamaño y localización. Ingeniería del proyecto. Impacto ambiental. Administración y organización. Inversión y financiamiento. Presupuesto de ingresos y egresos. Evaluación económica, financiera y social.

### Competencia terminal

Formula y evalúa un proyecto de inversión privada en preferencia, realizando cálculos en los estudios de mercado, estudios técnicos y de ingeniería, así como cálculos de costos e ingresos, rentabilidad económica y financiera utilizando ratios establecidos para la toma de decisiones de rentabilidad. Aplica informaciones de zonificación económica y ecológica y métodos de planificación. Analiza adecuadamente las oportunidades de inversión en mercados nacionales e internacionales. Desarrolla adecuadamente los aspectos de mercado y aspectos técnicos en la formulación de proyectos públicos y privados. Realiza con calidad los estudios de impactos ambientales del proyecto privado incorporando su plan de manejo ambiental. Prepara adecuadamente la información a nivel de proyecto para una adecuada toma de decisiones para aplicar inversiones de distintos tipos.

### 50. IT-581 Proyecto de Tesis

ASIGNATURA	Proyecto de tesis							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
	IT-581	3,0	02	02	0	04	IT-381	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Específico	Teórico practico	Obligatorio	Aula

### Sumilla



Estilos de redacción. Buscadores y gestores bibliográficos. Manejo de la inteligencia artificial (IA). Análisis de similitud (Turnitin). Área y líneas de investigación. Alcances y estructura de un proyecto de tesis. Elección del tema de tesis. Proyecto de tesis. Planteamiento del problema (situación problemática, formulación del problema, justificación, objetivos y limitaciones). Marco teórico (antecedentes del problema y bases teóricas o marco conceptual). Hipótesis y variables (formulación de hipótesis, variables, definición conceptual y operacional). Metodología del proyecto (diseño metodológico, diseño muestral, técnicas y recolección de datos, técnicas estadísticas para el procesamiento de datos y aspectos éticos y regulatorios). Aspectos administrativos (cronograma, presupuesto y fuentes de financiamiento). Referencias bibliográficas. Anexos: Matriz de consistencia.

#### **Competencia terminal**

Desarrolla la estructura del plan de tesis. Describe el problema de Investigación en la redacción de acuerdo al enfoque elegido. Explica con fundamentos científicos el Marco Teórico de su plan de tesis. Analiza los criterios a tomar en cuenta para la Formulación de la hipótesis y la operacionalización de variables teniendo en cuenta el enfoque de investigación. Define su tema de investigación a desarrollar como tesis, para obtener el título de ingeniero Químico a través de un informe y una exposición demostrando habilidades para la redacción de textos científicos, comunicación oral y aptitud para el trabajo en equipo.

Elaborar el informe final de investigación. Sustentar el informe final del trabajo de investigación. Validado por el asesor en el porcentaje de avance del proyecto de investigación.

#### **51. IQ-589 Tratamiento Industrial de Aguas**

ASIGNATURA		Tratamiento Industrial de Aguas						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.	
			HPA	HPL				
IQ-589	3,0	02	02	0	04	QU-382	DAIQ	



ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

### Sumilla

Propiedades físicas, químicas y bacteriológicas del agua. Fuentes, clasificación y aplicaciones. Normas sanitarias y de control de calidad. Potabilización del agua: coagulación, floculación, sedimentación, desinfección. Tratamiento de aguas residuales.: desbaste, tratamiento primario, tratamiento secundario. Tratamiento de agua para procesos industriales: calderos, bebidas y suspensiones, operaciones de extracción lixiviación, absorción de gases, etc. Tratamiento terciario.

### Competencia terminal

Conoce los sistemas de tratamiento de agua en general, normas y requisitos de control. Aplica los conocimientos fundamentales del tratamiento del agua y agua residual con fines de seleccionar las tecnologías adecuadas de acuerdo a su fuente de origen, de acuerdo a la caracterización de los contaminantes presentes en cuerpo agua. Asimismo, realiza proyectos de investigación bibliográfica y proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

## SERIE 500 II

### 52. IQ-582 Procesos Industriales

SIGLA	Procesos Industriales						
	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IQ-582	4,0	02	04	0	06	IQ-585	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Aula



### Sumilla

Proceso industrial del agua. Petróleo: tratamiento y refinación. Industria petroquímica y asfaltos. Gas natural. La industria del gas natural. Ácidos y álcalis. Fertilizantes. Pinturas. Polímeros. Aceites y grasas. Pesquería y plantas pesqueras. Aceites esenciales Tintes y colorantes. Curtiembre. Detergentes. Pulpa y papel. Cemento. Industria del azúcar. Fermentación y bebidas alcohólicas. Bebidas gasificadas. Industria textil.

También incluye, la realización de un viaje de estudios, que consiste en la visita técnica a diferentes empresas industriales que operan en el país, con la finalidad de afianzar los conocimientos obtenidos en la asignatura, reforzar el proceso de formación integral del estudiante y el logro de competencias profesionales prevista en el perfil de egreso de la Carrera Profesional de Ingeniería Química. El presupuesto para la realización del viaje de estudios se encuentra previsto en el Plan Operativo Institucional de la EPIQ.

### Competencia terminal

Aplica los procesos industriales para transformar materias primas y recursos naturales en bienes y productos útiles para la sociedad.

### 53. IT-582 Trabajo de Investigación

ASIGNATURA	Trabajo de investigación							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
	IT-582	3,0	02	02	0	04	IT-581	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Específico	Teórico	Obligatorio	Aula

### Sumilla

Estructura y redacción del trabajo de investigación. Carátula, página de aprobación, dedicatoria, agradecimiento, resumen (abstract), índice, lista de tablas, lista de figuras. Introducción. Planteamiento del problema. Marco teórico. Hipótesis y variable.



Metodología del proyecto. Resultados y discusión. Conclusiones. Recomendaciones. Referencias bibliográficas. Anexos. Análisis de similitud (Turnitin). Redacción de artículos científicos. Proceso de publicación de artículos científicos. Exposición del informe final del trabajo de investigación.

### Competencia terminal

Elaborar el informe final de investigación. Sustentar el informe final del trabajo de investigación. Validado por el asesor en el porcentaje de avance del proyecto de investigación.

### 54. IQ-586 Diseño de Plantas Industriales

ASIGNATURA	Diseño de Plantas Industriales							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
	IQ-586	4,0	02	04	0	06	IQ-581/IQ-585	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Especialidad	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

#### Sumilla

Desarrollo de diseño de plantas químicas. Diseño de procesos. Diagrama de flujo. Diseño, selección y especificación de equipos de ingeniería química. Selección de materiales y diseño mecánico. Instrumentación controles y diagramas de tubería e instrumentación (PiD). Estimación de costo. Distribución de la planta: plant layout.

También incluye, la realización de un viaje de estudios, que consiste en la visita técnica a diferentes empresas industriales que operan en el país, con la finalidad de afianzar los conocimientos obtenidos en la asignatura, reforzar el proceso de formación integral del estudiante y el logro de competencias profesionales prevista en el perfil de egreso de la Carrera Profesional de Ingeniería Química. El presupuesto para la realización del viaje de estudios se encuentra previsto en el Plan Operativo Institucional de la EPIQ.



### Competencia terminal

Realiza el diseño de una planta industrial en ingeniería química, donde se plasma la imagen tridimensional de las plantas, con la distribución adecuada.

#### 55. IQ-584 Diseño de Equipos e Instalación

ASIGNATURA	Diseño de Equipos e Instalación							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
IQ-584		3,0	01	01	03	05	IQ-581	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Especialidad	Teórico-práctico	Obligatorio	CE Taller Electro Mecánico

### Sumilla

Criterios de diseño de equipos. Materiales de construcción. Estándares Normas. Aspectos mecánicos. Diseño de: equipos para el transporte de fluidos (bombas, ventiladores) y materiales (filtros). Diseño de equipos para transmisión de calor. Diseño de equipos para transferencia de masa (destiladores y absorbedores). Diseño de equipos de torres de enfriamiento y evaporadores. Diseño de equipos para tratamiento de polvos (ciclones y filtros de manga). Diseño de equipos mayores: Calderos y tanques.

### Competencia terminal

Diseña, selecciona e instala equipos más importantes de una planta de proceso industrial, considerando las normas y estándares. Asimismo, realiza proyectos de investigación bibliográfica y proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

#### 56. IT-584 Innovación Tecnológica

ASIGNATURA	Innovación Tecnológica							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
IT-584		3,0	02	02	0	04	IT-381	DAIQ



ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Específico	Teórico práctico	Obligatorio	Aula

### Sumilla

Fundamentos de la Innovación. Gestión de la innovación. Creatividad y fuentes de innovación tecnológica. Sistemas innovadores. Impacto y efectos económicos de la innovación. Emprendimiento y mercado de nuevos productos. Indicadores de ciencia y tecnología. Resumen histórico de la innovación. Tecnologías de vanguardia en Ingeniería Química. Investigación y transferencia tecnológica.

### Competencia terminal

Evalúa los aspectos de la innovación tecnológica, acorde a las investigaciones en la carrera, con posibilidades de emprendimiento e innovación, y potencialidades de transferencia tecnológica, para el desarrollo regional y nacional del país.

## SUMILLA DE ASIGNATURAS ELECTIVAS

### 57. TA-483 Química y Tecnología de Alimentos

ASIGNATURA	Química y Tecnología de Alimentos						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
TA-483	3,0	02	0	02	04	QU-382	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico-práctica	Electiva	Lab. de Tecnología Alimentos

### Sumilla

Fritado de alimentos y sus transformaciones. Secado de alimentos. Importancia de la evaporación. Proceso de cristalización de alimentos. Cinética y tratamiento térmico.



Tecnologías no térmicas. Aplicación de los aditivos en los alimentos. Importancia del frío en la conservación de alimentos. Programación lineal y su aplicación en la formulación de alimentos.

#### Competencia terminal

Aplica operaciones unitarias apropiadas en la transformación de alimentos de procesos agroindustriales. Diseña tratamientos térmicos, unidad de pasteurización y esterilización. Discrimina tratamientos térmicos y no térmicos en la producción de alimentos. Realiza proyectos de investigación bibliográfica y proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

#### 58. IT- 485 Seguridad y Salud Ocupacional

ASIGNATURA	Seguridad y Salud Ocupacional							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
IT-485	IT-485	3,0	02	02	0	04	IQ-386	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico-práctica	Electiva	Aula/ Plantas Industriales

#### Sumilla

Introducción a la seguridad Industrial. Seguridad y salud en el trabajo. Identificación de peligros y evaluación de riesgos, riesgos higiénicos ambientales, ergonomía. Mapa de riesgos. Prevención de riesgos. Investigación de accidentes de trabajo. Prevención de incendios. Extintores. Indicadores de seguridad y salud en el trabajo. Higiene industrial. Agentes ambientales y equipos de protección personal. Ergonomía. Señalización preventiva. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

#### Competencia terminal



Comprende los conceptos fundamentales sobre Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) e identifica los peligros para evaluar riesgo según la normativa vigente. Realiza la Matriz de Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC). Realiza evaluaciones de riesgos químicos en las Mypes como parte de la responsabilidad social universitaria. Asimismo, realiza proyectos de investigación respecto a los diferentes tipos de riesgos laborales en el contexto del cumplimiento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### 59. DS-481 Desarrollo Sostenible

ASIGNATURA	Desarrollo Sostenible							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
DS-481		3,0	03	0	0	03	HI-182	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico	Electiva	--

#### Sumilla

Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030 e indicadores. Dimensiones del desarrollo sostenible. Enfoques del desarrollo sostenible. Enfoque económico del desarrollo sostenible: instrumentos económicos, valoración económica de servicios ambientales. Enfoque tecnológico del desarrollo sostenible: tecnología y producción limpias. Enfoque ecológico del desarrollo sostenible: inventarios y análisis del ciclo de vida. Calidad de vida y desarrollo sostenible. Cumbres mundiales sobre el desarrollo sostenible. El desarrollo sostenible en el Perú. Realiza proyectos de investigación científica y responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

#### Competencia terminal

Comprende sobre la protección ambiental, valores y actitudes hacia el medio ambiente. Asume compromisos prácticos y concretos en la promoción del desarrollo sostenible. Participa en decisiones para generar el desarrollo de modelos de recuperación ambiental en actividades industriales, forestales, minería y urbanización, entre otras. Realiza



proyectos de investigación científica y responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

#### 60. IQ-487 Ingeniería del Gas Natural

ASIGNATURA	Ingeniería del Gas Natural							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
IQ-487		3,0	02	02	0	04	QU-282	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico-práctica	Electiva	Aula

#### Sumilla

Gas natural. Yacimientos. Explotación. Producción. Caracterización del gas. Calidad del gas. Acondicionamiento y transmisión. Distribución. Manipulación y comercialización. Usos y ventajas comparativas con otros combustibles. Gas natural comprimido (GNC) y licuado (GNL). Gas y energía eléctrica. Química del gas natural y condensados. Industria del gas natural y derivados. Gas de Camisea e impacto ambiental.

#### Competencia terminal

Evalúa y analiza los tipos de yacimientos, explotación, producción y caracterización del gas natural para su acondicionamiento, distribución y comercialización en el marco de la normativa nacional vigente en nuestro país sobre explotación y comercialización del Gas de Camisea. Realiza proyectos de investigación científica y responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

#### 61. EI-482 Electromecánica Industrial

ASIGNATURA	Electromecánica Industrial							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
EI-482		3,0	02	0	02	04	IQ-383	DAIQ



ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico-práctica	Electiva	Lab. de Transferencia de Masa y Taller Electro Mecánico

### Sumilla

Metal mecánica básica y Electricidad industrial. Máquinas industriales. Sistemas de transmisión mecánica. Generación, transporte y distribución de energía eléctrica. Materiales eléctricos y conductores. Mediciones eléctricas. Corriente alterna y circuitos eléctricos. Impedancia y admitancia. Potencia y factor de potencia. Corriente trifásica. Instalación eléctrica en plantas industriales. Motores eléctricos. Sistemas de calentamiento. Sistemas de control y mando. Mantenimiento industrial. Seguridad y protección.

### Competencia terminal

El estudiante del Programa de Estudios de Ingeniería Química, al finalizar la asignatura de Electromecánica Industrial (EI-482):

Evalúa los aspectos metal mecánico y eléctrico de la maquinaria y equipo industrial, aplicando los conceptos y leyes de la mecánica y electricidad industrial, para realizar la inspección, diagnóstico e instalaciones básicas de maquinaria y equipo en plantas industriales considerando la responsabilidad y medidas de seguridad.

## 62. IQ-488 Hidrocarburos y Petroquímica

SIGLA	Hidrocarburos y Petroquímica						
	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IQ-488	3,0	01	02	02	05	IQ-481	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico-práctica	Electiva	Lab. de Tecnología Química e Hidrocarburos



### Sumilla

Los hidrocarburos en el contexto nacional y mundial. Petróleo y Gas Natural: Caracterización. Aspectos energéticos y derivados. Reservas. Yacimientos. Exploración. Explotación. Tratamientos y Producción. Endulzamiento, Deshidratación, Separación de fases. Transporte: Oleoductos, Gasoductos. Estaciones de bombeo y compresión. Distribución y Comercialización. Refinación del Petróleo y unidades de separación. Plantas Petroquímicas. Procesos Petroquímicos: solventes, fertilizantes, polímeros, plásticos y demás derivados.

### Competencia terminal

Analiza los tipos de yacimientos, explotación, producción y caracterización del petróleo y gas natural. Explica el acondicionamiento, distribución y comercialización del gas natural. Analiza los procesos de refinación y las plantas petroquímicas. Describe los procesos petroquímicos.

### 63. MC-482 Métodos Computacionales para Ingeniería Química

ASIGNATURA	Métodos Computacionales para Ingeniería Química						
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
MC-482	3,0	02	0	02	04	IQ-385	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico-práctica	Electiva	Lab. Gabinete de Computación

### Sumilla

Computación y aplicaciones en Ingeniería. Modelamiento matemático en Ingeniería Química. Manejo de softwares y resolución de problemas de aplicación en: balance de materia y energía, análisis estadístico de datos experimentales, transporte de fluidos, calor y masa, evaluación de reactores, control de procesos, evaluación de proyectos, orientados al control de procesos, control de calidad, análisis químico, contaminación ambiental e investigación.



### Competencia terminal

Comprende y aplica los métodos computacionales para la Ingeniería Química, en la creación de modelos matemáticos para los procesos de producción de bienes y/o servicios. Desarrolla habilidades para la resolución numérica de ecuaciones no lineales multivariadas de modelos experimentales, ecuaciones diferenciales ordinarias de orden n y ecuaciones diferenciales parciales, mediante técnicas de discretización, para caracterizar sistemas en estado estable y dependientes en el tiempo. Evalúa y diseña nuevos procesos según criterios de eficiencia y eficacia bajo los parámetros económicos, tecnológicos o de materia prima, visionando en los proyectos de responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad. Realiza proyectos de investigación científica y responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

### 64. HD-482 Herramientas Digitales

ASIGNATURA	Herramientas Digitales							
	SIGLA	CRÉDITO S	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
HD-482		3,0	02	0	02	04	IQ-382	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico-práctica	Electiva	Lab. Gabinete de Computación

### Sumilla

Desarrollo de: Hoja de Cálculo (Excel), aplicativos matemáticos (Mathematica, MatLab, MathCad, PolyMath). Diseños CAD/3D (CorelCAD, FreeCad, Autodesk AutoCAD). Simulación (COCO, iQuimiCAD, Contro Station, DWSIM, Super PRO, ChemCAD, HySyS). Aplicaciones en Ingeniería Química.

### Competencia terminal



Utiliza herramientas computacionales en la solución de problemas en Ingeniería Química. Diseña procedimientos matemáticos basados en hojas de cálculo, aplicativos matemáticos, diseño CAD/3D y simulación. Desarrolla algoritmos, diagramas y soluciones basados en herramientas computacionales. Realiza proyectos de investigación científica y responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

#### 65. IQ-588 Ingeniería Ambiental

SIGLA	Ingeniería Ambiental						
	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
IQ-588	3,0	02	0	02	04	IQ-481	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico-práctica	Electiva	Lab. de Medio Ambiente

#### Sumilla

Química ambiental. Desarrollo industrial y preservación del ambiente. Desarrollo sostenible. El agua y su demanda. Características físicas, químicas, biológicas y reológicas del agua. Estándares de calidad del agua. Visión general de los procesos de tratamiento de aguas. Caracterización de aguas residuales. Manejo de desperdicios sólidos. Caracterización del desperdicio sólido. El aire y su caracterización. Contaminantes del aire. Indicadores de contaminación del aire. Emisiones. Clasificación de emisiones. Tecnologías de control de emisiones gaseosas. Tecnologías de control de emisiones de partículas. Entorno urbanístico y su impacto en los sistemas sociales, económicos y medioambientales. Impactos ambientales. Evaluación y medida de impactos. Regulaciones y legislaciones ambientales. Ética ambiental. Estudio de casos.



### Competencia terminal

Aplica los tratamientos de aguas, residuos sólidos y contaminación atmosférica para resolver los procesos de adaptación y mitigación ambiental cumpliendo con la Ley 28611, Ley General del Ambiente.

### 66. IT-588 Simulación de Procesos

ASIGNATURA	Simulación de Procesos							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
IT-588	IT-588	3,0	02	0	02	04	IQ-484	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico-práctica	Electiva	Lab. de Control Procesos y Automatización

### Sumilla

Modelos de Simulación. Algoritmos de simulación de procesos químicos. Simulación dinámica de equipos de transferencia de masa, transferencia de calor, reactores, sistemas de bombeo, separación en etapa simple y múltiples etapas. Simulación de procesos. Manejo y aplicación de Simuladores de Ingeniería Química (ASPEN HYSYS, ASPEN PLUS, CHEMCAD, entre otros). Orientado al control de procesos, control de calidad, análisis químico, contaminación ambiental e investigación.

### Competencia terminal

Comprende e identifica las operaciones de un proceso, creación de modelos de simulación para procesos de producción de bienes y/o servicios, desarrolla de habilidades para el planteamiento y resolución de modelos matemáticos asistido por simuladores para el estudio y evaluación de procesos industriales, evalúa los procesos mediante la simulación, diseño de nuevos procesos según criterios de eficiencia y eficacia bajo los parámetros económicos, tecnológicos o de materia prima, visionando en los proyectos de



responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

### 67. MT-582 Hidrometalurgia

ASIGNATURA		Hidrometalurgia					
SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
			HPA	HPL			
MT-582	3,0	02	0	02	04	MT-382	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico practico	Electiva	Lab. de concentración y procesos metalúrgicos

#### Sumilla

Fundamentos de la hidrometalurgia. Lixiviación de menas, concentrados y materiales secundarios. Métodos de lixiviación: in situ, en botaderos, en pilas, agitación, percolación, lixiviación a presión. Reducción hidrometalúrgica. Refinación hidrometalúrgica. Procesos de biolixiviación de minerales sulfurados. Biorremediación. Recuperación de elementos metálicos. Hidrometalurgia del oro y la plata. Cianuración. Termodinámica y cinética de la cianuración. Carbón activado. Precipitación de oro y plata con polvo de zinc. Amalgamación. Hidrometalurgia del cobre. Aglomeración. Métodos de lixiviación. Extracción por solventes. Electro obtención. Hidrometalurgia del zinc. Hidrometalurgia del plomo. Construcción e interpretación de un diagrama de Pourbaix.

#### Competencia terminal

Explica los procesos de enriquecimiento de los minerales aplicando los métodos hidrometalúrgicos. Construye el diagrama de Pourbaix para identificar la ruta de obtención de metales a partir de un mineral o concentrado, considerando la responsabilidad y medidas de seguridad en los procesos metalúrgicos. Realiza proyectos de investigación



científica y responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

## 68. IM-582 Ingeniería de Materiales

ASIGNATURA	Ingeniería de Materiales							
	SIGLA	CRÉDITOS	HT	HP		TH	REQUISITO	DPTO.
				HPA	HPL			
IM-582		3,0	02	0	02	04	CE-481	DAIQ

ÁREA CURRICULAR	NATURALEZA	CONDICIÓN	AMBIENTE DE PRÁCTICAS
Estudios de Especialidad	Teórico práctico	Electiva	Lab. de Cerámica

### Sumilla

Clasificación de materiales. Estructura y resistencia de los materiales. Diagrama de fases. Metales y aleaciones. Cerámicos avanzados. Vidrios. Polímeros. Aislantes térmicos. Materiales compuestos. Materiales eléctricos y magnéticos. Refrigerantes industriales. Lubricantes. Combustibles. Selección de materiales. Degrado ambiental.

### Competencia terminal

Conoce los tipos de materiales, su estructura y resistencia mecánica para su uso en las diferentes actividades industriales: metalmecánica, aleaciones metálicas, polímeros, cerámicos avanzados, bajo los estándares de fabricación nacionales e internacionales. Realiza proyectos de investigación científica y responsabilidad social universitaria, en el marco de las normas académicas establecidas en la universidad.

#### 5.4.7. Estructura del sílabo

Se plantea la siguiente estructura:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA



Segunda Universidad fundada en el Perú

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALURGIA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA QUÍMICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA



Ayacucho – Perú

## SÍLABO DE

### (NOMBRE DE LA ASIGNATURA)

#### 1. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1. Carrera Profesional : Ingeniería Química  
1.2. Semestre académico : .....  
1.3. Currículo : Currículo 2018 Reajustado  
1.4. Sigla :  
1.5. Requisito :  
1.6. Créditos :  
1.7. Área curricular : Est. Generales/específicos/especialidad  
1.8. Modalidad o condición : Obligatorio / electivo  
1.9. Naturaleza : Teórico / teórico – práctico /  
1.10. Horas semanales :  
1.11. Horas teóricas (HT) :  
1.12. Horas prácticas en aula (HPA):  
1.13. Horas prácticas de laboratorio (HPL):  
1.14. Total de horas (TH) :  
1.15. Ambiente de teoría y horarios: Aula :  
Horario :  
1.16. Ambiente de prácticas en aula:  
1.17. Ambiente de prácticas de laboratorio:  
1.18. Fecha de inicio y término :



1.19. Docentes y correo institucional: Teoría :

GPL 01 :

GPL 02 :

## 2. SUMILLA DE LA ASIGNATURA

La asignatura pertenece al área curricular de (estudios generales, estudios específicos o de especialidad), es de naturaleza (teórica o teórica-práctica), (obligatoria o electiva) y tiene el propósito de ...; asimismo, se ha estructurado el siguiente contenido: ... redactado conforme al currículo.

### 2.2. Competencia del perfil de egreso a la que contribuye la asignatura, según el mapeo curricular

#### 2.2. Competencia terminal de la asignatura

#### 2.3. Capacidades de la asignatura

C1: Capacidad cognoscitiva 1 (Unidad I)

C2: Capacidad cognoscitiva 2 (Unidad II)

Cn: Capacidad cognoscitiva n (Unidad n)

Cn+1: Capacidad investigativa y responsabilidad social. Es transversal

## 3. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS POR UNIDADES DIDÁCTICAS

(Para la teoría, prácticas en aula y prácticas de laboratorio estructurado por semanas y unidades)

UNIDAD DIDÁCTICA I (Nombre de la unidad)			
SEMANA	CONTENIDO		
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
1			
n			

## 4. RECURSOS Y/O MATERIALES DIDÁCTICOS

Señalar lo necesario a utilizar en el proceso de enseñanza aprendizaje.



## 5. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE, INVESTIGACIÓN (I+D+i) Y RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA (RSU)

En la formación basada en competencias, el objetivo es asegurar que los estudiantes se apropien de conocimientos teóricos y prácticos mediante el desarrollo de las habilidades necesarias para actuar personal y profesionalmente, en formas éticas e idóneas, en la resolución de problemas integrales en contexto, de modo que logren las competencias genéricas y específicas del perfil de egreso.

### 5.1. Enseñanza-aprendizaje

Las estrategias metodológicas que el docente utiliza en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura, en la parte teórica, prácticas de aula y prácticas de laboratorio pueden ser: Exposiciones y seminarios, aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje basado en proyectos (ABPro), estudio de casos, aprendizaje colaborativo, resolución de problemas, prácticas de laboratorio, visitas técnicas a empresas industriales, viajes de estudios, prácticas preprofesionales y otros señalados en el rubro 5.5.2. Metodología de enseñanza y aprendizaje del Currículo. Además, el docente debe señalar los recursos didácticos a utilizar para el aprendizaje y desarrollo de la asignatura, tales como: textos de la especialidad, publicaciones científicas, revistas y artículos, sistemas virtuales, guías de prácticas, separatas, videos, etc.

