



Universidad Nacional del Callao
Licenciada por Resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD

Secretaría General

“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Callao, 19 de noviembre de 2025

Señor

Presente.-

Con fecha diecinueve de noviembre de dos mil veinticinco, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 251-2025-CU.- CALLAO, 19 DE NOVIEMBRE DE 2025.- EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

VISTO:

El acuerdo del Consejo Universitario en su sesión ordinaria del 19 de noviembre de 2025, en el punto de agenda 10. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA-RESOLUCIÓN N°012-2023-CU.

CONSIDERANDO:

Que, el cuarto párrafo del artículo 18 de la Constitución Política del Perú (constitución), establece que “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, conforme a lo establecido en el artículo 8 de la Ley N° 30220, Ley Universitaria (Ley Universitaria), el Estado reconoce la autonomía universitaria, la misma que se ejerce de conformidad con lo establecido en la constitución, la acotada ley y demás normativa aplicable, autonomía que se manifiesta en los regímenes: normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico;

Que, el artículo 108 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao (Estatuto de la Universidad), concordante con el artículo 58 de la Ley Universitaria, establece que el Consejo Universitario es el máximo órgano de gestión, dirección y de ejecución académica y administrativa de la Universidad; siendo que en su artículo 109, numeral 109.5 establece que el Consejo Universitario tiene, entre otras atribuciones, concordar y ratificar los planes de estudios y de trabajo propuestos por las unidades académicas;

Que, la Ley N° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, norma los procesos de evaluación, acreditación y certificación de la calidad educativa, define la participación del Estado en ellos y regula el ámbito, la organización y el funcionamiento del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE);

Que, la Ley Universitaria, en su artículo 13 establece que el Ministerio de Educación (MINEDU) es el ente rector de la política de aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria; además se crea la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), quien es responsable, entre otros, del licenciamiento para el servicio educativo superior universitario, entendiéndose el licenciamiento como el procedimiento que tiene como objetivo garantizar que todos los jóvenes del país tengan la oportunidad de acceder a un servicio educativo superior universitario y autorizar su funcionamiento (...);

Que, por Resolución N° 012-2023-CU del 1 de febrero de 2023, se resolvió en el numeral 8 “*APROBAR RATIFICAR, los DIECISEIS (16) PLANES CURRICULARES DE PREGRADO DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO (...), según el siguiente detalle: (...) P17-INGENIERÍA QUÍMICA*”;

Que, con Oficio N° 0366-2025-UNAC/DFIQ del 16 de mayo de 2025 (Expediente N° 2101423) el Decano de la Facultad de Ingeniería Química, remite la Resolución de Consejo de Facultad N°027-2025-CFIQ, por el cual se resolvió “*APROBAR el PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA 2022 V. 2. de la Carrera Profesional de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao (...)*”;

Que, el Director de Asuntos Académicos, remite el Informe Académico N°067-2025-DAA-VRA/UNAC del 14 de agosto del 2025, por el cual concluye que procede la aprobación del Plan de Estudios del Programa Académico de Ingeniería Química de 2019 a 2022 V.2;





Universidad Nacional del Callao
Licenciada por Resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD

Secretaría General

“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Que, el Vicerrector Académico con Oficio N° 00972-2025-VRA/UNAC del 9 de setiembre del 2025 (Expediente N° 2105336), informando que se realizó el Consejo Académico de fecha 3 de setiembre del 2025, sobre el punto de agenda VII. Actualización del Plan Curricular del Programa de Estudios de Ingeniería Química 2022.V.2, en donde se acordó “Aprobar la actualización del Plan Curricular del Programa de Estudios de Ingeniería Química 2022.V.2.”; adjuntando el Acta N° 021-2025-CA/VRA-UNAC del 3 de setiembre de 2025 del Consejo Académico, para que sea visto en Consejo Universitario;

Que, en sesión ordinaria de Consejo Universitario del 19 de noviembre de 2025, tratado el punto de agenda “10. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA QUIMICA RESOLUCIÓN N°012-2023-CU”, los señores consejeros considerando la Resolución del Consejo de Facultad de la Facultad de Ingeniería Química; el Acta del Consejo Académico del Vicerrectorado Académico y el Informe académico correspondiente, concordaron en ratificar la actualización del Plan Curricular de pregrado del programa de estudios de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Química que fuera aprobado Resolución N° 012-2023-CU;

Que, el artículo 6 numeral 6.2 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General señala que el acto administrativo puede motivarse mediante la declaración de conformidad con los fundamentos y conclusiones de anteriores dictámenes, decisiones o informes obrantes en el expediente, a condición de que se les identifique de modo certero, y que por esta situación constituyan parte integrante del respectivo acto;

Estando a lo glosado; opinado, expuesto y argumentado en el Oficio N° 0366-2025-UNAC/DFIQ; la Resolución de Consejo de Facultad N°027-2025-CFIQ; Informe Académico N°067-2025-DAA-VRA/UNAC; Oficio N° 00972-2025-VRA/UNAC; Acta N° 021-2025-CA/VRA-UNAC; al Acuerdo de Consejo Universitario en sesión ordinaria del 19 de noviembre de 2025 y demás documentación sustentante; considerando lo dispuesto en el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado con Decreto Supremo N° 004-2019-JUS; en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 121, numeral 121.2 del Estatuto de la Universidad, concordantes con los artículos 60 y 62, numeral 62.1 de la Ley Universitaria;

SE RESUELVE:

Artículo 1° RATIFICAR la ACTUALIZACIÓN DEL PLAN CURRICULAR DE PREGRADO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA de la Facultad de Ingeniería Química que fuera aprobado por Resolución N° 012-2023-CU, en virtud a los considerandos y la documentación anexa que forma parte de la presente resolución.

Artículo 2° DISPONER, que la Facultad de Ingeniería Química cumpla con la emisión de los formatos establecidos en la Directiva V02 para el Registro de la Modificación de la Oferta Académica de Universidades y Escuelas de Posgrado, aprobado mediante Resolución de Superintendencia N° 008-2025-SUNEDU.

Artículo 3° TRANSCRIBIR, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultad de Ingeniería Química, Unidad de Registros Académicos, para conocimiento y fines consiguientes; disposición a cargo de la Secretaría General, que en atención a ello suscribirá la presente.

Regístrese, comuníquese y cúmplase.

Fdo. Dra. **ARCELIA OLGA ROJAS SALAZAR**.- Rectora y Presidenta del Consejo Universitario de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado y Presidenta del Consejo Universitario.-

Fdo. Abog. **LUIS ALFONSO CUADROS CUADROS**.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General
Abog. Luis Alfonso Cuadros Cuadros
Secretario General

cc. Rectora, Vicerrectores, FIQ y URA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA



**PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE
INGENIERÍA QUÍMICA. V2**

Aprobado con Resolución de Consejo Universitario
N°251-2025-CU del 19 de noviembre del 2025

CALLAO – PERÚ

2025



PRESENTACIÓN

La Universidad Nacional del Callao (UNAC) fue fundada el 02 de setiembre de 1966 por Ley N° 16225 como Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC) con cuatro Facultades, siendo una de ellas la Facultad de Química Industrial. En 1976 obtuvo su autorización definitiva mediante Resolución N° 3407-76-CONUP con 06 programas académicos, dentro de ellos el Programa de Ingeniería Química. Más tarde con la Ley universitaria N° 23733 la Universidad pasó a llamarse Universidad Nacional del Callao (UNAC) tal como se la conoce actualmente. Con la Ley Universitaria N° 30220 se obtuvo el Licenciamiento Institucional mediante Resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD, siendo el programa de Ingeniería Química uno de los 17 programas de pregrado autorizados para seguir ofertando la carrera de Ingeniería Química.

La Facultad de Ingeniería Química desde sus inicios viene formando excelentes profesionales que contribuyen al desarrollo del país, desde diversos campos laborales y muchos de ellos han generado sus propias empresas, siendo el orgullo de la UNAC. La sólida formación en las aulas combinada con actividades extracurriculares intramuros y extramuros son la razón del éxito de nuestros egresados.

La Facultad de Ingeniería Química siempre ha sido consciente de los cambios necesarios y pertinentes en el currículo de estudios, tanto por los avances tecnológicos como por las demandas de los grupos de interés y la normativa que la rige, en ese sentido durante la existencia de la carrera se han tenido varios planes de estudio que fueron adaptándose para satisfacer los requerimientos de la sociedad y de nuestros grupos de interés. El presente plan académico curricular 2022 es el resultado de la evaluación del currículo 2019, evaluación en la que participaron autoridades, docentes, estudiantes y miembros del Comité Consultivo de la Facultad de Ingeniería Química, concluyendo que es necesario la adecuación al actual modelo educativo de la UNAC así como al alineamiento del perfil de egreso con las competencias genéricas y específicas que los estudiantes deben lograr al concluir la carrera, con la finalidad de formar profesionales con excelencia académica, que aporten de manera efectiva al desarrollo del país. La propuesta fue recogida por la Comisión de Adecuación Curricular, Convalidación y Compensación y La Comisión de Currículo quienes de manera coordinada en permanentes reuniones de trabajo han plasmado el presente plan académico curricular, que regirá a partir del semestre 2023-A.

El presente plan académico curricular 2022 versión 2 es el resultado de la actualización del plan académico curricular 2022 para cumplir con la Ley N° 31803 y la RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 0042-2024-SUNEDU-CD, precisar prerrequisitos de una asignatura e incluir los niveles de logro de las competencias respecto a la matriz de contribución y regirá a partir del semestre 2025-A.

Directora de Escuela Profesional
Bellavista Callao, 2025.



ÍNDICE

I.	BASE LEGAL	4
II.	PROPÓSITOS DEL PROGRAMA	4
2.1.	MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	4
2.2	MISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	4
2.3	PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA	4
2.3.1.	OBJETIVOS EDUCACIONALES.	5
2.4	BREVE RESEÑA HISTÓRICA	5
2.4.1	Universidad Nacional del Callao.	5
2.4.2	Facultad de Ingeniería Química.	6
III.	FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO	8
3.1	FUNDAMENTO PEDAGÓGICO	8
3.1.1	Teoría educativa constructivista. (Modelo Educativo UNAC, 2021)	8
3.1.2	Teoría educativa conectivista (Modelo Educativo UNAC, 2021)	9
3.2	ESTUDIO DE PERTINENCIA DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA QUÍMICA	9
3.2.1	Demandas del contexto socioeconómico del programa de estudios.	10
3.2.2	Propósitos nacionales, regionales, locales, institucionales y del programa de estudios.	10
3.2.3	Demanda ocupacional: ámbitos de desempeño profesional local, regional, nacional e internacional.	11
3.2.4	Fundamento, avances y tendencias mundiales de la profesión en el ámbito científico y tecnológico.	12
3.2.5	Comparativo entre el perfil de egreso actual del programa de estudios y los perfiles de egreso de programas similares de otras universidades (nacionales y extranjeras)	12
3.2.6	Expectativas de los grupos de interés relacionados a las competencias del perfil de egreso y del servicio educativo en general.	13
3.3	OFERTA ACADÉMICA EN EL PROGRAMA DE ESTUDIOS	13
3.3.1	Ingresantes en los últimos 6 años	14
3.3.2	Egresados en los últimos 5 años	14
3.4	BASES Y PRINCIPIOS	15
3.4.1.	Enfoque por competencias.	15
IV.	PERFIL DE INGRESO	16
V.	PERFIL DE EGRESO	17



5.1	COMPETENCIAS GENERICAS (CG)	17
5.2	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CE)	17
VI.	PLAN DE ESTUDIOS	18
6.1	ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES	18
6.2	ÁREA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS	19
6.3	ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD	20
6.4	ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES	21
6.5	RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS	24
6.5.1	Créditos y requisitos para egresar:	25
6.6	CERTIFICACIÓN PROGRESIVA	26
VII.	MALLA CURRICULAR	27
VIII.	FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS	28
8.1	FICHA DE DATOS Y SUMILLA	29
8.2	PERFIL DEL DOCENTE	49
IX.	LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE	49
9.1	MODELO DIDÁCTICO	49
9.2	PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	50
9.2.1	Modalidad sincrónica	51
9.2.2	Modalidad asincrónica	51
9.2.3	Entorno de aprendizaje y recursos	52
9.2.4	Estrategias didácticas	52
9.3	PLANIFICACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	53
9.3.1	Sílabo	53
9.3.2	Sesión de clase	53
9.4	INVESTIGACIÓN FORMATIVA	53
9.5	TUTORÍA	54
X.	EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES	54
10.1	SISTEMA DE EVALUACIÓN	54
10.1.1	Escala de calificación y retroalimentación	55
10.2	CALIFICACIÓN	55
XI.	ARTICULACIÓN I+D+i, FORMACIÓN CIUDADANA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	56
11.1	LINEAMIENTOS PROCEDIMENTALES	57
11.1.1	De los procedimientos para el Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERS-FIQ)	57





11.1.2	De los procedimientos para las Jefaturas de laboratorio (LABFIQ y LOPU)	58
XII.	PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES	58
12.1	COORDINACIÓN Y PROCEDIMIENTOS	58
12.2	SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN	59
XIII.	GRADUACIÓN Y TITULACIÓN	59
13.1	GRADOS Y TÍTULOS	60
13.1.1	Grado de Bachiller en Ingeniería Química en concordancia con el Art. 45 de la Ley universitaria 30220, numeral 45.1.	60
13.1.2	Título Profesional de Ingeniero Químico en concordancia con el Art. 45 de la Ley universitaria 30220, numeral 45.2.	60
13.2	PROCEDIMIENTOS	60
XIV.	CUADRO DE ADECUACIÓN, CONVALIDACIÓN Y COMPENSACIÓN.	60
14.1	ADECUACIÓN	61
14.2	CONVALIDACIÓN	61
14.3	COMPENSACIÓN	64
XV.	EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL PLAN CURRICULAR	65
15.1	EVALUACIÓN DEL PLAN CURRICULAR	65
15.1.1	Responsables de la evaluación del plan curricular	65
15.1.2	Procedimiento	65
15.2	GESTIÓN DEL PLAN CURRICULAR	66
15.3	MOVILIDAD ESTUDIANTIL	66
XVI	REFERENCIAS	67
XVII.	ANEXOS	68
	ANEXO 1: MATRIZ DE CONTRIBUCIÓN	68
	MATRIZ DE CONTRIBUCIÓN	69
	ANEXO 2: CONTROL DE CAMBIOS	70



I. BASE LEGAL

- Ley N° 16225, del 02 de setiembre de 1966, creación de la Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC).
- Resolución N° 3407-76-CONUP.
- Ley General de Educación N° 28044.
- Ley Universitaria N° 30220, del 9 de julio del 2014.
- Estatuto de la UNAC, Resolución N° 02-2015-AE-UNAC y sus modificatorias.
- Modelo Educativo UNAC, Res. N° 057-2021-CU.
- Resolución CD. N° 171-2019-SUNEDU/CD, licenciamiento institucional a la Universidad Nacional del Callao.
- Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Practicas Pre profesionales y Profesionales, Resolución N° 092-2021-CU del 16 de junio de 2021.
- Ley de Transparencia y Acceso a la información Pública, Ley N° 27806
- Proyecto Educativo Nacional al 2036.
- Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva, MINEDU 2020.

II. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

2.1. MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios, con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.

2.2 MISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

Formar profesionales en Ingeniería Química competitivos, con mentalidad empresarial y de investigación, comprometidos en la solución de los problemas y desarrollo del país; contando con recursos humanos calificados, con infraestructura adecuada y actuando con responsabilidad social.

2.3 PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Formar profesionales en Ingeniería Química con calidad y excelencia, capacitados para crear, diseñar, implementar, investigar y gestionar procesos para la transformación de la materia en productos de mayor valor agregado, haciendo uso responsable de los recursos naturales y evaluando los impactos que genera.



2.3.1. OBJETIVOS EDUCACIONALES.

Los objetivos educacionales se definen como los logros formativos y profesionales que se esperan luego de un periodo de tiempo de egreso. Es la descripción de una conducta modificada, producto de un aprendizaje logrado y que se evidencia en el desempeño profesional (SINEACE, 2016), en tal sentido, los objetivos educacionales del Ingeniero Químico egresado de la FIQ UNAC se logran después de dos años o más años de egreso y son los siguientes:

OE1. Labora en empresas públicas y privadas diseñando equipos, realizando operaciones y procesos químicos, dirigiendo unidades de producción de plantas químicas; siguiendo normas técnicas respetando el medio ambiente y la seguridad industrial.

OE2. Desarrolla investigación básica y aplicada en el campo de la química e ingeniería química; demostrando una conducta responsable de investigación como parte de su formación continua y/o desarrollo de nuevo conocimiento y productos.

OE3. Gestiona proyectos, plantas industriales, instalaciones y empresas; con eficiencia y sostenibilidad ambiental, liderando equipos multidisciplinarios.

OE4. Trabaja colaborativamente desarrollando planes de negocios, ventas técnicas y asesorías en el campo de química e ingeniería química con responsabilidad social.

2.4 BREVE RESEÑA HISTÓRICA

2.4.1 Universidad Nacional del Callao.

La Universidad Nacional del Callao (UNAC), fue fundada el 2 de septiembre de 1966, por Ley N° 16225 con el nombre de Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC) con carácter netamente tecnológico, se inició con cuatro facultades (Recursos Hidrobiológicos y Pesquería; Química Industrial; Ingeniería Naval, Industrial, Mecánica y Eléctrica; y Ciencias Económicas y Administrativas). Posteriormente, por Resolución N° 3407-76-CONUP, del 11 de mayo de 1976, el Consejo Nacional de la Universidad Peruana autorizó el funcionamiento definitivo a seis programas académicos: Ingeniería Química, Ingeniería Pesquera, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Economía y Contabilidad. El 18 de diciembre de 1983, mediante la promulgación de la Ley N° 23733, Art. 97, se cambió la denominación de Universidad Nacional Técnica del Callao por el de Universidad Nacional del Callao. Luego de la promulgación de la Ley universitaria N° 30220 de julio de 2014, la UNAC obtuvo el Licenciamiento Institucional otorgado el 24 de





diciembre de 2019 mediante resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD, la cual le autoriza ofertar 17 programas de pre grado 33 programas de maestría, 8 programas de doctorado y 17 programas de segunda especialidad, organizados en 11 Facultades y una escuela de Posgrado.

2.4.2 Facultad de Ingeniería Química.

La Facultad de Ingeniería Química (FIQ) es una de las 11 Facultades de la UNAC, fue creada en 1966 como Facultad de Química Industrial y en 1976 tuvo la autorización definitiva de su programa de Ingeniería Química, desde 1983 con la Ley universitaria N° 23733 lleva el nombre de Facultad de Ingeniería Química.

La FIQ cuenta con la Escuela Profesional de Ingeniería Química que gestiona el programa de pregrado en Ingeniería Química y una Unidad de Posgrado que gestiona las Maestrías de: Ingeniería Química, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Gerencia de la Calidad y Desarrollo Humano. Para el desarrollo de las actividades académicas y administrativas la FIQ cuenta con 4 edificios: Un edificio de aulas y oficinas administrativas, dos edificios de laboratorios y un edificio para oficinas de los docentes. Ver detalle en la Tabla 1.

Las actividades deportivas, artísticas y culturales se realizan en las instalaciones de la Unidad de Bienestar Universitario, donde se cuenta con ambientes acondicionados para tales fines. Así mismo la UNAC cuenta con una losa deportiva para uso de todos los estudiantes.

El soporte tecnológico está a cargo de la Oficina de Tecnología de la Información OTIC y se cuenta con un sistema de gestión académico denominado SGA que incluye el aula virtual en la plataforma MOODLE.

Nuestra biblioteca especializada es complementada con el centro de información y referencia de la Universidad, denominado Biblioteca Central y banco de libros.

Para atender a los 760 estudiantes de pregrado en promedio de los últimos 5 años, la facultad cuenta con el siguiente personal docente y administrativo:

Docentes nombrados

Categoría/Dedicación	Principal	Asociado	Auxiliar	Total
Dedicación exclusiva	13	11	1	25
Tiempo completo	0	10	0	10
Tiempo parcial	2	1	0	3
Total	15	22	1	38



Docentes contratados

Clasificación	Nº docentes
DC-A1 / 32 H	0
DC-A2 / 16 H	0
DC-A3 / 8H	0
DC-B1 / 32H	12
DC-B2 / 16H	0
DC-B3 / 8H	0
Total	12

Personal administrativo: Nombrados: 7 Contratados: 9

Fuente: DECANATO - FIQ.

En la tabla 1, se detalla la infraestructura de la facultad de Ingeniería Química para brindar el servicio de formación a sus estudiantes.

Tabla 1

Detalle de la infraestructura de la facultad de Ingeniería Química

LOCALES	DESCRIPCIÓN
PABELLÓN DE LABORATORIOS DE QUÍMICA	*LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL (I y II) *LABORATORIO DE FÍSICA (I y II) *LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA (I y II). *LABORATORIO DE QUÍMICA INORGÁNICA y TRATAMIENTO DE AGUAS *LABORATORIO DE FISICOQUIMICA (I Y II). *LABORATORIO DE QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA. *LABORATORIO DE QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA Y TEXTIL *LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA *LABORATORIO DE ANALISIS INSTRUMENTAL. *LABORATORIO DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS *ALMACÉN DE MATERIALES Y REACTIVOS *3 LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN
PABELLON DE LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS	*LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS (I-II-III). *LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESOS ORGÁNICOS. *LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESOS INORGÁNICOS. *ALMACÉN DE MATERIALES Y REACTIVOS PARA LABORATORIO
PABELLÓN DE AULAS Y OFICINAS ADMINISTRATIVAS	*12 AULAS *01 BIBLIOTECA ESPECIALIZADA * 02 LABORATORIOS DE INFORMÁTICA *17 OFICINAS ADMINISTRATIVAS
PABELLÓN DE OFICINAS DE DOCENTES	*14 OFICINAS DE DOCENTES
EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN (POR INAUGURAR)	CENTRO DE INVESTIGACION DE TRATAMIENTO DE RESÍDUOS





III. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO

3.1 FUNDAMENTO PEDAGÓGICO

3.1.1 Teoría educativa constructivista. (Modelo Educativo UNAC, 2021)

A partir de la segunda mitad del siglo XX se hace evidente el crecimiento geométrico de la tecnología de punta, la bioenergía, la informática y la robótica, principalmente; y esto genera una elevada demanda de trabajadores cada vez más especializados para incorporarse al mercado productivo (Restrepo, 1987).

Las empresas se tornan altamente competitivas, requiriendo personas que puedan manejarse en situaciones nuevas y complejas, donde el cambio constante es lo habitual. La convivencia laboral encierra nuevas zonas de riesgo, e incertidumbre y el trabajo bajo presión, es un componente nuevo.

La capacidad de proyectarse creativamente y el trabajo en equipo serán condiciones de nuevos perfiles de selección y capacitación de personal. Desde este perfil la psicología cognoscitiva se abre paso proponiendo el desarrollo o potenciación de las capacidades y habilidades del sujeto al que se le denominará discente. Esta nueva corriente pone énfasis en la teoría del desarrollo de Piaget y en los sustentos teóricos de la teoría del conocimiento y el aprendizaje, así se trata de plantear un hecho educativo desde la perspectiva del desarrollo tecnológico de las fuerzas productivas.

La teoría educativa constructivista surge para sostener los nuevos rumbos del mercado imperialista en reestructuración siendo sus objetivos una educación que desarrolle el campo productivo contextualizado al sistema ecológico de cada país. Asume al sujeto individualmente, aplicando el conocimiento como una construcción de conceptos subjetivos, donde la característica esencial es el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas para desarrollar la individualización del futuro ciudadano.

La Teoría Educativa Constructivista, entonces, se nutre de cuatro enfoques fundamentales, la filosofía de Kant, la psicología genética de Piaget, la psicología del procesamiento de la información, y la Pedagogía de la Escuela Nueva (Montessori, Dewey, Ausubel, Brunner, etc.). Aquí el estudiante tiene que insertarse en el proceso del aprendizaje, y pasa a la posición de actor principal. Utiliza el trabajo en equipo como herramienta de aprendizaje, aplica la investigación para adquirir el conocimiento y expone sus descubrimientos y conclusiones (Guzmán Flores, Escudero Nahon, Ordaz Guzmán, & Chaparro Sánchez, 2016).



3.1.2 Teoría educativa conectivista (Modelo Educativo UNAC, 2021)

Conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones. Presenta un modelo de aprendizaje que refleja a la sociedad actual en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Se caracteriza, fundamentalmente, porque:

El aprendizaje es un proceso de creación de redes que gira en torno al aprendiz. El rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor y administrador de redes de aprendizaje); los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje ajustados a un periodo temporal. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que lleva a enunciar algunos principios útiles para la formación conectivista (Solórzano Martínez & García Martínez, 2016).

El conectivismo es una combinación entre el constructivismo y el cognitivismo enfocado al nuevo aprendizaje en la era digital (Vallejo Ballesteros, 2018). Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Características fundamentales:

1. El aprendizaje es un proceso de creación de redes.
2. El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información.
3. El conocimiento puede residir fuera del ser humano.
4. El aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor, curador y administrador de redes de aprendizaje);
5. Los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje (LMS, LCMS) ajustados a un periodo temporal.
6. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.

3.2 ESTUDIO DE PERTINENCIA DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA QUÍMICA

A continuación, se señalan las conclusiones del informe final de los talleres desarrollados para el estudio de pertinencia de la carrera de Ingeniería





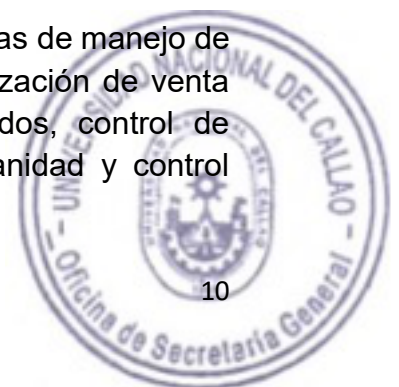
Química, organizado por la Oficina de Desarrollo Docente (ODDI) – UNAC en setiembre de 2021 (Comisión estudio de pertinencia IQ, 2021).

3.2.1 Demandas del contexto socioeconómico del programa de estudios.

- Las demandas del contexto socioeconómico orientan hacia la flexibilidad curricular de tal manera que permita responder a las necesidades del entorno, estar en continuo cambio y mejoramiento para ser pertinente al contexto social, económico, productivo y ambiental y no pierdan vigencia, desarrollando el talento humano teniendo como ejes el liderazgo y trabajo en equipo.
- La Ley Universitaria y el Proyecto Educativo Nacional vigente enfatizan en el compromiso de la investigación con responsabilidad social.
- El Proyecto Educativo Nacional Peruano y los compromisos del país con el mundo nos orientan a responder de manera transversal a los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Tanto la Ley Universitaria como la Política Nacional de Educación Superior y Técnico Productivo (PNESTP) así como el Proyecto Educativo Nacional-PEN 2036, orientan hacia una formación profesional, humanística, científica y con responsabilidad social.

3.2.2 Propósitos nacionales, regionales, locales, institucionales y del programa de estudios.

- Los propósitos nacionales que se deben reflejar en el perfil de egreso son la formación integral de los estudiantes de tal manera que no solo se desarrolle conocimientos sino también autonomía, pensamiento crítico, participación y ciudadanía, lo que implica incluir competencias que aporten a su desarrollo personal y social, conocimientos y habilidades.
- Proyectar el fortalecimiento del capital humano, a través de la formación de profesionales competentes con tendencia a la investigación, innovación y transferencia tecnológica.
- Los propósitos regionales han priorizado: salud de calidad y sistema educativo de calidad inclusiva y equitativa.
- Los propósitos locales están orientados a programas de manejo de residuos sólidos, contaminación ambiental, fiscalización de venta de productos alimenticios y servicios relacionados, control de calidad de servicios, inocuidad, bioseguridad, sanidad y control ambiental.





- Los propósitos institucionales orientan a la formación de profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país. El logro del perfil de egreso se realizará considerando dos tipos de competencias: las generales (comunes a todos los egresados de la UNAC) y las específicas del programa de Ingeniería química, articulando la I+D+i, formación ciudadana y la Responsabilidad Social.
- Los propósitos del programa de ingeniería química, señalan como misión “formar profesionales en Ingeniería Química competitivos, con mentalidad empresarial y de investigación, comprometidos en la solución de los problemas y desarrollo del país; contando con recursos humanos calificados, con infraestructura adecuada y actuando con responsabilidad social”, lo cual está alineado con el objetivo académico y el perfil de egreso.

3.2.3 Demanda ocupacional: ámbitos de desempeño profesional local, regional, nacional e internacional.

- Respecto a la demanda local (Región Callao) de la carrera profesional de Ingeniería Química, no existen datos publicados; sin embargo, la Región Callao es un gran centro de producción, comercialización y servicios que demanda de Ingenieros Químicos.
- La demanda regional (considerando como región a Lima Metropolitana) muestra estudios de demanda de ingenieros dentro del contexto actual con un ligero incremento para el año 2021 en comparación al año 2020. Así mismo se observa que los profesionales de ingeniería son los que perciben el sueldo mensual más alto en comparación la de otras carreras profesionales. No se han encontrado datos de proyección para más años.
- La demanda nacional, de acuerdo al estudio de demanda ocupacional del MINTRA para el 2021, no ha diversificado el estudio por cada profesión de ingenierías; sin embargo, se hace necesario realizar estudios de proyección a 5 o más años considerando las necesidades de remediación, economía circular, nuevos productos, como aspectos que orientan a la formación de ingenieros químicos para resolver dichas necesidades.
- La demanda internacional de ingenieros químicos se proyecta crecer en 4% en los próximos diez años, casi tan rápido como el promedio de todas las ocupaciones. La demanda de servicios de ingenieros químicos depende en gran medida de la demanda de productos de diversas industrias manufactureras.





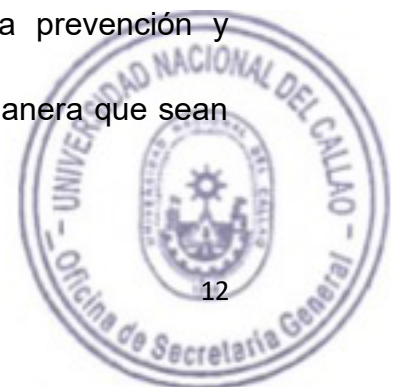
3.2.4 Fundamento, avances y tendencias mundiales de la profesión en el ámbito científico y tecnológico.

- Los avances científicos y tecnológicos relacionados a la Ingeniería Química tienen en cuenta el concepto de la intensificación del proceso productivo, lo cual se resume como cualquier desarrollo en Ingeniería Química que sea sustancialmente más pequeño, más limpio y más eficiente energéticamente.
- Cada vez se requiere más empresas químicas desarrollando productos con mayor valor agregado, con mayor rendimiento técnico y económico y sostenible ambientalmente.
- Los currículos de estudio deben incorporar el diseño de productos al diseño de procesos, lo cual implica tener en cuenta tópicos especiales de ciencia y tecnología relacionada con los productos además de buscar la participación del empresariado para el desarrollo de la investigación y diseño de nuevos productos.
- Además del enfoque tradicional se debe tener en cuenta la visión de futuro y la aplicación de nuevas técnicas y métodos de enseñanza-aprendizaje. La inteligencia espacial a través de la visualización de los procesos mediante herramientas asistidas por computador, con enfoque en los principios de la ingeniería de procesos verdes, sin descuidar el conocimiento de los avances informáticos dirigidos a la industria inteligente.
- A juicio de expertos recomiendan virtualizar no más del 30% para tener un equilibrio entre la virtualidad, la experimentación y la presencialidad.

3.2.5 Comparativo entre el perfil de egreso actual del programa de estudios y los perfiles de egreso de programas similares de otras universidades (nacionales y extranjeras)

Después de realizar el análisis comparativo entre el perfil de egreso del programa de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Química – UNAC y los perfiles de egreso de programas de otras universidades se ha encontrado que se deben:

- Tener en cuenta competencias blandas, las que se deben visibilizar como capacidad creativa y emprendedora, adaptabilidad, iniciativa y autonomía.
- Incorporar la capacidad para comprender y asumir los conceptos de sostenibilidad y desarrollo sostenible, así como la prevención y solución de problemas medioambientales.
- Reformular la declaración de las competencias de manera que sean medibles y demostrables.





Luego del análisis del contexto externo e interno y el análisis comparativo del actual perfil de egreso del programa académico de Ingeniería Química con programas iguales en otras universidades, hemos visto la necesidad de reformular las competencias de egreso, por lo que se proponen once (11) competencias, seis (06) genéricas y cinco (05) específicas. Estas competencias fueron socializadas y puestas en consulta y análisis a nuestro grupo de interés interno y posteriormente fueron presentadas a nuestro comité Consultivo para recoger sus apreciaciones y propuestas.

3.2.6 Expectativas de los grupos de interés relacionados a las competencias del perfil de egreso y del servicio educativo en general.

Se llevaron a cabo reuniones de trabajo virtuales con los grupos de interés, tales como autoridades, docentes, egresados y el comité consultivo conformado por representantes de empresas y gobierno local que se dedican al campo de la Ingeniería Química, logrando analizar y definir las competencias de egreso para la carrera profesional de Ingeniería Química de la UNAC.

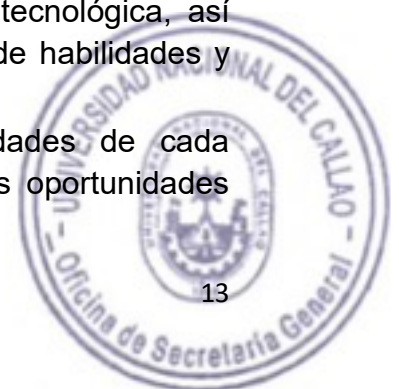
De ese intercambio con los grupos de interés se consolidaron las competencias específicas y competencias genéricas no contempladas en el Modelo educativo UNAC.

Finalmente, cabe indicar que el perfil de egreso se elaboró considerando las conclusiones de cada ítem del estudio de pertinencia de la carrera profesional. este estudio.