### 5.2. Investigación (I+D+i) y Responsabilidad Social (RSU)

Las actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i) a desarrollar deben estar alineadas a la Política de Investigación de la UNSCH y a la sumilla de la asignatura que les permita lograr la competencia terminal y la formación integral del estudiante, dentro del marco de las líneas de investigación de la carrera profesional. El propósito es lograr la interrelación del proceso de enseñanza y aprendizaje y la metodología de la investigación científica y tecnológica, de tal forma que los estudiantes, conformados en grupos en cada asignatura, desarrollos actividades de investigación durante el semestre académico, sobre temas seleccionados por el docente o propuesto por los estudiantes, de modo que identifiquen y formulen el problema de investigación, mediante el uso de diversas fuentes de información, tales



como: libros, artículos de revistas indizadas, tesis, informes, publicaciones periodísticas, etc. Utilizando buscadores y gestores bibliográficos (Mendeley, Zotero y otros), así como el uso de estilos de redacción (APA 7<sup>a</sup> edición, Vancouver, IEEE, MLA, ISO 690, etc.) y demás componentes de un proyecto de investigación científica o tecnológica, orientado al logro de la competencia específica del perfil de egreso y la elaboración de la tesis para la obtención del título profesional de Ingeniero Químico.

En cuanto a las actividades de Responsabilidad Social Universitaria (RSU), se deben alinear a lo regulado en el Reglamento de Responsabilidad Social Universitaria de la Institución, debiendo identificar e interrelacionar con pequeñas y medianas empresas de la zona, para involucrarse en la solución de problemas específicos en sus sistemas de organización, producción y comercialización, mediante la presentación de sugerencias y propuestas, generando un impacto positivo a la institución universitaria. Asimismo, impulsar acciones sobre el cuidado del medioambiente, la sostenibilidad y el cambio climático, la implementación de intervenciones relacionadas con la Agenda al 2030 y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).

## **6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE, INVESTIGACIÓN (I+D+i) Y RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA (RSU)**

Las evaluaciones se realizarán en armonía con los señalados en el numeral 5.6 Sistema de evaluación por competencias para el aprendizaje del Currículo. Se emplearán las técnicas de: Observación, entrevista, cuestionario, análisis documental, exámenes teóricos parciales y finales, prácticas calificadas, resolución de problemas, informes y reportes de los trabajos asignados, informes de laboratorio, y demás criterios que el docente considere pertinente para cada asignatura, empleando los diversos instrumentos de evaluación apropiados para lograr las competencias de los estudiantes, tales como: listas de cotejo o control, guías de verificación, guías de observación, rúbricas o matriz de validación, registros de ocurrencias, portafolio de evidencias y escalas estimativas. Asimismo, debe organizarse las evidencias respectivas de cada asignatura con los informes de cátedra respectivo.

## **7. RESPONSABILIDAD SOCIAL, PROYECCIÓN Y EXTENSIÓN CULTURAL**



La responsabilidad social universitaria (RSU) se entiende como la gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad, debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión universitaria, así como, la expresión de un compromiso ético de la universidad frente a los desafíos del bienestar y el desarrollo humano sostenible, con atención a la reducción de brechas de desigualdad e integrando las dimensiones económica, social, ambiental y la gobernanza.

Las actividades de responsabilidad social, proyección y extensión cultural durante el desarrollo de una asignatura se encuentran señaladas en el rubro 4.2. En la investigación (I+D+i) y Responsabilidad Social (RSU), las mismas que son concordantes con lo señalado en el plan de trabajo semanal del docente.

## **8. TUTORÍA UNIVERSITARIA**

La tutoría en la asignatura se desarrolla en el aspecto académico, orientado en la mejora de su rendimiento, y el conocimiento de la problemática social, económica ambiental a nivel local, nacional, regional e internacional, durante el tiempo de 10 minutos al inicio de cada clase. Además, están orientadas a fortalecer las deficiencias formativas en la asignatura, logro de la competencia terminal y el perfil de egreso de la carrera, información sobre gestión académica y funciones administrativas en la Institución. Asimismo, se orientan las acciones

de tutoría a lo regulado en el numeral 5.8. Sistema tutorial del Currículo.

## **9. SISTEMA DE PONDERACIÓN Y EVALUACIÓN FINAL**

Describir el sistema de evaluación y la ponderación para fines de la calificación final, la cual debe cumplirse estrictamente y reflejarse en la carga y ponderación de NOTAS a realizarse en el SIIGE.

### **Evaluación orientada por contenidos y capacidades**

Describir el conjunto de exámenes administrados para la evaluación integral en la asignatura y su ponderación parcial, que debe cerrar al 100%, ejemplo:



CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		RESULTADOS DE CAPACIDAD (RC)	PONDERACIÓN (P)
C1	Exámenes teóricos	%	Unidad I (RC1)	% (P1)
	Resolución de problemas	%		
	Prácticas de laboratorio	%		
	Investigación y RSU	%		
	Trabajo grupal	%		
	Actitudinal	%		
	Otros	%		
	subtotal	100%		
C2	ídem	%	Unidad II (RC2)	% (P2)
	Otros	%		
	subtotal	100 %		
Cn	ídem	ídem	Unidad n (RCn)	% (Pn)
	subtotal	100 %		
<b>TOTAL</b>				100%

### Requisitos de aprobación

(Señalar de manera explícita las condiciones, criterios de aprobación de la asignatura)

$$\text{RESULTADO FINAL} = \text{RC1} * \text{P1} + \text{RC2} * \text{P2} + \dots + \text{RCn} * \text{Pn}$$

### Evaluación del logro de competencia terminal

(Es una evaluación de la competencia terminal que el estudiante debe haber logrado al final de la asignatura, que se complementa e incorpora en el INFORME DE CÁTEDRA final de la asignatura a remitirse a la ESCUELA, se recomienda construir como una matriz de desempeño de acuerdo a las CAPACIDADES DE LA ASIGNATURA declaradas, ejemplo:)

DESEMPEÑOS	NO LOGRO (0 – 10)	LOGRO EN PROCESO (11 – 12)	LOGRO (13 – 14)	LOGRO CON EXCELENCIA (15 – 20)
C1				



C2				
Cn				
<b>RESULTADO FINAL</b>				

Que debe evaluarse y consolidarse para cada estudiante regular matriculado en la asignatura, luego de la incorporación del resultado del examen sustitutorio, con el análisis estadístico y conclusiones pertinentes.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### **Textos de consulta:**

(Usar las normas APA 7ma. edición: autor o editor, (fecha), título, fuente). Organizar en orden alfabético. Se adjunta ejemplo:

Çengel, Y., y Ghajar, A. (2011). *Transferencia de calor y masa. Fundamentos y aplicaciones.* (4a ed.). México: McGraw-Hill.

### **Textos complementarios:**

### **Revistas especializadas:**

(Citar Revistas de Investigación de la UNSCH, Nacional e Internacionales vinculados a la asignatura)

### **Trabajos de Investigación:**

(Citar publicaciones de investigación de la FIQM y otros vinculados a la asignatura)

### **Páginas de Internet:**

### **Lugar y Fecha**

### **Docente (Nombre y firma)**

Firma \_\_\_\_\_.

Nombres y APELLIDOS

Categoría

Código del docente

### **Criterios para el formato del Documento Word:**



Tamaño A4, márgenes normales: superior 2,5, inferior 2,5, izquierdo 3,0 y derecho 3, párrafo : opciones de interlineado, espaciado: anterior 0, posterior 6. Interlineado sencillo, fuente: Arial Narrow 11.

#### 5.4.8. Equivalencias entre planes de estudios

Se entiende equivalencia a la compatibilidad de asignaturas de un plan de estudio anterior y uno nuevo según las normativas (Resolución del Consejo Universitario N.º 1472-2022-UNSCHE-CU y su Directiva N.º 004-2022-VRAC-UNSCHE “Normas de convalidación y equivalencias en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga”):

1. La equivalencia procede a nivel interno de cada programa o carrera de las escuelas profesionales de la UNSCH. Ocurre este proceso, con la finalidad que, el/la estudiante avance sus estudios, cursando las asignaturas que aún le falta para concluir con sus estudios o con el fin de adecuación al nuevo plan de estudios.
2. La adecuación de un estudiante al plan de estudios del nuevo Currículo de estudios vigente, es a voluntad, para lo cual presenta una solicitud a la facultad correspondiente, debiendo ser remitido por el decanato a la dirección de la escuela profesional, para la emisión de una resolución directoral de adecuación, previo proceso de equivalencias de asignaturas aprobado por la comisión especial.
3. De ser la finalidad llevar las asignaturas que aún le falta para concluir sus estudios, estas serán cursados con el nuevo plan de estudios, siempre y cuando sea equivalente, lo cual no significa que pertenece al nuevo plan de estudios. Pero, cuando el/la estudiante cuenta con resolución directoral de adecuación al nuevo plan de estudios, el/la estudiante pertenecerá y concluirá sus estudios con el nuevo plan de estudios vigente.
4. Para la equivalencia de una o más asignaturas, el/la estudiante presenta una solicitud mediante la mesa de partes virtual o en físico, dirigida a /la Director/a de la Escuela Profesional, adjuntando los documentos siguientes:
  - a. Certificado de estudios universitario original o copia autenticada.
  - b. Relación de asignaturas de equivalencias, acompañado de los silabo(s) de la asignatura o asignaturas.



- c. Recibo de pago, según el TUPA.
- 5. La solicitud con los documentos debe ser presentado por el/la interesado (a) antes del periodo de matrícula para evitar problemas académico-administrativos posteriores.
- 6. La Dirección de las escuelas profesionales nomina una comisión ad-hoc, para las equivalencias, integrada por 03 miembros, asumiendo la presidencia el/la profesor/a de mayor categoría o antigüedad.
- 7. Esta comisión realiza las equivalencias en base al plan de estudios del currículo de estudios vigente, en el plazo de 02 días hábiles, de recibido la solicitud.
- 8. El proceso de equivalencias se realiza en una sola oportunidad, a nivel de las escuelas profesionales de las facultades.
- 9. De resultar en el proceso de equivalencias, un número de créditos diferente, según exigencia para la obtención del grado académico de bachiller, no debe ser un impedimento, por no ser de responsabilidad del/la estudiante; sin embargo, la Comisión, debe aclarar este aspecto en el dictamen correspondiente.

A continuación, se presenta la tabla de equivalencia de las diferentes asignaturas contenidas en el Currículo de Estudios 2004 revisado al 2020, el Currículo de Estudios 2018 y el actual Currículo 2018 Reajustado, establecidas en función a sus contenidos temáticos de las sumilla.

**Tabla 21 Cuadro de equivalencia de asignaturas entre el Curículo de estudios 2004 revisado 2020, Curículo de estudios 2004 adecuado a la Ley N° 31803 y Curículo 2018 Reajustado**

CURRÍCULO DE ESTUDIOS 2004 REVISADO AL 2020			CURRÍCULO 2004 ADECUADO A LA LEY N° 31803			CURRÍCULO 2018 REAJUSTADO (*)		
(RCU N° 249-2020-UNSCHE-CU, 30-07-2020)			(RCU N° 3894-2024-UNSCHE-CU, 30-09-2024)			(RCF N° 136-2023-FIQM-CE, 17-08-2023)		
SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	SIGLA	ASIGNATURA	CRED.
MA-141	ALGEBRA LINEAL	5.0	MA-141	ALGEBRA LINEAL	5.0	MA-181	MATEMÁTICA BÁSICA	5.0
QU-141	QUÍMICA	5.0	QU-141	QUÍMICA	5.0	QU-181	QUÍMICA I	3.0
MD-141	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO	3.0	MD-141	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO	3.0	MD-181	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	3.0
LE-141	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	3.0	LE-141	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	3.0	LE-181	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3.0
	SIN EQUIVALENCIA			SIN EQUIVALENCIA		BI-181	CIENCIAS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE	5.0
AC-141	ACTIVIDADES COCURRICULARES I	1.0	A AC-141	ACTIVIDADES COCURRICULARES I	1.0		SIN EQUIVALENCIA	
MA-142	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	5.0	MA-142	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	5.0	MA-281	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	4.0
MA-241	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	5.0	MA-241	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	5.0			
QU-142	QUÍMICA II	5.0	QU-142	QUÍMICA II	5.0	QU-182	QUÍMICA II	4.0
FS-241	FÍSICA I	4.0	FS-241	FÍSICA I	4.0	FS-281	FÍSICA	4.0
FS-242	FÍSICA II	4.0	FS-242	FÍSICA II	4.0			
LE-142	REDACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS	3.0	LE-142	REDACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS	3.0	LE-182	COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS	4.0
	SIN EQUIVALENCIA			SIN EQUIVALENCIA		CS-182	SOCIEDAD Y CULTURA	3.0
	SIN EQUIVALENCIA			SIN EQUIVALENCIA		AD-182	LIDERAZGO Y GESTIÓN	3.0
	SIN EQUIVALENCIA			SIN EQUIVALENCIA		PS-182	PSICOLOGÍA Y DESARROLLO HUMANO	3.0



	SIN EQUIVALENCIA			SIN EQUIVALENCIA		HI-182	REALIDAD NACIONAL Y MUNDIAL	3.0
MA-242	ANÁLISIS MATEMÁTICO III	5.0	MA-242	ANÁLISIS MATEMÁTICO III	5.0	MA-282	ECUACIONES DIFERENCIALES	4.0
QU-144	QUÍMICA ORGÁNICA I	4.0	QU-144	QUÍMICA ORGÁNICA I	4.0	QU-281	QUÍMICA ORGÁNICA I	4.0
QU-241	QUÍMICA INORGÁNICA	4.0	QU-241	QUÍMICA INORGÁNICA	4.0	QU-283	QUÍMICA INORGÁNICA	4.0
IQ-241	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	3.0	IQ-241	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	3.0	IT-381	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	2.0
IQ-246	PROGRAMACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	3.0	IQ-246	PROGRAMACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	3.0	IQ-282	PROGRAMACIÓN APLICADA A LA INGENIERÍA QUÍMICA	4.0
IQ-345	MÉTODOS NUMÉRICOS EN INGENIERÍA QUÍMICA	4.0	IQ-345	MÉTODOS NUMÉRICOS EN INGENIERÍA QUÍMICA	4.0	IQ-385	MÉTODOS NUMÉRICOS PARA INGENIERÍA QUÍMICA	4.0
QU-243	QUÍMICA ORGÁNICA II	4.0	QU-243	QUÍMICA ORGÁNICA II	4.0	QU-282	QUÍMICA ORGÁNICA II	4.0
QU-242	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	3.0	QU-242	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	3.0	QU-286	QUÍMICA ANALÍTICA I	3.0
QU-341	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA	4.0	QU-341	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA	4.0	QU-383	QUÍMICA ANALÍTICA II	4.0
QU-244	FISICOQUÍMICA I	4.0	QU-244	FISICOQUÍMICA I	4.0	QU-284	FISICOQUÍMICA I	4.0
SQ-242	SEMINARIO DE INGENIERÍA QUÍMICA	2.0	SQ-242	SEMINARIO DE INGENIERÍA QUÍMICA	2.0		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-341	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	4.0	IQ-341	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	4.0	IQ-381	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	4.0
IQ-343	TERMODINÁMICA DE PROCESOS I	4.0	IQ-343	TERMODINÁMICA DE PROCESOS I	4.0	IQ-383	TERMODINÁMICA I	4.0
QU-343	FISICOQUÍMICA II	4.0	QU-343	FISICOQUÍMICA II	4.0	QU-381	FISICOQUÍMICA II	4.0
QU-342	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	4.0	QU-342	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	4.0	QU-382	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	4.0
SQ-141	RECURSOS NATURALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA	3.0	SQ-141	RECURSOS NATURALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA	3.0	IQ-285	RECURSOS NATURALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA	2.0
IQ-346	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	4.0	IQ-346	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	4.0	IQ-382	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	4.0
IQ-344	TERMODINÁMICA DE PROCESOS II	4.0	IQ-344	TERMODINÁMICA DE PROCESOS II	4.0	IQ-384	TERMODINÁMICA II	4.0
MT-441	PROCESAMIENTO DE MINERALES	4.0	MT-441	PROCESAMIENTO DE MINERALES	4.0	MT-382	INGENIERÍA METALÚRGICA I	4.0
AI-342	PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS	4.0	AI-342	PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS	4.0		SIN EQUIVALENCIA	



CE-441	CERÁMICA I	4.0	CE-441	CERÁMICA I	4.0	CE-382	INGENIERÍA CERÁMICA I	3.0
AC-441	ACTIVIDADES COCURRICULARES II	1.0	AC-441	ACTIVIDADES COCURRICULARES II	1.0		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-441	MECÁNICA DE FLUIDOS	4.0	IQ-441	MECÁNICA DE FLUIDOS	4.0	IQ-481	MECÁNICA DE FLUIDOS	4.0
IQ-443	TRANSFERENCIA DE CALOR	4.0	IQ-443	TRANSFERENCIA DE CALOR	4.0	IQ-483	TRANSFERENCIA DE CALOR	4.0
MT-442	PROCESOS METALÚRGICOS	4.0	MT-442	PROCESOS METALÚRGICOS	4.0	MT-483	INGENIERÍA METALÚRGICA II	4.0
CE-442	CERÁMICA II	3.0	CE-442	CERÁMICA II	3.0	CE-481	INGENIERÍA CERÁMICA II	4.0
	SIN EQUIVALENCIA			SIN EQUIVALENCIA		IQ-485	MERCADOS INTERNACIONALES Y PLANES DE NEGOCIOS	3.0
IN-142	INGLES I	2.0	IN-142	INGLES I	2.0	IN-282	INGLÉS BÁSICO I	3.0
IN-241	INGLES II	2.0	IN-241	INGLES II	2.0	IN-482	INGLÉS BÁSICO II	3.0
IQ-442	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS	5.0	IQ-442	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS	5.0	IQ-583	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS	4.0
IQ-444	TRANSFERENCIA DE MASA I	4.0	IQ-444	TRANSFERENCIA DE MASA I	4.0	IQ-482	TRANSFERENCIA DE MASA I	4.0
IQ-342	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	3.0	IQ-342	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-553	INGENIERÍA ELECTROQUÍMICA	3.0	IQ-553	INGENIERÍA ELECTROQUÍMICA (E)	3.0	IQ-386	ELECTROQUÍMICA Y CORROSIÓN	2.0
	SIN EQUIVALENCIA			SIN EQUIVALENCIA		IT-482	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	4.0
IQ-545	TRANSFERENCIA DE MASA II	3.0	IQ-545	TRANSFERENCIA DE MASA II	3.0	IQ-581	TRANSFERENCIA DE MASA II	4.0
IQ-543	INGENIERÍA ECONÓMICA	4.0	IQ-543	INGENIERÍA ECONÓMICA	4.0	IQ-486	INGENIERÍA ECONÓMICA	4.0
IQ-547	PROCESOS INDUSTRIALES	4.0	IQ-547	PROCESOS INDUSTRIALES	4.0	IQ-582	PROCESOS INDUSTRIALES	4.0
IN-341	INGLES III	2.0	IN-341	INGLES III	2.0		SIN EQUIVALENCIA	
IN-342	INGLES IV	2.0	IN-342	INGLES IV	2.0		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-542	PROYECTOS INDUSTRIALES	4.0	IQ-542	PROYECTOS INDUSTRIALES	4.0	IQ-587	PROYECTOS INDUSTRIALES	4.0



IQ-546	DISEÑO DE PLANTAS	4.0	IQ-546	DISEÑO DE PLANTAS	4.0	IQ-586	DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES	4.0
	SIN EQUIVALENCIA			SIN EQUIVALENCIA		IT-584	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	3.0
IQ-544	CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS	3.0	IQ-544	CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS	3.0	IQ-484	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	4.0
PP-540	PRACTICAS PRE-PROFESIONALES	3.0	PP-540	PRACTICAS PRE-PROFESIONALES	3.0	PP-582	PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES	3.0
AI-455	CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS	3.0	AI-455	CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS (E)	3.0	TA-483	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	3.0
IQ-453	MÉTODOS COMPUTACIONALES PARA INGENIERÍA QUÍMICA	3.0	IQ-453	MÉTODOS COMPUTACIONALES PARA INGENIERÍA QUÍMICA	3.0	MC-482	MÉTODOS COMPUTACIONALES PARA INGENIERÍA QUÍMICA	3.0
IQ-458	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	3.0	IQ-458	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	3.0	IT-485	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (E)	3.0
IQ-142	ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA QUÍMICA	3.0	IQ-142	ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA QUÍMICA	3.0	IQ-283	ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA QUÍMICA	4.0
IQ-548	INGENIERÍA AMBIENTAL	3.0	IQ-548	INGENIERÍA AMBIENTAL	3.0	IQ-588	INGENIERÍA AMBIENTAL	3.0
IQ-552	CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES	3.0	IQ-552	CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES (E)	3.0	IM-582	INGENIERÍA DE MATERIALES (E)	3.0
IQ-551	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL	3.0	IQ-551	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL (E)	3.0	EI-482	ELECTROMECÁNICA INDUSTRIAL (E)	3.0
IQ-456	INGENIERÍA PETROQUÍMICA	3.0	IQ-456	INGENIERÍA PETROQUÍMICA (E)	3.0	IQ-488	HIDROCARBUROS Y PETROQUÍMICA (E)	3.0
IQ-540	DISEÑO Y SELECCIÓN DE EQUIPOS	2.0	IQ-540	DISEÑO Y SELECCIÓN DE EQUIPOS	2.0	IQ-584	DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIÓN	3.0
IQ-549	INGENIERÍA DEL GAS NATURAL	3.0	IQ-549	INGENIERÍA DEL GAS NATURAL	3.0	IQ-487	INGENIERÍA DEL GAS NATURAL (E)	3.0
FI-451	FILOSOFÍA Y ÉTICA	3.0	FI-451	FILOSOFÍA Y ÉTICA	3.0	FI-181	FILOSOFÍA	3.0



IQ-554	SEMINARIO DE TESIS (**)	3.0	TI-540	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	3.0	IT-581	PROYECTO DE TESIS	3.0
	SIN EQUIVALENCIA			SIN EQUIVALENCIA		IT-582	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	3.0
IQ-541	DISEÑO DE PROCESOS	3.0	IQ-541	DISEÑO DE PROCESOS	3.0	IQ-585	DISEÑO DE PRODUCTOS Y PROCESOS	4.0
IQ-454	REACTORES CATALÍTICOS	3.0	IQ-454	REACTORES CATALÍTICOS (E)	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-452	OPERACIONES Y TRANSPORTE DE SÓLIDOS	3.0	IQ-452	OPERACIONES Y TRANSPORTE DE SÓLIDOS (E)	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-446	TRATAMIENTO INDUSTRIAL DE AGUAS	3.0	IQ-446	TRATAMIENTO INDUSTRIAL DE AGUAS	3.0	IQ-589	TRATAMIENTO INDUSTRIAL DE AGUAS	3.0
IQ-556	SIMULACIÓN DE PROCESOS	3.0	IQ-556	SIMULACIÓN DE PROCESOS (E)	3.0	IT-588	SIMULACIÓN DE PROCESOS (E)	3.0
QU-553	FITOQUÍMICA APLICADA	3.0	QU-553	FITOQUÍMICA APLICADA (E)	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
QU-451	QUÍMICA MACROMOLECULAR	3.0	QU-451	QUÍMICA MACROMOLECULAR (E)	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
	SIN EQUIVALENCIA			SIN EQUIVALENCIA		DS-481	DESARROLLO SOSTENIBLE (E)	3.0
	SIN EQUIVALENCIA			SIN EQUIVALENCIA		HD-482	HERRAMIENTAS DIGITALES (E)	3.0
	SIN EQUIVALENCIA			SIN EQUIVALENCIA		MT-582	HIDROMETALURGIA (E)	3.0

(\*) (RCU N° 1705-2022-UN SCH-CU, 14-09-2022)

(\*\*) La asignatura electiva IQ-554 Seminario de Tesis (3.0 créditos) es equivalente a la asignatura obligatoria TI-540 Trabajo de Investigación (3.0 créditos) para los estudiantes que aprueban en el semestre académico 2024-II o han aprobado en semestres anteriores.

A continuación, se muestra el cuadro de equivalencia de asignaturas entre el Currículo de Estudios 2004 revisado al 2020 (RCU N.º 249-2020-UN SCH-CU), Currículo de Estudios 2018 (RCU N.º 883-2017-UN SCH-CU), la reubicación de estudios generales del Currículo de Estudios (RCU N° 1705-2022-UN SCH-CU) y Currículo 2018 Reajustado correspondiente a la serie 100 (I y II).



**Tabla 22 Cuadro de equivalencia de asignaturas (Serie 100) entre el Currículo de estudios 2004 revisado al 2020, Currículo de estudios 2018 y Currículo 2018 Reajustado**

CURRÍCULO DE ESTUDIOS 2004 REVISADO AL 2020			CURRÍCULO DE ESTUDIOS 2018			CURRÍCULO 2018 REAJUSTADO		
(RCU N° 249-2020-UNSCHE-CU, 30-07-20)			(RCU N° 883-2017-UNSCHE-CU, 27-12-17)			(RCU N.º 136-2023-FIQM-CF, 17-08-2023) Y RCU N° 1705-2022-UNSCHE-CU, 17-09-2022*)		
SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	SIGLA	ASIGNATURA	CRED.
MA-141	ALGEBRA LINEAL	5.0	MA-181	MATEMÁTICA BÁSICA (EG)	5.0	MA-181	MATEMÁTICA BÁSICA	5.0
QU-141	QUÍMICA I	5.0		SIN EQUIVALENCIA		QU-181	QUÍMICA I	3.0
MD-141	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO	3.0	MD-181	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO (EG)	3.0	MD-181	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	3.0
LE-141	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	3.0	LE-181	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA (EG)	3.0	LE-181	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3.0
	SIN EQUIVALENCIA			SIN EQUIVALENCIA		BI-181	CIENCIAS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE	5.0
FI-451	FILOSOFÍA Y ÉTICA (E)	3.0	FI-181	FILOSOFÍA (EG)	3.0	FI-181	FILOSOFÍA	3.0
AC-141	ACTIVIDADES COCURRICULARES I	1.0		SIN EQUIVALENCIA			SIN EQUIVALENCIA	
MA-142	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	5.0	MA-182	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	4.0	MA-281	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	4.0
MA-241	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	5.0						
QU-142	QUÍMICA II	5.0	QU-182	QUÍMICA II (EG)	4.0	QU-182	QUÍMICA II	4.0
FS-241	FÍSICA I	4.0	FS-181	FÍSICA I (EG)	4.0	FS-281	FÍSICA	4.0
FS-242	FÍSICA II	4.0	FS-182	FÍSICA II	4.0			
LE-142	REDACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS	3.0	LE-182	COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS (EG)	4.0	LE-182	COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS	4.0
	SIN EQUIVALENCIA		CS-182	SOCIEDAD Y CULTURA (EG)	3.0	CS-182	SOCIEDAD Y CULTURA	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		AD-182	LIDERAZGO Y GESTIÓN (EG)	3.0	AD-182	LIDERAZGO Y GESTIÓN	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		PS-281	PSICOLOGÍA Y DESARROLLO HUMANO (EG)	3.0	PS-182	PSICOLOGÍA Y DESARROLLO HUMANO	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		HI-281	REALIDAD NACIONAL Y MUNDIAL	3.0	HI-182	REALIDAD NACIONAL Y MUNDIAL	3.0

\*Con RCU N° 1705-2022-UNSCHE-CU (14-09-2022), se aprueba la reubicación de estudios generales del Currículo de Estudios 2018 de la Escuela Profesional de Ingeniería Química.