3.3 OFERTA ACADÉMICA EN EL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Luego del estudio de pertinencia del programa de Ingeniería Química podemos afirmar que a través de la formación profesional respondemos y seguiremos respondiendo a las necesidades de la sociedad y de nuestros grupos de interés, declarando nuestro compromiso con:

- El cultivo y la difusión del conocimiento
- La culturalización y formación general de la sociedad.
- La formación específica para atender las necesidades y expectativas de los grupos de interés, contribuyendo a la inserción laboral de los estudiantes y de los recién graduados.
- La formación integral del estudiante de ingeniería química, teniendo en cuenta la economía globalizada, la rápida evolución tecnológica, así como la gran movilidad de conocimientos, desarrollo de habilidades y destrezas.
- La formación profesional considerando las capacidades de cada estudiante, con una filosofía inclusiva y brindando las oportunidades necesarias mediante un sistema de tutoría pertinente.



3.3.1 Ingresantes en los últimos 6 años

La tabla 2 muestra la oferta y demanda de postulantes a la carrera de ingeniería Química. La UNAC oferta dos procesos de admisión para la carrera de Ingeniería Química, las vacantes se dan en función a la infraestructura y personal docente de la facultad.

Tabla 2

Oferta y demanda de postulantes a la carrera de Ingeniería Química – UNAC en los últimos cinco años

PROCESO	VACANTES	POSTULANTES	INGRESANTES
2016 I	90	422	82
2016 II	90	601	84
2017 I	94	434	88
2017 II	94	578	89
2018 I	91	388	86
2018 II	91	525	86
2019 I	91	421	68
2019 II	91	485	73
2020 I (*)	00	00	00
2020 II (*)	00	00	00
2021 I (*)	120	327	115
2021 II (*)	125	296	100

(*) periodo de la pandemia por COVID19
Fuente: COMISIÓN DE ADMISIÓN UNAC

3.3.2 Egresados en los últimos 5 años

La tabla 3 muestra el número de egresados por cada año tanto en el semestre A como en el semestre B.

Tabla 3

Egresados de la carrera de Ingeniería Química – UNAC en los últimos cinco años

CICLO ACADÉMICO	EGRESADOS IQ
2017 A y B	80
2018 A y B	111
2019 A y B	96
2020 (*)	8
2021 A y B	125

(*) Periodo de la pandemia por COVID19
Fuente: DECANATO - FIQ.





3.4 BASES Y PRINCIPIOS

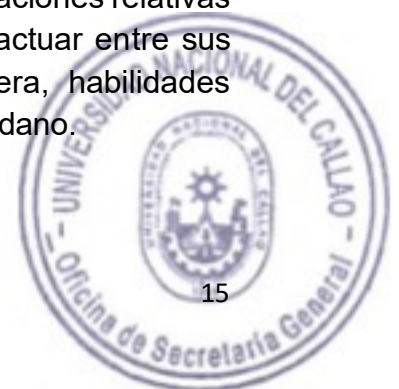
El currículo de la Carrera Profesional de Ingeniería Química es coherente con los lineamientos curriculares: integración, flexibilidad y apertura; así como también con sus estrategias educativas: procesos de comunicación y comprensión, formación de autonomía y fundamentación ética. Orienta la formación académica de manera que responda a las tendencias locales, regionales, nacionales e internacionales para la educación superior, a los acelerados cambios del conocimiento, a la legislación nacional desde los criterios de calidad, pertinencia, flexibilidad y a los paradigmas científicos, tecnológicos, sociales y culturales que se mueven al mundo moderno.

3.4.1. Enfoque por competencias.

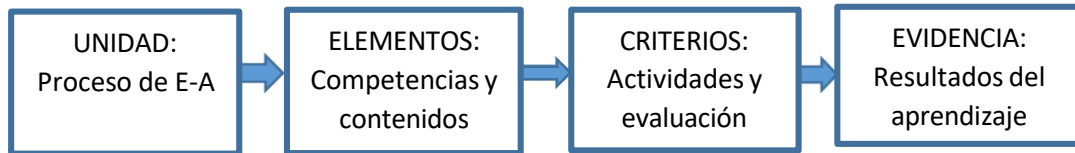
Una competencia es una relación de saberes, no sólo pragmáticos y orientados a la producción, sino aquellos que articulan una concepción del ser, del saber, saber hacer, del saber convivir. Esto significa que frente a una situación dada quien tiene la competencia es capaz de confrontar un problema o reto que se le presenta, lo entiende y analiza las opciones para enfrentarlo, toma la decisión que cree es la más adecuada y actúa y finalmente evalúa sus resultados y el proceso ejecutado; para actuar posee los conocimientos requeridos y la capacidad para adecuarlos a las condiciones específicas, tiene las habilidades para intervenir eficaz y oportunamente; pero además actúa de manera acorde con principios y valores.

Vargas, F (2004) señala que no todas las competencias se forman a partir de objetivos de aprendizaje y horas de instrucción, las actitudes, el compromiso, la solución de problemas, el pensamiento simbólico, la iniciativa, se fomentan en las estrategias de aprendizaje más que en los contenidos. Incide en señalar que muchas competencias son combinaciones de conocimientos y percepciones que no se transmiten por contenidos curriculares.

En base a lo señalado y en coherencia con Vargas, nuestro currículo 2022 contiene 5152 horas, de las cuales 1952 corresponden a horas teóricas representando el 38%, 2176 a horas de prácticas en aula (ejercicios y talleres) representando el 42% y 1024 a horas de laboratorio que representan el 20%, además se consideran actividades extracurriculares, las cuales en conjunto permitirán al estudiante percibir y experimentar situaciones relativas a la carrera, dinamizar los conocimientos adquiridos, interactuar entre sus pares desarrollando capacidades específicas de la carrera, habilidades comunicativas, trabajo en equipo, compromiso ético y ciudadano.



El enfoque por competencias a utilizar es curricular porque se consideran las competencias del perfil de formación profesional, las estrategias y los medios para construir las competencias y evaluar su logro, basado en la planificación global e integrada de la enseñanza – aprendizaje, siguiendo la siguiente estructura:



Las capacidades son inferidas a partir de los elementos de la competencia e integran los contenidos, la teoría, la práctica, las actividades y la evaluación.

En una educación basada en competencias se espera que el aprendizaje sea demostrado mediante resultados que reflejen habilidades, actitudes y conocimientos teórico-prácticos.

En este sentido, el objetivo del diseño curricular es estructurar procesos integrales de enseñanza aprendizaje cuyo diseño metodológico- didáctico oriente al estudiante hacia la adquisición de competencias y le posibilite de esta manera desenvolverse en distintas áreas de desempeño, CINDA (2008).

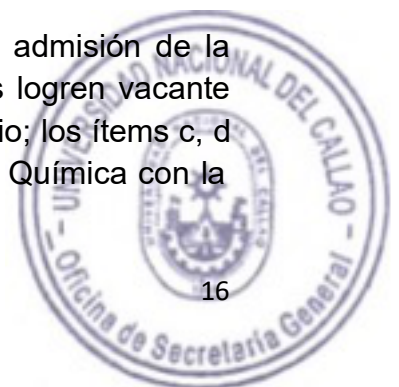
El currículo con enfoque por competencias privilegia la importancia de enseñar a aprender.

IV. PERFIL DE INGRESO

Para ser estudiante de pre grado de la Universidad Nacional del Callao se debe cumplir con el siguiente perfil del ingresante (Modelo educativo 2021- Universidad Nacional del Callao):

- a. Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.
- b. Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.
- c. Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones.
- d. Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
- e. Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.

Los ítems a y b son evaluados a través del examen de admisión de la UNAC, siendo admitidos a la carrera profesional quienes logren vacante siendo reconocidos con resolución de Consejo Universitario; los ítems c, d y e, se evaluarán en la Escuela Profesional de Ingeniería Química con la





supervisión de la Oficina Central de Admisión y son requisitos para iniciar sus estudios de pre grado.

V. PERFIL DE EGRESO

El perfil de egreso de la carrera profesional de Ingeniería Química tiene las siguientes competencias:

5.1 COMPETENCIAS GENERICAS (CG)

CG1. Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

CG4. Desarrolla investigación en coherencia con las líneas de investigación institucional y del programa de estudios, para generar nuevo conocimiento o soluciones innovadoras y sostenibles ambientalmente en el campo de la química e ingeniería química, respetando las normas de la universidad.

CG5. Desarrolla trabajos dentro de su proceso de aprendizaje de manera proactiva, autónoma y responsable en forma permanente

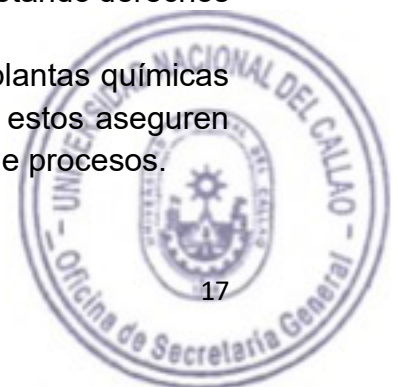
CG6. Actúa con ética y responsabilidad social, durante su proceso de formación académica, reconociendo la autonomía y dignidad de los demás.

5.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CE)

CE1. Diseña procesos químicos industriales, para la transformación de la materia; teniendo en cuenta las características de los materiales e insumos, considerando tecnologías emergentes, normas técnicas, ambientales y seguridad industrial.

CE2. Modela y simula procesos químicos industriales, para optimizar los parámetros de operación y control de plantas químicas, respetando derechos de propiedad intelectual

CE3. Desarrolla procesos de producción, en unidades de plantas químicas industriales para transformar la materia; considerando que estos aseguren eficiencia y armonía con el medio ambiente y la seguridad de procesos.



CE4. Formula y evalúa proyectos de inversión para desarrollar nuevos productos afines a la ingeniería química según la demanda del mercado.
 CE5. Aplica procedimientos de control de calidad en situaciones simuladas y reales de análisis de procesos químicos considerando normas técnicas.

A fin de lograr las competencias de egreso, se han definido las competencias que cada asignatura debe lograr a lo largo de la formación profesional. Las competencias genéricas son transversales y también se refuerzan a través de las actividades extracurriculares.

VI. PLAN DE ESTUDIOS

Para el logro del perfil de egreso del Ingeniero Químico de la UNAC, se ha diseñado una arquitectura de currículo que contempla las siguientes áreas:

- Estudios generales.
- Estudios específicos.
- Estudios de especialidad.
- Actividades extracurriculares.

6.1 ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES

Corresponde a las asignaturas que son parte de la formación humanística de cultura general y de formación personal y básica profesional del estudiante, las mismas que son sustento para el aprendizaje de las áreas de estudio específicos y de especialidad, proporcionando un conocimiento social.

Area	Grupo/ciencia	Asignaturas	Carácter	Créditos	Horas semana
ESTUDIOS GENERALES	Humanidades y sociales	Estado, sociedad, cultura y desarrollo humano	Obligatorio	3	3
		Metodología del trabajo universitario	Obligatorio	2	3
		Psicología industrial	Obligatorio	2	3
		Recursos naturales del Perú	Obligatorio	3	4
	Matemática y Física	Matemática básica	Obligatorio	4	6
		Matemática I	Obligatorio	4	6
		Matemática II	Obligatorio	5	7
		Matemática III	Obligatorio	5	7
		Física I	Obligatorio	5	7
		Física II	Obligatorio	4	6

Química	Química general I	Obligatorio	5	8
			42	60

6.2 ÁREA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS

Comprende los conocimientos que fundamentan la carrera profesional, los que explican las leyes y principios que gobiernan esta disciplina:

- a. **Básica.** - Comprende asignaturas que permiten obtener competencias básicas formativas para la carrera profesional.
- b. **Investigación.** - Comprende asignaturas que permiten lograr competencias para hacer investigación, incluyen los conocimientos que ayudan a entender el qué y por qué de la investigación.
- c. **Profesional.** - Asignaturas que son parte de la formación profesional en sí y ofrecen los lineamientos y fundamentos teóricos y metodológicos para el logro de competencias intermedias y finales de la carrera.
- d. **Tecnológica.** – Asignaturas que contribuyen al logro de competencias de la carrera profesional y son de carácter netamente prácticas.

Área	Grupo/ciencia	Asignaturas	Carácter	Créditos	Horas semana
ESTUDIOS ESPECÍFICOS	Básica	Química general II	Obligatorio	5	8
		Química inorgánica	Obligatorio	4	6
		Química orgánica I	Obligatorio	4	6
		Química orgánica II	Obligatorio	4	6
		Química analítica cualitativa	Obligatorio	4	6
		Química analítica cuantitativa	Obligatorio	4	6
	Investigación	Estadística	Obligatorio	3	5
		Metodología de la investigación	Obligatorio	3	4
		Trabajo de investigación	Obligatorio	4	5
	Profesional	Métodos numéricos	Obligatorio	4	6
		Físico química I	Obligatorio	5	7
		Físico química II	Obligatorio	5	7
		Termodinámica I	Obligatorio	4	6
		Termodinámica II	Obligatorio	4	6
		Materiales de ingeniería	Obligatorio	3	3
Electricidad y electrónica aplicada		Obligatorio	4	5	
Balance de materia y energía		Obligatorio	4	6	

		Fenómenos de transporte	Obligatorio	4	6
		Mecánica de fluidos	Obligatorio	4	6
		Transferencia de masa I	Obligatorio	4	6
		Transferencia de masa II	Obligatorio	4	6
		Transferencia de calor	Obligatorio	4	6
		Mecánica de partículas	Obligatorio	4	5
		Ingeniería de las reacciones químicas I	Obligatorio	4	6
		Ingeniería de las reacciones químicas II	Obligatorio	4	6
		Formulación y evaluación de proyectos	Obligatorio	4	6
		Ingeniería económica	Obligatorio	3	4
		Ingeniería de procesos I	Obligatorio	4	6
		Ingeniería de procesos II	Obligatorio	4	5
		Diseño de plantas	Obligatorio	4	6
		Tecnológica	Dibujo técnico para ingeniería química	Obligatorio	2
Análisis Instrumental	Obligatorio		4	6	
Informática aplicada para ingeniería	Obligatorio		3	4	
Laboratorio de ingeniería química I	Obligatorio		2	4	
Laboratorio de ingeniería química II	Obligatorio		2	4	
Laboratorio de ingeniería química III	Obligatorio		2	4	
				134	197

6.3 ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD

Asignaturas que ofrecen herramientas y procedimientos para la intervención profesional. Conocimientos y competencias orientados a una especialización dentro de la carrera, suelen darse en los últimos ciclos y también mediante asignaturas electivas.

Área	Grupo/ciencia	Asignaturas	Carácter	Créditos	Horas semana
ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD	Especialidad obligatorio	Tratamiento de aguas	Obligatorio	3	4
		Procesos Biotecnológicos	Obligatorio	4	5
		Modelamiento y simulación de procesos	Obligatorio	3	4
		Automatización y control de procesos	Obligatorio	4	5
		Ingeniería ambiental	Obligatorio	4	5
		Seguridad Industrial	Obligatorio	4	5
	Microbiología Industrial	Electivo	4	6	

	Especialidad electivos	Metalurgia	Electivo	4	6
		Química y tecnología textil	Electivo	4	6
		Química y tecnología de alimentos	Electivo	4	6
		Sistemas de gestión de la calidad	Electivo	4	6
		Administración y gestión empresarial	Electivo	4	6
		TOTAL		46	64

6.4 ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

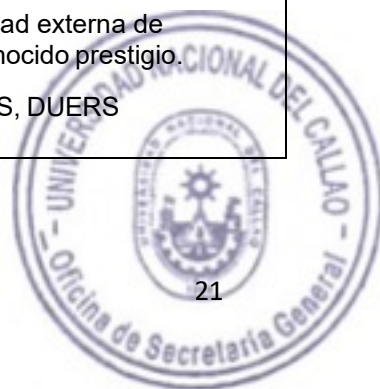
Esta área considera aspectos que aseguran la formación integral del futuro profesional. Involucra aspectos formativos relacionados con la ética, idiomas, actividades artísticas, culturales o deportivas, una práctica pre profesional y todo conocimiento que se juzgue como indispensable para la formación integral.

Para complementar su formación profesional, el alumno deberá realizar actividades que serán consideradas como extracurriculares y con carácter libre, cuyo ejercicio complementará el Plan de Asignaturas de la carrera profesional; y podrá ser realizado en otras unidades de nuestra Universidad o en Instituciones de reconocido prestigio.

- **Valores culturales, artísticos, deportivos, sociales.**

El alumno deberá demostrar haber realizado actividades que desarrollen sus valores culturales, artísticos, deportivos o sociales, con una duración mínima de 64 horas. Estas actividades pueden ser realizadas desde el primer ciclo de estudios y serán refrendadas por el Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la Facultad (CERS-FIQ). A continuación, se muestran los grupos de actividades que se tendrán en cuenta:

Actividad	Grupo de actividad	Subgrupo de actividad	Realizado en
Culturales y artísticas	Cursos y/o talleres de formación	Dibujo, pintura, escultura	Entidad externa de reconocido prestigio.
		Teatro	
		Canto y danzas	
		Escritura creativa, composición literaria	OBU-UNAC
Deportivas	Competencias deportivas, cursos y/o talleres	Representante estudiantil universitario	OBU-UNAC, Instituto Peruano del Deporte.
		Deportes en general	
Sociales	Cursos y/o talleres de formación	Derechos humanos	Entidad externa de reconocido prestigio.
		Responsabilidad social	
		Seguridad y Defensa Nacional	CERS, DUERS





		Desarrollo personal	
	Voluntariado	Bomberos	Cuerpo general de Bomberos.
		Cruz Roja	Cruz Roja
		Hospitales e Institutos de salud públicos	Hospital o Instituto de Salud
	Voluntariado universitario, ONGs	Pastoral Universitaria, OBU, CERS, Entidad externa de reconocido prestigio.	