#### **5.4.9. Convalidación de estudios y asignaturas**

Los procesos de convalidación de estudios y asignaturas se rigen por la siguiente norma (Resolución del Consejo Universitario N.º 1472-2022-UNSCH-CU y su Directiva N.º 004-2022-VRAC-UNSCH “Normas de convalidación y equivalencias en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga”) y procedimientos:

##### **5.4.9.1. Convalidación de asignaturas de ingresantes vía traslado interno, externo, de graduados y titulados**

Para el proceso de convalidación de asignaturas aprobadas por el alumno ingresante vía concurso de admisión, en la modalidad de traslado interno, traslado externo o internacional, graduados o titulados se debe tener en consideración lo siguiente:

Se entiende por convalidación a la validación de asignaturas, debiendo existir similitud de un 70% (Resolución del Consejo Universitario N.º 1472-2022-UNSCH-CU).

- a. En el contenido (descripción o sumilla) como mínimo, entre la asignatura cursada por el solicitante y la asignatura que figura en el currículo vigente.
- b. El acto de convalidación de una o más asignaturas y subida de notas en el SIIGE se debe realizar antes del periodo de matrícula, solo así se garantizará que los/las estudiantes puedan matricularse regularmente.
- c. El proceso de convalidación se realiza en una sola oportunidad, en las escuelas profesionales de las facultades.
- d. La convalidación por traslados externo e interno, graduados o titulados se adecúa al currículo de estudios vigente.
- e. Para la convalidación de una o más asignaturas, el/la estudiante presenta una solicitud dirigida al/la director/a de la escuela profesional en el término de tres (3) días hábiles de emitida la Resolución de Consejo Universitario, mediante mesa de partes virtual, adjuntando los siguientes documentos:
  - Copia simple de la Resolución del Consejo Universitario que aprueba su ingreso del solicitante.
  - Certificado de estudios universitario original o copia autentificada.



- Relación de asignaturas a convalidar, adjuntando los silabo(s) de la asignatura o asignaturas, visado por el director del departamento académico de la universidad de origen.
  - Recibo de pago, según el TUPA
- f. El/la director/a de la Escuela Profesional recibe la solicitud del/la recurrente y en el plazo de un (1) día hábil, deriva a la Comisión de Convalidación de Cursos y Dictaminadora de Cursos Únicos, para la revisión y dictamen correspondiente. Dicha comisión, puede solicitar la intervención de uno a mas docentes que desarrollaron la asignatura del departamento académico correspondiente, y obtener la opinión sobre la convalidación de una asignatura de especialidad.
- g. La Comisión de Convalidación de Cursos y Dictaminadora de Cursos Únicos, eleva el dictamen con la firma de todos/as los miembros y con todo lo actuado a la dirección de la Escuela Profesional, en el término de dos (2) días hábiles. La fecha del dictamen es referente para la fecha que debe figurar en el acta de evaluación final de cada asignatura convalidada.
- h. La dirección de la Escuela Profesional recibido el dictamen, eleva todo lo actuado por la Comisión de Convalidación de Cursos y Dictaminadora de Cursos Únicos, al decanato de la facultad, para la emisión de la resolución decanal de aprobación de la tabla de las asignaturas convalidadas y deriva a la Oficina de Tecnologías de la Información para el ingreso de las notas de las asignaturas convalidadas en el SIIGE.
- i. El acta de evaluación final de una asignatura convalidada es llenada a nivel del SIIGE por el/la presidente/a de la comisión de convalidación de cursos y dictaminadora de cursos únicos Una vez llenado las notas en el SIIGE, se genera automáticamente las actas por asignatura.
- j. Mientras no se cuente con certificación de la firma digital, el acta será firmado en físico, por el presidente de la Comisión, el director de la escuela profesional y el decano/a de la facultad; por lo tanto, la OTI Imprimirá el acta para luego ser entregados a las escuelas para a firma correspondiente.
- k. El/la director/a de la escuela profesional remite a la Comisión de convalidación de cursos y dictaminadora de cursos únicos, para el llenado de notas en acta de



evaluación final, acción que debe ser cumplido en el término de 48 horas y entrega en la secretaría de la escuela profesional.

- I. La dirección de la escuela profesional, por medio de la Secretaría, remite a la Unidad Central de Certificación, Grados y Títulos, todo el expediente en el término de dos días hábiles, de recibido el acta de asignaturas convalidadas; caso contrario es posible de apertura de investigación..
- m. En caso de incumplimiento de la Comisión de Convalidación de Cursos y Dictaminadora de Cursos Únicos, de elevar el dictamen, dentro del periodo establecido en el numeral anterior, caso contrario, son posibles de la aplicación del Reglamento General Parte I. Capítulo IX De las faltas y sanciones a docentes. Sub capítulo I. De las sanciones a docentes, previo informe sobre el incumplimiento del periodo por el/la director (a) de la Escuela Profesional.

#### **5.4.9.2. Convalidación de asignaturas de estudiantes del Programa de Movilidad**

##### **Académica Estudiantil**

- La convalidación de asignaturas del/la estudiante de nuestra Universidad, que se ha beneficiado con el Programa de Movilidad Académica Estudiantil se realizará cuando exista coincidencia con un mínimo de 40%, conforme a los convenios suscritos.
- El proceso de atención de convalidación de asignaturas se realiza según el Programa de Movilidad Académica de Estudiantes, aprobado mediante la Resolución del Consejo Universitario N.º 1280-2022-UNSCH-CU.

#### **5.5. Estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza- aprendizaje e investigación formativa**

El currículo de la Carrera Profesional de Ingeniería Química basado en competencias propone estrategias metodológicas, las cuales permiten identificar principios y criterios, a través de métodos, técnicas y procedimientos que constituyen una secuencia ordenada y planificada, permitiendo la construcción de conocimientos durante el proceso enseñanza-aprendizaje y como un elemento importante en la labor docente se ha propuesto un modelo general de sílabo.



### 5.5.1. Lineamientos y procedimientos metodológicos

El modelo curricular basado en competencias plantea una serie de hitos en la planificación de la enseñanza, que deben tomarse en consideración:

- 1) Definir la intencionalidad de la enseñanza a través de las competencias y capacidades, es decir, en virtud de los desempeños que les serán exigidos a los estudiantes en los diversos ámbitos de interacción personal, social, profesional, etc. La idea central de este enfoque radica en que, para que el alumno se desempeñe de manera competente, debe adquirir no sólo ciertos conocimientos, sino que debe desarrollar también habilidades y mostrar actitudes. De ahí la importancia de precisar y diferenciar los tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) que los alumnos deberán aprender y desarrollar para lograr las competencias.
- 2) Un segundo aspecto importante es definir la estrategia didáctica, es decir, la planificación de la secuencia necesaria y suficiente de situaciones de aprendizaje que permitan al estudiante acceder a las metas previstas. Lo importante es proveer situaciones de aprendizaje significativo, que incentiven la comprensión profunda de los temas de estudio y comprometan activamente a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, aprovechando al máximo los materiales y recursos tecnológicos que hoy se ofrecen y que forman parte del entorno del aprendizaje.

La Carrera Profesional de Ingeniería Química propenderá durante la enseñanza la combinación de los métodos tradicionales con el uso de métodos modernos como son la utilización del método constructivista donde el docente sólo será un facilitador del aprendizaje, incorporando los lineamientos metodológicos orientados a las prácticas educativas, con el objeto de formar profesionales con conocimientos, habilidades, destrezas y valores, que permitan el logro de las competencias del egresado, en los siguientes términos:

- a) El estudiante debe ser el eje central del proceso enseñanza – aprendizaje
- b) Existe la necesidad de promover actividades para el desarrollo de:
  - Pensamiento crítico
  - Solución de problemas
  - Trabajo en equipo



- Habilidades de comunicación (verbal y escrita)
  - Liderazgo
  - Integración de conocimientos
  - Informática (Tecnología)
- c) Utilización de estrategias novedosas como el método constructivista que estimula la participación activa del estudiante en el proceso enseñanza - aprendizaje que estimule el continuo autoaprendizaje.
- d) El docente debe ser un facilitador del aprendizaje modificando el uso de las clases magistrales.
- e) Uso y manejo de la computadora e Internet para la enseñanza en el aula o auto enseñanza.
- f) Los docentes responsables de las asignaturas con naturaleza teórico -práctico deben elaborar y actualizar las guías de prácticas de laboratorio en coordinación con los Jefes de Prácticas, a fin de proporcionar al estudiante las guías al inicio de cada semestre, en forma oportuna.

Finalmente, un punto crucial en la planificación de la enseñanza es el diseño de un sistema de evaluación formativo y criterial que permita monitorear cuidadosamente la producción del aprendizaje de los estudiantes. Dentro de esta concepción, la evaluación también resulta reconceptualizada, desplazando su función de control hacia una visión formativa, es decir, que busca conocer mejor las fortalezas y debilidades de los estudiantes para ayudarlos a optimizar unas y superar otras, con la intención de que sean cada vez más competentes. Este enfoque evaluativo requiere la identificación previa y explícita de los criterios e indicadores que el docente utiliza para la evaluación del aprendizaje y en función a los resultados que obtenga, adecuar su intervención posterior.

### **5.5.2. Metodología de enseñanza y aprendizaje**

Las técnicas didácticas que mejor reúnen las características de enseñanza y aprendizaje son las metodologías de aprendizaje basados en problemas (ABP), en proyectos (ABPro), en el estudio de casos y en el aprendizaje colaborativo, que conllevan las siguientes ventajas:

- La interacción entre estudiante y objeto de aprendizaje es intensiva.



- Ofrecen la oportunidad a los estudiantes de conectarse a su entorno y enfrentarse a situaciones reales, complejas y retadoras, procurando una mayor significación en el aprendizaje.
- Incentivan el desarrollo de capacidades, uso de conocimientos y la asunción de actitudes de manera constante.
- Promueven la interacción sostenida y el trabajo en equipo entre los estudiantes.
- Generan mayor motivación para el aprendizaje, llevando a que el alumno encuentre sentido al estudio y se involucre más en actividades propias de su vida profesional.
- Propician una retroinformación inmediata y constante, mejorando progresivamente las intervenciones del estudiante y del docente.
- Incrementan la transferencia de lo aprendido a diversas situaciones en las que se ve involucrado.

Algunas estrategias metodológicas de enseñanza a emplearse son:

- Clases teóricas: Con horas presenciales de teoría, que son lecciones magistrales o expositivas, con uso de medios audiovisuales y tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs).
- Exposiciones y seminarios: Seminario práctico con exposición de casos y experiencias concretas, vinculadas a fenómenos y procesos pragmáticos, con respaldo científico y de trabajos de investigación.
- Resolución de problemas: Con formulación de casos y problemas específicos y abiertos, para desarrollar destrezas y lógicas de resolución, con secuencias y algoritmos lógicos y definidos, con análisis e interpretación de resultados.
- Prácticas de laboratorio: Estructurado sobre temas y casos específicos que afiancen la formación profesional del estudiante, generando habilidades, destrezas y confianza para la manipulación y operación experimental de diversas prácticas en procesos y plantas, con validación de resultados.
- Visita y viajes de estudio: Orientados a ampliar sus conocimientos y percibir las aplicaciones industriales específicas en el funcionamiento y operación de plantas industriales y empresas vinculadas a la carrera.



- Prácticas preprofesionales: Orientado a desarrollar las capacidades, integrar y aplicar los conocimientos, habilidades y actitudes, mediante el desempeño y el aporte en la búsqueda de soluciones a problemas del campo profesional.
- Exploración e investigación: Revisión y exploración del estado de arte de diversos temas, que motiven la formación y orientación hacia la investigación.
- Participación en eventos y proyectos científicos: Fomentar la participación dinámica en diversos eventos culturales, académicos, tecnológicos, así como los proyectos de investigación científica, que permitan consolidar la presentación y sustentación temática de los estudiantes.
- Extensión cultural y proyección social: Analizar y considerar el entorno social y ambiental en los procesos y proyectos industriales, considerando las tecnologías limpias, sustentables y la resiliencia ecológica, en el marco de las normas, protocolos y diversos estándares de calidad, para aportar a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), priorizando la región y el país.
- Liderazgo con valores: Sensibilización permanente en la consolidación actitudinal de valores y ética profesional del ser, que debe caracterizar la acción operativa de capacidades actitudinales del Ingeniero Químico en sus diferentes quehaceres.

#### 5.5.3. Materiales logísticos

Están constituidos por los diversos medios, materiales y equipos en general que complementan la formación académica del estudiante tanto en la parte teórica, resolución de problemas y el desarrollo de sus prácticas de laboratorio de las diferentes asignaturas.

Se dispone de aulas implementadas con sistemas audio visuales para facilitar la dinámica de enseñanza y aprendizaje del estudiante, con interconexión a Internet para consolidar los temas de interés y la actualización tecnológica, complementado con materiales de trabajo como folletos, publicaciones, informes de prácticas, tesis, etc. disponibles en la biblioteca especializada.

En los laboratorios y centros experimentales se cuenta con la implementación de materiales de laboratorio, reactivos, servicios, instrumentos, equipos de laboratorio, maquinarias y equipos a nivel de planta piloto, etc. de acuerdo con el tipo de laboratorios



o centros experimentales que dispone la Carrera Profesional de Ingeniería Química, para fomentar el aprendizaje del estudiante.

La actual implementación de laboratorios con fines de enseñanza y de investigación, y centros experimentales, permiten el soporte logístico para la realización de trabajos de investigación científicas y tecnológica con participación de docentes y estudiantes; así como la realización de trabajos encargados, desarrollo de tecnologías y procesos, transferencia tecnológica, organización de maquetas, diseño de procesos, estructuración de productos para ferias, y especialmente el desarrollo experimental de trabajos de tesis e investigación para fines de titulación.

En el desarrollo de cada ciclo o semestre académico se programan un conjunto de actividades extracurriculares orientadas a la formación integral del estudiante, tales como: charlas, conferencias, cursos, talleres, exposiciones, congresos, etc. vinculados a temas y actualidades de la carrera, con distintos profesionales y especialistas, que proveen información, materiales de trabajo y logísticos, así como el desarrollo de actividades deportivas, culturales y artísticas, que aportan a la formación con excelencia académica.

#### **5.6. Sistema de evaluación por competencias para el aprendizaje**

El currículo por competencias permite un aprendizaje de conocimientos (aprender a conocer), habilidades y aptitudes (aprender a hacer), actitudes (aprender a convivir), desarrollo global (aprender a ser) y (aprender a innovar); por lo tanto, es necesario introducir un sistema de evaluación que permita medir de manera integral los propósitos trazados en la asignatura.

La Carrera Profesional de Ingeniería Química propone una evaluación objetiva, sistemática y permanente, en la que el docente utiliza estrategias para que el estudiante adquiera los conocimientos y desarrolle sus capacidades; asimismo, tendrá una vigilancia de su progreso y desarrollo personal para determinar qué es capaz de hacer y qué actitud asume en el hacer.

Es necesario que el estudiante, sepa que sus logros serán evaluados continuamente, asimismo se desempeñe correctamente en lo aprendido y sea consciente de su aprendizaje y responsable de su formación.



El docente para la evaluación luego de una planificación que le permita determinar lo que va a evaluar, buscará la pertinencia de la evaluación que luego será analizada y valorada según lo planificado para el logro de competencias, teniendo en cuenta las siguientes técnicas, instrumentos y evidencias de evaluación que crea conveniente:

Técnicas:

- Observación
- Entrevista
- Cuestionario
- Análisis documental

Instrumentos:

- Rúbricas
- Escalas
- Lista de cotejo
- Guía de observación
- Diario reflexivo
- Diario de Campo
- Registro de ocurrencias
- Bitácora
- Entrevista

Evidencias:

- Mapas mentales
- Ensayo
- Plan de Tesis
- Tesis
- Sesiones de clases
- Filmaciones
- Portafolio



Los criterios de evaluación serán definidos por el docente y claramente expresados en el sílabo por competencias, dando a conocer a los estudiantes de manera clara sus logros en el aprendizaje, además de sus habilidades, capacidades y valores.

### **5.7. Responsabilidad social, proyección y extensión cultural**

Las actividades de RSU a desarrollar en la Escuela Profesional de Ingeniería Química se sostiene en la guía institucional el documento de Responsabilidad Social Universitaria (RSU), UNSCH 2018, así como en el Reglamento de RSU-UNSCHE aprobada con RCU N° 851-2019-UNSCHE-CU, que considera a la Oficina General de Responsabilidad Social Universitaria (OGRSU) como el órgano rector, encargada de administrar las acciones de responsabilidad social con la transversalización en los diferentes ejes de acción de nuestra Universidad para su operativización progresiva a través de instrumentos de gestión, directivas y otros documentos.

Los ejes de responsabilidad social establecidas son:

- Formación Profesional
- Investigación
- Proyección social y extensión universitaria
- Gestión Institucional

La Escuela Profesional de Ingeniería Química en RSU se propone:

- Implementar el diseño de programas integrales de intervención social.
- Promover la participación activa de la Escuela como actores y beneficiarios de la comunidad de intervención.
- Propiciar el intercambio de la educación formal y no formal conjunta para aportar al desarrollo local y regional.
- Incorporación del aprendizaje – servicio en el contenido curricular de las asignaturas, en función a su naturaleza y características típicas, temas e intervenciones sociales a nivel interdisciplinario con respeto ambiental y social.
- Incorporación de la RSU en los documentos de gestión de la Escuela que van hasta el Currículo de Estudios reflejados en los perfiles de egresado, asignaturas, contenido de sílabos, gestión de programas y revisión y actualización permanente en la gestión curricular.



Cabe indicar que la RSU- EPIQ considera la Gestión Institucional y del Medio Ambiente, que fomentan, promueven, gestionan y ejecutan diversos criterios y políticas ambientales. Sin embargo, la Escuela tiene como referente la Ley General del Ambiente del MINAM, así como la Política Nacional de Educación Ambiental, entre otras normas y directivas ambientales, importantes y útiles como materiales de información y regulación en los diversos trabajos académicos de la carrera, que se incorporan inclusive en algunas asignaturas.

La Escuela Profesional de Ingeniería Química, brinda al estudiante una sólida formación profesional a través de un currículo flexible y una plana de docentes calificados, quienes además de impartir conocimientos, orientan en la práctica de valores, incentivan comportamientos y actitudes positivas y promueven la investigación interdisciplinaria, transversalizada con los principios de la Responsabilidad Social Universitaria en diversas asignaturas de su currículo así como en sus actividades extracurriculares, con capacidad de transponer el quehacer del Ingeniero Químico hacia la sociedad en diversas actividades extracurriculares que gestiona la escuela.

La OGRSU de la Universidad articula las distintas actividades a través de la Unidad de Responsabilidad Social Universitaria de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, que gestiona iniciativas de los estudiantes y docentes para ejecutar proyectos de proyección social y extensión universitaria, con el fin de mejorar la calidad de vida y bienestar de las personas, buscando el desarrollo humano sostenible, desarrollo científico-tecnológico y protección del medioambiente, logrando de esta manera personas socialmente responsables.

Asimismo, en el contenido de las diversas asignaturas, de acuerdo a su pertinencia se admite la transversalidad de la responsabilidad social como una competencia de la misma durante la formación del estudiante, de tal manera que se articule la formación profesional con los problemas de la región y el país y su desarrollo, de modo que el futuro profesional utilice sus conocimientos y se desempeñe en concordancia con el perfil del egresado dentro de su entorno social y ambiental, con las responsabilidades y valores que ello implica.



La Carrera Profesional de Ingeniería Química forma ciudadanos responsables, democráticos y líderes del desarrollo de su país, asegurando su calidad ética en su actuación personal y profesional.

#### 5.8. Sistema tutorial

De acuerdo con la Directiva N.º 002 -2021-VRAC-UNSC, Lineamientos para la implementación del sistema tutorial en las facultades – modalidad virtual o presencial – UNSCH, aprobado con Resolución del Consejo Universitario N° 131-2021-UNSC-CU, de fecha 26 de mayo de 2021, se define las siguientes consideraciones:

- a. Conjunto de acciones de intervención que contribuye en la formación integral, destinada al acompañamiento de los estudiantes, mediante el apoyo, información, asesoramiento didáctico, consejería que favorece la calidad e innovación del proceso de aprendizaje, por ende a mejorar el rendimiento académico y consejería que va más allá que la sola intención de soporte académico, la tutoría y la consejería se complementan y está centrado en el bienestar integral del estudiante, siendo la escucha un componente muy importante.
- b. La tutoría y/o consejería puede ser personalizada (individual) o grupal, de forma presencial, virtual, telefónica, WhatsApp u otros medios tecnológicos.
- c. Siendo la finalidad de ambas intervenciones optimizar el rendimiento académico, desarrollo personal y profesional, además facilitar la adaptación a la universidad.
- d. Dentro de la Carrera Profesional de Ingeniería Química se constituye la Comisión permanente de Tutoría, cuyos miembros dirigidos por su presidente, delinean las acciones operativas y funcionales de dicha comisión, que entre sus funciones está la organización del sistema de seguimiento de los estudiantes a lo largo de la formación profesional, articulando aspectos de salud física y mental a través de los Servicios de Bienestar Universitario, apoyo en las gestiones académicas y administrativas que requieran los estudiantes en los distintos niveles de su actividad, rendimiento académico, casos de deserción académica y otros que crea conveniente. Igualmente, activa el sistema de seguimiento de los egresados, en conformidad a los requerimientos exigidos por los objetivos educacionales y los propósitos de la acreditación de la escuela.



### **5.8.1. Procedimientos del sistema tutorial**

Los procesos de consejería y tutoría se sustentan en el siguiente procedimiento:

#### **A. Organización**

La Asamblea de la Escuela Profesional de Ingeniería Química elige en sesión ordinaria a dos (2) miembros integrantes de la Comisión de Tutoría de la Escuela, de entre sus profesores adscritos ordinarios, por el periodo de dos (2) años, el mismo que es reconocido por el Consejo de Facultad a través de un acto resolutivo. Tiene la función de coordinar las distintas actividades del Programa de Consejería y Tutoría Universitaria de la Escuela. Dichos miembros asignan a cada tutor, de diez (10) a quince (15) alumnos de las diferentes series, para su orientación y consejería personalizada, especialmente durante el proceso de matrícula.

#### **B. Alcances de la consejería y tutoría**

De acuerdo a los lineamientos para la implementación del sistema tutorial en la escuela, el objetivo específico es brindar tutoría en las siguientes dimensiones:

##### **En lo académico**

- 1) Ayudar a identificar alternativas de solución al estudiante, en los problemas de índole académico para que obtengan pleno rendimiento en sus actividades universitarias y prevengan o superen posibles dificultades.
- 2) Orientar el cumplimiento de los deberes y obligaciones que les corresponde como estudiantes universitarios.
- 3) Reiterar su dedicación al estudio para no ser separado de la universidad por bajo rendimiento académico.

##### **En lo personal social**

- 1) Contribuir en la reafirmación o fortalecimiento de una personalidad sana equilibrada, que le permita actuar con plenitud y eficacia en su entorno social.
- 2) Fomentar una convivencia con responsabilidad y disciplina para contribuir al establecimiento de relaciones democráticas y armónicas: Respetando las normas de convivencia, sin discriminación, con enfoque de derecho y de género.



- 3) Favorecer el proceso de integración de los estudiantes a la vida universitaria y en otros ámbitos.

#### **En la salud física y mental**

- 1) Promover la adquisición de estilos de vida saludable y la expresión de sus emociones sin ser juzgados.
- 2) Ayudarlos a identificar situaciones emocionales que no pueden ser manejados por el estudiante, y derivarlos a la Dirección de Bienestar Universitario para su atención.
- 3) Orientarles cómo se deben relacionar con los otros seres vivos y con el mundo que los rodea.

#### **En el área de cultura y actualidad**

- 1) Promover que el/la estudiante conozca y valore su cultura, se sitúe en la realidad que vive, mediante el análisis reflexivo sobre temas y problemas de actualidad tanto local, regional, nacional y mundial.
- 2) Orientar el cumplimiento de los deberes y obligaciones que les corresponde como estudiantes universitarios.

#### **Formación profesional**

Afianzar las capacidades para el desempeño de actividades profesionales y de existir oportunidades para la participación de estudiantes en el programa académico de movilidad estudiantil, motivar, orientar y ayudar a gestionar.

#### **5.8.2. Funciones de los(as) tutores (as)**

Las funciones de los tutores de la Escuela Profesional de Ingeniería Química son:

- 1) Orientar sobre los componentes del Currículo 2018 Reajustado: perfiles de ingreso y egreso, objetivos educacionales de la formación académica profesional del Ingeniero Químico, asignaturas del currículo, lineamientos metodológicos de la enseñanza, infraestructura e instalaciones con que cuenta la Escuela, equipos instruccionales, normas para la convalidación de asignaturas, plana docente, reglamento de prácticas preprofesionales, reglamento de grados y títulos, etc.