Del idioma extranjero

En la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao se considera un segundo idioma: nivel básico del idioma inglés, que deberá presentar al iniciar el V ciclo y el nivel intermedio en el VIII Ciclo. El estudiante acreditará sus estudios mediante certificado del Centro de Idiomas de la Universidad Nacional del Callao (CIUNAC).

Área	Grupo	Detalle	Carácter	Tiempo mínimo
EXTRACURRICULARES	Prácticas pre-profesionales	Prácticas en actividades de la Carrera profesional	Requisito graduación	3 meses equivalente a 30 h/sem
	Idioma extranjero	Inglés nivel básico	Requisito V ciclo	N.A.
		Inglés nivel intermedio	Requisito VIII ciclo	
	Actividades	Artística/cultural/deportiva/social	Requisito graduación	64 horas

Para ser considerado como egresado de la carrera profesional de Ingeniería Química, el estudiante debe llevar 03 asignaturas electivas equivalente a 12 créditos y 53 asignaturas obligatorias equivalentes a 198 créditos, haciendo un total de 210 créditos.

Las asignaturas obligatorias son aquellas que el estudiante deberá llevar necesariamente, son parte del plan de estudios y de las asignaturas que se programan en la Facultad.

Las asignaturas electivas (E) son aquellas que el estudiante elegirá de acuerdo a su criterio o inclinación por el área de especialidad, estas asignaturas son parte del plan de estudios y de las asignaturas que se programan en la Facultad.





Las actividades son aquellas que el estudiante deberá llevar necesariamente para completar su formación y podrán llevarse en otras unidades de la universidad o Instituciones de reconocido prestigio.

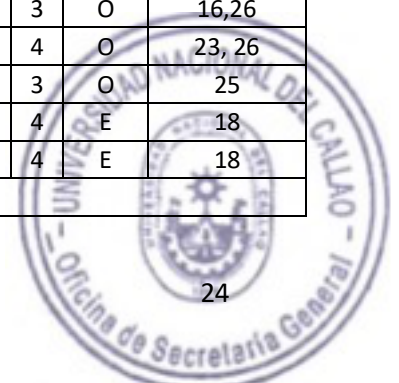
De acuerdo al Art. 39 de la Ley Universitaria 30220 y el Art. 61 del Reglamento de Estudios y considerando los requisitos para el Licenciamiento, un crédito equivale a:

	Horas semanales (H)	Horas semestrales
Teoría (T)	1	16
Práctica (aula (A) / taller (TI) / laboratorio (L))	2	32



6.5 RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS

CICLO	CÓDIGO	N° CURSO	NOMBRE DEL CURSO	T	P		H	C	TIPO	REQUISITO
					A	L				
I	IEGM01	1	MATEMÁTICA I	2	4	0	6	4	O	NINGUNO
	IEGM02	2	MATEMÁTICA BÁSICA	2	4	0	6	4	O	NINGUNO
	IEGQ03	3	QUÍMICA GENERAL I	2	3	3	8	5	O	NINGUNO
	IEGH04	4	RECURSOS NATURALES DEL PERÚ	2	2	0	4	3	O	NINGUNO
	IEGH05	5	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	1	2	0	3	2	O	NINGUNO
	IEGH06	6	ESTADO, SOCIEDAD, CULTURA Y DESARROLLO HUMANO	3	0	0	3	3	O	NINGUNO
TOTAL CRÉDITOS : 21										
II	IEGM07	7	MATEMÁTICA II	3	4	0	7	5	O	1
	IEEB08	8	QUÍMICA GENERAL II	2	3	3	8	5	O	3
	IEGF09	9	FÍSICA I	3	2	2	7	5	O	2
	IEGH10	10	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL	1	2	0	3	2	O	6
	IEET11	11	INFORMÁTICA APLICADA PARA INGENIERÍA	2	0	2	4	3	O	2,5
TOTAL CRÉDITOS: 20										
III	IEGM12	12	MATEMÁTICA III	3	4	0	7	5	O	7
	IEGF13	13	FÍSICA II	2	2	2	6	4	O	9
	IEEB14	14	QUÍMICA ORGÁNICA I	2	1	3	6	4	O	8
	IEEB15	15	QUÍMICA INORGÁNICA	2	1	3	6	4	O	3,4
	IEEI16	16	ESTADÍSTICA	1	4	0	5	3	O	11
	IEET17	17	DIBUJO TÉCNICO PARA INGENIERÍA QUÍMICA	1	2	0	3	2	O	8,10
TOTAL CRÉDITOS: 22										
IV	IEEB18	18	QUÍMICA ORGÁNICA II	2	1	3	6	4	O	14
	IEEP19	19	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICADA	3	0	2	5	4	O	13, 17
	IEEP20	20	FISICOQUÍMICA I	3	1	3	7	5	O	13,15
	IEEB21	21	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	2	0	4	6	4	O	15
	IEEP22	22	MÉTODOS NUMÉRICOS	2	4	0	6	4	O	12
TOTAL CRÉDITOS: 21										
Para iniciar el V ciclo el alumno deberá demostrar haber aprobado el Nivel básico del Idioma Inglés										
V	IEEP23	23	FISICOQUÍMICA II	3	1	3	7	5	O	20
	IEEP24	24	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	2	4	0	6	4	O	18,22
	IEEB25	25	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA	2	0	4	6	4	O	21
	IEEP26	26	TERMODINÁMICA I	2	4	0	6	4	O	20
	IEEP27	27	MATERIALES DE INGENIERÍA	3	0	0	3	3	O	19,21
TOTAL CRÉDITOS: 20										
VI	IEET28	28	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	2	1	3	6	4	O	19,25
	IEEP29	29	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	2	4	0	6	4	O	24
	IEEI30	30	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	2	2	0	4	3	O	16,26
	IEEP31	31	TERMODINÁMICA II	2	4	0	6	4	O	23, 26
	IEEO32	32	TRATAMIENTO DE AGUAS	1	1	3	5	3	O	25
	IEEE33	33	MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL (E)	2	4	0	6	4	E	18
	IEEE34	34	QUIMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (E)	2	1	3	6	4	E	18
TOTAL CRÉDITOS: 22										



VII	IIEP35	35	MECANICA DE FLUIDOS	2	4	0	6	4	O	29
	IIEP36	36	TRANSFERENCIA DE CALOR	2	4	0	6	4	O	29
	IIEO37	37	PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS	3	2	0	5	4	O	31
	IIEP38	38	INGENIERÍA DE PROCESOS I	3	2	0	5	4	O	24, 27
	IIEE39	39	METALURGIA (E)	2	1	3	6	4	E	28
	IIEE40	40	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA TEXTIL (E)	2	1	3	6	4	E	32
TOTAL CRÉDITOS: 20										
Para iniciar el VIII ciclo el alumno deberá demostrar haber aprobado el Nivel Intermedio del Idioma Inglés										
VIII	IIEET41	41	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	0	0	4	4	2	O	35,36
	IIEP42	42	TRANSFERENCIA DE MASA I	2	4	0	6	4	O	36
	IIEP43	43	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I	2	4	0	6	4	O	37
	IIEP44	44	MECÁNICA DE PARTÍCULAS	3	2	0	5	4	O	35
	IIEO45	45	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE	2	2	0	4	3	O	38
	IIEP46	46	INGENIERÍA DE PROCESOS II	3	2	0	5	4	O	38
TOTAL CRÉDITOS: 21										
IX	IIEP47	47	TRANSFERENCIA DE MASA II	2	4	0	6	4	O	42
	IIEP48	48	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II	2	4	0	6	4	O	43
	IIEO49	49	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	3	2	0	5	4	O	45
	IIEP50	50	INGENIERÍA ECONÓMICA	2	2	0	4	3	O	46
	IIEET51	51	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	0	0	4	4	2	O	41, 44
	IIEE52	52	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (E)	2	4	0	6	4	E	46
IIEE53	53	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	2	4	0	6	4	E	46	
TOTAL CRÉDITOS: 21										
X	IIEET54	54	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA	0	0	4	4	2	O	49
	IIEO55	55	INGENIERÍA AMBIENTAL	3	2	0	5	4	O	51
	IIEP56	56	DISEÑO DE PLANTAS	2	4	0	6	4	O	47, 48
	IIEO57	57	SEGURIDAD INDUSTRIAL	3	2	0	5	4	O	49
	IIEI58	58	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	2	4	0	6	4	O	30, 51
	IIEP59	59	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE	2	4	0	6	4	O	50
TOTAL CRÉDITOS: 22										

T = horas de teoría PA = horas de práctica en aula PL = horas de práctica en laboratorio
H = horas semanales C = créditos O = asignatura obligatoria E = asignatura electiva.

6.5.1 Créditos y requisitos para egresar:

- CURSOS OBLIGATORIOS: 53 198 créditos.
- CURSOS ELECTIVOS: 03 12 créditos.

TOTAL: 56 210 créditos.

- ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES DE ACUERDO CON EL MODELO EDUCATIVO.
- PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES



6.6 CERTIFICACIÓN PROGRESIVA

En el presente diseño curricular del plan académico curricular de Ingeniería Química de la UNAC se implementa la certificación progresiva, que facilita la incorporación al mercado laboral de sus estudiantes. Para tal efecto el estudiante recibe, en ese período, una sólida formación en matemática, física, humanidades, química general, química inorgánica, química orgánica, fisicoquímica, química analítica e instrumental, estadística, materiales de ingeniería, balance de materia y energía, que le permiten realizar análisis químicos y control de calidad de productos.

En tal sentido, los estudiantes que demuestren haber aprobado los seis primeros ciclos académicos y el curso de Análisis instrumental pueden solicitar su constancia de “*Analista Químico*”.

Para la obtención de dicha constancia el estudiante deberá presentar:

- a. El récord académico otorgado por la Oficina de Registros y Archivos Académicos (ORAA) que evidencie haber aprobado todas las asignaturas hasta el VI semestre académico y la asignatura de Análisis Instrumental.
- b. Documento emitido por el Director de la Escuela Profesional que evidencie haber elaborado y sustentado un proyecto en las asignaturas relacionadas al análisis químico. (Química Analítica Cualitativa, Química Analítica Cuantitativa y Análisis Instrumental) demostrando la competencia alcanzada, tal como se señala en el Art. 40 de la Ley universitaria 30220.
- c. Recibo de pago de las tasas que correspondan, según TUPA.

La Escuela Profesional de Ingeniería Química, emite la respectiva constancia debidamente visada por el Decanato de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, de acuerdo con las normas pertinentes.





VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS

La sumilla es una descripción sintetizada del contenido de la asignatura, contiene la información pertinente en la que se señala el área a la que pertenece: general, específica o de especialidad, la naturaleza: teórico, práctico o teórico-práctico, el carácter: obligatorio o electivo, su propósito declarado como competencia a lograr con la asignatura, el contenido que se desarrollará organizado en unidades de aprendizaje, asimismo se indica los datos generales contenidos en la ficha de la asignatura como son: número correlativo (N° ASIG), el código (CÓDIGO), nombre, requisitos, horas de teoría (HT), horas de prácticas (HP) que se diferencian en horas de práctica en aula (HPA) y horas de práctica en laboratorio (HPL) y créditos (CR).

Respecto al código los caracteres responden a la siguiente sistematización:

La primera letra indica que se trata de la carrera de Ingeniería

La segunda, tercera y cuarta letra corresponden al área de estudios y sub área y los caracteres numéricos al número del curso.

IEGH: Ingeniería Estudios Generales Humanidades

IEGM: Ingeniería Estudios Generales Matemática

IEGF: Ingeniería Estudios Generales Física

IEGQ: Ingeniería Estudios Generales Química

IEEB: Ingeniería Estudios Específicos Básicos

IEEI: Ingeniería Estudios Específicos Investigación

IEEP: Ingeniería Estudios Específicos Profesionales

IEET: Ingeniería Estudios Específicos Tecnológicos

IEEO: Ingeniería Estudios de Especialidad Obligatorios

IEEE: Ingeniería Estudios de Especialidad Electivos

Los docentes elaboran los sílabos de las asignaturas para su desarrollo en base a la sumilla que se le entrega y las competencias del perfil de egreso para indicar el aporte de la asignatura a su cargo en el logro de las competencias establecidas.



8.1 FICHA DE DATOS Y SUMILLA

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
01	IEGM01	MATEMÁTICA I (REQUISITO: INGRESO FIQ)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica el cálculo diferencial e integral de una variable, utilizando técnicas de derivación e integración para interpretar los resultados de las soluciones matemáticas.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Sistema de los números reales, ecuaciones e inecuaciones. Funciones. Límites. Continuidad. 2. Derivadas de una función. Interpretación física y geométrica. Aplicaciones: máximos y mínimos, puntos de inflexión. Velocidad y aceleración. Serie de Taylor. La diferencial. 3. La anti derivada de funciones elementales, técnicas de integración.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
02	IEGM02	MATEMÁTICA BÁSICA (REQUISITO: INGRESO FIQ)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica conceptos de geometría analítica, algebra vectorial, matrices y sistemas de ecuaciones, con razonamiento lógico, para interpretar los resultados de las soluciones matemáticas.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Geometría analítica. Discusión y representación gráfica de las ecuaciones en coordenadas cartesianas y polares. 2. Algebra vectorial. Producto escalar y vectorial, triple producto escalar y vectorial, interpretación física y geométrica, aplicaciones. Superficies. Ecuaciones de la recta, plano y superficies cuadráticas. 3. Matrices y determinantes. Sistema de ecuaciones lineales. Sucesiones y series.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
03	IEGQ03	QUÍMICA GENERAL I (REQUISITO: INGRESO FIQ)	2	3	3	5
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Comprende los principios y leyes del comportamiento de la materia, haciendo uso de la observación científica, el razonamiento lógico y la capacidad de análisis, para explicar sus interacciones y transformaciones.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Materia y energía. Unidades y dimensiones. Estados de la materia. Teoría atómica moderna. Introducción a la mecánica cuántica y ondulatoria. 2. Tabla periódica. Estructura molecular. Enlace químico. 3. Estado gaseoso. 4. Ecuaciones y reacciones químicas. Estequiometría</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						



N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
04	IEGH04	RECURSOS NATURALES DEL PERÚ (REQUISITO: INGRESO FIQ)	2	2	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Identifica el potencial de los recursos naturales a través de sus características e importancia para utilizarlos de manera sostenible.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Recursos naturales. Clasificación, aire, agua, suelo, flora y fauna. Recursos renovables y no renovables. Recursos primarios. Medio ambiente y desarrollo sostenible. Áreas protegidas. 2. Energías renovables: concepto y tipos. Energía solar. Energía hidráulica. Energía eólica. Energía geotérmica. Energía undimotriz y mareomotriz. Energía de biomasa. 3. Energías no renovables: Energías provenientes del petróleo, gas y carbón. Energía nuclear.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
05	IEGH05	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO (REQUISITO: INGRESO FIQ)	1	2	0	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Desarrolla habilidades comunicativas mediante la búsqueda de información, trabajo en equipo, liderazgo, creatividad y uso de tics, para expresarse manera efectiva y asertiva.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Investigación científica: Filosofía, ciencia y tecnología. Métodos y técnicas. 2. Estrategias de estudio: Manejo de fuentes bibliográficas. Gestores bibliográficos. Manejo de TICS. La lectura como proceso cognitivo y comunicativo. 3. Técnicas de expresión: expresión oral. La comunicación humana. Condiciones de eficiencia comunicativa. Pronunciación y entonación. 4. Técnicas de redacción: Redacción. Cohesión, coherencia. Textos informativos, argumentativos y científicos. Normas y estilos de redacción.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
06	IEGH06	ESTADO, SOCIEDAD, CULTURA Y DESARROLLO HUMANO (REQUISITO: INGRESO FIQ)	3	0	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Comprende los principios y normas que rigen a la sociedad, desarrollando pensamiento crítico y trabajo colaborativo, para contribuir a su identidad y convivencia ciudadana.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. El estado y la sociedad: Estructura de la sociedad. Organización del estado. La constitución política del Perú. Deberes y derechos del ciudadano. 2. Ética y ciudadanía: Desarrollo de grupos sociales. Interculturalidad, Inclusión, Violencia de género. Responsabilidad social. Valores. 3. Realidad nacional: Proceso de regionalización y el problema del centralismo peruano. Problemas culturales, políticos, étnicos y sociales. El Perú y sus relaciones internacionales.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						



N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
07	IEGM07	MATEMÁTICA II (REQUISITO: MATEMÁTICA I)	3	4	0	5
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica teoremas y propiedades del cálculo diferencial e integral de varias variables con razonamiento lógico para interpretar los resultados de las soluciones matemáticas.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. La integral definida, definición, aplicaciones. 2. Funciones de varias variables. Derivadas Parciales, gradiente, derivada direccional. Máximos y mínimos. Integrales múltiples. 3. Campos vectoriales divergente y rotacional. Integrales de línea: Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
08	IEEB08	QUÍMICA GENERAL II (QUÍMICA GENERAL I)	2	3	3	5
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Explica el comportamiento del estado líquido de la materia, sus propiedades fisicoquímicas y termodinámicas en estado ideal haciendo uso de la observación científica, el razonamiento lógico y la capacidad de análisis, para explicar sus interacciones y transformaciones.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Estado líquido. Propiedades coligativas, densidad, tensión superficial, viscosidad. Soluciones ideales y mezclas no homogéneas. Solubilidad. 2. Elementos de la termodinámica, definición de funciones termodinámicas. Primera y segunda ley, Ley de Gibbs. 3. Equilibrio químico homogéneo. Principio de Le Chatelier. Ácidos y bases. Neutralización ácido-base. Cinética química. 4. Electroquímica: celdas galvánicas y electrolíticas.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
09	IEGF09	FÍSICA I (MATEMÁTICA BÁSICA)	3	2	2	5
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica los conceptos básicos de las leyes generales de la cinemática, dinámica y los principios de conservación de la cantidad de movimiento y energía, a través de la lectura, la experimentación y la medición, para explicar los fenómenos físicos en la ingeniería química.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Sistemas de unidades. Vectores. Cinemática: velocidad y aceleración, movimiento circular. 2. Dinámica: Fuerza y Leyes de Newton. 3. Trabajo, Energía y Potencia. Conservación de la energía. Colisiones: conservación de la cantidad de movimiento y de la energía. 4. Equilibrio estático y elasticidad. Dinámica de rotación: energía cinética de rotación, momento angular y torque.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
10	IEGH10	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL (ESTADO, SOCIEDAD, CULTURA Y DESARROLLO HUMANO)	1	2	0	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica fundamentos de la psicología industrial, mediante estrategias organizacionales y motivacionales para encontrar nuevas formas de interrelacionarse a nivel personal y profesional.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Introducción y bases de la psicología industrial: definiciones, fundamentos. Áreas de investigación relacionados a contextos empresariales de producción. 2. Psicología organizacional: Selección de personal, evaluación y gestión de desempeño, capacitación y desarrollo personal. 3. Equipos de trabajo, manejo y prevención de conflictos: Comportamiento, motivación laboral, satisfacción laboral y clima de trabajo, estrés laboral, conflicto en grupos y equipos de trabajo, desarrollo de equipos de trabajo, gestión de cambios, manejo de resistencia al cambio.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
11	IEET11	INFORMÁTICA APLICADA PARA INGENIERÍA (MATEMÁTICA BÁSICA - METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO)	2	0	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica tecnologías informáticas, haciendo uso de diferentes herramientas relacionados a la carrera de ingeniería química para facilitar la comunicación, el análisis e interpretación de información.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Introducción a la informática, conceptualizaciones y terminología, arquitectura básica del computador. Sistemas operativos, gestión de información y seguridad. Manejo de herramientas básicas, organización de la información. Manejo de herramientas básicas de la interfaz de un sistema operativo. 2. Hojas de cálculo, manejo de fórmulas y funciones, visualización de datos a través de gráficos, operaciones con base de datos. 3. Procesador de textos y aplicaciones. 4. Uso de software relacionado a la ingeniería química.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
12	IEGM12	MATEMÁTICA III (MATEMÁTICA II)	3	4	0	5
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica e interpreta las ecuaciones diferenciales, ordinarias y parciales con razonamiento lógico y abstracción para construir modelos matemáticos aplicados a la ingeniería química.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Espacios vectoriales, transformaciones lineales. 2. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias. Transformada de Laplace y su aplicación a la solución de ecuaciones diferenciales. Solución de ecuaciones diferenciales usando series. Series de Fourier. 3. Introducción a las ecuaciones diferenciales parciales.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
13	IEGF13	FÍSICA II (FÍSICA I)	2	2	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica los conceptos básicos de las leyes generales de la hidrostática, electricidad y magnetismo, a través de la lectura, la experimentación y la medición, para explicar los fenómenos físicos en la ingeniería química.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Hidrostática: Ley de Pascal, Ley de Arquímedes. 2. Electroestática: cargas eléctricas, ley de Coulomb, campo eléctrico. Flujo eléctrico: Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Energía potencial eléctrica. 3. Circuitos eléctricos: Capacitancia y condensadores. Corriente eléctrica y circuitos de corriente constante. 4. Magnetismo: Fuerza magnética. Campo magnético. Ley de Biot-Savart, Ley de Ampere. Inducción magnética. Ley de Faraday y Ley de Lenz. Inductancia.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
14	IEEB14	QUÍMICA ORGÁNICA I (QUÍMICA GENERAL II)	2	1	3	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Explica las propiedades de los compuestos de carbono en sus principales grupos funcionales, haciendo uso de la observación, el razonamiento lógico y la capacidad de análisis, para su aplicación en los diferentes procesos orgánicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Conceptos generales de la química orgánica. 2. Grupos funcionales: Parafinas. Olefinas. Alcoholes. Aldehídos. Cetonas. Ácido carboxílico y derivados. 3. Estereoquímica y halogenuros de alquilo. 4. Lípidos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
15	IEEB15	QUÍMICA INORGÁNICA (QUÍMICA GENERAL I - RECURSOS NATURALES DEL PERÚ)	2	1	3	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Explica el comportamiento de la sustancia inorgánica y la química de complejos, haciendo uso de la observación, el razonamiento lógico y la capacidad de análisis, para su aplicación en procesos inorgánicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Clasificación de los elementos de la tabla periódica, combinaciones, obtención y usos. 2. Química de coordinación y compuestos órgano - metálicos. Estabilidad termodinámica de los compuestos de coordinación. 3. Aplicaciones industriales.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						





N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
16	IEEI16	ESTADÍSTICA (INFORMÁTICA APLICADA PARA INGENIERÍA)	1	4	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica métodos y técnicas estadísticas de tratamiento, procesamiento y análisis de datos, mediante el estudio de casos, para la toma de decisiones.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Estadística descriptiva: presentación de datos, representaciones gráficas, distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión. 2. Elementos de análisis combinatorios. Probabilidad: variable aleatoria discreta y continua. Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias discretas y continuas. 3. Estadística diferencial: distribución de muestreo, estimación puntual y estimación por intervalos, pruebas de hipótesis. Análisis de regresión y correlación. Introducción al diseño de experimentos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
17	IEET17	DIBUJO TÉCNICO PARA INGENIERÍA QUÍMICA (QUÍMICA GENERAL II - PSICOLOGÍA INDUSTRIAL)	1	2	0	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica herramientas de dibujo técnico, mediante métodos clásicos y uso de software, para representar gráficamente equipos y procesos de ingeniería química.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Herramientas del dibujo técnico: Introducción al dibujo de ingeniería. Uso de instrumentos de dibujo. Escalas y dimensionamiento. Construcciones geométricas básicas. Ángulos y círculos. Tangencias. Proyecciones ortogonales e isométricas. Teoría de la descripción de la forma. 2. Diagramas de operaciones y procesos químicos: Diagrama de procesos, bloques, flujo. Uso de software para el desarrollo de diagramas. 3. Desarrollo de diagramas de instrumentación.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
18	IEEB18	QUÍMICA ORGÁNICA II (QUÍMICA ORGÁNICA I)	2	1	3	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Explica la composición y transformaciones físicas y químicas de los compuestos orgánicos oxigenados y nitrogenados, haciendo uso de la observación, el razonamiento lógico y la capacidad de análisis, para su aplicación en los diferentes procesos orgánicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Hidratos de carbono. Isomería. 2. Proteínas. Compuestos: alicíclicos, aromáticos, heterocíclicos. Aminas. Fenoles. Quinonas. Colorantes. Polímeros y resinas. 3. Espectroscopia y resonancia magnética nuclear.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						



N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
19	IEEP19	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICADA (FÍSICA II, DIBUJO TÉCNICO PARA INGENIERÍA QUÍMICA)	3	0	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica la teoría de los circuitos eléctricos y electrónicos, con razonamiento lógico, a través de la lectura, la experimentación y la medición, para comprender el funcionamiento de sistemas eléctricos y dispositivos electrónicos en la industria química y afines.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Análisis de la Corriente Eléctrica Alterna. Conversión de la Corriente Eléctrica Alterna en Corriente Continua. Motores. Sistemas de transformación de corriente alterna en corriente directa. Aplicaciones en electrometalurgia, celdas electrolíticas. 2. Electricidad Industrial: Consumo de energía eléctrica, corriente monofásica, bifásica y trifásica. Generadores: suministros de energía eléctrica en instalaciones industriales. Generadores de energía eléctrica de emergencia. 3. Controlador Lógico Programable - PLC: Dispositivos electrónicos utilizados en el control de procesos: sensores para la automatización. Aplicaciones de software.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
20	IEEP20	FISICOQUÍMICA I (FÍSICA II - QUÍMICA INORGÁNICA)	3	1	3	5
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Explica las propiedades de los fluidos y las leyes termodinámicas, haciendo uso de la observación, el razonamiento lógico y la capacidad de análisis, para el diseño de procesos térmicos en ingeniería química.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Teoría cinética de los gases, distribución de las velocidades moleculares. Ecuaciones de estado de los gases reales y principio de los estados correspondientes. 2. Naturaleza y propiedades de los líquidos. 3. Leyes de la termodinámica. Relaciones termodinámicas entre las magnitudes de un sistema. 4. Transformaciones físicas de las sustancias puras. Ecuación de Clausius – Clapeyron.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
21	IEEB21	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA (QUÍMICA INORGÁNICA)	2	0	4	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica técnicas de análisis químico cualitativo, haciendo uso de la observación y la capacidad de análisis, para identificar los componentes de muestras inorgánicas.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Conceptos fundamentales. Análisis y ensayos preliminares en muestras sólidas. 2. Aplicación de marchas sistemáticas analíticas para la identificación de cationes. 3. Equilibrio de sales poco solubles. Estado coloidal. Equilibrio homogéneo. Aplicación del equilibrio a compuestos complejos. 4. Hidrólisis de sales. Identificación de aniones.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
22	IEEP22	MÉTODOS NUMÉRICOS (MATEMÁTICA III)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica técnicas numéricas mediante aproximaciones para la solución de modelos matemáticos resultantes de la interacción de las leyes físicas, químicas y biológicas.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Ecuaciones algebraicas no lineales. Interpolación. Análisis de regresión. 2. Diferenciación. Integración. Ecuaciones algebraicas lineales. 3. Sistema de ecuaciones algebraicas no lineales. Ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
23	IEEP23	FISICOQUÍMICA II (FISICOQUÍMICA I)	3	1	3	5
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Explica los equilibrios de fases y fenómenos superficiales, haciendo uso de la observación, el razonamiento lógico y la capacidad de análisis, para el diseño termodinámico de procesos de la ingeniería química.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. El potencial químico, equilibrio químico. 2. Termodinámica de las mezclas. 3. La regla de las fases de Gibbs. 4. Electroquímica. Teoría moderna de las soluciones electrolíticas. Celdas electroquímicas. 5. Cinética química. 6. Química de las superficies.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
24	IEEP24	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA (QUÍMICA ORGÁNICA II - MÉTODOS NUMÉRICOS)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica las leyes de la conservación de la materia y energía, en forma macroscópica en estado estacionario y no estacionario para su uso en operaciones unitarias y procesos químicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Introducción a los cálculos de Ingeniería Química. 2. Balance macroscópico de materia y energía en operaciones y procesos en régimen estacionario y no estacionario. 3. Balance macroscópico simultáneo de materia y energía en operaciones y procesos en régimen estacionario y no estacionario.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

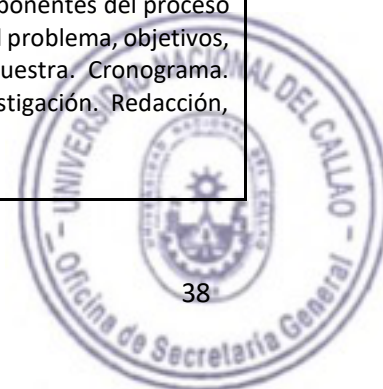


N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
25	IEEB25	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA (QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA)	2	0	4	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica técnicas clásicas de análisis cuantitativo, haciendo uso de la observación y tratamiento estadístico de datos, para el análisis químico de muestras.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Fundamentos y análisis cuantitativos. Evaluación de datos analíticos. Obtención y preparación de muestras para análisis. 2. Gravimetría. 3. Volumetría. 4. Aplicaciones de quelatometría.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
26	IEEP26	TERMODINÁMICA I (FISICOQUÍMICA I)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica las leyes de la termodinámica de sustancias puras a sistemas térmicos, integrando conocimientos de matemática, física y química, para resolver problemas relacionados a la ingeniería de los procesos químicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Definiciones y propiedades de la sustancia pura. 2. Ecuaciones de estado. 3. Leyes de la termodinámica. 4. Relaciones de las propiedades termodinámicas de gases reales. 5. Ciclos de potencia.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
27	IEEP27	MATERIALES DE INGENIERÍA (QUÍMICA ORGÁNICA II - QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA)	3	0	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Selecciona materiales según las propiedades físicas, químicas y mecánicas, para su uso en los procesos químicos industriales.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Ciencia e ingeniería de materiales. Estructuras e imperfecciones de sólidos cristalinos. 2. Propiedades mecánicas de los metales, materiales metálicos ferrosos y no ferrosos. 3. Diagrama de fases de materiales, tratamientos térmicos. Corrosión, Efectos en la industria. Prevención. Cubiertas protectoras. 4. Materiales cerámicos, poliméricos, compuestos y nuevos materiales.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						





N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
28	IEET28	ANÁLISIS INSTRUMENTAL (ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICADA - QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA)	2	1	3	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica técnicas instrumentales de análisis cuantitativo, haciendo uso de la observación y el tratamiento estadístico de datos, para el análisis químico de muestras.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Conceptos fundamentales. Electrónica y física moderna aplicados a los métodos de análisis por instrumentación. 2. Métodos ópticos: colorimetría, polarimetría, refractometría, espectrofotometría, absorción atómica. 3. Métodos electroquímicos y conductimétricos. 4. Métodos de separación: Cromatografía.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
29	IEEP29	FENÓMENOS DE TRANSPORTE (BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Analiza modelos de comportamiento de sistemas donde existe transporte de cantidad de movimiento, energía y materia, haciendo uso de modelos matemáticos apropiados, para su aplicación en operaciones unitarias y procesos industriales.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Transporte de cantidad de movimiento. Ley general del transporte difusional. Operaciones del algebra vectorial y tensorial. Clasificación de fluidos según reología. Balance de cantidad de movimiento en coordenadas matemáticas. 2. Transporte y balance de energía calorífica: en sólidos de conductividad constante y variable en régimen estacionario, en paredes compuestas en los diferentes sistemas de coordenadas, en diversos tipos de superficies extendidas. 3. Transporte de materia. Osmosis, diálisis y difusión, aplicación de los balances de materia en sólidos. Transporte de materia en sistemas de dos componentes: Flujo a través de un gas estancado, contra difusión. Transporte de materia en catalizadores sólidos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
30	IEEI30	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN (ESTADÍSTICA - TERMODINÁMICA I)	2	2	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Elabora un proyecto de investigación, aplicando el método científico, para proponer soluciones a problemas relacionados al campo de la ingeniería química.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. La investigación científica: Epistemología. Enfoques, paradigmas de la investigación. Tipos y niveles de investigación. Ética en la investigación. 2. Componentes del proceso de investigación: Conceptualización del problema de investigación. Planteamiento del problema, objetivos, hipótesis, variables y operacionalización. Marco teórico. Diseño. Población y muestra. Cronograma. Presupuesto. Fuentes de referencia. Matriz de consistencia. 3. Proyecto de investigación. Redacción, presentación y defensa.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						