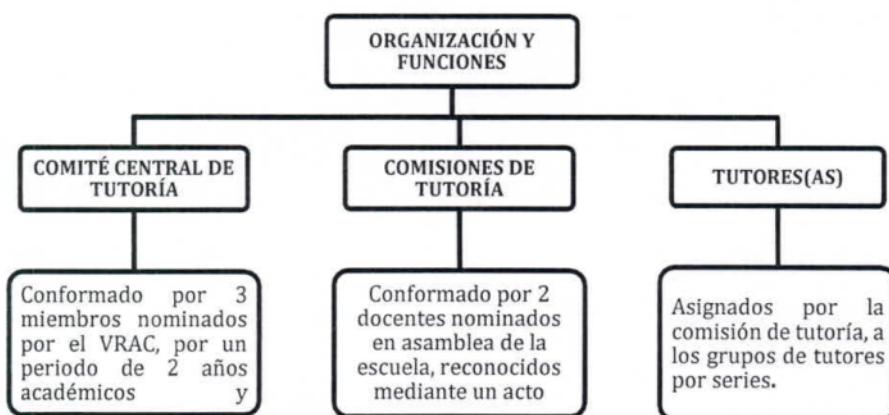


- 2) Desarrollar consejería permanente, especialmente en el momento de la matrícula; sobre la oportunidad y necesidad de la desmatrícula, índice académico, semestres de permanencia, exámenes de aplazados y de exoneración, cursos únicos y otros aspectos académico-administrativos.
- 3) Brindar técnicas y estrategias sobre las condiciones generales de estudio, planificación del tiempo, materiales de estudio, pautas para rendir exámenes, exploración bibliográfica entre otros, a fin de mejorar la performance del conocimiento y aprendizaje.
- 4) Informar acerca del manejo de los servicios que brinda la biblioteca central, la biblioteca especializada de la facultad y los servicios de bienestar universitario en la universidad; así como las actividades, importancia y servicios que brindan los diferentes centros experimentales y laboratorios de la Escuela Profesional de Ingeniería Química.
- 5) Advertir y orientar en la importancia y obligación que constituye la asistencia del alumno a por lo menos unas veinte (20) conferencias o eventos culturales, registradas e informadas por el tutor a la Escuela Profesional de Ingeniería Química, a partir de la serie 100. Las conferencias o eventos culturales podrán ser de la especialidad o de temas afines a la carrera ofrecidas en certámenes académicos de organización interna en las universidades a nivel nacional o Internacional u otras instituciones públicas o privadas.
- 6) Poner en conocimiento del estudiante que, el cumplimiento de asistencia al mínimo de conferencias o eventos culturales establecidos anteriormente, será requisito para la certificación de actividades extracurriculares.
- 7) Sensibilizar la responsabilidad de participación de los estudiantes en las actividades de I+D+i y de RSU planeados por la Escuela Profesional de Ingeniería Química, a fin de promover su participación con responsabilidad y efectividad.
- 8) Realizar el plan de tutoría y consejería anual, con objetivos y acciones basados en los problemas y las fortalezas identificados en la recogida de datos de los tutorados/as



- 9) Considerar que el número de horas semanal-mensual de tutoría y consejería, no puede ser menos de dos horas, el que debe figurar en el plan de trabajo semestral docente, el horario establecido no impide la intervención en otro horario cuando el/la tutorado/a lo solicite o lo requiera.
- 10) Actuar con confidencialidad en todos los actos de tutoría.
- 11) Entablar reuniones en situaciones conflictivas o problemas en la interrelación con las y los docentes y tutorados/as implicados con el fin de mejorar.
- 12) Evaluar semestralmente los objetivos logrados en el sistema tutorial y la satisfacción de los y las estudiantes.
- 13) Informar a la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Química y al comité central de tutoría todas las acciones de tutoría, al final de cada semestre académico, con copia al Departamento Académico de Ingeniería Química.
- 14) Fomentar el análisis reflexivo al iniciar las clases, durante 10 minutos, sobre temas o problemas generales local, regional, nacional e internacional, para que los y las estudiantes conozcan el contexto de su realidad y contribuyan en el cambio.
- 15) Registrar las tutorías y consejerías individuales y de grupo en los formatos respectivos.

*Figura 6 Organigrama del sistema tutorial de la Carrera Profesional de Ingeniería Química*



## 5.9. Áreas y líneas de investigación

El enfoque institucional para el desarrollo de actividades de I+D+i, tiene como referente nacional el Decreto Supremo N° 015-2016-PCM que aprueba la Política Nacional



para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTI) desarrollada por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), que consigna como objetivo general el de mejorar y fortalecer el desempeño de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica en el país, que se soportan en seis objetivos estratégicos que definen las líneas de acción de dicha política nacional, la cual es pertinente para el desempeño de la UNSCH y la Escuela Profesional de Ingeniería Química, que por su naturaleza formativa y sustancial de la carrera aportará a alcanzar dichos objetivos.

Por otra parte, se tiene la Guía Práctica para la Identificación, categorización y evaluación de Líneas de Investigación, aprobada con Resolución Presidencial N° 115-2019-CONCYTEC-P, que involucra a las Universidades públicas y privadas del país, bajo el objetivo general de fortalecer la investigación y orientar los esfuerzos de los investigadores a temas de interés regional, nacional o internacional, buscando ordenar las áreas de investigación que se desarrollan en cada institución, compromiso que involucra a nuestra escuela. La investigación en la UNSCH está liderada por el Vicerrectorado de Investigación (VRI), que define las líneas de investigación de la Universidad y está encargado del desarrollo de la investigación universitaria, que administra los proyectos de investigación FOCAM, de Ayuda Financiera (Ex-FEDU), Revistas de Publicación de Artículos de Investigación entre otras, y delinea las diversas políticas y normas en el campo de la investigación. Las actividades de investigación de la UNSCH están reguladas por el Reglamento actualizado de acceso a la Ayuda Financiera a la Investigación con recursos ordinarios (Ex-FEDU) del presupuesto institucional, aprobado por RCU N° 3458-2022-UNSCHE-CU, que delinea las políticas de los proyectos de investigación, los trámites administrativos, los requisitos de acceso a la ayuda financiera, los incentivos económicos especiales y las sanciones y prohibiciones, complementadas con un conjunto de directivas e instructivos para la presentación de los informes finales de investigación; que permiten desarrollar los trabajos de investigación de docentes con participación de los estudiantes.

El Vicerrectorado de Investigación administra la investigación en las facultades a través de las unidades respectivas, para la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia se cuenta con la Unidad de Investigación e Innovación de Ingeniería Química y Metalurgia,



que con Resolución Decanal N° 070-2021-UNSCHE-FIQM/D, ha aprobado las áreas y líneas, tal como se presenta en la Tabla 23.

**Tabla 23 Áreas y líneas de investigación de la Carrera Profesional de Ingeniería Química**

ÁREA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	DESCRIPCIÓN
1. Operaciones y procesos químicos	1. Operaciones Unitarias.	Operaciones que involucran la ingeniería de la mecánica de los fluidos, mecánica de partículas, transferencia de calor y transferencia de masa.
	2. Procesos Químicos e Innovación Tecnológica.	Integración de operaciones en procesos químicos, con reactores químicos y tecnología.
	3. Tecnología Química.	Aplicaciones de tecnología química en diversas áreas.
2. Medio ambiente	1. Energías renovables y cambio climático.	Energías emergentes renovables, asociados a tecnologías limpias, para reducir el impacto en el cambio climático.
	2. Gestión medio ambiental e impacto ambiental.	Gestión y evaluación de proyectos ambientales, con desarrollo sostenible.
3. Proyectos, diseño industrial y control de calidad	1. Diseño de equipos, procesos y plantas industriales.	Desarrollo de diseño con innovación y aplicación en diversas plantas industriales, para el desarrollo regional y nacional.
	2. Proyectos industriales.	Desarrollo de proyectos de inversión e instalación de nivel industrial.
	3. Gestión de calidad de procesos industriales.	Integración de normas, procedimientos de calidad técnica y ambientales en procesos industriales.
4. Software y simulación para la ingeniería de procesos industriales	1. Simulación de procesos químicos.	Desarrollo y aplicación de softwares para la evaluación y simulación de operaciones y procesos químicos en general.
	2. Control, automatización de procesos y sistemas inteligentes.	Implementación de sistemas de control, digitalización y automatización de procesos, con diversas tecnologías inteligentes.

En el marco de la gestión de la Unidad de Investigación e Innovación de la FIQM, participan los docentes y estudiantes de la escuela, con proyectos de investigación de programación anual, reconocidos por la FIQM, con informes finales concluidos a una tasa



de alrededor de veinte investigaciones por año, que repercuten en las actividades lectivas de la carrera. Parte de sus principios formativos y académicos de los docentes de la escuela es la investigación, con registros iniciales en DINA, e incorporación gradual en REGINA, que actualmente se viene reestructurando como RENACYT del CONCYTEC.

En concordancia a la estructura del plan de estudios y el planteamiento del diseño curricular por competencias, se debe considerar los resultados de los trabajos de investigación interna de la Universidad, así como las publicaciones de artículos científicos en general, como parte del trabajo académico en la formación profesional, para cuyo efecto la I+D+i debe transversalizarse en las competencias de las distintas asignaturas del programa de acuerdo con su naturaleza y pertinencia.

La actividad académica en el desarrollo lectivo de cada asignatura debe afianzar permanentemente la motivación y búsqueda de los cambios tecnológicos y de ingeniería en los diversos procesos de transformación de materia y energía a través de la investigación, con potencialidad de desarrollo e innovación, plasmado muchas veces en los trabajos de diseño, construcción y evaluación de diversos casos de la Ingeniería Química en los trabajos de tesis, como las que se desarrollan en los Centros Experimentales de la escuela.

El programa establece vínculos académicos y convenios para fines de investigación con diversas empresas, industrias e instituciones del sector, que permitan coordinar y viabilizar trabajos experimentales, análisis especiales, logísticos y otros, que aporten a mejorar la performance y conclusión de diversos trabajos de investigación orientados especialmente para la elaboración de las tesis de titulación; con coordinaciones logísticas con la facultad para viabilizar e intensificar las publicaciones permanentes y sustentadas como artículos de investigación tanto de docentes y estudiantes.

## 5.10. Prácticas y ambientes

### 5.10.1. Prácticas de laboratorio

Los estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería Química, durante su formación profesional realizan prácticas de laboratorio de las diferentes asignaturas



previstas en el plan de estudios y en el sílabo de cada asignatura, para desarrollar las habilidades, actitudes, valores de los estudiantes y el logro de competencias en los laboratorios señalados en el rubro de infraestructura educativa.

#### 5.10.2. Prácticas preprofesionales

Los estudiantes realizan sus prácticas preprofesionales en las diversas industrias, empresas e instituciones que ofrezcan prácticas preprofesionales vinculados a la acción de la Ingeniería Química, ya sean dentro de la región o fuera de ella y en los Centros Experimentales que cuenta la Escuela Profesional de Ingeniería Química. La realización de las prácticas preprofesionales se sujeta a su reglamento respectivo que se detalla en el rubro 5.10.3. Reglamento de Prácticas preprofesionales. A continuación, se reportan algunos centros de prácticas preprofesionales:

- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Ayacucho SA – SEDA
- Unidad de Docencia, Investigación y Capacitación, Hospital Regional de Ayacucho.
- Dirección de Salud Ambiental, Dirección Regional de Salud Ayacucho
- Planta de Tratamiento de Agua Potable de Kimbiri, Municipalidad Distrital de Kimbiri, La Convención, Cusco
- Municipalidad Distrital de Echarati, La Convención, Cusco
- Planta de Tratamiento de Agua Potable, SEDAP-PICHARI, Municipalidad Distrital de Pichari, La Convención, Cusco
- Inversiones Rumin SRL “Brens Kola”
- Química CAPCHA EIRL, Ayacucho
- Laboratorio Fritz Min EIRL, Nasca
- Corporación Agroindustrial WARI GROUP SAC, Ayacucho
- Geo Martinkullo SAC, Ayacucho
- Laboratorio Químico MINLAB, Unid. Catalina Huanca SAC
- Empresa Minerales Paracas SAC, Pisco, Ica
- ACAPA AGROMIN SAC, Lima
- JL Bebidas y Alimentos del Futuro SAC, Ayacucho
- PINTER PERU SAC, Pinturas International Perú SAC, Chorrillos
- Empresa INGEOTECON, Geotecnia y Concreto, Ayacucho



- Empresa TRICOT FINE SA, Área de Químico de Tintorería, Ate
- Environmental SA, Ingeniería en Aguas, Los Olivos, Lima
- COGA, Mantenimiento Industrial de Transporte por Ducto, Lurín
- Empresa EMBODESA, Bebidas y Aseguramiento de la Calidad, Chilca
- Centro Experimental de Taller Electro Mecánico "Holger K. Hansen"
- Centro Experimental de Cerámica
- Compañía Minera Lincuna S.A
- Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C.
- Minera Española del Sur S.A

### **5.10.3. Reglamento de prácticas preprofesionales**

#### **CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES**

##### **Artículo 1. Marco legal**

El presente Reglamento se sustenta en las siguientes disposiciones legales:

- a) Ley N° 30220, Ley Universitaria (09-07-2014).
- b) Ley N° 31396, que reconoce las prácticas preprofesionales y prácticas profesionales como experiencia laboral y modifica el Decreto Legislativo N° 1401, (18-01-2022).
- c) Decreto Legislativo N° 1401, que aprueba el Régimen Especial que regula las modalidades formativas de servicios en el Sector Público (11-09-2018).
- d) Ley N° 28518, Ley sobre Modalidades Formativas Laborales (24-05-2005).
- e) Decreto Supremo N° 083-2019-PCM, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1401-Régimen Especial que regula las modalidades formativas de servicios en el Sector Público (24-04-2019).
- f) Decreto Supremo N° 007-2005-TR, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28518-Ley sobre Modalidades Formativas Laborales (16-09-2005).
- g) Resolución Rectoral N° 666-2022-UNSC-R, que aprueba el Tarifario de Servicios Internos de la UNSC (12-12-2022).



- h) Resolución Rectoral N° 124-2022-UNSCH-R, que rectifica el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, aprobado con Resolución Rectoral N.º 535-2021-UNSCH-R (20-03-22).
- i) Resolución Rectoral N.º 535-2021-UNSCH-R, que aprueba el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (21-12-21).

## Artículo 2. Definiciones

- a) **Centro de Estudios o de formación profesional.** Es el centro de enseñanza (universidades) de donde proviene el estudiante que postula o realiza prácticas preprofesionales en una entidad pública.
- b) **Concurso público.** Proceso de selección cuyo objetivo es elegir a la persona más idónea para realizar prácticas, en base a una convocatoria pública y evaluaciones, según corresponda a los requerimientos de la entidad pública. El concurso público tiene como referente los principios de mérito, transparencia e igualdad de oportunidades, definidos en la Ley N° 30057, Ley del Servicio Civil.
- c) **Postulante.** Estudiante del Centro de Estudios que postula a un concurso público para realizar una modalidad formativa de servicios (prácticas pre profesionales) en el sector público o privado.
- d) **Prácticas Preprofesionales.** Es una asignatura obligatoria (PP-582) del Plan de Estudios del Currículo 2018 reajustado, revisado 2023, de la Carrera Profesional de Ingeniería Química, que permite al estudiante desarrollar sus capacidades, integrar y aplicar sus conocimientos, habilidades y actitudes, mediante el desempeño, señalado en el perfil de egreso del Currículo y contribuir con aportes en la búsqueda de soluciones a los problemas profesionales. También, son fundamentales en la formación de estudiante de la carrera, ya que le permiten conocer los métodos de trabajo y el funcionamiento de las empresas industriales, laboratorios especializados, instituciones públicas o privadas, en un contexto real y mejorar su desempeño laboral en el ejercicio profesional. Además, constituye una modalidad formativa del estudiante universitario y el tiempo acumulado, no menor de tres (3) meses, es reconocido como experiencia laboral para su desempeño en la actividad pública y privada.



- e) **Practicante.** Estudiante que luego de haber superado el concurso público respectivo suscribe un Convenio de Prácticas, a partir del cual se inicia la ejecución de la modalidad formativa respectiva (prácticas preprofesionales).

## CAPÍTULO II

### REQUISITOS Y PROCEDIMIENTO

#### Artículo 3. Requisitos para realización de prácticas

Para la realización de las prácticas preprofesionales, el(la) estudiante debe:

- a) Haber acumulado ciento sesenta (160) créditos aprobados del Plan de Estudios, y
- b) Contar con el Convenio de Prácticas Preprofesionales y su registro en la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Química (EPIQ).

#### Artículo 4. Inicio del procedimiento, suscripción de convenio y registro del practicante

4.1. Antes del inicio de las prácticas, el(la) estudiante debe conocer las convocatorias u ofertas de prácticas pre profesionales en entidades o vacantes ofrecidas por las empresas industriales, laboratorios especializados, instituciones públicas o privadas, previamente, publicadas en la plataforma virtual del Portal Talento Perú: ofertas de trabajo y prácticas en el Estado de la Autoridad Nacional del Servicio Civil (SERVIR), presentarse al concurso público y seguir con el procedimiento respectivo hasta lograr una vacante.

4.2. El(la) postulante declarado(a) ganador(a) del concurso público debe presentar para la suscripción de su Convenio de Prácticas Preprofesionales:

- a) Hoja de Vida documentada para la verificación respectiva por parte de la Oficina de Recursos Humanos o la que haga sus veces.
- b) Ficha de datos personales proporcionada por la Oficina de Recursos Humanos o la que haga sus veces de la entidad pública que realizó el concurso público.
- c) Carta de Presentación emitida por la Dirección de la EPIQ, que acredite la condición de estudiante del(la) postulante, dirigida al jefe de la Oficina de Recursos Humanos o la que haga sus veces de la entidad pública; para ello, debe presentar una solicitud dirigida a la referida autoridad académica, adjuntando el recibo de pago por derecho de tramitación fijado en el TUPA 2021.



4.3. Contar con el Convenio de Prácticas Preprofesionales, suscritos por representante de la UNSCH (Centro de Formación Profesional), jefe de la Oficina de Recursos Humanos de la entidad pública (o la que haga sus veces) y el(la) practicante. Para ello, debe tenerse en consideración el Formato de Convenio de Prácticas Preprofesionales que figura al final del presente reglamento.

4.4. El director de EPIQ toma conocimiento del inicio de prácticas preprofesionales y dispone que se elabore la ficha de registro y control, con los datos generales del(la) practicante y la empresa, laboratorio o institución donde realiza dichas prácticas, consignando, apellidos y nombres, número telefónico (celular), correo electrónico, WhatsApp, página web y otros para fines de comunicación, verificación y seguimiento que considere dicha unidad académica.

#### **Artículo 5. Designación del(la) tutor(a) académico y tiempo de duración de las prácticas**

5.1. El director de la EPIQ designa a un(a) docente como tutor(a) académico(a) de la institución, quien debe coordinar con el(la) practicante y el responsable asignado por la entidad receptora donde realizan las prácticas, sobre las actividades que desarrolla el(la) estudiante durante el tiempo que dure las prácticas y la elaboración del Informe de Prácticas Preprofesionales respectivo.

5.2. El tiempo mínimo de realización de las prácticas preprofesionales es de tres (3) meses calendarios consecutivos o alternos si son realizados en dos empresas o instituciones, debiendo a su finalización, el(la) practicante presentar un Informe de Prácticas Preprofesionales. Para fines de acumulación en forma alterna, no son válidas aquellas prácticas que tengan un tiempo de duración menor a un (1) mes.

#### **Artículo 6. Elaboración del Informe de Prácticas Preprofesionales y su estructura**

6.1. Culminada las prácticas preprofesionales, el estudiante coordina con el tutor académico para la elaboración del Informe de Prácticas Preprofesionales, antes de su presentación a la EPIQ.

6.2. El Informe de las Prácticas Preprofesionales debe estar organizado por capítulos y ceñirse a los protocolos de publicación estándar definido por la EPIQ y debe contener las siguientes partes:



- a) Carátula, que debe consignar las denominaciones siguientes: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA, FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALURGIA, CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA, escudo de la UNSCH, denominación de las prácticas, nombre de la empresa industrial o institución donde realizó las prácticas, apellidos y nombres del (la) practicante, Ayacucho-Perú y fecha (mes – año).
- b) AGRADECIMIENTO
- c) ÍNDICE
- d) INTRODUCCIÓN
- e) OBJETIVOS
- f) GENERALIDADES DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN: razón social, ubicación, misión y visión, políticas, estructura organizativa, procesos/servicios y productos/fines de la empresa/institución, descripción del área donde realizó las prácticas.
- g) MARCO TEÓRICO: con información teórica específica vinculada con el tema de las prácticas y actividades realizadas, apropiadamente citadas según las fuentes de información de la bibliografía consultada, según el estilo APA 7<sup>a</sup> edición.
- h) DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PRE PROFESIONAL: presentar de manera ordenada y progresiva la experiencia pre profesional desarrollada, descripción de actividades, operaciones y procesos, presentar métodos y técnicas utilizadas en la experiencia; complementar con información, cálculos, gráficos, diagramas de flujo, balances de materia y energía, detalles técnicos y otros que correspondan de acuerdo a la naturaleza de la práctica.
- i) APORTES REALIZADOS POR EL (LA) PRACTICANTE A LA EMPRESA O INSTITUCIÓN.
- j) CONCLUSIONES.
- k) RECOMENDACIONES.
- l) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (redactadas según el estilo APA 7<sup>a</sup> edición).
- m) ANEXOS.

Los rubros f), g), h) e i) se organizan por capítulos.

#### Artículo 7. Evaluación del Informe de Prácticas Preprofesionales y trámite de resultados



7.1. Para la evaluación de las Prácticas Preprofesionales (PP-582), el(la) estudiante presenta una solicitud dirigida al(la) director(a) de la EPIQ, adjuntando tres (3) ejemplares del Informe de Prácticas Preprofesionales, con la conformidad del(la) tutor(a) académico(a), el (los) certificado(s) en original o copia legalizada de la(s) empresa(s) o institución(es) donde realizó las prácticas y el recibo de pago por presentación de Informe de Prácticas Pre profesionales efectuado en la Unidad de Tesorería de la UNSCH, cuyo monto es fijado por el Tarifario de Servicios Internos de la UNSCH, según RR N° 666-2022-UN SCH-R. Dicha petición debe ser realizada dentro del periodo que no excede a doce (12) meses calendario, contado desde la fecha de conclusión de las prácticas consignada en el respectivo certificado; en caso contrario, no será reconocida para los fines de evaluación.

7.2. El expediente es revisado por el(la) director(a) de la EPIQ y remite al Departamento Académico de Ingeniería Química (DAIQ), donde el(la) director(a), en el plazo de tres (3) días hábiles, designa una Comisión Evaluadora del Informe de Prácticas Preprofesionales, constituida por tres (3) profesores del departamento, adscritos a la EPIQ, la cual es presidida por el(la) docente de mayor categoría, en caso de igualdad, por el(la) docente más antiguo(a) en la categoría.

7.3. La Comisión Evaluadora revisa y dictamina la procedencia de la sustentación pública del Informe de Prácticas Preprofesionales solicitada por el(la) estudiante, debiendo comunicarle, por escrito o en forma virtual, al (la) recurrente sobre el día y hora del acto de sustentación en el auditorio de la FIQM o sala de sesiones del DAIQ. La fecha de evaluación programada por la Comisión Evaluadora no deberá exceder a diez (10) días hábiles, luego de haber recibido el expediente.

7.4. El tiempo de exposición es de cuarenta y cinco (45) minutos, dando énfasis a las partes más importantes del informe y culminando con la lectura de las conclusiones y recomendaciones, seguida de la formulación de preguntas u observaciones por los miembros de dicha comisión.

7.5. La Comisión Evaluadora debe tener en cuenta los siguientes aspectos durante la evaluación (cualitativa o cuantitativa) de las Prácticas Preprofesionales, consolidados en un formato de evaluación entregado por la Dirección de la EPIQ:

- a) Presentación y contenido del Informe Prácticas Preprofesionales
- b) Exposición



- c) Nivel de conocimientos y respuestas
- d) Aportes del practicante

7.6. A la finalización del acto de sustentación, el(la) presidente(a) de la Comisión Evaluadora consolida los resultados reportados en el formato de evaluación y declara al(la) recurrente que ha aprobado o desaprobado.

7.7. Comisión Evaluadora elabora un Informe, suscrito por sus miembros y remite lo actuado al Departamento Académico de Ingeniería Química, adjuntando los tres (3) ejemplares del informe corregidos (si el caso amerita). Luego, el(la) director(a) del DAIQ, envía a la Dirección de la EPIQ para su trámite regular.

7.8. En caso de que el(la) estudiante resulta desaprobado(a), puede presentarse a un nuevo acto de sustentación pública, después de treinta (30) días calendario. De desaprobarse nuevamente el(la) recurrente tiene la obligación de realizar nuevas Prácticas Preprofesionales.

7.9. Los tres (3) ejemplares del Informe de Prácticas Preprofesionales, se distribuyen para el Archivo de la EPIQ, la Biblioteca Central de la Universidad y la Biblioteca Especializada de la FIQM. El(La) director(a) de la EPIQ es responsable del patrimonio bibliográfico, organización, control y publicación de la base de datos digital vinculado a las Prácticas Preprofesionales.

### CAPÍTULO III

#### RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA DE MIEMBROS DE COMISIÓN

##### **Artículo 8. Incumpliendo de plazos por miembros de la Comisión Evaluadora y sus responsabilidades administrativas**

El incumplimiento de plazo fijado por los miembros de la Comisión Evaluadora será determinado por el(la) director(a) de la EPIQ y será calificado como responsabilidad administrativa, pasible de sanción según la gravedad de la falta, prevista en el Reglamento General de la UNSCH (Parte I).

#### DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y FINALES



**Primera.** Las vacantes de prácticas preprofesionales pueden ser gestionadas por los interesados, debiendo comunicar a la Dirección de la EPIQ para su adecuada administración.

**Segunda.** Los estudiantes que realizan prácticas preprofesionales perciben una subvención económica mensual, equivalente a una remuneración mínima vital y otros derechos laborales, de acuerdo a las cláusulas del convenio suscrito entre las partes.

**Tercera.** Los asuntos no previstos en el presente Reglamento serán resueltos por la Asamblea de la EPIQ, dentro del marco de las normas legales pertinentes.

**Cuarta.** Los asuntos no previstos en el presente Reglamento son resueltos por la Asamblea de la Escuela Profesional de Ingeniería Química; asimismo, las modificatorias dispuestas por las instancias competentes en el ordenamiento legal universitario.

**Quinta.** Quedan derogadas todas las disposiciones legales que se opongan al presente Reglamento.

**Sexta.** El presente Reglamento rige a partir de su aprobación por el Consejo Universitario de la UNSCH y sólo para los alumnos matriculados con el Currículo 2018 Reajustado.