N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
31	IEEP31	TERMODINÁMICA II (FISICOQUÍMICA II - TERMODINÁMICA I)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica las leyes de la termodinámica de sistemas multicomponentes, utilizando datos experimentales e integrando conocimientos de matemática, física y química, para resolver problemas relacionados a la ingeniería de los procesos químicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Ciclos de refrigeración y licuefacción de gases. 2. Equilibrio de fases en sistemas ideales y reales. 3. Termodinámica de las soluciones. 4. Termodinámica del equilibrio de las reacciones químicas. 5. Termodinámica de los procesos químicos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
32	IEEO32	TRATAMIENTO DE AGUAS (QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA)	1	1	3	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Diseña sistemas de tratamiento de aguas, seleccionando tecnologías y equipos apropiados, para el manejo sostenible del recurso agua.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Calidad del agua: Origen, contaminantes, caracterización, normatividad. 2. Tratamiento de aguas naturales: Desarenado, coagulación, floculación, sedimentación y filtración. Desinfección y ablandamiento de aguas. 3. Tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales: Reuso y caracterización. Métodos convencionales y bioquímicos. 4. Métodos no convencionales: Procesos de Oxidación avanzada, eliminación de cianuros y compuestos orgánicos refractarios. Tratamiento de aguas ácidas y recuperación de metales.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
33	IEEE33	MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL (E) (QUÍMICA ORGÁNICA II)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter electivo; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Clasifica microorganismos, mediante la taxonomía, morfología, metabolismo y utilidad, para su aplicación en procesos biotecnológicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Microorganismos: Clasificación, características y generalidades. Bacterias, mohos y levaduras. Técnicas de aislamiento microbiano. Reproducción y crecimiento microbiano. 2. Separación e inactivación de microorganismos: Técnicas de separación. Técnicas de inactivación. 3. Bases de la bioquímica: Metabolismo microbiano. Ciclos metabólicos. 4. Biotecnología microbiana: microorganismos para la industria, clasificación, características, sepas mejoradas.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
34	IEEE34	QUIMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (E) (QUÍMICA ORGÁNICA II)	2	1	3	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter electivo; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica los fundamentos de la ingeniería química, haciendo uso de tecnologías apropiadas para desempeñarse en el campo de la industria alimentaria.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Origen, función y composición de los alimentos: conceptos básicos. Agua. Carbohidratos. Lípidos. Aminoácidos. Vitaminas y sales minerales. 2. Enzimas. Pigmentos y colorantes. Aditivos químicos. Aplicaciones. 3. Factores de descomposición de los alimentos. Almacenamiento de los alimentos. 4. Tecnologías de elaboración y conservación de alimentos: Acondicionamiento. Preservación. Elaboración de productos a base de Frutas y hortalizas, lácteos, carnes. Tecnología de productos horneados.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
35	IEEP35	MECÁNICA DE FLUIDOS (FENÓMENOS DE TRANSPORTE)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Dimensiona equipos de transporte de fluidos, aplicando los fundamentos de la mecánica de fluidos, para diseñar sistemas de distribución.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Propiedades de los fluidos y estática: Características físicas del estado del fluido. Fluidos compresibles e incompresibles. Estática y presión. Medidores de presión. 2. Balance macroscópico de materia, movimiento y energía: Ecuaciones de Bernoulli. Perdida de carga. 3. Sistemas de distribución de fluidos y medidores: Sistema de tuberías. Instrumentos de medida de presión y velocidad. Medidores de nivel. Sistemas de bombeo. Sistemas de impulsión de gases. Tanques agitados.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
36	IEEP36	TRANSFERENCIA DE CALOR (FENÓMENOS DE TRANSPORTE)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica mecanismos de transferencia de calor, mediante balances de materia y energía, para el diseño de intercambiadores de calor, evaporadores y condensadores.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Transferencia de calor por conducción, convección y radiación en régimen estacionario y no estacionario. 2. Determinación del coeficiente global de transferencia de calor en diversos sistemas. 3. Diseño de intercambiadores de calor evaporadores y condensadores.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						



N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
37	IEEO37	PROCESOS BIOTECNOLOGICOS (TERMODINÁMICA II)	3	2	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Analiza el comportamiento de los organismos vivos y/o sus derivados, utilizando los fundamentos básicos de la ingeniería química, para plantear procesos biotecnológicos y diseñar biorreactores.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Fundamentos de los procesos biotecnológicos: microorganismos de interés, metabolismo, la célula, enzimas. 2. Criterios para el diseño de procesos biotecnológicos: Balance de materia y energía con y sin crecimiento celular. Sistemas de fermentación y tipos de biorreactores asociados. 3. Cinética de procesos biotecnológicos: orden de reacción, ecuación de Monod y de Michaelis-Menten. 4. Separación de productos y aplicación de procesos biotecnológicos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
38	IEEP38	INGENIERÍA DE PROCESOS I (BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA - MATERIALES DE INGENIERÍA)	3	2	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Analiza procesos químicos inorgánicos, utilizando balance de materia y energía, diagramas de flujo y software, para modificar o proponer nuevos procesos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Procesos químicos inorgánicos. Fundamentos. Esquema y diagramas. Balance de materia y energía, diagramas de flujo. Uso de software especializado. 2. Procesos industriales inorgánicos, tecnologías aplicadas al tratamiento de: aire, agua, ácidos, álcalis, fertilizantes, cemento; electroquímico y metalúrgico.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
39	IEEE39	METALURGIA (E) (ANÁLISIS INSTRUMENTAL)	2	1	3	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter electivo; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica los fundamentos de la ingeniería química, haciendo uso de tecnologías apropiadas, para desempeñarse en el campo de la concentración y refinación de minerales metálicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Extracción de minerales. Menas metálicas. Trituración y molienda. Tamizado. Clasificación de minerales. Concentración de minerales. 2. Hidrometalurgia: Fundamentos. Lixiviación de metales. Procesos de purificación y concentración en hidrometalurgia. Intercambio iónico. Procesos de precipitación y recuperación en hidrometalurgia. 3. Metalurgia de metales: Pirometalurgia. Electrometalurgia. Metalurgia del cobre, oro y plata. Siderurgia.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						





N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
40	IEEE40	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA TEXTIL (E) (TRATAMIENTO DE AGUAS)	2	1	3	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter electivo; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica los fundamentos de la ingeniería química haciendo uso de tecnologías apropiadas para desempeñarse en la transformación de fibras en productos textiles.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Fibras textiles: clasificación, propiedades físicas y químicas, reconocimiento. Hilado y tejeduría. 2. Productos auxiliares textiles: propiedades, clasificación, aplicaciones. 3. Proceso de teñido: Fundamentos de la colorimetría. Colorantes textiles, propiedades, clasificación y aplicación. Tecnología del teñido. 4. Ennoblecimiento textil y control de calidad.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
41	IEET41	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I (MECANICA DE FLUIDOS - TRANSFERENCIA DE CALOR)	0	0	4	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Opera eficientemente instrumentos de medición y diversos equipos relacionados con la mecánica de fluidos y transferencia de calor para aplicarlos en operaciones unitarias.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Mecánica de fluidos: Viscosidad. Cuba de Reynolds. Cuba de Stokes. Pérdidas de carga debido a la fricción y accesorios. Medidores de flujo. Sistemas de bombas en serie y en paralelo. 2. Transferencia de calor: Intercambiadores de doble tubo, de tubo y coraza, enchaquetado y serpentines. Evaporadores y condensadores. Sistemas de refrigeración y de calefacción.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
42	IEEP42	TRANSFERENCIA DE MASA I (TRANSFERENCIA DE CALOR)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica mecanismos de difusión molecular y convectiva, mediante balances de materia y energía con equilibrio de fases para el diseño de equipos de absorción gaseosa y humidificación.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Operaciones difusionales. Clasificación. Difusión molecular. Difusión convectiva. Difusión a través de la interfase. Coeficientes de película de transferencia de masa individual y global. 2. Absorción y desorción gaseosa. 3. Humidificación y deshumidificación.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						



N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
43	IEEP43	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I (PROCESOS BIOTECNOLOGICOS)	2	4	0	4

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Diseña reactores químicos homogéneos aplicando los principios de la termodinámica, cinética química y balance de materia y energía para su uso en los procesos químicos.

Comprende las siguientes unidades: 1. Termodinámica y cinética de las reacciones químicas de sistemas homogéneos. Ecuación de Arrhenius y la teoría de las reacciones químicas. 2. Interpretación de datos experimentales: diversos métodos. 3. Fundamentos de diseño de reactores. Diseño de reactores discontinuos, continuos y semicontinuo en operaciones isotérmicos, adiabáticos y no isotérmicos. 4. Diseño de batería de reactores continuos y reactores PFR con recirculación. comparación con sistemas reales.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
44	IEEP44	MECÁNICA DE PARTÍCULAS (MECANICA DE FLUIDOS)	3	2	0	4

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica técnicas y criterios de manipulación de partículas, utilizando las propiedades fisicoquímicas de la materia, para su uso en las diferentes operaciones y procesos químicos.

Comprende las siguientes unidades: 1. Partículas de cuerpo sólidos: Fundamentos y principios de separación. Caracterización de partículas individuales. Clasificación y medición de tamaños. Clasificación en circuitos de molienda. Hidrociclones. 2. Reducción del tamaño de partículas: fundamentos y principios. Chancado y molienda. Circuitos de chancado y molienda. 3. Separación líquido-sólido en lechos fijos: Filtración, Sedimentación, Floculación y coagulación, centrifugación. 4. Separación de partículas en medios fluidizados: Separación por cristalización, flotación de partículas y lechos fluidizados.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
45	IEEO45	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS (INGENIERÍA DE PROCESOS I)	2	2	0	3

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Modela y simula los procesos químicos, haciendo uso de software especializado y los fundamentos matemáticos y de ingeniería, para la toma de decisiones en la mejora de los procesos.

Comprende las siguientes unidades: 1. Introducción al modelamiento: Modelos matemáticos, características, clasificación. Modelamiento de equipos y sistemas. 2. Modelos matemáticos en los fenómenos de transferencia y cinética química. Simulaciones mediante software matemático. 3. Modelamiento y simulación de contaminantes en aire, agua y suelo: dispersión de contaminantes. 4. Modelamiento y simulación en equipos y procesos industriales: Uso de simuladores.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.





N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
46	IEEP46	INGENIERÍA DE PROCESOS II (INGENIERÍA DE PROCESOS I)	3	2	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Analiza procesos químicos orgánicos, utilizando balance de materia y energía, diagramas de flujo y software especializado, para modificar o proponer nuevos procesos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Procesos químicos orgánicos: Generalidades. Biomasa, petróleo, carbón y gas natural. 2. Procesos industriales orgánicos, tecnologías aplicadas a: combustibles, fertilizantes, insecticidas, plásticos, detergentes y jabones.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
47	IEEP47	TRANSFERENCIA DE MASA II (TRANSFERENCIA DE MASA I)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica los conocimientos de las ciencias básicas y tecnológicas de forma coherente y ordenada, mediante los balances de materia y energía con equilibrio de fases, para el diseño de equipos de destilación, extracción por solventes y secado.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Destilación: en equilibrio, discontinua y fraccionada. 2. Extracción por solventes: extracción líquido-líquido y extracción sólido-líquido. 3. Secado: discontinuo y continuo.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
48	IEEP48	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II (INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Diseña reactores químicos heterogéneos catalíticos y no catalíticos, aplicando fundamentos de la cinética química, la termodinámica y procedimientos de diseño, para su uso en los procesos químicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Procesos heterogéneos catalíticos y no catalíticos. Procesos biocatalíticos, electro catalíticos. Catálisis, catalizadores heterogéneos y cinética heterogénea. 2. Diseño de reactores heterogéneos catalíticos multifásicos y biorreactores catalíticos. 3. Análisis y Diseño de reactores heterogéneos no catalíticos gas-líquido. 4. Análisis y Diseño de reactores heterogéneos no catalíticos gas-sólido.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						



N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
49	IEEO49	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS (MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS)	3	2	0	4

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Diseña sistemas automatizados, mediante la determinación de índices de gestión y estrategias de control, para optimizar parámetros operacionales de procesos productivos.

Comprende las siguientes unidades: 1. Introducción a la automatización industrial: principios de la automatización, simbología, automatización de procesos. 2. Elementos y estrategias de control: Sensores, actuadores y controladores. Control retroalimentado, cascada, selectivo y avanzado. Aplicaciones en la industria. 3. Comunicación: redes y sistemas scada. 4. Manufactura integrada y robótica: diseño, manufactura y control de calidad asistido por computador.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
50	IEEP50	INGENIERÍA ECONÓMICA (INGENIERÍA DE PROCESOS II)	2	2	0	3

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Evalúa alternativas económicas y financieras, utilizando herramientas de la ingeniería económica, para el análisis de inversiones y toma de decisiones.

Comprende las siguientes unidades: 1. Ingeniería de procesos e ingeniería económica. Importancia de la tecnología en la industria química. Estrategias en el diseño de procesos. Clima de inversión en el país. 2. Análisis y evaluación de costos de inversión en procesos tecnológicos: inversión, costos y gastos. Inversión fija y capital de trabajo. Actualización de costos. Ecuaciones de valor. El costo del dinero, tasas activas y pasivas. 3. Análisis y evaluación de costos de operación de plantas de procesos: Estimación y variabilidad de los costos del producto. La depreciación y sus implicancias. Costos de servicios. Punto de equilibrio. 4. Análisis de rentabilidad de centros productivos: Modelos de medición de la rentabilidad. Relación utilidad /inversión. Métodos de análisis de rentabilidad: ROI, payback, TIR, VAN, VAE, índice costo beneficio. Análisis de inversiones y selección de alternativas.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
51	IEET51	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II (LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I - MECÁNICA DE PARTÍCULAS)	0	0	4	2

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Opera eficientemente instrumentos de medición y diversos equipos relacionados con la mecánica de partículas y transferencia masa, para aplicarlos en operaciones unitarias.

Comprende las siguientes unidades: 1. Mecánica de partículas: tamaño de partícula. Rendimiento de tamiz. Molienda. Densidad de materiales granulares y porosidad de lecho. Filtración. Sedimentación. Caída de presión en lechos. 2. Transferencia de masa: Difusividad de gases. Difusividad de líquidos. Absorción de gases. Destilación diferencial.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.





N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
52	IEEE52	SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD (E) (INGENIERÍA DE PROCESOS II)	2	4	0	4

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter electivo; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Diseña sistemas de gestión, utilizando herramientas y normas, para su aplicación en actividades de producción.

Comprende las siguientes unidades: 1. Conceptos, evolución y filosofía de la calidad: Enfoques y alcances. Principios. Calidad y productividad. Cultura de calidad. Mejora continua. Calidad y competitividad. Costos de mala calidad. Reducción de "desperdicios". Organización para el despliegue de la calidad. Roles y participación de la Dirección. Círculos de calidad. 2. Modelos de aseguramiento de la calidad: Modelo de aseguramiento de calidad ISO. Sistemas integrados de Gestión. 3. Herramientas para análisis de la calidad: Instrumentos de acopio y registros de datos. Herramientas para el análisis de los registros. Metodologías de gestión. 4. Modelos de excelencia: Modelos de excelencia en la gestión. Modelos Nacionales e Internacionales. Modelo Malcolm Baldrige (MBQA). Modelo europeo de excelencia en la gestión (EFQM). Modelo Iberoamericano de Excelencia en la Gestión. Alcances y aplicaciones.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
53	IEEE53	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL (E) (INGENIERÍA DE PROCESOS II)	2	4	0	4

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter electivo; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica los principios de la gestión y administración empresarial, utilizando herramientas y estrategias que le permitan desempeñarse en el campo de la gestión empresarial.

Comprende las siguientes unidades: 1. La administración y los nuevos retos empresariales: Evolución y principios de la administración. Análisis interno y externo de las organizaciones. 2. Proceso administrativo: Planeación. Estrategias y tácticas. Organización. Dirección. Control. Responsabilidad empresarial. Herramientas de gestión. 3. Gestión comercial: Concepto, funciones, sistemas, políticas, instrumentos y estrategias comerciales. Investigación y análisis de mercado: el consumidor, segmentación y posicionamiento. Canales de venta y distribución. 4. Emprendimientos.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
54	IEET54	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA III (AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS)	0	0	4	2

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Opera eficientemente instrumentos de medición y diversos equipos relacionados con transferencia de masa, reactores químicos, medición y control, para aplicarlos en operaciones unitarias.

Comprende las siguientes unidades: 1. Transferencia de masa: destilación batch con rectificación, destilación fraccionada. Extracción por solventes. Secado. Adsorción. Separación por membranas. 2. Reactores químicos: Reactor batch, tubular, CSTR. 3. Medición y control: Sensores de presión, caudal, nivel, temperatura. Válvulas de control. PLC.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.



N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
55	IEEO55	INGENIERÍA AMBIENTAL (LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II)	3	2	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Evalúa los impactos ambientales que se generan en procesos de extracción y transformación de la materia, en coherencia con las normas pertinentes, para el desarrollo sostenible.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Desarrollo sostenible: Problemas ambientales globales y nacionales. Modelos de desarrollo y cambio climático. Huella de carbono. Ecoindicadores. Técnicas de producción más limpia. Análisis del ciclo de vida. Ecodiseño. 2. Contaminación: Contaminación del aire y tratamiento de emisiones gaseosas, contaminación del agua y tratamiento de aguas residuales, contaminación del suelo y tratamiento. 3. Gestión ambiental: Instrumentos de gestión ambiental. Estudios ambientales. Auditorias. Sistemas de gestión. Normativa.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
56	IEEP56	DISEÑO DE PLANTAS (TRANSFERENCIA DE MASA II - INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Integra los fundamentos de ingeniería química, utilizando criterios de procesos, económicos, ambientales y de seguridad, para el diseño de plantas químicas industriales.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Etapas del proyecto de instalación de una planta industrial: creación, organización, planificación, programación, evaluación y control. 2. Localización y tamaño de planta: aspectos generales y análisis para la localización de planta. Tamaño de planta máximo, intermedio y mínimo. Tamaño de planta óptimo. 3. Diseño de ingeniería de procesos químicos: desarrollo y selección del proceso. Evaluación y optimización económica. 4. Diseño detallado de ingeniería de los equipos principales y de uso genérico. Disposición de planta.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
57	IEEO57	SEGURIDAD INDUSTRIAL (AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS)	3	2	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Diseña un plan de seguridad industrial, aplicando los principios y normas de seguridad pertinentes, para gestionar y prevenir riesgos en el trabajo.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Seguridad industrial: aspectos básicos. Organización preventiva en una planta industrial. Determinación de riesgos. 2. Diseño de sistemas de seguridad industrial: Higiene y seguridad industrial. 3. Efectos de la eficiencia y rentabilidad de la seguridad industrial. Agentes ambientales. Índice de seguridad en equipos industriales. Ergonomía en el trabajo. Dispositivos de protección personal y de equipos y maquinarias. Diseño de un plan de seguridad. 4. Gestión de seguridad y salud ocupacional: Normativa. Instrumentos de gestión. Auditorias.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						



N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
58	IEEI58	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN - LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Desarrolla un proyecto de investigación siguiendo las normas y protocolos institucionales para la obtención de su grado o título profesional.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Revisión del diseño metodológico. 2. Desarrollo experimental o de gabinete. Métodos de recolección de datos y validación de instrumentos. 3. Análisis de datos. Resultados: Análisis y Contrastación. 4. Elaboración del informe de acuerdo con los protocolos de investigación. Defensa del informe de investigación.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
59	IEEP59	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS (INGENIERÍA ECONÓMICA)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Formula y evalúa un proyecto de inversión afín a la ingeniería química, integrando los fundamentos de la ingeniería química, con criterios técnicos, económicos y ambientales, para proponer soluciones a demandas sociales.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Entorno económico de los proyectos: conceptualización, ciclo de vida, tipos de estudios de pre inversión, sostenibilidad, interrelación de costos y rentabilidad, análisis costo/beneficio, plan de negocios. Globalización y bloques económicos. 2. El producto y estudio de mercado: Clasificación CIU. Partida arancelaria. Metodologías de estudio de mercado, análisis del mercado, demanda y oferta. 3. Ingeniería del proyecto: Tamaño y localización de la planta, materia prima, macro y micro localización de la planta, selección de tecnología, requerimientos, Layout, cronograma de implementación, control de calidad, organización de la empresa. 4. Evaluación económica y financiera: Estudio económico, inversiones, presupuestos, Ingresos y egresos, tipos de costos, punto de equilibrio. Estado de ganancias y pérdidas. Flujo neto proyectado.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						



8.2 PERFIL DEL DOCENTE

Para el logro de sus funciones establecidas en el estatuto, el docente de la FIQ-UNAC debe cumplir el siguiente perfil (Modelo Educativo UNAC, 2021):

1. Tener sólida formación académica.
2. Poseer capacidad pedagógica, didáctica y de las TIC.
3. Abierto al cambio incorporando en su quehacer educativo los últimos avances de la ciencia y la tecnología.
4. Propicia el trabajo en equipo, generando un ambiente de armonía.
5. Ser proactivo, líder comprometido socialmente.
6. Posee calidad en expresión oral y escrita.
7. Tener ética profesional en su comportamiento y acciones con la institución.
8. Capacidad para realizar tutoría, mentoring y coaching

IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

9.1 MODELO DIDÁCTICO

El programa de estudios de Ingeniería Química de la UNAC asume como modelo didáctico la realización de diferentes actividades con métodos, técnicas y medios que puede utilizar el docente según lo establece el modelo educativo UNAC con la teoría constructivista y conectivista.

En este modelo didáctico se busca contextualizar todo el proceso, realizando el análisis teórico y la realización de prácticas de laboratorio y/o de campo en el ámbito de la ingeniería química de modo que el estudiante logre cada una de las competencias establecidas en el perfil de egreso, tal como se visualiza en la figura 1 (pág. 50)

Cada asignatura aporta en el nivel que le corresponde al logro de las competencias del perfil de egreso, de manera que es pertinente hacer una evaluación del avance en el VII ciclo a fin de detectar con anticipación posibles situaciones que no permitan el logro de las competencias de egreso y no esperar hasta el X ciclo.

Las evaluaciones de logro de competencias aplicadas en el VII y X ciclo son planificadas, ejecutadas y evaluadas por una comisión designada por el Comité Directivo de la Escuela Profesional.

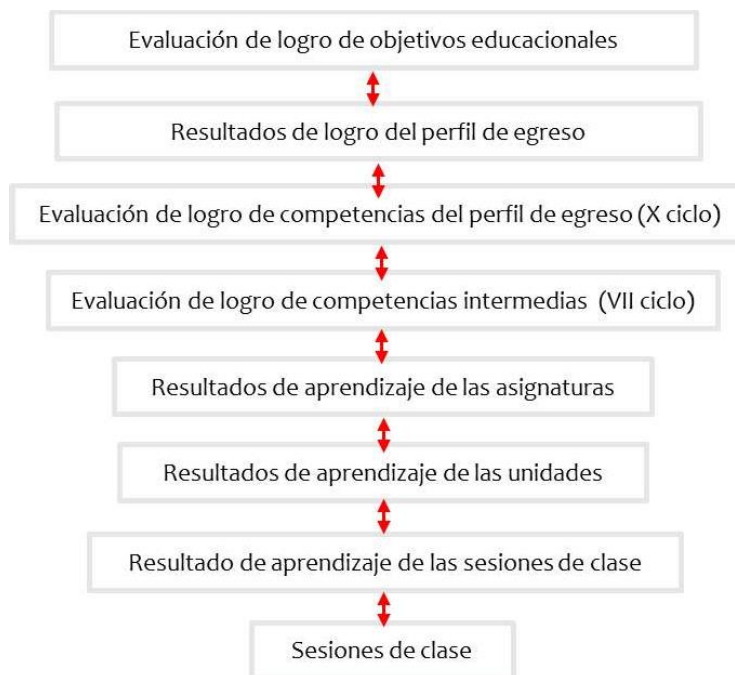




Los resultados de la evaluación del logro de competencias intermedias y finales permitirán retroalimentar el modelo didáctico. Los resultados de la medición de los objetivos educacionales permitirán evaluar el perfil de egreso.

Figura 1

Construcción hacia el logro de las competencias de perfil de egreso y objetivos educacionales



9.2 PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La Facultad de Ingeniería Química de la UNAC, gestiona el programa de Ingeniería Química, el cual ha sido declarado en el licenciamiento institucional como un programa presencial, lo cual implica que realiza sus procesos de enseñanza-aprendizaje de manera estructurada, diseñada y desarrollada principalmente en un entorno físico pertinente y acondicionado para tales fines; en la actualidad en base a las características de las modalidades formativas los programas académicos que se brinden bajo modalidad presencial admitirán el uso, como apoyo o complemento, de tecnologías de la información y/o entornos virtuales de aprendizaje. El uso de estos mecanismos virtuales se puede realizar hasta en un máximo de 20% del total de los créditos del programa académico (Resolución del Consejo Directivo N° 105-2020-SUNEDU/CD.), en la Facultad se hará uso de esta posibilidad siempre que se considere pertinente.





Las actividades presenciales hacen uso de las instalaciones físicas tales como aulas, laboratorios, bibliotecas y los ambientes de bienestar universitario y de manera complementaria se dispone de la plataforma SGA que aloja la plataforma virtual para revisión de clases, materiales de lectura, consultas y el sistema de reporte de notas y asistencia, entre otros.

La plataforma virtual de la UNAC es parte del Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tiene a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, la programación de actividades, material de lectura, instrumentos de evaluación de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa.

La plataforma virtual del Sistema de Gestión Académica - SGA es complementada con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma como soporte de comunicación tales como Google Meet, Classroom, Google Drive, correo institucional y otros que se consideren necesarios. Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes.

Cuando una asignatura tenga naturaleza virtual o semipresencial autorizada por la Facultad, hará uso de las modalidades sincrónica y asincrónica para el desarrollo de la misma.

9.2.1 Modalidad sincrónica

Se denomina así a la forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes. El docente organiza, dirige y desarrolla entre otras, las siguientes actividades:

- ✓ Actividades interactivas, virtual y sincrónica
- ✓ Tutorías grupales, virtual y sincrónica

9.2.2 Modalidad asincrónica

Se denomina así a la forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. El docente prepara material, lo coloca en la plataforma y realiza el seguimiento, de las siguientes actividades:

- ✓ Lectura e investigación, virtual y asincrónica.
- ✓ Aprendizaje basado en proyectos, virtual y asincrónica para que el





- Docente promueva la investigación formativa.
- ✓ Orientación al estudiante para su trabajo en equipo.
- ✓ Realización del seguimiento del avance de sus proyectos.
- ✓ Revisión y evaluación de los Informes de prácticas de laboratorios como parte de su portafolio de evidencias, virtual y asincrónica.

9.2.3 Entorno de aprendizaje y recursos

Entorno presencial

Aulas equipadas con sistemas multimedia, ecran, pizarra.

Conexión wi-fi.

Laboratorios equipados para las áreas de Química, Física, Ingeniería, cómputo.

Biblioteca especializada.

Zonas de esparcimiento y bienestar

Entorno virtual

Plataforma educativa y de gestión académica.

Plataformas y facilidades que brinda el Google Suite for Education, Video llamadas utilizando Google Meet.

Equipos: PC para el profesor y dispositivo personal (celular o PC) para los estudiantes. Simuladores para laboratorios.

Materiales: Separatas y presentaciones digitales, software especializado. Instrumentos de seguimiento al desempeño del estudiante.

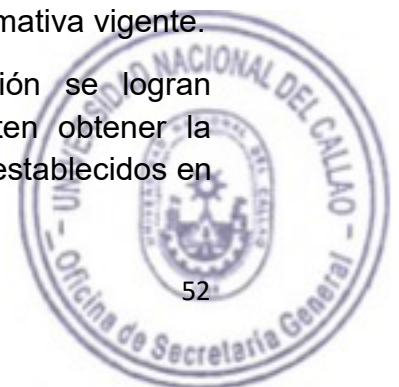
Matrices de evaluación para el trabajo de investigación formativa, prácticas de laboratorios, responsabilidad social.

9.2.4 Estrategias didácticas

Las estrategias didácticas que se utilizan para lograr participación permanente y crítica que permitan tener un aprendizaje eficaz en los estudiantes son:

- Sesiones expositivas.
- Seminarios, simposios y similares.
- Prácticas de laboratorio.
- Visitas técnicas.
- Presentación de proyectos de aplicación en Ingeniería Química y Análisis Químico, como monografías y prototipos.
- Trabajos de investigación como requisito para optar el grado de bachiller en Ingeniería Química y de Ingeniero Químico según normativa vigente.

Cabe manifestar que en el transcurso de su formación se logran competencias intermedias en el VII ciclo que le permiten obtener la constancia como “Analista Químico” cuyos requisitos están establecidos en este plan curricular.



9.3 PLANIFICACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

En este proceso de planificación el docente, orientado por el Director del Departamento Académico, organiza el sílabo con los contenidos y procedimientos de acuerdo a los requisitos de la sumilla, el balance de los pesos y tiempo de dedicación en el proceso pedagógico: adquisición de conocimientos, debates, prácticas, investigación, evaluación del aprendizaje, su experiencia profesional, los recursos y el contexto externo e interno, con el fin de lograr la competencia final de la asignatura que aporta al logro de las competencias del perfil de egreso.

9.3.1 Sílabo

El sílabo es el documento orientador del proceso de enseñanza, es elaborado en el marco de currículo por competencias y siguiendo las disposiciones normativas de la Universidad Nacional del Callao.

9.3.2 Sesión de clase

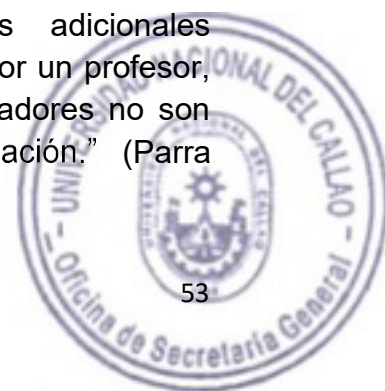
Las sesiones de clase, son procedimientos elaborados por cada docente para organizar las actividades en las sesiones en aula física o virtual considerando los tres momentos principales.

- a. Inicio. – Corresponde al momento de la motivación, repaso y recojo de saberes previos.
- b. Desarrollo. – Corresponde al momento del trabajo académico para obtener los resultados de aprendizaje de la sesión.
- c. Cierre. – Corresponde al momento de las evaluaciones del logro de resultados de aprendizaje de la sesión y determinación de actividades posteriores.

9.4 INVESTIGACIÓN FORMATIVA

“La investigación formativa, se refiere a la investigación como herramienta del proceso enseñanza-aprendizaje, es decir su finalidad es difundir información existente y favorecer que el estudiante la incorpore como conocimiento (aprendizaje)” (Parra Moreno, 2009).

La investigación formativa tiene dos características adicionales fundamentales: “es una investigación dirigida y orientada por un profesor, como parte de su función docente y los agentes investigadores no son profesionales de la investigación, sino sujetos en formación.” (Parra Moreno, 2009).





En tal sentido, en la carrera profesional de Ingeniería Química, para el desarrollo de la investigación formativa se promueve la búsqueda y selección de artículos de investigación, desarrollo de proyectos aplicativos pertinentes a la asignatura, entre otros y que sirven para elaborar un trabajo académico como una monografía. La exposición del trabajo académico es grupal y permitirá evaluar el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas en los estudiantes.

Se complementan con Webinars y sesiones de tutoría como apoyo para la elaboración de proyectos aplicativos y monografías de investigación formativa.

9.5 TUTORÍA

La Tutoría académica es la actividad que realiza el docente de la Facultad de Ingeniería Química con el fin de orientar y apoyar a los estudiantes durante el proceso formativo, de modo que se favorezca a su formación integral, previniendo la repitencia y el abandono de las asignaturas.

El docente es el responsable de la tutoría y la Oficina de Tutoría y Desarrollo del Estudiante de la Facultad es la que genera y socializa la documentación pertinente que establece los procedimientos que se deben realizar a partir de la indagación los requerimientos académicos y problemas personales que pueda tener el estudiante.

La Dirección de Escuela Profesional de Ingeniería Química (DEPIQ) mantiene una estrecha coordinación con la Oficina de Tutoría y Desarrollo del Estudiante a fin conocer las dificultades en el proceso de enseñanza - aprendizaje y ejecutar las acciones correctivas del caso, registrándolos para los reportes de seguimiento. Cabe señalar que los procesos deberán ser inminentemente preventivos.

Así mismo, la DEPIQ se contactará con la Dirección de la Oficina de Bienestar Universitario (OBU) en los casos que se requiera, para el apoyo psicopedagógico de los estudiantes que lo requieran, garantizando los derechos de los estudiantes y la aplicación de la normativa pertinente.

X. EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES

10.1 SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación diagnóstica: se realiza al inicio de ciclo y/o de cada unidad, para determinar los diferentes niveles de conocimientos con los que el estudiante llega a la asignatura. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas.





Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemática y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular la planificación del proceso enseñanza-aprendizaje.

Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos. Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros, las cuales deben ser de pleno conocimiento de los estudiantes.

Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Las evaluaciones sumativas en las asignaturas son por unidades.

Las evaluaciones son presenciales y se realizan en las aulas previamente asignadas. Por excepción, las evaluaciones que se realicen de manera no presencial aplican controles que garanticen la seguridad y la transparencia mediante el uso de la plataforma institucional.

La evaluación de desempeños de las prácticas de laboratorio, son presenciales.

10.1.1 Escala de calificación y retroalimentación

La escala de calificación de acuerdo con las normas de la UNAC es de 00 a 20. La nota mínima aprobatoria para los estudios de pre grado es once (11). Si la nota promedio final obtenida por el estudiante presenta fracción decimal igual o mayor a 0,50 se redondea al entero inmediato superior.

Todas las evaluaciones, según sea el caso, son resueltas por el docente de la asignatura y publicadas en el Sistema de Gestión Académica - SGA - UNAC, dentro de las 72 horas para la retroalimentación respectiva. Si el estudiante considera que ha existido error en la calificación de su evaluación debe seguir el procedimiento establecido en la normativa vigente.

10.2 CALIFICACIÓN

En el sílabo se indica:

- El tipo y número de evaluaciones.
- Los instrumentos de evaluación y el peso que tienen cada uno dentro de la unidad





- La nota de la unidad que constituye una nota parcial y tiene un peso establecido en el silabo.
- La nota final que se obtiene con el promedio ponderado de las calificaciones parciales.
- La fórmula para la obtención del promedio por unidad y promedio final.

La tabla muestra el detalle de la evaluación que debe ser considerado dentro del formato del silabo.

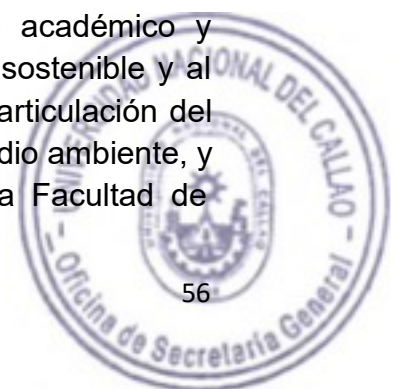
Unidad	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumento De Evaluación
TOTAL			1.00	

XI. ARTICULACIÓN I+D+i, FORMACIÓN CIUDADANA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Ley universitaria N° 30220 en su capítulo XIII, Art. 124 expresamente señala que la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) es:

“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 y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyen en partes interesadas”

Por tanto, la responsabilidad social universitaria compete a toda la comunidad universitaria y es fundamento del desarrollo académico y administrativo de la universidad y contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad, de manera que se promueve la articulación del proceso formativo con la investigación, con el respeto al medio ambiente, y a las personas y con la gestión. En este sentido en la Facultad de





Ingeniería Química se toman los criterios señalados en el modelo de acreditación de programas universitario del SINEACE y los que señala Vallaeys (2008) sobre RSU, así como los objetivos de desarrollo sostenible al 2030 pertinentes.