#### **FORMATO DEL CONVENIO DE PRÁCTICAS PREPROFESIONALES**

##### **LOGO DE LA ENTIDAD**

##### **FORMATO**

##### **CONVENIO DE PRÁCTICAS PREPROFESIONALES**

Conste por el presente documento, el Convenio de Prácticas Preprofesionales que celebren, de una parte, la/el ..... (nombre de la entidad)....., con RUC N°....., con domicilio para estos efectos en.....; quien procede debidamente representada por su (Nombre del puesto de la autoridad administrativa que tenga facultades de representación)....., señor(a) .....(nombre de la autoridad administrativa que tenga facultades de representación)....., identificado(a) con DNI N° ..... en adelante (SIGLAS DE LA ENTIDAD); de otra parte la/el ..... (nombre del Centro de Estudios)....., con RUC N°....., con domicilio para estos efectos en.....; quien procede debidamente representada por su



(Nombre del puesto de la autoridad administrativa que tenga facultades de representación)....., señor(a) .....(nombre de la autoridad administrativa que tenga facultades de representación)....., identificado(a) con DNI N° ....., en adelante el CENTRO DE ESTUDIOS; de la otra parte, .....(nombres y apellidos del estudiante)....., identificado(a) con DNI N° ....., de nacionalidad....., con fecha de nacimiento ....., con domicilio en ..... , del ....(ciclo, semestre o año de estudios)... de ... (carrera que está cursando actualmente) de la/el ..... (centro de estudios de procedencia)....., en adelante EL(LA) ESTUDIANTE; en los términos y condiciones siguientes:

PRIMERA. - El (la) .....(Nombre del centro de estudios de procedencia)....., mediante Carta de Presentación o documento similar, comunica que EL(LA) ESTUDIANTE se encuentra cursando el ....(número de ciclo).... ciclo de su carrera.

SEGUNDA. - EL(LA) ESTUDIANTE confirma su interés y necesidad de efectuar sus Prácticas Preprofesionales. Por su parte, (SIGLAS DE LA ENTIDAD) acepta colaborar, tanto con el CENTRO DE ESTUDIOS como con EL (LA) PRACTICANTE en su tarea educativa, permitiéndole que realice su Práctica Preprofesional.

TERCERA. - EL(LA) ESTUDIANTE se desempeñará en la .....(nombre del área de la entidad)....., ubicado en .....(dirección del área donde se realizará las prácticas)....

CUARTA. - El plazo de duración del presente Convenio es de ....(señalar el periodo en meses)...., teniendo por fecha de inicio el..... y como fecha de término el.....

QUINTA. - Las prácticas pactadas mediante este Convenio se desarrollarán ..... (cantidad de días a la semana, ej: 3 veces por semana)...., en el horario de .....(señalar hora de ingreso).... a .....(señalar hora de salida)...., pudiendo (SIGLAS DE LA ENTIDAD) modificar el contenido de esta cláusula en coordinación con EL(LA) ESTUDIANTE, en beneficio de su horario de estudio.

SEXTA. - Para efectos del presente Convenio (SIGLAS DE LA ENTIDAD) se obliga a:



- a) Pagar puntualmente a EL(LA) ESTUDIANTE la subvención económica a que se refiere la Cláusula Décima del presente Convenio.
- b) Cubrir los riesgos de enfermedad y accidentes a través de EsSalud, en condición de afiliados regulares, o de un seguro privado.
- c) No cobrar suma alguna a EL(LA) ESTUDIANTE.
- d) Emitir los informes que requiera el centro de estudios en relación con las prácticas de EL(LA) ESTUDIANTE.
- e) Expedir el certificado de Prácticas Preprofesionales correspondiente.
- f) (.....Otras obligaciones señaladas por la entidad.....)

SÉTIMA. - Son obligaciones de EL (LA) ESTUDIANTE:

- a) Acatar las disposiciones formativas que se asignen.
- b) Desarrollar sus prácticas Preprofesionales con diligencia y responsabilidad.
- c) Cumplir con el desarrollo del Plan de Prácticas que aplique (SIGLAS DE LA ENTIDAD).
- d) Sujetarse a las disposiciones administrativas internas que señale (SIGLAS DE LA ENTIDAD).
- e) (.....Otras obligaciones señaladas por la entidad.....)

OCTAVA. – Son prohibiciones de EL(LA) ESTUDIANTE:

- a) Recibir o solicitar retribuciones, dádivas u obsequios de cualquier naturaleza para realizar u omitir la realización de las actividades encomendadas.
- b) Divulgar la información a la que haya tenido acceso durante el desarrollo de sus prácticas.
- c) Realizar actividades políticas durante la jornada formativa.
- d) (.....Otras prohibiciones señaladas por la entidad.....)

NOVENA.- EL(LA) ESTUDIANTE declara conocer la naturaleza del presente Convenio, el cual no origina vínculo laboral, derechos laborales o beneficios sociales de ninguna naturaleza, de tal modo que sólo genera para las partes las atribuciones, derechos y obligaciones específicamente previstos en el Decreto Legislativo N° 1401, Decreto Legislativo que aprueba el régimen especial que regula las modalidades formativas de servicios en el sector público, y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 083-2019-PCM, en los



procedimientos internos definidos por (SIGLAS DE LA ENTIDAD), así como en lo previsto en el presente Convenio.

DÉCIMA. – Por el desarrollo de sus tareas EL(LA) ESTUDIANTE percibirá la subvención económica mensual de S/ XXX (..... y 00/100 soles) que se incrementará de acuerdo a los reajustes que disponga el gobierno para la remuneración mínima vital. Esta subvención está sujeta a las retenciones ordenadas por mandato judicial o la que la persona en práctica voluntariamente se acoja como afiliado facultativo a algún sistema pensionario.

DÉCIMO PRIMERA. - Cualquiera de las partes se reserva el derecho de dar por concluido el presente Convenio. Asimismo, EL(LA) ESTUDIANTE puede retirarse voluntariamente, debiendo comunicar su decisión a (SIGLAS DE LA ENTIDAD) en un plazo no menor de quince (15) días hábiles, salvo excepciones en los que (SIGLAS DE LA ENTIDAD) establezca un plazo menor.

Como evidencia de aceptación y conformidad con el contenido del presente Convenio, firman las partes en acto de fe, en ..... (número de ejemplares definidos por la entidad) ..... ejemplares de igual tenor, en Ayacucho (Lima) a los....., días del mes de....., de 20.....

---

## **5.11. Reglamento de grados académicos y títulos profesionales**

### **CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES**

#### **Artículo 1. Finalidad**

El presente Reglamento de Grados Académicos y Títulos Profesionales (en adelante Reglamento) tiene por finalidad establecer las normas y procedimientos a seguir, para expedir a nombre de la Nación el grado académico de Bachiller en Ingeniería Química y el título profesional de Ingeniero(a) Químico(a), que otorga la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (UNSCH), a propuesta de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia (FIQM) y con aprobación del Consejo Universitario.

#### **Artículo 2. Derecho a obtener grado académico y título profesional**

El cumplimiento de los requisitos académicos establecidos en el Currículo de Estudios 2018 Reajustado de la Carrera Profesional de Ingeniería Química, a nivel de



pregrado, da derecho a la obtención del grado académico de Bachiller en Ingeniería Química y título profesional de Ingeniero(a) Químico(a).

### **Artículo 3. Marco legal**

El presente Reglamento se sustenta en las siguientes disposiciones legales:

- 3.1. Ley N° 31803, Ley que modifica los artículos 44, 45, 87 y 10 de la Ley 30220, Ley Universitaria, además modifica la vigencia de la Ley N° 31359 sobre bachillerato automático hasta el 31 de diciembre de 2023 (27-06-2023).
- 3.2. Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General (10-04-2001).
- 3.3. Resolución del Consejo Directivo N° 042-2024-SUNEDU-CD, del 31 de diciembre de 2024, que aprueba las “Disposiciones para la aplicación de la Ley N° 31803, Ley que modifica la Ley N° 30220, Ley Universitaria, a fin de promover la investigación para la obtención del grado académico de bachiller o del título profesional e impulsar la inserción de los graduandos de las universidades públicas y privadas en el mercado laboral.
- 3.4. Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD, que modifica los artículos I y II del Título Preliminar y Disposiciones Complementarias Finales y Disposición Complementaria Transitoria del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos (16-08-2022).
- 3.5. Resolución del Consejo Directivo N° 174-2019-SUNEDU/CD, que modifica el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales (27-12-2019).
- 3.6. Resolución del Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD, que aprueba el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI (08-09-2016).
- 3.7. Resolución Directoral N° 0032-2023-SUNEDU-02-15, que modifica los campos de los Anexos 3 y 4 del Reglamento del Registro Nacional de Grados y Títulos (01-03-2023).
- 3.8. Resolución Directoral N° 194-2020/SUNEDU-02-15, que modifica el campo “MOD\_OBT” del Anexo N° 4- “Manual de Instrucciones del llenado del Padrón de Registro” del Reglamento del Registro Nacional de Grados y Títulos (24-09-2020).



- 3.9. Resolución del Consejo Directivo N° 009-2015-SUNEDU/CD, que aprueba el Reglamento del Registro Nacional de Grados y Títulos (24-12-2015).
- 3.10. Resolución de Presidencia N° 071-2022-SINEACE/P (23-12-2022), que aprueba los Lineamientos para la evaluación de los estándares del Modelo de acreditación para programas de estudios de educación superior universitaria, aprobado por Resolución de Presidencia del Consejo Directivo Ad Hoc N° 175-2016-SINEACE/CDAH-P.
- 3.11. Resolución de Presidencia del Consejo Directivo Ad Hoc N° 175-2016-SINEACE/CDAH-P (24-11-2016), que oficializa el documento normativo denominado "Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE).
- 3.12. Resolución de Consejo Universitario N° 1530-2023-UNSCH-CU (31-05-2023), que aprueba la modificación de los artículos 8°, 15°, 31°, 32°, 33° y 34° del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- 3.13. Resolución de Consejo Universitario N° 1640-2025-UNSCH-CU (23-06-2025), que modifica los artículos 9° y 13° del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales del UNSCH, aprobado con RCU N° 3403-2024-UNSCH-CU (20-08-2024).
- 3.14. Resolución de Consejo Universitario N° 1376-2025-UNSCH-CU (05-06-2025), que aprueba la modificación de los artículos 4°, 8° y 11° del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales del UNSCH, aprobado con RCU N° 3403-2024-UNSCH-CU (20-08-2024).
- 3.15. Resolución de Consejo Universitario N° 1638-2025-UNSCH-CU (23-06-2025), que modifica la Directiva N° 001-2025-UNSCH-VRAC Implementación del examen de exoneración excepcional para estudiantes que adeudan el curso de trabajo de investigación de la UNSCH, aprobada por RCU N° 1375-2025-UNSCH-CU (04-06-2025).
- 3.16. Resolución de Consejo Universitario N° 1840-2025-UNSCH-CU (23-06-2025), que modifica los artículos 9° y 13° del Reglamento General de Grados Académicos y

Títulos Profesionales del UNSCH, aprobado con RCU N° 3403-2024-UNSCHE-CU (20-08-2024).



- 3.17. Resolución de Consejo Universitario N° 1375-2025-UNSCHE-CU (04-06-2025), que aprueba la Directiva N° 001-2025-UNSCHE-VRAC Implementación del examen de exoneración excepcional para estudiantes que adeudan el curso de trabajo de investigación de la UNSCH.
- 3.18. Resolución de Consejo Universitario N° 3402-2024-UNSCHE-CU (20-08-2024), que aprueba el Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la UNSCH.
- 3.19. Resolución de Consejo Universitario N° 449-2021-UNSCHE-CU (6-10-2021), que aprueba el Reglamento de Conocimiento de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- 3.20. Resolución del Consejo Universitario N° 578-2018-UNSCHE-CU (19-09-2018), que aprueba el Reglamento General (parte I).
- 3.21. Resolución del Consejo Universitario N° 248-2017-UNSCHE-CU (03-04-2017), que aprueba la Directiva del Currículo N°002-2017-VRAC-UNSCHE “Lineamientos para el Diseño del Currículo de las Carreras Profesionales de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga”.
- 3.22. Resolución del Consejo Universitario N° 883-2017-UNSCHE-CU (27-12-2017), que aprueba el Currículo de Estudios 2018 de la Carrera Profesional de Ingeniería Química de la FIQM de la UNSCH.
- 3.23. Resolución Rectoral N° 258-2023-UNSCHE-R, que aprueba el Plan Estratégico Institucional 2021-2026 Ampliado de la UNSCH (02-05-2023).
- 3.24. Resolución Rectoral N° 666-2022-UNSCHE-R, que aprueba el Tarifario de Servicios Internos de la UNSCH (12-12-2022).
- 3.25. Resolución Rectoral N° 124-2022-UNSCHE-R, que rectifica el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, aprobado con Resolución Rectoral N° 535-2021-UNSCHE-R (20-03-22).
- 3.26. Resolución Rectoral N° 535-2021-UNSCHE-R, que aprueba el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (21-12-21).



3.27. Directiva N° 005-2023-VRAC-UNSC “Criterios Técnicos para el Reajuste del Currículo 2018 de las Escuelas Profesionales de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga”.

#### **Artículo 4. Del ámbito o alcance**

El presente *Reglamento* es de aplicación a los estudiantes de pregrado para obtener el grado académico de Bachiller en Ingeniería Química y el título profesional de Ingeniero(a) Químico(a); así mismo, son de aplicación para los docentes en su condición de asesor(a), coasesor (a), miembros de la comisión dictaminadora de grados académicos, del jurado revisor y sustentación del borrador de tesis y tesis, asesor y jurado revisor del trabajo de suficiencia profesional.

#### **Artículo 5. Tesis y las áreas y líneas de investigación**

La tesis de pregrado responde a las áreas y líneas de investigación prioritarias señaladas en el Currículo de la Carrera Profesional de Ingeniería Química; las que deben ser aprobadas y publicadas por la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, en las modalidades física y virtual, para conocimiento de los estudiantes, docentes y público en general. Dichas áreas y líneas de investigación se detallan en el rubro 5.9 del Currículo de la Carrera Profesional de Ingeniería Química.

#### **Artículo 6. El(la) asesor(a) de tesis y sus responsabilidades**

El(la) asesor(a) de tesis es el(la) profesor(a) que comparte con el(la) asesorado(a), la responsabilidad por la calidad académica del contenido, por cuanto es poseedor de autoridad académica y científica para publicaciones y otros. Asume la responsabilidad de orientar, valorar y dar fe de la realización del proyecto de tesis, tesis y su originalidad. Es elegido por el(la) bachiller y debe ser de la misma facultad; sin embargo, puede contar con un(una) coasesor(a) de otras facultades. Pueden ser docentes nombrados(as) y contratados(as) con más de dos (2) años de contrata, de las diferentes facultades, quienes están obligados(as) a asumir la asesoría. El(la) asesorado(a) pueden solicitar el cambio de asesor indicando por escrito la causal respectiva al (a la) decano(a), siendo resuelto mediante un acto resolutivo.

#### **Artículo 7. Glosario**



**Autor.** Persona natural que ha producido algún trabajo de investigación, tesis, trabajo de suficiencia profesional o trabajo académico conducente a la obtención de un grado académico y/o título profesional.

**Certificado de estudios.** Es el documento que acredita los estudios realizados por el estudiante en la Escuela Profesional de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, expedido por la Unidad de Certificación, Grados y Títulos de la Secretaría General de la UNSCH.

**Curriculum.** Documento académico que orienta el proceso formativo integral de los estudiantes universitarios en las carreras o programas de estudio, en el marco del Modelo Institucional y Educativo de la UNSCH. Contiene una estructura básica que responde a una formación profesional de calidad.

**Egresado.** Estudiante de una institución educativa superior que ha completado satisfactoriamente el conjunto de cursos de un programa de estudios.

**Diploma.** Es el documento con el que se acredita el grado académico, título profesional o títulos de segunda especialidad profesional. Debe expedirse y ser suscrito por las autoridades competentes, de acuerdo a lo dispuesto por cada universidad, instituto o escuela de educación superior, concordante con la Ley Universitaria - Ley N.º 30220 y la normativa que al respecto emita la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU). Los diplomas se emiten en el idioma castellano de acuerdo a lo establecido en la Constitución Política del Perú. En el diploma se consignan los datos del titular de acuerdo al documento de identidad, bajo responsabilidad de la entidad que lo emite.

**Grado Académico.** Es el reconocimiento de la formación educativa o profesional, otorgado a una persona por parte de una universidad, institución o escuela de educación superior, según corresponda, autorizada a otorgar diplomas de grado de bachiller, maestro y/o doctor. Las instituciones y escuelas de educación superior previstas en la Tercera Disposición Complementaria Final de Ley Universitaria - Ley N.º 30220, solo pueden otorgar el grado de bachiller y los títulos de licenciado respectivo, equivalente a los otorgados por las universidades del país.

**Grado de Bachiller.** Es el reconocimiento de la UNSCH de haber culminado sus estudios universitarios. Requiere de estudios con una duración mínima de 05 años académicos para



las diferentes carreras, 06 años en el caso de Medicina Veterinaria y Derecho, y 07 años en el caso de Medicina Humana, o su equivalente en créditos, haber aprobado los estudios de pregrado y cumplir con el artículo 45 de la Ley N.º 30220 (Inciso 45.1), modificado por Ley N.º 31803 (27-06-2023).

**Graduado.** Son quienes han culminado sus estudios y reciben el grado correspondiente en una universidad, luego de cumplidos los requisitos académicos exigibles. Forman parte de la comunidad universitaria.

**Material.** Versión digital de los trabajos de investigación para optar grados académicos y títulos profesionales que registran las universidades, instituciones y escuelas de educación superior del país, así como los presentados en el procedimiento de reconocimiento de grados académicos y títulos profesionales obtenidos en el extranjero. Este material es susceptible de ser almacenado en el Repositorio Digital

**Metadatos.** Información estandarizada que define y describe cada material facilitando su búsqueda y acceso. Es la descripción del documento digital (autor/creador, título, palabras claves o encabezamientos de materia, entre otros) y atributos físicos (como medios o formatos y dimensiones).

**Plagio.** Es el apoderamiento de todos o algunos elementos originales contenidos en la obra de otro autor, presentándolos como propios, ya sea haciendo pasar la obra como propia o bien utilizando los elementos creativos de aquélla para la elaboración de la obra legítima.

**Registro Nacional de Grados y Títulos (Registro).** Es el procedimiento, a través del cual la universidad, institución, o escuela de educación superior universitaria solicita el registro de los Grados Académicos y Títulos Profesionales respectivos otorgados a sus graduados en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la SUNEDU. Para el registro de los grados académicos y títulos, el(la) Secretario(a) General -o quien haga sus veces- deberá enviar los requisitos exigidos, según norma establecida con este fin. Sirve de información en la que se consigna los datos de los diplomas de los grados académicos y títulos profesionales otorgados por universidades, instituciones y escuelas de educación superior del Perú, así como los grados académicos y títulos profesionales otorgados en el extranjero reconocidos en nuestro país (según norma establecida en la universidad). El Registro ofrece seguridad jurídica a los ciudadanos a través de la transparencia de la información, garantizando su autenticidad al amparo de la Ley.



**Tesis.** Es una modalidad de obtención del grado académico o título profesional mediante un documento que contiene un trabajo de investigación en torno a un área académica determinada, implica el desarrollo del diseño y su implementación. Dicho documento debe ser original e inédito, y supone además una sustentación pública ante la comunidad académica en general y la aprobación de un jurado que lo evalúa. Por tanto, la fecha del acto público de sustentación debe ser lo suficientemente difundido para promover la transferencia y la participación de la comunidad académica en general. La tesis puede ser publicable y ejecutable.

**Título Profesional.** Es el reconocimiento que se obtiene luego de haber aprobado una tesis o trabajo de suficiencia profesional. Para su obtención se requiere previamente haber obtenido el grado de bachiller.

**Trabajo de investigación.** Es una modalidad de obtención del grado académico que implica el proceso de generación de conocimiento de un determinado campo de estudio. Puede ser individual o grupal, es de carácter público, y como tal, está sujeto a debate. Supone rigurosidad y objetividad. Tiene un propósito claramente definido, se apoya en conocimiento existente, aplica una metodología determinada, aporta evidencia verificable, proporciona explicaciones objetivas y racionales, y mantiene un espíritu autocrítico.

**Trabajo de suficiencia profesional.** Es una modalidad de titulación que implica que el bachiller está en la capacidad de demostrar y documentar el dominio y aplicación de competencias profesionales adquiridas a lo largo de la carrera. La universidad, institución o escuela de educación superior determinará el plazo mínimo de trabajo en temas de su especialidad, debidamente acreditado mediante un certificado, además de la presentación de un informe que da cuenta de la experiencia preprofesional y podrá ser sustentado públicamente ante un jurado evaluador, en el que se formulan preguntas vinculadas con el informe y un balotario de preguntas de los cursos llevados durante la realización de la carrera. En el marco de la Ley Universitaria es una modalidad que se aplica únicamente para la obtención del título profesional, el cual también puede ser obtenido a través de la presentación de una tesis.

**Valoración de originalidad de trabajos de investigación y tesis.** permite identificar si existe similitud en un documento, haciendo uso de herramientas como Turnitin, alternativa que ayuda a identificar malas prácticas como el plagio de documentos relacionados con la



investigación, tipificado como una falta grave, un comportamiento antiético que atenta contra el espíritu creativo y fundamental en el proceso de la búsqueda de nuevos conocimientos. Es obligatorio para verificar el nivel de originalidad de los trabajos de investigación, sujetarse al Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH, aprobado con Resolución del Consejo Universitario N.º 039-2021-UNSCH-CU (16-03-2021). Comprende a los estudiantes, docentes, asesores de tesis, jurados revisores, decanos de facultad, directores de escuelas profesionales y comunidad universitaria en general.

## CAPÍTULO II

### GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERÍA QUÍMICA

**Artículo 8.** La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, a través de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, confiere el grado académico de bachiller en Ingeniería Química, de acuerdo con el artículo 170 del Estatuto (versión 2.0, 2016), el numeral 45.1 del artículo 45 de la Ley Universitaria N° 30220, modificada por Ley N° 31803, de fecha 27 de junio de 2023 y el Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la UNSCH, aprobado con RCU N° 3403-2024-UNSCH-CU, de fecha 20 de agosto de 2024, modificada por RCU N° 1376-2025-UNSCH-CU, de fecha 05 de junio de 2025.

**Artículo 9.** Para optar el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Química, se requiere haber aprobado los estudios de pregrado, conforme con el Plan de Estudios del Currículo 2018 del Programa de Estudios de Ingeniería Química (Escuela Profesional de Ingeniería Química), el mismo que incluye el conocimiento del idioma inglés y el curso de trabajo de investigación seguido en el último semestre académico de la carrera, cuyo resumen de asignaturas y créditos se detalla en la forma que sigue:

54 asignaturas obligatorias	: 197 créditos
2 asignaturas de Inglés Básico (I y II)	: 6 créditos
3 asignaturas electivas (mínimo)	: 9 créditos
1 asignatura de Prácticas Preprofesionales	: 3 créditos
1 asignatura o curso de Trabajo de Investigación	: 3 créditos
<b>Total: 61 asignaturas</b>	<b>218 créditos</b>



## CAPÍTULO III

### CONOCIMIENTO DEL IDIOMA

**Artículo 10.** El(la) egresado(a) para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería química debe acreditar el conocimiento de inglés como idioma extranjero, mediante la aprobación de dos asignaturas (Inglés Básico I y II), los cuales deben figurar en el certificado de estudios respectivo, tal como lo dispone el artículo 9º del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la UNSCH, aprobado con RCU N° 3403-2024-UNSCHE-CU, de fecha 20 de agosto de 2024. Es posible acreditar el conocimiento del idioma inglés mediante certificado expedido por el ICPNA y Británico, o el Programa para la Mejora de la Calidad y Pertinencia de los Servicios de Educación Superior Universitaria y Tecnológica a Nivel Nacional (PMESUT), previa convalidación con los cursos de IN-282 Inglés Básico I e IN-482 Inglés Básico II, conforme lo dispone la Octava Disposición Final del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales, aprobado con RCU N° 3403-2024-UNSCHE-CU (20-06-24), modificada con RCU N° 1640-2025-UNSCHE-CU, de fecha 23 de junio de 2025.

## CAPÍTULO IV

### TRÁMITE PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERÍA QUÍMICA

**Artículo 11.** Para la obtención del grado académico de bachiller en Ingeniería Química, el(la) interesado(a) presenta en físico, a la Unidad de Administración Documentaria y Archivo Central, el expediente con los requisitos administrativos siguientes:

- a) Solicitud dirigida al rector de la UNSCH.
- b) Recibo de pago por derecho de grado académico de bachiller.
- c) Constancia que acredite el año de culminación de estudios expedida por la Dirección de Escuela.
- d) Constancia que acredite la fecha de primera matrícula expedida por la Dirección de Escuela.
- e) Copia simple del certificado de estudios.
- f) Declaración jurada simple de no tener antecedentes judiciales y penales.



- g) Dos fotografías iguales actuales, tamaño pasaporte a color (5 cm de alto por 4 cm de ancho), en fondo blanco, impresas (a colores) con las siguientes características: varones con terno y corbata; damas: vestido sastre. El(la) interesado(a) no deberá portar lentes, bufanda ni gorro. Al reverso de la foto registrar los apellidos y nombres.
- h) Declaración jurada simple de no adeudar a la facultad, Dirección de Bienestar Universitario y Unidad de Biblioteca.

**Artículo 12.** Recepcionado el expediente en la Escuela Profesional, en el término de cinco (5) días hábiles, tramita el expediente a la Comisión Dictaminadora de Grados y Títulos, para el dictamen de cumplimiento de requisitos. La comisión dictaminadora, debe cumplir en el periodo de cinco (5) días hábiles de recibido el expediente, El director de la Escuela Profesional tramita el dictamen al decano de la facultad.

**Artículo 13.** La facultad emite el acto administrativo, previa aprobación por el Consejo de Facultad, en el término de siete (7) días hábiles, contados desde la recepción del dictamen, elevando a la Unidad de Certificación, Grados y Títulos, para revisión de requisitos, y propuesta al Consejo Universitario, órgano que confiere el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Química y dispone la expedición del diploma respectivo.

## CAPÍTULO V

### MODALIDADES DE OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL

**Artículo 14.** El(la) bachiller en Ingeniería Química puede obtener su título profesional de Ingeniero(a) Químico(a), opta por cualquiera de las siguientes modalidades:

- a) Elaboración y sustentación de una tesis. El problema, corresponde a las áreas o líneas de investigación de la especialidad, contemplados en el currículo de la escuela profesional.
- b) Presentación y sustentación de un Trabajo de Suficiencia Profesional, en base a la aplicación de la experiencia profesional, con una acreditación de experiencia mínima de tres (3) años en su condición de bachiller, en el área de la profesión.

## CAPÍTULO VI

## DE LA TESIS



**Artículo 15.** En esta modalidad el(la) estudiante<sup>1</sup> o bachiller elabora una tesis individual o grupal (máximo dos integrantes), ésta puede ser cualitativa, cuantitativa o mixta, sobre un tema de las áreas y líneas de investigación vigentes de la especialidad, la cual presenta y sustenta en acto público, el cual comprende las siguientes etapas:

- a) La presentación y aprobación del Plan o Proyecto de Tesis.
- b) Sustentación y aprobación de la Tesis.

La estructura del Plan o Proyecto de Tesis e informe final de Tesis se detalla en el ANEXO 1 INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DEL PLAN O PROYECTO DE TESIS - CUANTITATIVA del presente Reglamento.

## CAPÍTULO VII

### TRÁMITE PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PLAN O PROYECTO DE TESIS

**Artículo 16.** El bachiller presenta una solicitud dirigida al decano de la facultad, pidiendo la revisión del proyecto de tesis, adjuntando:

- a) Un (1) ejemplar del proyecto de tesis, en físico y en digital.
- b) Datos del(la) asesor(a) del proyecto de tesis, designado por el tesista o tesistas, en lo posible debe ser del área académica correspondiente. El(la) asesor(a) puede ser docente nombrado o contratado con dos años a más de antigüedad.
- c) Recibo de pago por derecho de presentación de proyecto de tesis, según TUPA.

**Artículo 17.** Recepcionada la solicitud, el(la) decano(a) y el(la) director(a) de la escuela profesional nominan el jurado revisor del proyecto de tesis, en el término de siete (7) días hábiles, en número de tres (3) miembros, siendo miembro integrante el asesor(a); recayendo la presidencia en el docente de mayor categoría y antigüedad. En la nominación del jurado revisor, es posible según el problema de la tesis, la nominación de docentes de otras facultades u otras universidades.

---

<sup>1</sup> Incorporado por el Artículo 2º de la RCU N° 1640-2025-UNSCH-CU, del 23 junio de 2025.



**Artículo 18.** La elaboración del proyecto de la tesis debe desarrollarse con la dirección del docente asesor(a), quien debe acompañar al tesista en el proceso desde el inicio hasta la sustentación de la tesis, sin que signifique el otorgamiento de una retribución económica.

**Artículo 19.** Los miembros de jurado revisor del proyecto de tesis deben reunirse de manera colegiada para su revisión y aprobación del mismo. Las observaciones y/o sugerencias del jurado revisor, deben ser máximo en dos (2) ocasiones y alcanzados directamente al (a las) tesista(s), por escrito, firmado por los miembros del jurado revisor. El dictamen de aprobación debe cumplirse en el término de quince (15) días hábiles. De existir problemas como incomprensiones u otros entre miembros revisores y el tesista o tesistas del proyecto de tesis, el tesista puede solicitar al decano(a) cambio de miembros del jurado revisor, con la debida justificación.

**Artículo 20.** El(la) tesista, debe cumplir con el levantamiento de las observaciones y/o sugerencias, en el término siete (7) días hábiles.

**Artículo 21.** Los miembros del jurado revisor, está constituido por docentes nombrados, y solo en situaciones del número escaso de docentes nombrados, puede ser parte docentes contratados, con antigüedad de dos años a más de contrata ininterrumpida.

**Artículo 22.** La originalidad del proyecto de tesis estará sujeto al Reglamento de originalidad de trabajos de investigación en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

**Artículo 23.** El jurado revisor, con dictamen favorable del proyecto de tesis, eleva al decano de la facultad, para la emisión del acto administrativo e inscripción del proyecto de tesis.

**Artículo 24.** El(la) tesista, una vez que ha inscrito el proyecto de tesis, procede a ejecutar la tesis cumpliendo estrictamente el cronograma establecido y aprobado en el proyecto de tesis. Situaciones contrarias a este aspecto, deben ser resueltas por la facultad.

## CAPÍTULO VIII

### TRÁMITE PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS

**Artículo 25.** Concluido el borrador de tesis, el/la tesista, presenta a la facultad:



- a) Solicitud para revisión y aprobación por el jurado revisor,
- b) Tres (3) ejemplares del borrador de tesis en físico y digital.
- c) Recibo de pago, según TUPA.

**Artículo 26.** La facultad en el término de cinco (5) días hábiles, hace llegar al jurado revisor (los mismos miembros revisores del proyecto de tesis), los ejemplares en físico y digital, para su revisión y dictamen.

**Artículo 27.** El jurado revisor, en el término de quince (15) días hábiles de recibida el borrador de tesis, emite dictamen dirigido al decano(a) de la facultad, señalando las observaciones y/o sugerencias, las mismas que deben ser máximo en dos (2) ocasiones.

**Artículo 28.** El incumplimiento por primera vez, de un miembro revisor en el término establecido (quince (15) días hábiles) de recibido el documento de la facultad, incurre en responsabilidad administrativa cuya sanción se sujetta al reglamento general de la UNSCH. De incurrir en lo mismo por segunda vez, es sancionado con impedimento de ser miembro del jurado revisor y ser asesor(a), mediante acto administrativo por un (1) año.

**Artículo 29.** De contar el(las) tesista(s), con la opinión favorable del jurado revisor, se encuentra(n) expedito(s) para la sustentación. La aprobación de la tesis debe ser avalado con un acto administrativo, la cual debe ser sustentada en el término de treinta (30) días hábiles, a partir de la fecha de aprobación de la tesis.

**Artículo 30.** El(la) tesista o tesistas, para la sustentación presenta:

- a) Solicitud al(la) decano(a) de la facultad para la determinación de la fecha y hora, de la sustentación de la tesis.
- b) Recibo por derecho de sustentación.
- c) Ejemplares de la tesis en físico tres (3) y digital. En físico, impreso en ambas caras de la hoja.
- d) El dictamen favorable del jurado revisor, con el registro de las firmas de todos los miembros.

## CAPÍTULO IX

### ASESORES DE LA TESIS



**Artículo 31.** El(la) asesor(a) de la tesis es el(la) profesor(a) que comparte con el(la) asesorado(a), la responsabilidad por la calidad académica del contenido, por cuanto es poseedor de autoridad académica y científica para publicaciones y otros. Asume la responsabilidad de orientar, valorar y dar fe de la realización del proyecto, borrador y tesis, así mismo de su originalidad.

**Artículo 32.** El(la) asesor(a) es a propuesta del tesista o tesistas y debe ser de la misma facultad, de preferencia de la especialidad, motivo de la tesis; puede contar con un(a) coasesor(a) de la misma u otra facultad o instituciones externas.

**Artículo 33.** Los docentes de las diferentes facultades están obligados a asumir la asesoría, siendo éstos nombrados o contratados con más de dos años de contrata ininterrumpida.

**Artículo 34.** El(la) asesor(a) puede renunciar a la asesoría, indicando por escrito las motivaciones que lo impulsan, dirigido al decano(a); asimismo el tesista o tesistas puede(n) solicitar el cambio de asesor(a); siendo estas peticiones resueltas mediante acto resolutivo expedido par el decano de facultad.

**Artículo 35.** El (la) docente puede asesorar a un número máximo de tres (3) asesorados(as) vigentes por año.

## CAPÍTULO X

### SUSTENTACIÓN DE TESIS

**Artículo 36.** La sustentación de la Tesis se efectúa previo acto resolutivo emitido por el decano de facultad, en acto público, el día y hora programados por el decanato de la facultad con acto administrativo, previa coordinación con el(la) tesista o tesistas.

**Artículo 37.** La facultad debe publicar por la web de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga o de la facultad, con 48 horas de anterioridad a la fecha de sustentación de la tesis.

**Artículo 38.** El jurado de sustentación de la tesis está integrado por los mismos miembros del jurado revisor del proyecto de tesis, 03 (siendo 01 miembro el asesor o asesora). El acto de sustentación será presidido(a) por el(la) decano(a) de la facultad respectiva, presidencia que puede ser delegada a un docente de mayor categoría y antigüedad de la escuela



profesional; en el caso de asumir la responsabilidad de asesor(a) u otros motivos debidamente justificados.

**Artículo 39.** Los miembros del jurado de sustentación de tesis y el tesista o tesistas, asisten a la sustentación, en la fecha y hora programadas; en caso de la inasistencia debidamente justificada de la mayoría del jurado calificador o del titulando, se suspende para su inmediata reprogramación (en el término de 48 horas siguientes).

**Artículo 40.** Los miembros del jurado de sustentación de tesis cuentan con los ejemplares en físico de la tesis (impreso en ambas caras), por lo menos siete (7) días hábiles antes de la sustentación.

**Artículo 41.** El presidente del jurado de sustentación de tesis da inicio al acto público e invita al titulando a exponer su tesis. El titulando dispone de 45 minutos para exponer los aspectos más significativos. Finalizada la exposición, los miembros del jurado disponen de 45 minutos para formular las preguntas pertinentes. El presidente como parte del jurado evaluador de la sustentación de la tesis hace preguntas para su evaluación correspondiente.

**Artículo 42.** Absueltas las preguntas, el presidente del jurado de sustentación de tesis, dispone que el sustentante y el público asistente en forma física, abandonen la sala de actos, para que el jurado proceda a la deliberación y calificación en privado.

## CAPÍTULO XI

### CALIFICACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS

**Artículo 43.** Los miembros del jurado de sustentación de la tesis, incluido el(la) presidente, califican individualmente, de acuerdo con el sistema vigesimal.

**Artículo 44.** El presidente del jurado de sustentación de tesis reúne las calificaciones individuales y las promedia en una nota final. La nota se expresa en números enteros, por lo que fracciones de 0,5 o más se redondean al entero inmediato mayor.

**Artículo 45.** Las calificaciones cuantitativas tienen los siguientes valores:

0 a 10 Desaprobado(a)

11 a 16 Aprobado(a)



17 a 19 Aprobado(a) con mención honrosa.

20 Aprobado(a) con excelencia.

**Artículo 46.** La tesis puede ser aprobada con observaciones. Si este fuera el caso, el tesista o tesistas, tienen hasta 15 días hábiles, contados desde la fecha de sustentación, para subsanar dichas observaciones. Subsanada las observaciones el(los) tesista(s) presenta(n) los ejemplares a cada uno de los miembros del jurado para su revisión y conformidad, en el plazo de diez (10) días hábiles. Dichos miembros dan cuenta al decano de facultad para las acciones administrativas correspondientes.

**Artículo 47.** En caso de resultar desaprobada, el/la tesista o tesistas, puede solicitar una nueva fecha de sustentación de la misma tesis dentro de los tres meses siguientes como máximo, contados a partir de la fecha de sustentación de tesis. De resultar nuevamente desaprobada, debe elaborar un nuevo proyecto de tesis y tesis.

**Artículo 48.** Una vez aprobada la sustentación de la tesis, el tesista o tesistas tienen 30 días hábiles siguientes de la fecha de sustentación, para continuar con el trámite de obtención del título profesional de Ingeniero(a) Químico(a). De no cumplir este artículo en 06 meses siguientes a la fecha de sustentación de la tesis, queda sin efecto todo lo actuado, avalado con un acto administrativo de la facultad.

**Artículo 49.** Una vez aprobada la sustentación de tesis, con acto resolutivo de la facultad, debe subir al repositorio en el término inmediato.

## CAPÍTULO XII

### TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**Artículo 50.** Para obtener el título profesional por la modalidad de un Trabajo de Suficiencia Profesional, el bachiller debe acreditar haber prestado servicios relacionados con la profesión por un mínimo tres (3) años consecutivos o acumulados, en labores propias de la especialidad, posterior a la obtención del grado académico de bachiller. La estructura del trabajo de suficiencia profesional se encuentra en el Anexo 2 del presente Reglamento.

**Artículo 51.** El trabajo de suficiencia profesional es una modalidad de titulación que implica que el bachiller está en condición de demostrar las competencias teóricas y prácticas; así



como la reflexión crítica sobre las competencias profesionales obtenidas en la formación y en especial en el mundo laboral.

**Artículo 52.** El(la) bachiller que elige titularse mediante la modalidad de trabajo de suficiencia Profesional cuenta con un(a) asesor(a) elegido(a) por el(la) recurrente o por designación del decano de la FIQM en coordinación con el director de la EPIQ, a petición de parte.

**Artículo 53.** El(la) asesor(a), es un docente que comparte con el(la) asesorado(a), la responsabilidad por la calidad académica del contenido, por cuanto es poseedor de autoridad académica y científica para publicaciones y otros. Asume la responsabilidad de orientar, valorar y dar fe de la realización del trabajo de suficiencia profesional y de su originalidad.

**Artículo 54.** El(la) bachiller que elige titularse mediante la modalidad de trabajo de suficiencia profesional, presenta los siguientes documentos:

- a) Solicitud dirigida al decano de facultad pidiendo la designación de un jurado revisor.
- b) Recibo de pago por el derecho de revisión y aprobación del trabajo de suficiencia profesional.
- c) 03 ejemplares del trabajo de suficiencia profesional (en físico y digital), en formato Word.
- d) Fotocopia legalizada del grado académico de bachiller.
- e) Constancia de trabajo que acredite haber prestado servicios relacionados con la profesión.
- f) Copias legalizadas notarialmente de las boletas de pago o recibos de honorarios, correspondiente al periodo laborado.
- g) Copia legible del DNI.

**Artículo 55.** El/la decano/a y el director/a de la escuela profesional nominan al jurado revisor, conformado por tres (3) docentes, incluido el asesor/a, recayendo la presidencia en el docente de mayor antigüedad y categoría. Y en casos de ser escaso el número de docentes nombrados, es posible nominar a docentes contratados con dos años a más de



contrata ininterrumpida. La nominación es validada mediante acto administrativo emitido por el decano de la facultad.

**Artículo 56.** La facultad en el término de cinco (5) días hábiles, hace llegar al jurado revisor los ejemplares en físico y digital, para su revisión y dictamen.

**Artículo 57.** El jurado revisor, tiene la responsabilidad de cumplir con la revisión y dictamen, en el término de quince (15) días hábiles, desde la recepción del documento con este fin. Las observaciones o sugerencias pueden hacerlo, como máximo en dos (2) ocasiones, mediante dictamen dirigido al decano de la facultad.

**Artículo 58.** El/la asesor(a) puede renunciar indicando por escrito la causal respectiva al decano(a) de la FIQM, siendo resuelto mediante un acto resolutivo; asimismo, el/la asesorado(a), puede solicitar cambio de asesor(a) o de algún otro miembro, debidamente justificado.

**Artículo 59.** El incumplimiento por primera vez, de un miembro revisor en el término establecido (quince (15) días hábiles) de recibido el documento de la facultad, incurre en responsabilidad administrativa cuya sanción se sujeta al reglamento general de la UNSCH. De incurrir en lo mismo por segunda vez, es sancionado con impedimento de ser miembro del jurado revisor y ser asesor(a), mediante acto administrativo por un (1) año.

**Artículo 60.** De contar el(la) bachiller, con la opinión favorable del jurado revisor, se encuentra expedito para la sustentación del trabajo de suficiencia profesional. La aprobación, debe ser avalada con un acto administrativo. Desde la fecha de aprobación, tiene 30 días hábiles para la sustentación respectiva.

## CAPÍTULO XIII

### SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**Artículo 61.** La sustentación del trabajo de suficiencia profesional se efectúa en acto público, el día y hora programados por el decanato de la facultad con acto administrativo, previa coordinación con el(la) bachiller.



**Artículo 62.** La facultad debe publicar por la web de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga o de la facultad, con 48 horas de anterioridad a la fecha de sustentación del trabajo de suficiencia profesional.

**Artículo 63.** El jurado del trabajo de suficiencia profesional estará integrado por 03 miembros, (siendo 01 miembro el(la) asesor(a)). El acto de sustentación será presidido(a) por el(la) decano(a) de la facultad respectiva, presidencia que puede ser delegada a un docente de mayor categoría y antigüedad de la escuela profesional; en caso de ser asesor/a u otros motivos debidamente justificados.

**Artículo 64.** Los miembros del jurado asisten a la sustentación, en la fecha y hora programadas; en caso de la inasistencia debidamente justificada de la mayoría del jurado calificador o del titulando, se suspende para su inmediata reprogramación (en el término de 48 horas siguientes).

**Artículo 65.** Los miembros del jurado de sustentación del trabajo de suficiencia profesional, cuentan con los ejemplares en físico (impreso en ambas caras), por lo menos siete (7) días hábiles antes de la sustentación.

**Artículo 66.** El presidente del jurado de sustentación del trabajo de suficiencia profesional, da inicio al acto público e invita al titulando a exponer su trabajo de suficiencia profesional. El/la bachiller dispone de 45 minutos para exponer los aspectos más significativos. Finalizada la exposición, los miembros del jurado disponen de 45 minutos para formular las preguntas pertinentes. El(la) presidente/a como integrante de miembros evaluadores hace preguntas para fines de evaluación respectiva.

**Artículo 67.** Absueltas las preguntas, el(la) presidente del jurado, dispone que el sustentante y el público asistente de forma física o virtual, abandonen la sala de actos, para que el jurado proceda a la deliberación y calificación en privado.

## CAPÍTULO XIV

### CALIFICACIÓN

**Artículo 68.** Los miembros del jurado de sustentación del trabajo de suficiencia profesional califican individualmente, de acuerdo con el sistema vigesimal.



**Artículo 69.** El(la) presidente del jurado reúne las calificaciones individuales y las promedia en una nota final. La nota se expresa en números enteros, por lo que fracciones de 0,5 o más se redondean al entero inmediato mayor.

**Artículo 70.** Las calificaciones cuantitativas tienen los siguientes valores:

- 0 a 10 Desaprobado(a)
- 11 a 16 Aprobado(a)
- 17 a 19 Aprobado(a) con mención honrosa.
- 20 Aprobado(a) con excelencia.

**Artículo 71.** En el caso que, el trabajo de suficiencia profesional sea aprobado con observaciones, el/la bachiller tiene quince (15) días hábiles siguientes, para subsanar dichas observaciones. Subsanada las observaciones el(la) recurrente presenta los ejemplares a cada uno de los miembros del jurado para su revisión y conformidad, en el plazo de diez (10) días hábiles. Dichos miembros dan cuenta al decano de facultad para las acciones administrativas correspondientes.

**Artículo 72.** Aprobada la sustentación del trabajo de suficiencia profesional, el/la sustentante, debe iniciar su trámite dentro de los 30 días siguientes de la fecha de sustentación, para el otorgamiento del título profesional de Ingeniero(a) Químico(a). De no cumplir este artículo en seis (6) meses siguientes a la fecha de sustentación del trabajo de suficiencia profesional, queda sin efecto todo lo actuado, avalado con un acto administrativo de la facultad.

**Artículo 73.** Una vez aprobada la sustentación del trabajo de suficiencia profesional, con acto resolutivo de la facultad, esta es subida al repositorio institucional, según la novena disposición complementaria del presente Reglamento.

## CAPÍTULO XV

### TRÁMITE PARA OTORGAMIENTO DEL TÍTULO PROFESIONAL

**Artículo 74.** En cualquiera de las modalidades, el(la) interesado(a) debe presentar un expediente en físico, mediante la Unidad de Administración Documentaria y Archivo Central, con los siguientes requisitos administrativos:



- a. Solicitud dirigida al rector de la universidad, con especificación de la modalidad, precisando el URL de la tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional del repositorio institucional
- b. Recibo de pago por derecho de título profesional.
- c. Copia simple del grado académico de bachiller.
- d. Dos fotografías iguales, tamaño pasaporte a color (5 cm de alto x 4 cm de ancho), en fondo blanco, impresas (a color), actuales, con las siguientes características: Varones: con eterno y corbatas; damas: vestido sastre. El/la interesado(a) no deberá portar lentes, bufanda ni gorro, al reverso de la foto debe contener los apellidos y nombres.
- e. La tesis o el trabajo de suficiencia profesional (archivos completos), guardado en formato PDF editable en CD indicando el URL.
- f. Consignar el número y fecha de Resolución de Consejo de Facultad que apruebe la tesis o el trabajo de suficiencia profesional.
- g. Constancia de inscripción del grado académico de bachiller en SUNEDU.
- h. Copia simple de DNI.
- i. Copia simple del acta de sustentación de tesis o trabajo de suficiencia profesional.
- j. Consignar fecha del año de culminación de estudios.
- k. Consignar fecha de la primera matrícula.
- l. Constancia de originalidad, de la tesis o del trabajo de suficiencia profesional.
- m. Declaración jurada simple de no tener antecedentes judiciales ni penales.
- n. Declaración jurada simple de no adeudar a la Facultad, Dirección de Bienestar Universitario y Unidad de Biblioteca.

**Artículo 75.** El(la) decano(a) realiza el trámite a la Comisión Dictaminadora de Grados Académicos y Título Profesional, para revisión y dictamen, en el término de cinco (5) días hábiles. Dicha comisión eleva su dictamen al decanato en el plazo de cinco (5) días hábiles.

**Artículo 76.** La facultad emite el acto administrativo previa aprobación en Consejo de Facultad y realiza el trámite del expediente a la Unidad de Certificación, Grados y Títulos,



para la revisión de requisitos en el término de tiempo contemplado en su propio reglamento, y propone al Consejo Universitario, órgano que confiere el título profesional y dispone la expedición del diploma respectivo.

#### DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

**PRIMERA.-** La denominación del grado académico y título profesional que expida la universidad, se basa en las exigencias de la normativa de SUNEDU.

**SEGUNDA.-** En la medida que se implemente la Ley N° 32105 Ley que modifica la Ley N° 30220, Ley universitaria, para disponer el carácter permanente de la modalidad a distancia en la educación superior y afianzar su acceso, el presente reglamento regirá también para los/las estudiantes que se formen profesionalmente de manera virtual.

**TERCERA.-** Respecto a repositorio. El decanato de la facultad es el encargado de remitir la tesis o trabajo de suficiencia profesional a la unidad de biblioteca, para la realización de la metadata y posterior remisión a la OTI, para la subida en la plataforma del repositorio institucional. Y, después, la unidad de certificación, grados y títulos es la encargada de obtener el enlace del repositorio de la tesis o trabajo de suficiencia profesional, con la finalidad de realizar el registro en la SUNEDU; según los campos del anexo N° 4 del Reglamento del Registro Nacional de Grados y Títulos en el ámbito de sus competencias, conforme a la Resolución Directoral N° 032-2023-SUNEDU-02-15.

**CUARTA. -** Los aspectos no contemplados en el presente reglamento son absueltos y resueltos por el Consejo Universitario o la facultad, según sea el caso.

#### DISPOSICIONES FINALES

**PRIMERA. -** Para la revalidación de grados o títulos otorgados por una institución educativa extranjera, se rige al reglamento específico de la UNSCH.

**SEGUNDA.-** El presente Reglamento rige también para aquellos estudiantes que provengan de universidades no licenciadas.



**TERCERA.-** Que la Ley N° 32105, Ley que modifica la Ley N° 30220, Ley Universitaria, para disponer el carácter permanente de la modalidad a distancia de la Educación Superior y Afianzar su Acceso, será implementado en la UNSCH de acuerdo con lo dispuesto por SUNEDU y las Escuelas Profesionales en forma paulatina.

**CUARTA.-** Los estudiantes podrán graduarse en la universidad en menor tiempo de años estipulados en la Carrera Profesional de Ingeniería Química, siempre y cuando cumplan con aprobar todos los cursos del plan de estudios.

**QUINTA.-** El rector, vicerrectores y decanos pueden asesorar tesis, ser designados como jurados de proyectos de tesis o de sustentación de tesis.

**SEXTA.-** Quedan derogadas todas las disposiciones legales que se opongan al presente Reglamento.



## ANEXO 01

### INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DEL PLAN O PROYECTO DE TESIS - CUANTITATIVA

#### CARÁTULA

- Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia.
- Escuela Profesional de Ingeniería Química.
- Escudo de la UNSCH.
- Proyecto de tesis.
- Título del proyecto de tesis.
- Autor y asesor(a), coasesor(a).
- Ayacucho – Perú.
- Fecha.

#### ESTRUCTURA

##### I. GENERALIDADES

- 1.1. Título
- 1.2 Autor y asesor
- 1.3. Resumen
- 1.4. Tipo de investigación
- 1.5. Cronograma
- 1.6. Recursos disponibles
- 1.7. Presupuesto
- 1.8. Financiamiento

##### II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

- 2.1. Antecedentes de la investigación.
- 2.2. Planteamiento del problema



- 2.3. Formulación del problema
- 2.4. Objetivos
- 2.5. Marco teórico
- 2.6. Hipótesis
- 2.7 Variables e indicadores.
- 2.8. Diseño metodológico.
  - Tipo de investigación
  - Nivel de investigación
- 2.9. Diseño de la investigación
  - Población y muestra
  - Técnicas e instrumentos de recolección de datos
  - Técnicas de procesamiento y análisis de datos
- 2.10. Referencias bibliográficas

### **III. ANEXOS**

- 3.1. Matriz de consistencia
- 3.2. Otros

### **REDACCIÓN E IMPRESIÓN**

Impreso en papel bond tamaño A4, con letra de tipo Arial, tamaño 11, a espacio simple, con las páginas enumeradas y espiralado; y márgenes de 4.0 cm (izquierdo), 2.5 cm (derecho), 2.5 cm (superior) y 2.5 cm (inferior).

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

El estilo de referenciar la literatura es APA 7º edición.



## INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DEL PLAN O PROYECTO DE TESIS- CUALITATIVA



### CARÁTULA

- Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia.
- Escuela Profesional de Ingeniería Química.
- Escudo de la UNSCH.
- Proyecto de tesis.
- Título del proyecto de tesis.
- Autor y asesores.
- Ayacucho - Perú.
- Fecha.

### ESTRUCTURA

#### I. GENERALIDADES

- 1.1. Titulo
- 1.2. Autor y asesores
- 1.3. Resumen
- 1.4. Tipo de investigación
- 1.5. Cronograma
- 1.6. Recursos disponibles
- 1.7. Presupuesto
- 1.8. Financiamiento

#### II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

- 2.1. Aproximación temática
- 2.2. Pregunta sorteadora
- 2.3. Objetivos
- 2.4. Justificación
- 2.5. Marco de referencia (antecedentes de estudio, abordaje teórico, abordaje filosófico y definición de categorías).



2.6. Trayectoria metodológica (escenario de estudio, caracterización de los sujetos de investigación, descripción y criterios de selección, técnicas de recolección de datos, procedimiento, control de calidad de los datos, credibilidad, auditabilidad, transferibilidad y consideraciones éticas).

2.7. Referencias bibliográficas

### **III. ANEXOS**

3.1. Matriz de consistencia

3.2. Otros

### **REDACCIÓN E IMPRESIÓN**

Impreso en papel bond tamaño A4, con letra de tipo Arial, tamaño 11, a espacio simple, con las páginas enumeradas y espiralado; y márgenes de 4.0 cm (izquierdo), 2.5 cm (derecho), 2.5 cm (superior) y 2.5 cm (inferior).

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

El estilo de referenciar la literatura es APA 7º edición.



## ESTRUCTURA DEL INFORME DE TESIS

La tesis está organizada en tres secciones: sección preliminar, cuerpo de la tesis y sección final.



### Sección preliminar

Se refiere a las páginas que preceden al cuerpo de la Tesis,

- a) Carátula.
- b) Página de aprobación o conformidad.

La página de aprobación debe incluir a los miembros del jurado que participaron en la sustentación y al asesor(a), coasesor(a) con las firmas correspondientes.

- c) Dedicatoria

Se hace mención a las personas o entidades a quienes se dedica la investigación.

- d) Agradecimiento

Se hace mención a las personas o entidades que contribuyeron y/o apoyaron la realización de la investigación.

- e) Resumen

- f) Abstract

- g) Índice

Es una lista de las partes que conforman la tesis en el orden en que se presentan. Incluye todos los elementos tales como: las páginas preliminares, los títulos de los capítulos, partes o secciones, conclusiones y páginas finales.

- h) Lista de tablas

La lista de tablas debe colocarse en la página siguiente de la tabla de índice.

Se registra el número, título de la tabla y la página en que aparece.

- i) Lista de figuras

La lista de figuras debe colocarse en la página siguiente de la lista de tabla.

Se registra el número, título de la figura y la página en que aparece.



## Cuerpo de la tesis

- Introducción
- Marco teórico
- Material y métodos
- Resultados y discusión
- Conclusiones
- Recomendaciones

## Sección final

### a) Referencias bibliográficas

Las referencias al final de una tesis documentan y proporcionan la información necesaria para identificar y localizar cada fuente.

### b) Lista de abreviaturas

Para aumentar la claridad es preferible usar las abreviaturas con moderación.

### c) Glosario

Si una tesis incluye muchos términos extranjeros o técnicos poco conocidos, debe incluir una lista de los mismos con la traducción o definición de cada uno.

### d) Anexos

Contienen aquel material importante pero complementario que sirve para entender mejor o dar más información sobre el tema de la tesis, pero que por su carácter no requiere estar en la parte principal del documento. Pueden incluir encuestas o cuestionarios empleados, figuras y/o tablas adicionales.

## INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

### PORADA Y CARÁTULA DE LA TESIS

- Tamaño: A4. Espaciado entre párrafos, posterior 12 pto.
- Márgenes:
  - Margen izquierdo: 3,5 cm
  - Margen derecho, inferior y superior: 3,0 cm



- Portada: empaste de buena calidad, pasta de color azul, con impresión en letras doradas.
- Nombre de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga: Times New Roman 18 en mayúscula, negrita. Texto centrado. Interlineado 1,5 líneas.
- Nombre de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia: Times New Roman 15 en mayúscula, negrita. Texto centrado. Interlineado 1,5 líneas.
- Nombre de la Escuela Profesional de Ingeniería Química: Times New Roman 15 en mayúscula, negrita. Texto centrado. Interlineado 1,5 líneas.
- Logo oficial de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, cuyas dimensiones son: altura 7 cm y ancho 5,25 cm.
- Escribir la palabra “TESIS”: Times New Roman 16 en mayúscula, negrita. Texto centrado. Interlineado 1,5 líneas.
- El título de la tesis: Times New Roman 15 en minúscula, negrita. Excepto el inicio y nombres propios con mayúscula. Texto centrado. Interlineado 1,5 líneas.
- Escribir el término "PRESENTADO POR": Times New Roman 14 en mayúscula, normal, Texto centrado. Interlineado 1,5 líneas.
- Nombre del autor: Times New Roman 15, negrita. Nombres inicio en mayúscula y luego en minúscula, apellidos en mayúscula. Texto centrado. Interlineado 1,5 líneas.
- Escribir el término “Para optar el título profesional de:”; Times New Roman 15, en minúscula normal. Texto centrado. Interlineado 1,5 líneas.
- Escribir el nombre del título profesional: Times New Roman 15, negrita en mayúscula negrita. Texto centrado. Interlineado 2 líneas.
- Nombre de lugar y del país separado con guion. Times New Roman 14, en mayúscula negrita. En la siguiente línea el año de presentación: Times New Roman 14 en negrita. Interlineado 1,5 líneas.

## ASPECTOS EDITORIALES Y TIPOGRÁFICAS

### Formato

- Tamaño del papel: Formato A4
- Fuente: Arial
- Tamaño: 11



- Estilo: Normal

#### Márgenes

- Margen superior: 3,0 cm
- Margen izquierdo: 3,5 cm
- Margen derecho: 2,5 cm
- Margen inferior: 2,5 cm
- Encabezado: 1,25 cm
- Pie de página: 1,25 cm

#### Redacción e impresión

- Utilizar papel bond de 75 g.
- Redactar utilizando el procesador de texto Microsoft Office Word
- Tamaño de letra del texto: Arial 11 puntos, en tablas 10 puntos
- Interlineado del texto: espacio y medio. En resumen, apéndice, anexos y referencias bibliográficas a espacio simple, y en el índice a espacio y medio.
- Los títulos de tablas y figuras deben escribirse a espacio simple, en minúscula y teniendo en cuenta el estilo de normas de citación APA 7º edición.
- Márgenes superior, inferior y derecho 3 cm y el izquierdo 3,5 cm.
- Iniciar la redacción de las partes principales del informe (nivel 1) con mayúsculas en la octava línea del margen superior de la página y centrado.
- Iniciar el texto en el margen izquierdo sin sangrías.
- Al usar viñetas, debe ser circular negro con sangría francesa.
- Utilizar la simbología del Sistema Internacional de Unidades.
- La escritura de los números y la separación decimal es con coma.
- La letra cursiva se utiliza para destacar palabras en otro idioma distinto del utilizado en el trabajo.
- Las fórmulas y ecuaciones se deben realizar con el editor de ecuaciones.

### OTROS ASPECTOS

#### Numeración de páginas



- La parte preliminar (dedicatoria, agradecimientos, resumen, abstract e Índices) se enumeran como sigue: i, ii, iii, iv, v ..., en el extremo inferior centrado. Se cuenta desde la contra carátula, pero ésta no se enumera.
- Las páginas siguientes se enumeran consecutivamente en números arábigos, empezando de los capítulos y todo el resto hasta la última página.
- La numeración de divisiones principales (capítulos) se enumeran en forma continua (I, II, III, etc.) centrado, mayúscula con tamaño de letra 12 y negritas. Las subdivisiones 1.1., 1.2., 1.3., etc., empiezan en el margen izquierdo sin sangrías con tamaño de letra 11 puntos sin subrayar.
- Las subdivisiones 1.1.1., 1.1.2., 1.1.3., etc., empiezan en el margen izquierdo sin sangrías con tamaño de letra 11 puntos y negritas, sin subrayar.
- El cuerpo de la tesis debe dividirse en capítulos, cada uno de los cuales se inicia en una nueva página.

Los niveles de títulos y subtítulos son:

**Nivel 1:** Los títulos de los capítulos. Deben empezar con la indicación del número del capítulo (Capítulo I, II, III, etc.) escrito en mayúsculas, en negritas, centrado y sin subrayar en la octava línea.

**Nivel 2:** Deben ir al margen izquierdo y se numeran con números arábigos subordinados al número de capítulo (Nivel 1), por ejemplo (1.1., 1.2., etc.). escrito en mayúsculas y en negritas.

**Nivel 3:** Deben ir al margen izquierdo y se numeran con números arábigos subordinados al nivel 2. Escrito en negritas y llevan mayúsculas solo en la primera letra de la primera palabra y en las palabras con nombres propios.

**Nivel 4:** Deben ir al margen izquierdo y se numeran con números arábigos subordinados al nivel 3. Escrito en negritas y llevan mayúsculas solo en la primera letra de la primera palabra y en las palabras con nombres propios.

**Nivel 5:** Deben aparecer en negritas, sin numeración y llevar mayúsculas solo en la primera letra de la primera palabra y en las palabras con nombres propios. En cursivas y con sangría. Cualquier subtítulo, está separado del párrafo que lo antecede por un espacio y medio.



Los subtítulos del Nivel 2; 3; 4 y 5, que estén bajo un subtítulo de orden superior, están separados por espacio y medio.

#### **Uso de los verbos**

La redacción del informe hay que escribir, en general, en plural, de modo infinitivo impersonal y en tiempo pasado.

#### **Escritura de números**

El separador decimal es un símbolo usado para indicar la separación entre la parte entera y la parte fraccional de un numero decimal. En el Perú se hace uso del Sistema Internacional de Unidades. En el Manual de Uso en el Sistema Internacional en el Perú, indica que se debe hacer uso de la coma como separador decimal y que el uso del punto como separador decimal es erróneo.

Para escribir los valores numéricos se debe utilizar los números arábigos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 0) y la numeración decimal mediante una coma (,).

#### **Uso de abreviaturas**

Una abreviatura es una convención ortográfica que acorta la escritura de cierto término o expresión, y consiste en la representación escrita de una palabra o grupo de palabras con solo una o varias de sus letras. Para crearla, se emplea la letra inicial, mayúscula o minúscula, por si sola o acompañada de otras letras, ya sean del medio o del fin de dicha palabra, y uno o varios puntos que indican que la palabra está incompleta. Se dice entonces de ella que está escrita abreviadamente.

Se recomienda utilizar en la redacción el uso moderado de las abreviaturas. Un término que va abreviarse debe, en su primera aparición, escribirse completo e inmediatamente después anotar su abreviatura entre paréntesis. Después, se usa la abreviatura en el informe de tesis. Ejemplo: El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de la Producción de Perú. El INACAL es el ente rector y máxima autoridad técnico-nORMATIVA del Sistema Nacional para la Calidad.

#### **Uso de tablas**

Las tablas permiten que el investigador presente gran cantidad de datos en un espacio reducido. La tabla debe ser simple que solo debe mostrar la división con líneas horizontales el encabezado, columna matriz, cuerpo y pie.



Las tablas se numeran en orden correlativo de aparición (1, 2, 3, 4, etc.), sin considerar si después se hace un análisis más detallado de las mismas en otras secciones de la tesis.

Los títulos deben iniciar con letra mayúscula, estar justificados y obviar el símbolo N° (Ejemplo: Tabla 1. Secuencia ...).

### **Uso de figuras**

Para efectos de una publicación académica, se considera figura a cualquier tipo de ilustración, gráfico, diagrama, fotografía, mapa o dibujo distinto de una tabla (arreglo de filas y columnas). Se debe numerar correlativamente (1, 2, 3, etc.).

Debajo de cada figura debe indicarse la fuente de donde se obtuvo originalmente. En caso de figuras preparadas especialmente para el estudio por los autores, debe indicarse la fuente de la información utilizada. Si los datos de la figura fuesen resultados de su propia investigación, no es necesario colocar la fuente.



## ANEXO 02

### INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL – TSP

#### CARÁTULA

- Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga
- Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia
- Escuela Profesional de Ingeniería Química
- Trabajo de Suficiencia Profesional
- Autor y asesor(a)
- Ayacucho-Perú
- Fecha

#### ASPECTOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN DE TRABAJO

- Razón social
- RUC
- Página web
- Correo del jefe inmediato
- Nombre y cargo del empleador
- Cantidad de trabajadores

#### CAPÍTULO I

Introducción de la institución (pública o privada)

Datos generales de la empresa:

- Misión
- Visión
- Principios
- Valores
- Organigrama
- Sistemas de calidad y certificaciones
- Descripción de la actividad de la empresa (vinculada a su carrera profesional)
- Cargo o puesto del bachiller



## CAPÍTULO II

Datos del entorno de la actividad del aspirante, según la carrera de su especialidad. Entorno del Trabajo de Suficiencia Profesional; motivo para seleccionar o identificar el Trabajo de Suficiencia Profesional: Análisis de la situación, Diagnóstico del área funcional; datos socioeconómicos; Particular importancia del área funcional para la empresa; Obstáculos del entorno; Problemas macroeconómicos; Antecedentes de la situación que genera la necesidad del proyecto de práctica, etc.

## CAPÍTULO III

Justificación y propuesta de valor para solución de problemas en el área vinculado a su carrera profesional.

Objetivos(s) del Trabajo de Suficiencia Profesional; qué se requiere mejorar en particular y por qué esta prioridad. ¿Qué antecedente tiene el problema? ¿Cuáles son los beneficios esperados? Indicadores del objetivo; ¿Cómo se mide el alcance de este Trabajo de Suficiencia Profesional?; ¿Qué fuentes de datos se requiere? ¿Qué presupuesto se necesita y cuál fue el proceso de autorización?; ¿Cómo aporta valor a la organización y su vinculación a la carrera profesional?

## CAPÍTULO IV

Descripción de las actividades en forma esquemática de la propuesta para la solución del problema. Describir actividades operativas del plan de mejora implementado.

Todo plan de mejora implica el uso de informaciones, estadísticas, formularios, Manual de Organización y Funciones, actividades y como resultado de ello podrá utilizar encuestas, censos, entrevistas con apoyo de la estadística, programas y software.

## CAPÍTULO V

Resultados de la propuesta.

Resumen de los resultados.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Bibliografía consultada, citada y utilizada para elaborar la propuesta de mejora.

## ANEXOS

Opcional. Lista de anexos debidamente referenciados en el cuerpo del trabajo.



## **DECLARACIÓN**

El(la) estudiante declara, que todos los datos derivados de la institución se han utilizado con la autorización del representante legal de la empresa. Se requiere presentar una constancia en la cual la institución certifica que conoce y autorizó para la elaboración del trabajo de suficiencia profesional por parte del interesado (a) producto de la teoría aplicada en la práctica en el campo laboral, para efectos de titulación.

### **5.12. Lineamientos para obtención de grados académicos y títulos profesionales de universidades con licencia denegadas**

Para el otorgamiento del grado académico de bachiller en Ingeniería Química y el título profesional de Ingeniero Químico procedentes de universidades con licencia denegada, se procede de acuerdo a la Directiva N.º 001-OGGA-VRAC-UNSCH “Lineamientos para obtener el grado y título profesional de universidades con licencia denegada”, aprobado con Resolución del Consejo Universitario N.º 209-2021-UNSCH-CU, de fecha 9 de julio de 2021.

### **5.13. Perfil del docente que requiere la carrera o programa de las escuelas profesionales**

#### **5.13.1 Plana Docente**

La plena docencia está conformada en las categorías que establece y reconoce la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la UNSCH, que son Docente Principal, Asociado y Auxiliar, complementado por los docentes jefe de Práctica y contratados, siendo predominantemente conformado por docentes ordinarios nombrados.

#### **5.13.2 Perfil del docente**

El perfil del docente que requiere la Carrera Profesional de Ingeniería Química, en el contexto de la docencia universitaria con excelentes competencias profesionales, pedagógico-didácticas y humanísticas, exige las siguientes características específicas:

- Ser Ingeniero Químico, formado al más alto nivel, con experiencia profesional en el campo práctico y académico, con conocimiento e idoneidad para enseñar las asignaturas que imparte.



- Tener conocimiento del perfil profesional de la carrera y visión general de la profesión.
- Profesional creativo, versátil, comunicador, predisposto a capacitarse permanentemente y dispuesto a trabajar en equipo.
- Tener vocación y mística de servicio para su desempeño como docente universitario y acompañante del alumno durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Comunicación y habilidades interpersonales para interactuar con ingenieros y científicos de otras disciplinas.
- Tener amplia cultura y conocimientos específicos para mantener interrelación con los alumnos, docentes y plana administrativa de la Escuela y miembros de la comunidad universitaria.
- Conocimiento actualizado sobre las disciplinas, innovaciones y tendencias a futuro de la carrera de ingeniería química y a compartir con otros docentes, y predisposto al cambio incorporando en su quehacer educativo los últimos avances. Conocimiento de por lo menos un idioma extranjero.
- Conocimiento y compromiso con la protección del medio ambiente
- Tener capacidad de liderazgo y motivación ante los alumnos de la Escuela Profesional de Ingeniería Química.
- Tener asumidos los valores de responsabilidad social y ética, para contribuir al bienestar de la sociedad y al desarrollo sostenible.

#### **5.13.3. Distribución por categorías**

La escuela cuenta al momento con 22 profesores nombrados y 09 contratados, que se encuentran distribuidos acorde a las categorías establecidas en el sistema universitario de la siguiente manera:



**Tabla 24 Distribución de docentes de acuerdo con sus categorías**

CONDICIÓN	CATEGORÍA	NRO.	TOTAL	%
Nombrados	Principal	10		
	Asociado	9	22	70.97
	Auxiliar	2		
	Jefe de Práctica	1		
Contratados	-.-	9	9	29.03
	TOTAL		31	100

Algunos de los profesores contratados vienen ocupando plazas ordinarias que han quedado vacante ya sean por cese y otros motivos, que se encuentran a espera de la ordinarización; con lo cual, se estima incrementar aún más el porcentaje de docentes nombrados en la escuela.

#### 5.13.4. Plana docente y calificaciones

Todos los docentes de la escuela han cursado estudios de postgrado, quedando en algunos casos pendientes la fase de sustentación y gestión de sus respectivos grados académicos. A continuación, se presenta la plana de docentes nombrados y contratados de la escuela con sus respectivas calificaciones, en orden de sus categorías (principales, asociados, auxiliares y jefes de práctica) y precedencia de acuerdo a su antigüedad:

**Tabla 25 Calificaciones alcanzadas por los docentes de la EPIQ**

No.	CATEGORÍA	APELLIDOS Y NOMBRES / CAPACITACIÓN
1	PP-DE-N	<b>GARCÍA-BLÁSQUEZ MOROTE, Jorge Sotero</b> Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 31/03/75. UNSCH. Ingeniero Químico, 28/01/80. UNSCH. M. Sc. En Ciencias de la Ingeniería Química, Universidad de Rhode Island – U.S.A. (Reválida UNI 15/11/2005) Estudios de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la UNFV.
2	PP-DE-N	<b>MENDOZA ROJAS, Cipriano</b> Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 20/05/1977. UNSCH.



		<p>Ingeniero Químico, 29/01/1982. UNSCH. Magíster en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Química, Universidad de Concepción- Chile. Especialización en: (1) Taller Electro Mecánico y Lab. De Operaciones Unitarias, UTD – Dinamarca, y (2) Study Heat – Mass Transfer, IRTE – Suecia.</p>
3	PP-DE-N	<p><b>CÓRDOVA MIRANDA, Alcira Irene</b> Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 16/07/1982. UNSCH. Ingeniera Química, 01/06/1984. UNSCH. Magíster en Ciencias con mención en Química, 29/04/1998. PUCP. Doctora en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 18/12/2019 UNFV.</p>
4	PP-DE-N	<p><b>PALOMINO MALPARTIDA, Ybar Gustavo</b> Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 19/08/1983. UNSCH. Ingeniero Químico, 15/11/1985. UNSCH. Maestro en Ciencias de la Ingeniería Química, 13/05/2005. UNSCH. Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 16/03/2011. UNFV. Estudios de Especialización en Cerámica y Vidrio en el CSIC – España</p>
5	PP-DE-N	<p><b>PALOMINO HERNÁNDEZ, Guido</b> Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 30/03/1984. UNSCH. Ingeniero Químico, 15/01/1988. UNSCH. Maestro en Ciencias con mención en Proyectos de Inversión, 31/01/2005. UNI. Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 11/05/2010. UNFV Cursos de Especialización en Chile y Colombia</p>
6	PP-DE-N	<p><b>ARIAS JARA, Alfredo</b> Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 22/08/1986. UNSCH. Ingeniero Químico, 25/05/1990. UNSCH. Maestro en Ciencias de la Ingeniería Química, 19/11/2010. UNSCH. Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 18/05/2018. UNFV. Estudios concluidos de Segunda Especialidad en Ingeniería del Gas Natural en la UNSAAC Estudios concluidos de Magister en Ciencias de la Ingeniería Química con Mención en Ingeniería Química en la Udc – Chile. Estudios concluidos de Maestría en Gestión Ambiental en la UNFV</p>
7	PP-DE-N	<p><b>ALCARAZ ALFARO, Tarcila</b> Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 19/11/1982. UNSCH. Ingeniera Química, 29/11/1985. UNSCH. Magíster en Ciencias con mención en Química, 05/03/2008. PUCP – Lima.</p>



		Estudios de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la UNFV.
8	PP-DE-N	<p><b>ARONÉS MEDINA, Edgar Gregorio</b>            Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 13/09/1985. UNSCH.            Ingeniero Químico, 21/07/1989. UNSCH.            Maestro en Ciencias de la Ingeniería con mención en Gerencia de Proyectos y            Medio Ambiente, 20/05/2011. UNSCH.            Estudios de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la UNFV.</p>
9	PP-DE-N	<p><b>QUISPE MISAICO, Hernán Pedro</b>            Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 03/12/1982. UNSCH.            Ingeniero Químico, 12/04/1985. UNSCH.            Maestro en Química, 22/04/2010. UAP.            Estudios de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la            UNFV.</p>
10	PP-DE-N	<p><b>PÉREZ CHAUCA, León Fernando</b>            Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 13/03/1992. UNSCH.            Ingeniero Químico, 10/01/1997. UNSCH.            Maestro en Química, 22/04/2010. UAP.            Estudios de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la            UNFV.</p>
11	PAS-DE-N	<p><b>VARGAS CAMARENA, Mauro Godofredo</b>            Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 23/04/1976. UNSCH.            Ingeniero Químico, 26/04/1985. UNSCH.            Estudios de Especialidad en Docencia e Investigación Científica – SINCIE            Estudios de Maestría en Ciencias de la Ingeniería, mención en Gerencia de            Proyectos y Medio Ambiente – UNSCH.            Estudios de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la            UNFV.</p>
12	PAS-DE-N	<p><b>QUISPE CISNEROS, Juan Luis</b>            Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 10/03/1978. UNSCH.            Ingeniero Químico, 31/12/1986. UNSCH.            Estudios de Maestría en Gestión Pública en la PUCP, 1996            Estudios de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la            UNFV.            Stage en Tecnología de Lechos Fluidizados en la Universidad de Zaragoza –            España.</p>



		<b>JUSCAMAYTA TOMASEVICH, Abel Nilo</b> Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 15/02/1980. UNSCH. Ingeniero Químico, 18/12/1987. UNSCH.
13	PAS-DE-N	Maestro en Ciencias de la Ingeniería Química con mención en Ingeniería en Gestión y Desarrollo de los Recursos Naturales, 22/03/2013. UNSCH. Estudios de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la UNFV.
		<b>CERRÓN LEANDRO, Gabriel Arturo</b> Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 18/05/1984. UNSCH. Ingeniero Químico, 19/01/1990. UNSCH.
14	PAS-DE-N	Estudios concluidos de Postgrado en Ciencias de la Ingeniería Química, UNSCH. Estudios de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la UNFV.
		<b>TREJO ESPINOZA, Abrahán Fernando</b> Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 29/05/1992. UNSCH. Ingeniero Químico, 16/01/1998. UNSCH. Maestro en Química, 29/04/2010. UAP. Estudios de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la UNFV.
15	PAS-DE-N	
		<b>ASCARZA MOISÉS, Abdías</b> Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 15/01/1988. UNSCH. Ingeniero Químico, 21/10/1994. UNSCH. Maestro en Ciencias, Ingeniería Metalúrgica, 11/06/2010. UAP. Estudios de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la UNFV.
16	PAS-DE-N	
		<b>INGA ZÁRATE, Pedro</b> Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 05/02/1982. UNSCH. Ingeniero Químico, 22/01/1988. UNSCH.
17	PAS-DE-N	Maestro en Ciencias de la Ingeniería Química con mención en Ingeniería en Gestión y Desarrollo de los Recursos Naturales, 30/07/2010. UNSCH. Estudios de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la UNFV.
		<b>BARBOZA PALOMINO, Gloria Inés</b> Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 19/04/1984. UNSCH. Ingeniera Química, 08/01/1999. UNSCH.
18	PAS-DE-N	Maestro en Ciencias con mención en Química, 10/01/2012. UNI.



		Estudios de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la UNFV.
19	PAS-TC-N	<p><b>GARCÍA BENDEZÚ, Aníbal Pablo</b>            Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 17/08/1984. UNSCH.            Ingeniero Químico, 30/12/1988. UNSCH.            Maestro en Ingeniería Ambiental, 27/08/2018. UNSCH.</p> <p>Estudios de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la UNFV.</p>
20	PAU-TC-N	<p><b>COSSIO HERRERA, Luis Alberto</b>            Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 21/02/1986. UNSCH.            Ingeniero Químico, 05/08/1994. UNSCH.</p> <p>Maestro en Ciencias de la Ingeniería con mención en Gerencia de Proyectos y Medio Ambiente, 20/06/16. UNSCH.</p> <p>Estudios concluidos de doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en la UNFV.</p>
21	PAU-TC-N	<p><b>CUEVA VARGAS, José Alberto</b>            Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 02/02/1990. UNSCH.            Ingeniero Químico, 24/03/1995. UNSCH.</p> <p>Maestro en Ciencias con mención en Tecnología de Alimentos, 03/04/2009. UNT.</p> <p>Estudios concluidos de doctorado en Ciencias Ambientales en la UNJBG.</p>
22	JP-TC-N	<p><b>ZEGARRA VILA, Anna Elinor</b>            Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 20/01/1995. UNSCH.            Ingeniera Química, 09/06/2000. UNSCH.</p> <p>Estudios Concluidos de Maestría en Ingeniería Química en la UNSCH.</p>
23	DCU-B1	<p><b>LANDEO GARAY, Ingrid</b>            Bachiller en Ingeniería Química, 30/05/2003. UNSCH.            Ingeniera Química, 09/09/2005. UNSCH.</p> <p>Maestra en Ingeniería Ambiental en la UNSCH.</p>
24	DCU-B1	<p><b>TORRES GARAY, Alfredo</b>            Bachiller en Ingeniería Química, 03/08/2012. UNSCH.            Ingeniero Químico, 10/04/2015. UNSCH.</p> <p>Maestro en Gerencia de Proyectos y Medio Ambiente en la UNSCH.</p>
25	DCU-B1	<p><b>HUALLPA VARGAS, Herlis</b>            Bachiller en Ingeniería Química, 15/08/2018. UNSCH.            Ingeniero Químico, 19/06/2019. UNSCH.</p>



		Maestro en Ingeniería Ambiental en la UNSCH.
26	DCU-B1	<b>LICAPA REDOLFO, Dinner Rolando</b> Bachiller en Ingeniería Química, 18/04/2008. UNSCH. Ingeniero Químico, 18/11/2014. UNSCH. Maestro en Investigación y Docencia Superior en la UNH

Los docentes contratados que brindan su servicio en la escuela, reportados a la actualización del presente currículo de estudios, son:

01	DCU-B1	<b>CONTRERAS CARRASCO, Sabina</b> Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Química, 19/01/1990. UNSCH. Ingeniera Química, 14/01/1994. UNSCH. Estudios de Maestría en Gerencia de Proyectos y Medio Ambiente en la UNSCH.
05	DCU-B1	<b>PALMA VAÑEZ, Jean Edison</b> Bachiller en Ingeniería Química, 25/02/2005. UNSCH. Ingeniero Químico, 30/11/2007. UNSCH. Estudios de Maestría en Ingeniería Ambiental en la UNSCH.
07	DCU-B1	<b>LIMACO CARPIO, Isaí</b> Bachiller en Ingeniería Química, UNSCH Ingeniera Química, UNSCH Estudios de Maestría en Ingeniería Ambiental en la UNSCH
		<b>HUAMANI CÓRDOVA, Henry</b> Bachiller en Ingeniería Química, UNSCH Ingeniera Química, UNSCH Estudios de Maestría en Ingeniería Ambiental en la UNSCH

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los grados académicos alcanzados por los docentes nombrados ordinarios de la escuela en las distintas categorías:



**Tabla 26 Grados académicos alcanzados por los docentes nombrados de la EPIQ**

CATEGORÍA	TOTAL	GRADO ACADÉMICO					
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Principal	10	10	100	10	100	4	40
Asociado	9	9	100	5	89	-	-
Auxiliar	2	2	100	2	100	-	-
Total	21	21		17		4	
	100 %	100 %		80,95 %		19,05 %	

El 100 % de los docentes nombrados ordinarios cuentan con el Título Profesional de Ingeniero Químico, totalmente vinculante con la carrera; el 81 % cuentan con el Grado Académico de Maestro en distintas menciones vinculadas a la carrera, y el 19 % tienen el Grado Académico de Doctor, que representan el 40 % de los docentes en la categoría de Profesor Principal, con una gran potencialidad de varios docentes de concretar el grado de doctor en los próximos años.

#### **5.14. Infraestructura educativa**

La Escuela Profesional de Ingeniería Química viene implementando una adecuada infraestructura para una mejor oferta educativa, y está considerada como una de las más implementadas a nivel nacional, tal es así que muchas escuelas de la misma carrera a nivel nacional visitan nuestra infraestructura y equipamiento. Este reconocimiento se evidencia incluso de manera tangible en el suministro de equipos fabricados en nuestras instalaciones para otras universidades que brindan la carrera de Ingeniería Química.

La Escuela Profesional de Ingeniería Química dispone de un conjunto de aulas, ambientes administrativos, laboratorios, centros experimentales, biblioteca especializada, auditorio y demás servicios.

Con la finalidad de modernizar la infraestructura operativa para aulas de clase, laboratorios, centros experimentales y ambientes administrativos, se viene gestionando y formulando el proyecto de inversión denominado “Mejoramiento del servicio educativo de la Escuela Profesional de Ingeniería Química de la Universidad Nacional de San Cristóbal de



Huamanga del distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga – Ayacucho”, que permitirá mejorar la infraestructura y ofrecer excelencia académica.

A continuación, se detalla la infraestructura que corresponde a la Escuela Profesional de Ingeniería Química en la UNSCH.

#### **Aulas de clases**

Las aulas asignadas a la Escuela en el pabellón H, implementadas con sistemas audiovisuales, internet y en buenas condiciones son: H-112; H-113 y H-122

#### **Auditorio**

La Escuela hace uso del Auditorio “Pedro VILLENA HIDALGO”, de la FIQM, para diversas actividades académicas y culturales. Es un ambiente que dispone de la implementación audio visual (H-121).

#### **Ambientes administrativos**

La operación y funcionamiento administrativo de la Escuela Profesional de Ingeniería Química se ubican también en ambientes del Pabellón H.

- H-120 Dirección y secretaría de la EP de Ingeniería Química
- H-111 Centro de Estudiantes de Ingeniería Química

#### **Centros experimentales**

La Escuela de Ingeniería Química cuenta con Centros Experimentales (C.E.), cuyo propósito es atender enseñanza – aprendizaje, investigación para la adecuada formación académica de los estudiantes; y administra los siguientes centros:

##### **1) C.E. de Cerámica**

**Infraestructura:** Sala de proceso, ambiente de molienda, ambiente de hornos a gas, almacén, laboratorio, oficina.

**Equipos, materiales y reactivos:** Hornos eléctricos y de gas, molino de bolas de porcelana, chancadora de quijada, pulverizadora de martillo, filtro electromagnético, tornos manuales y eléctricos, cámara de secado, estufas, equipo de tamizado, bombas de vacío, cámara de barnizado, potenciómetros, viscosímetro, agitadores, materiales diversos de laboratorio y reactivos y materias primas para proceso.

##### **2) C.E. Planta Piloto de Jugos y Conservas**



**Infraestructura:** Sala de procesos, ambiente de insumos, almacén de materia prima y productos acabados, ambiente de mantenimiento, herramientas, oficina, laboratorio y casa de fuerza.

**Equipos, materiales y reactivos:** Pulpeadoras, marmitas, molino coloidal, tanques mezcladoras, faja lavadora, enlatadora-coronadora, concentradora al vacío, homogenizador, pasteurizador, caldero, cámara de refrigeración, equipos menores de laboratorio, materiales de vidrio, reactivos para control, análisis, herramientas, e insumos.

### 3) C.E. Taller Electromecánico

**Infraestructura:** Sala de diseño y construcción, sala de máquinas, almacén, oficina.

**Equipos y materiales:** Tornos mecánicos, fresadora, cortadora de plasma, taladro vertical, taladro de mesa, taladro tipo fresa, soldadura de argón, soldadura de arco, roladora, cortadora de tubos, cortadora de planchas metálicas, pestañadora, cortadora de tubos, cizalla, dobladora de planchas, equipo cepilladora, equipo esmeril, roscadora de tubos, sierra de carpintería, etc. Herramientas variadas. Materiales metálicos. Adicionalmente también se tienen los centros experimentales de panificación, curtiembre y cereales; en las cuales también se desarrollan actividades académicas por parte de los estudiantes de la escuela de acuerdo a sus temas de pertinencia. Los centros experimentales también tienen la funcionalidad y capacidad de brindar las Prácticas Preprofesionales, en acorde a sus actividades y temas de investigación que se puedan desarrollar en sus instalaciones.

## Laboratorios

La Escuela Profesional de Ingeniería Química, cuenta también con un conjunto de laboratorios para la enseñanza y aprendizaje experimental, supervisada por el Departamento Académico de Ingeniería Química; son unidades compuestas por el ambiente de prácticas de laboratorio, sala de reactivos, oficina y almacén en algunos casos. Se cuenta con los siguientes laboratorios:

### 1. Laboratorio Química General (ambientes A, B y C)

Equipos de laboratorio: balanzas, estufas, etc. Materiales y equipos diversos de vidrio. Reactivos químicos.

### 2. Laboratorio de Química Orgánica (ambientes A y B)



Equipos de laboratorio: balanzas, rotavapor, estufas, centrífuga, etc. Materiales y equipos diversos de vidrio. Reactivos químicos.

### **3. Laboratorio de Química Inorgánica**

Equipos de laboratorio: balanzas, molino pulverizador, estufas, etc. Materiales de vidrio. Reactivos químicos.

### **4. Laboratorio de Fisicoquímica**

Equipos de laboratorio: bomba calorimétrica, balanzas, pH-metro, estufas, mufla, termostatos, agitadores, refractómetros, conductímetro, bomba de vacío, bomba calorimétrica, micro reactor catalítico, etc. Materiales y equipos de vidrio. Reactivos químicos.

### **5. Laboratorio de Química Analítica**

Equipos de laboratorio: balanzas, horno de calcinación, etc. Materiales de vidrio. Reactivos químicos.

### **6. Laboratorio de Análisis Instrumental**

Equipos de laboratorio: Espectrofotómetro UV –VIS, espectrofotómetro VIS 6400, espectrofotómetro VIS 6320D, electrogravímetro, pH-metro de mesa, conductímetro de mesa, turbidímetro, medidor de cloro en agua, balanza analítica estándar, estufa eléctrica, refractómetro, calentador eléctrico, agitadores magnéticos, destilador de agua, etc. Materiales y equipos de vidrio. Reactivos químicos.

### **7. Laboratorio de Cinética y Diseño de Reactores**

Equipos de laboratorio: balanzas, conductímetro, reactor tubular, reactor batch, etc. Materiales y equipos de vidrio. Reactivos químicos.

### **8. Laboratorio de Cerámica (ambiente A y B)**

Equipos de laboratorio: pH-metro, tamizador, molino de bolas, hornos de alta temperatura, mufla, chancadora de laboratorio, pulverizadora, filtro prensa, amasadora extrusora con bomba al vacío, etc. Materiales y equipos de vidrio y reactivos químicos.

### **9. Laboratorio de Concentración y Procesos Metalúrgicos**

Equipos: Estereoscopio, chancadora de quijada, molino de disco, molino de martillo, molino de bolas, juego de tamices rap tap, hidrociclón, celda de flotación, mufla, horno de crisol semi automatizado para fundición de metales a gas y petróleo. materiales de vidrio y reactivos químicos.



## **10. Laboratorio de Tecnología Química e Hidrocarburos**

Equipos: Destilador de petróleo, viscosímetro rotacional, refractómetro, colorímetro, Kits Petrotest, determinador de densidad, determinador de agua, potenciómetro, medidor multiparámetro con sensor de pH.

## **11. Laboratorio de Mecánica de Fluidos**

Unidades y Equipos: Planta piloto para dinámica de los fluidos, módulo de pérdidas de carga en tuberías y accesorios, módulo de medidores de caudal: orificio en tubería, venturímetro, rotámetro, orificio al fondo de un tanque, Pitot y vertedero, tablero de pérdida de carga en tuberías y accesorios, equipo de curva característica de bombas: bombas en serie y paralelo, Caída de presión en lechos fluidizados, ventiladores, etc. Materiales auxiliares y equipos menores como: Agitador de distintos rotores, viscosímetro, etc.

## **12. Laboratorio de Transferencia de Calor**

Unidades y Equipos: Evaporador de película descendente, Intercambiador de calor de doble tubo – italiana, intercambiador de doble tubo – UNSCH, módulo de intercambiadores de calor (doble tubo, tubo y carcaza y placas), módulo de superficie extendida, módulo de conducción radial, módulo de transferencia de calor en estado transitorio, caldero eléctrico, estufa secadora, etc. Materiales auxiliares menores.

## **13. Laboratorio de Transferencia de Masa**

Unidades y Equipos: Extracción líquido-líquido tipo RDC, extractor sólido-líquido con panel digital, cámara de secado con bandejas, extractor de aceites esenciales con caldero generador de vapor, destilador diferencial, destilador batch con rectificación, destilador continuo de acero, destilador vidrio con platos, destilador extractiva, destilación/condensador multicomponente, extracción líquido-líquido de columna pulsante, secador por atomización, columnas de absorción de gases, torre de enfriamiento, molino de martillos, generador de ozono, compresora de aire, etc. equipos y materiales de laboratorio: estufa, horno, balanzas digitales, pH-metro, baño maría, agitadores, y demás y equipos auxiliares y materiales de laboratorio. Reactivos químicos.

## **14. Laboratorio de Control de Procesos y Automatización**

Equipos: Control automático para flujo de fluidos y temperatura.

## **15. Laboratorio de Investigación**



Equipos: Espectrofotómetros UV, VIS, IR, cromatógrafo de gases y cromatógrafo de líquidos (HPLC), compresora. Materiales de vidrio. Reactivos químicos.

#### **16. Laboratorio de Medio Ambiente**

Incubadora, equipo para determinación de demanda bioquímica de oxígeno (DBO), digestor para DQO. En proceso de implementación.

#### **17. Laboratorio Gabinete de Computación.**

Actualmente cuenta con 33 computadoras de última generación y servicio de internet.

Adicionalmente están los laboratorios de Análisis de Alimentos, Tecnología de Alimentos, Análisis Sensorial y Control de Calidad, Procesos Agroindustriales y Biotecnología Industrial, que también se encuentran accesibles para las actividades académicas de la Escuela. Algunos laboratorios, especialmente el de Química General, atiende la demanda académica lectiva de otras Escuelas Profesionales de la UNSCH, de acuerdo a la naturaleza de sus propias asignaturas. Las escuelas que actualmente hacen uso de dichos laboratorios son: Ing. en Industrias Alimentarias, Ing. Agroindustrial, Ing. Agrícola, Ing. Civil, Ing. Minas, Agronomía, Biología, Medicina Veterinaria, Arqueología e Historia, Farmacia y Bioquímica.

#### **Biblioteca especializada**

Se cuenta con una Biblioteca Especializada ubicada en el Pabellón X de la Facultad, con implementación gradual en textos, informes y revistas científicas, trabajos de investigación y otras publicaciones.

La escuela en estos últimos años tiene la suscripción física a las revistas del **Chemical Engineering**, que están a disposición de los estudiantes y docentes para apoyar los trabajos académicos y de investigación.

#### **5.15. Estrategias de gestión del currículo**

##### **5.15.1. Evaluación y seguimiento del currículo**

La comisión académica de la Escuela Profesional realizará el seguimiento, reajuste y evaluación del currículo cada tres (3) años, y propondrá a la asamblea de la escuela lo actuado en el marco de las disposiciones legales emanadas por las autoridades competentes.



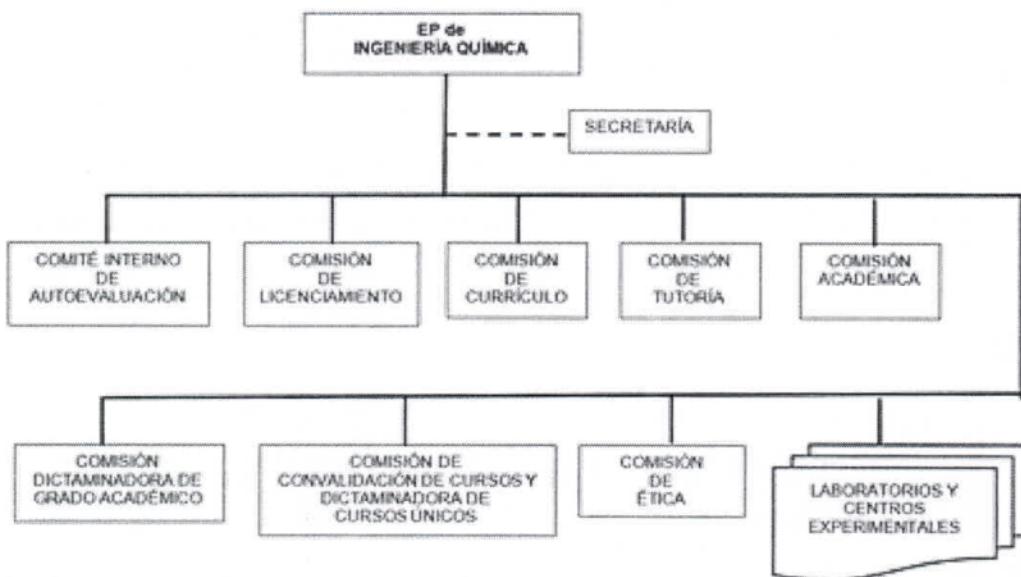
Las estrategias de gestión de la Escuela Profesional de Ingeniería Química están sujetas al marco de las normas y directivas definidas como políticas de gestión institucional que establece la Universidad y la Facultad a la cual pertenece.

De acuerdo al Estatuto de la UNSCH, Art. 119, para el funcionamiento de la escuela profesional se debe contar con las siguientes comisiones permanentes:

1. Comité Interno de Autoevaluación
2. Comisión de Licenciamiento
3. Comisión de Currículo
4. Comisión de Tutoría
5. Comisión Académica
6. Comisión Dictaminadora de Grados Académicos
7. Comisión de Convalidación de Cursos y Dictaminadora de Cursos Únicos
8. Comisión de Ética

El organigrama de la escuela está basado en sus comisiones permanentes y los laboratorios y centros experimentales.

**Figura 7 Organigrama funcional de la Escuela Profesional de Ingeniería Química**



La gestión de la escuela está sustentada por las funciones de la Asamblea de la Escuela Profesional constituida por el director, los profesores nombrados y el tercio



estudiantil acreditado por el comité electoral especial; considerando que su funcionamiento y estrategias de gestión están soportadas por las comisiones permanentes.

Son grupos de interés interno y con participación dinámica en la programación y ejecución de diversas actividades el Centro de Estudiante de Ingeniería Química y los diversos Círculos de Estudios que constituyen los estudiantes bajo el asesoramiento de algunos docentes de la escuela.

#### **5.15.2. Manejo de la oferta académica**

El funcionamiento, el diseño curricular y todas sus actividades funcionales y operativa de la escuela, se desarrollarán en el marco de la Ley Universitaria 30220, el Estatuto y el Reglamento General de la UNSCH; considerando que es parte funcional de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia de la UNSCH.

La gestión con respecto al plan curricular considera los siguientes aspectos:

- Organización del Sistema de Gestión de Calidad de la escuela.
- Revisión y actualización permanente del plan de estudios con acción participativa de los grupos de interés.
- Articulación con Programas de desarrollo regional y nacionales.
- Evaluación y consolidación de políticas y objetivos del programa.
- Gestión presupuestal y financiera para la sostenibilidad del programa y sus distintas actividades programáticas.
- Monitoreo y evaluación del perfil del ingresante, perfil del egresado y los objetivos educacionales del profesional, para la formulación de los Planes de Mejora continua de la carrera.
- Evaluación del perfil del ingresante para aplicar los Programas de Nivelación de acuerdo a su pertinencia.
- Intensificación del enfoque por competencias en el diseño curricular y estructuración de los sílabos.
- Mejora continua del sistema de enseñanza, aprendizaje e instrumentos de evaluación para el logro de competencias en las distintas fases de la formación profesional



- Articulación y transversalidad de competencias vinculadas con I+D+i y RSU en las asignaturas de la formación profesional del estudiante de la carrera, con principios, valores y ética.
- Organizar y promover la movilidad de docentes y estudiantes a través de convenios y demás mecanismos para contribuir al logro de competencias y la excelencia académica.
- Estructurar mecanismos de evaluación, capacitación y perfeccionamiento permanente del docente en las áreas y especialidades de su actividad académica, a través del Plan de Desarrollo Académico del docente.
- Fomentar la actualización e innovación pedagógica con uso de tecnologías educativas y recursos logísticos pertinentes.
- Promover la investigación y publicación sostenible de artículos de investigación generados por los docentes de la escuela.
- Coadyuvar a la consolidación y obtención de los grados académicos de los docentes de la escuela, para mejorar la calificación y excelencia de la plana docente.
- Desarrollar el control y registro de actividades y calificación de docentes, reconocimientos a la labor docente, materiales y publicaciones, bases de datos.
- Mejorar los registros de ingresantes, estudiantes, egresados, docentes, administrativos y demás actividades de la escuela.
- Fortalecer el sistema de tutoría, para establecer el seguimiento apropiado de estudiantes, para mejorar el desempeño y rendimiento académico, para el logro de competencias al egresar, así como velar por la salud física y mental vinculado con los servicios de bienestar universitario.
- Estructurar y organizar de manera sostenible las actividades extracurriculares, de proyección social hacia el entorno, así como los de gestión ambiental, en beneficio de la sociedad.
- Fomentar y orientar la I+D+i en los trabajos de investigación y de tesis conducentes a la obtención del título profesional de los bachilleres de la carrera.
- Gestionar y promover la modernización de la infraestructura y especialmente la modernización y equipamiento de los laboratorios y centros experimentales, para mejorar la formación profesional y excelencia académica en el campo experimental con logro de capacidades aptitudinales en el campo de la ingeniería química.



- Mejorar el sistema de mantenimiento de infraestructura y especialmente el de maquinaria y equipo de laboratorios y centros experimentales, para garantizar la operatividad y calidad de resultados.
- Intensificar los sistemas de información y comunicación digitales, virtuales y dinámicos en la escuela, para el entorno de los docentes y estudiantes, que faciliten la información y transferencia académica y administrativa, así como el de la biblioteca especializada y demás centros de información y referencia.
- Ampliar y capacitar permanentemente los recursos humanos para la gestión del programa, para la implementación y administración efectiva de los diversos programas y actividades de la escuela, especialmente para la funcionalidad y operación de los laboratorios y centros experimentales.
- Evaluación permanente y sostenible del logro de competencias específicas en las asignaturas, de las áreas funcionales de la carrera, y el logro del perfil de egreso, a través del Plan de Medición Directa.
- Seguimiento permanente a los egresados articulados a las empresas, industrias e instituciones del sector, que demandan a los profesionales egresados de la carrera.

Como parte de los sistemas de gestión, se tiene previsto la organización de los programas especiales de la escuela para la mejora continua de su función y administración, las cuales serían:

- Programa de I+D+i.
- Programa de Responsabilidad Social Universitaria.



## ANEXOS

**Tabla 27 Producto bruto interno por años según departamentos, valores a precios constantes, periodo 2007-2021 (participación del VAB en el PBI)**

Departamentos	2007	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Amazonas	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Ancash	4,9	3,6	3,7	3,8	3,9	3,7	3,9	3,9
Apurímac	0,6	0,5	1,3	1,5	1,3	1,3	1,3	1,2
Arequipa	5,3	4,9	5,9	6,0	5,9	5,7	5,4	5,4
Ayacucho	0,9	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Cajamarca	2,6	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Cusco	3,4	4,4	4,4	4,2	4,1	4,0	4,0	3,7
Huancavelica	0,8	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6
Huánuco	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Ica	2,8	3,2	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2	3,5
Junín	2,9	3,0	2,8	2,9	2,9	2,8	2,8	2,9
La Libertad	4,6	4,2	4,1	4,0	4,1	4,1	4,4	4,3
Lambayeque	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,4
Lima	42,6	44,4	43,9	43,7	43,9	44,0	43,5	43,9
Loreto	2,2	1,8	1,5	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6
Madre de Dios	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
Moquegua	2,4	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5	1,8	1,7
Pasco	1,7	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0
Piura	4,0	3,9	3,8	3,6	3,7	3,8	3,8	3,8
Puno	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
San Martín	1,0	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,2	1,1
Tacna	1,6	1,4	1,3	1,3	1,3	1,6	1,7	1,6
Tumbes	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ucayali	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Valor Agregado Bruto	91,7	90,8	90,9	91,0	91,0	91,0	91,0	90,8
Impuestos a los Productos	7,4	8,4	8,4	8,3	8,3	8,4	8,4	8,6
Derechos de Importación	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6
Producto Bruto Interno	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota: Instituto Nacional de Estadística e Informática



**Tabla 28 Algunos egresados de la EP de Ingeniería Química y su incursión en el campo laboral**

Nº	EGRESADO	GRADO/TÍTULO	CAMPO LABORAL
01	FABIÁN GERÓNIMO, Cesimiro Paulino	Bach. Cs IQ, 1973 Título IQ, 1977	Funcionario de la Central de Energía Nuclear en Australia
02	CUADROS PAREJA, Marcial	Bach. Cs IQ, 1971 Título IQ, 1991	Gerente General de INDUBRAS
03	AÑAÑOS JERÍ, Ángel Eduardo	Bach. Cs IQ, 1982	Gerente General de AJE
04	ALCÁZAR SERNA, Tania	Bach. Cs IQ, 1980 Título IQ, 1997	Gerente General de ISM e Importadora & Exportadora San Fermín – Arica
05	DE LA TORRE PADILLA, Amador Eduardo	Bach. IQ, 1997 Título IQ, 2003	Gerente de Pinturas Cielo
06	VARGAS MUNAYLLA, Jorge Isacc	Bach. Cs IQ, 1982 Título IQ, 1986	Gerente Financiero de Globe Natural
07	GARCÍA ESPINOZA, César Augusto	Bach. Cs IQ, 1977	Gerente de Instrumentación Química
08	FARFÁN SIHUI, Julio Dante	Bach. Cs IQ, 1979	Gerente de Producción y Desarrollo de CELIMA
09	ROJAS PALOMINO, Henry Kilmayr	Bach. IQ, 2009 Título IQ, 2013	Jefe de Planta de RENASA
10	HUALI PACHAS, John Christian	Bach. IQ, 2011 Título IQ, 2017	Gerente de Logística de HOTCHIL
11	MEDINA CORONADO, Richard	Bach. IQ, 1996 Título IQ, 2001	Jefe de Planta de ISM San Andrés – Brasil
12	MARTÍNEZ ROJAS, Marily	Bach. IQ, 2008	Instructora Internacional de SGS.



13	MONTES VARA, Jorge Avelio	Bach. Cs IQ, 1983 Título IQ, 1996	Gerente General Servicio de Agua Potable y Alcantarillado SEDA – Ayacucho
14	DELGADO BALDEÓN, Arturo	Bach. IQ, 1996 Título IQ, 1998	Gerente de DELAY INGENIEROS SAC – Lima
15	RAMÍREZ QUIJADA, Renán	Bach. Cs IQ, 1978 Título IQ, 1982	Jefe de Autorización IPEN
16	ROMANÍ AGUIRRE, Julio César	Bach. Cs IQ, 1976 Título IQ, 1979	IPEN
17	ANDIA CÁRDENAS, Yolanda	Bach. Cs IQ, 1980 Título IQ, 1984	Gerente de Producción Primaria, SEDAPAL, Lima
18	GARCÍA SÁNCHEZ, Halter Dioscorides	Bach. Cs IQ, 1978 Título IQ, 1981	Jefe de Laboratorio de Pinturas y Corrosión Acelerada PUCP
19	BELLIDO MELENDEZ, Mery Luz	Bach. IQ, 2006 Título IQ, 2011	Jefe de Producción en INDUBRAS, Guayaquil, Ecuador
20	BENDEZÚ ORÉ, Nilda Justina	Bach. IQ, 1997 Título IQ, 1998	Gerente de Operación WIRACOCHA SAC, Ayacucho
21	LA ROSA TORO GÓMEZ, Adolfo	Bach. Cs IQ, 1982 Título IQ, 1986	Vicerrector de Investigación UNI, Lima
22	AYQUIPA LUNA, Fritz Ramón	Bach. IQ, 2004	Gerente del Laboratorio FRITZ MIN.
23	ASTOCASA GALINDO, César Emilio	Bach. Cs IQ, 1986 Título IQ, 1992	Gerente de Operaciones, Plantas concentradoras.
24	ARAMBURÚ ROJAS, Vidal Sixto	Bach. Cs IQ, 1981 Título IQ, 1984	Ex Director de la Escuela de Ing. Metalúrgica de la UNMSM.

Ayacucho, 11 de agosto de 2025

LA COMISIÓN DE CURRÍCULO