De esta manera todas las asignaturas del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Química declaran sus competencias con criterios de calidad y compromiso con el medio ambiente, trabajando de manera transversal, además las prácticas de laboratorio y las investigaciones experimentales tienen en consideración la disposición de residuos de acuerdo con las normas o la minimización de uso de sustancias peligrosas para la salud y el medio ambiente. Por otro lado, respecto a la gestión, en la Facultad se realizan las diferentes actividades académicas y de servicios al estudiante cumpliendo las normas y tiempos declarados. Finalmente, en este aspecto de articulación de las actividades académicas con la I+D+i y la RSU, el CERS- FIQ mantiene programas de acercamiento a la comunidad para abordar aspectos requeridos por esta o identificados por la Facultad, en la que participan docentes y estudiantes.

El plan de estudios asegura una formación ciudadana e investigación formativa tratando tópicos de manera transversal en las asignaturas.

11.1 LINEAMIENTOS PROCEDIMENTALES

11.1.1 De los procedimientos para el Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERS-FIQ)

El Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la Facultad de Ingeniería Química (CERS-FIQ) tiene dentro de sus funciones la gestión de la RSU para responder a las demandas y problemáticas identificadas en la Región Callao, principalmente, siguiendo iniciativas de los docentes y convocan a estudiantes y egresados de la FIQ para abordar el tratamiento de las demandas y/o problemática identificada, bajo una filosofía que articule la formación académica con la praxis potenciando la formación profesional y humanística.

El CERS-FIQ en coordinación con la Escuela Profesional de Ingeniería Química, evidenciará las acciones de responsabilidad social extramuros, teniendo en cuenta los siguientes ítems:

- Plan de acciones de responsabilidad social
- Objetivos
- Estrategias
- Descripción de actividades a realizar
- Plazos de ejecución de actividades





- Participantes (docentes y estudiantes) / beneficiarios
- Relacionar las actividades con las competencias del perfil de egreso.
- Presupuesto
- Evaluación de la actividad
- Evaluación del impacto de la intervención.

11.1.2 De los procedimientos para las Jefaturas de laboratorio (LABFIQ y LOPU)

Respecto a la RSU en el manejo de sustancias químicas, tratamiento y disposición final de los residuos generados en las prácticas de formación como en los trabajos de investigación, La jefatura de laboratorios del área de Química (LABFIQ) como la Jefatura de Laboratorio de Operaciones Unitarias (LOPU) hacen un informe semestral, su evaluación y propuestas de mejora para minimizar o eliminar las sustancias contaminantes.

XII. PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

Las prácticas pre profesionales son actividades que integran los conocimientos recibidos en las asignaturas con las actividades que se realizan en situaciones reales del campo laboral, por parte de los estudiantes a partir del VII ciclo, esta modalidad permite al estudiante realizar la parte del proceso formativo extracurricular en entidades públicas o privadas fortaleciendo sus conocimientos y adquiriendo habilidades, destrezas y aptitudes en el campo laboral. La Dirección de Escuela gestiona a través de CERS-FIQ las prácticas pre profesionales que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil de egresado.

12.1 COORDINACIÓN Y PROCEDIMIENTOS

El Director del Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERS) de la FIQ coordina con la Dirección de la Oficina de Seguimiento del Graduado (DOSEG) para el procedimiento de las practicas pre profesionales, firma del convenio, supervisión y entrega de la constancia de prácticas pre-profesionales, según el reglamento respectivo. CERS-FIQ, mantiene un registro de las prácticas pre-profesionales.

El período mínimo de la práctica pre-profesional es de tres meses, teniendo la opción de continuar hasta antes de obtener la constancia de egresado. Las funciones que realice el estudiante deben estar relacionadas directamente con las áreas que correspondan a su formación académica y al desarrollo de sus capacidades en el ámbito de la Ingeniería Química.





Los estudiantes comprendidos en los convenios de prácticas pre-profesionales, previamente firmados por la Facultad con las entidades públicas y/o privadas, están obligados a observar las disposiciones que sobre el particular establece la ley de modalidades formativo-laborales, normas y disposiciones reglamentarias, las normas de la entidad y el reglamento respectivo.

12.2 SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN

Una vez suscrito el convenio y plan de prácticas pre-profesionales, a propuesta del director(a) del CERS se solicita al decanato se designe, vía resolución, a un docente nombrado preferentemente y de la especialidad o afín a tiempo completo o dedicación exclusiva, para hacerse cargo de la supervisión, seguimiento de la práctica pre-profesional y suscripción del informe correspondiente.

El docente designado realiza el seguimiento del practicante, evidenciando su labor de supervisión, a través de: visitas inopinadas, llamadas telefónicas y/o correos electrónicos al representante de la entidad a cargo del plan de aprendizaje. Al término de las prácticas el docente elabora un informe de la supervisión y remite a la Facultad para la emisión de la resolución de cumplimiento de su labor; asimismo, remite copia del informe a la Dirección de la Escuela Profesional para la revisión y evaluación de la información con fines de mejora de su plan de estudios.

Una vez culminada la práctica, la entidad emite la constancia o certificado en la que figura los apellidos y nombre(s) del practicante, el periodo de la práctica y la conformidad con su desempeño.

XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN

Los requisitos que el estudiante debe cumplir para solicitar la constancia de egresado que le permita continuar con sus trámites de grado y título profesional, señalados en el plan de estudios son:

Áreas		Créditos
Estudios generales obligatorios		42
Estudios específicos obligatorios		134
Estudios de especialidad	obligatorios	22
	electivos	12
Total		210

Constancia refrendada de actividades extracurriculares mínimo 64 horas
Constancia de practica pre-profesional mínimo 3 meses.



13.1 GRADOS Y TÍTULOS

Grado que se otorga: Bachiller en Ingeniería Química.

Título Profesional que se otorga: Título Profesional de Ingeniero Químico.

Los requisitos mínimos para obtener el grado y título respectivamente son:

13.1.1 Grado de Bachiller en Ingeniería Química en concordancia con el Art. 45 de la Ley universitaria 30220, numeral 45.1.

1. Haber cursado y aprobado la totalidad de créditos electivos y obligatorios establecidos en el Plan de Estudios.
2. Contar con la constancia de egresado.
3. Aprobar un trabajo de investigación.
4. Acreditar conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa.
5. Cumplir con los requisitos establecidos en el reglamento de grados y títulos vigente de la UNAC

13.1.2 Título Profesional de Ingeniero Químico en concordancia con el Art. 45 de la Ley universitaria 30220, numeral 45.2.

1. Poseer el grado académico de Bachiller en Ingeniería Química, otorgado únicamente por la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC. Salvo en los casos de convenio con universidades no licenciadas, en aplicación a la normativa respectiva.
2. La aprobación de una tesis o un trabajo de suficiencia profesional.
3. Cumplir con los requisitos establecidos en el reglamento de grados y títulos vigente de la UNAC.

13.2 PROCEDIMIENTOS

La Facultad de Ingeniería Química a través de la Unidad de Investigación brindará las facilidades con la designación de asesores para desarrollar los trabajos de investigación que conduzcan a la obtención del grado y/o título, el cual debe ser fruto de un trabajo de investigación básico o aplicado realizado por el estudiante/egresado que brinde un aporte científico o humanístico en el campo de la Ingeniería Química y ramas conexas.

XIV. CUADRO DE ADECUACIÓN, CONVALIDACIÓN Y COMPENSACIÓN.

Los cuadros de adecuación, convalidación y compensación, son una herramienta para adecuar, convalidar y/o compensar las asignaturas del



currículo anterior con las del nuevo currículo. Los criterios para establecer las adecuaciones, convalidaciones y compensaciones deberán realizarse en función de las capacidades establecidas en cada asignatura y que se señalan en los sílabos respectivos.

14.1 ADECUACIÓN

A continuación, se muestra el cuadro de adecuación curricular, en el cual se indica la adaptación de las asignaturas dictadas con el plan curricular 2019 a los requerimientos del plan curricular 2022.

PLAN CURRICULAR 2019					PLAN ACADÉMICO CURRICULAR 2022.V2				
Nº CURSO	CÓDIGO	ASIGNATURA	TH	CR	Nº CURSO	CÓDIGO	ASIGNATURA	TH	CR
34	IESP34	QUÍMICA DE ALIMENTOS	5	3	34	IEEE34	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	6	4
41	IESP41	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	5	3					
50	IESP50	METALURGIA I	4	3	39	IEEE39	METALURGIA	6	4
59	IESP59	METALURGIA II	4	3					

La nota de La asignatura del currículo 2022 será el promedio de las asignaturas fusionadas del currículo 2019. En caso de estar aprobado en solo una de ellas no procede la adecuación y deberá cursar la asignatura del currículo 2022.

14.2 CONVALIDACIÓN

Las características de las asignaturas del Plan de estudios de la carrera profesional de Ingeniería Química 2019 son equivalentes a las del Plan de Estudios de la carrera profesional de Ingeniería Química 2022, tal como se señala según número, código, denominación, horas y creditaje.

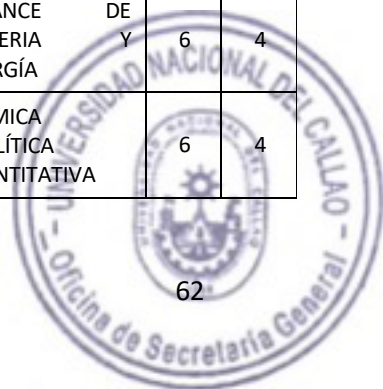
PLAN CURRICULAR 2019				
Nº CURSO	CÓDIGO	ASIGNATURA	TH	CR
1	IEGM01	MATEMÁTICA I	7	5
2	IEGM02	MATEMÁTICA BÁSICA	6	4

PLAN ACADÉMICO CURRICULAR 2022 V2				
Nº CURSO	CÓDIGO	ASIGNATURA	TH	CR
1	IEGM01	MATEMÁTICA I	6	4
2	IEGM02	MATEMÁTICA BÁSICA	6	4



3	IEGQ03	QUÍMICA GENERAL I	8	5
4	IEGH04	RECURSOS NATURALES DEL PERÚ	3	2
5	IEGH05	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	3	2
6	IEGH06	ESTADO, SOCIEDAD, CULTURA Y DESARROLLO HUMANO	3	3
7	IEGM07	MATEMÁTICA II	7	5
8	IEGQ08	QUÍMICA GENERAL II	8	5
9	IEGM09	FÍSICA I	7	5
10	IEGH10	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL	3	2
11	IFTC11	INFORMÁTICA APLICADA PARA INGENIERÍA	5	4
12	IEPM12	MATEMÁTICA III	7	5
13	IEPM13	FÍSICA II	7	4
14	IEPQ14	QUÍMICA ORGÁNICA I	6	4
15	IEPQ15	QUÍMICA INORGÁNICA	6	4
16	IFIV16	ESTADÍSTICA	5	3
17	IFTC17	DIBUJO TÉCNICO PARA INGENIERÍA QUÍMICA	3	2
18	IEPQ18	QUÍMICA ORGÁNICA II	6	4
19	IFPR19	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICADA	5	4
20	IFPR20	FISICOQUÍMICA I	7	5
21	IBBQ21	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	6	4
22	IFPR22	MÉTODOS NUMÉRICOS	6	4
24	IFPR24	FISICOQUÍMICA II	7	5
25	IFPR25	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	6	4
26	IBBQ26	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA	6	4

3	IEGQ03	QUÍMICA GENERAL I	8	5
4	IEGH04	RECURSOS NATURALES DEL PERÚ	4	3
5	IEGH05	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	3	2
6	IEGH06	ESTADO, SOCIEDAD, CULTURA Y DESARROLLO HUMANO	3	3
7	IEGM07	MATEMÁTICA II	7	5
8	IEEB08	QUÍMICA GENERAL II	8	5
9	IEGF09	FÍSICA I	7	5
10	IEGH10	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL	3	2
11	IEET11	INFORMÁTICA APLICADA PARA INGENIERÍA	4	3
12	IEGM12	MATEMÁTICA III	7	5
13	IEGF13	FÍSICA II	6	4
14	IEEB14	QUÍMICA ORGÁNICA I	6	4
15	IEEB15	QUÍMICA INORGÁNICA	6	4
16	IEEI16	ESTADÍSTICA	5	3
17	IEET17	DIBUJO TÉCNICO PARA INGENIERÍA QUÍMICA	3	2
18	IEEB18	QUÍMICA ORGÁNICA II	6	4
19	IEEP19	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICADA	5	4
20	IEEP20	FISICOQUÍMICA I	7	5
21	IEEB21	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	6	4
22	IEEP22	MÉTODOS NUMÉRICOS	6	4
23	IEEP23	FISICOQUÍMICA II	7	5
24	IEEP24	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	6	4
25	IEEB25	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA	6	4



27	IFPR27	TERMODINÁMICA I	6	4
28	IFPR28	MATERIALES DE INGENIERÍA	3	2
29	IFTC29	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	6	4
30	IFPR30	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	7	5
31	IFIV31	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	5	3
32	IFPR32	TERMODINÁMICA II	6	4
39	IESP39	TRATAMIENTO DE AGUAS	5	3
23	IBBQ23	MICROBIOLOGÍA	5	3
36	IFPR36	FLUJO DE FLUIDOS	6	4
37	IFPR37	TRANSFERENCIA DE CALOR	6	4
40	IESP40	INGENIERÍA DE LOS BIOPROCESOS	5	4
47	IFPR47	INGENIERÍA DE PROCESOS I	6	4
42	IESP42	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA TEXTIL (E)	5	3
44	IFTC44	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	4	2
45	IFPR45	TRANSFERENCIA DE MASA I	6	4
46	IFPR46	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I	6	4
38	IFPR38	MECÁNICA DE PARTÍCULAS	5	4
48	IESP48	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS	3	2
55	IFPR55	INGENIERÍA DE PROCESOS II	5	4
53	IFPR53	TRANSFERENCIA DE MASA II	6	4
54	IFPR54	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II	6	4
57	IESP57	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	3	2

26	IEEP26	TERMODINÁMICA I	6	4
27	IEEP27	MATERIALES DE INGENIERÍA	3	3
28	IEET28	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	6	4
29	IEEP29	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	6	4
30	IEEI30	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	4	3
31	IEEP31	TERMODINÁMICA II	6	4
32	IEEO32	TRATAMIENTO DE AGUAS	5	3
33	IEEE33	MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL (E)	6	4
35	IEEP35	MECÁNICA DE FLUIDOS	6	4
36	IEEP36	TRANSFERENCIA DE CALOR	6	4
37	IEEO37	PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS	5	4
38	IEEP38	INGENIERÍA DE PROCESOS I	5	4
40	IEEE40	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA TEXTIL (E)	6	4
41	IEET41	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	4	2
42	IEEP42	TRANSFERENCIA DE MASA I	6	4
43	IEEP43	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I	6	4
44	IEEP44	MECÁNICA DE PARTÍCULAS	5	4
45	IEEO45	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS	4	3
46	IEEP46	INGENIERÍA DE PROCESOS II	5	4
47	IEEP47	TRANSFERENCIA DE MASA II	6	4
48	IEEP48	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II	6	4
49	IEEO49	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	5	4



33	IFPR33	INGENIERÍA ECONÓMICA	4	3
56	IFTC56	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	4	2
58	IESP58	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	4	3
52	IESP52	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL (E)	4	3
61	IFTC61	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA III	4	2
49	IFPR49	INGENIERÍA AMBIENTAL	4	3
62	IFPR62	DISEÑO DE PLANTAS	6	4
63	IESP63	SEGURIDAD INDUSTRIAL	4	3
64	IFIV64	TESIS	6	4
65	IFPR65	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	6	4

50	IEEP50	INGENIERÍA ECONÓMICA	4	3
51	IEET51	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	4	2
52	IEEE52	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (E)	6	4
53	IEEE53	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL (E)	6	4
54	IEET54	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA III	4	2
55	IEEO55	INGENIERÍA AMBIENTAL	5	4
56	IEEP56	DISEÑO DE PLANTAS	6	4
57	IEEO57	SEGURIDAD INDUSTRIAL	5	4
58	IEEI58	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	6	4
59	IEEP59	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	6	4

14.3 COMPENSACIÓN

El siguiente cuadro muestra las asignaturas del currículo 2019 que serán compensadas en el plan académico curricular 2022.

CURRÍCULO 2019					PLAN ACADEMICO CURRICULAR 2022 V.2				
Nº CURSO	CÓDIGO	ASIGNATURA	TH	CR	Nº CURSO	CÓDIGO	ASIGNATURA	TH	CR
60	IESP60	COMERCIO INTERNACIONAL (E)	4	3	53	IEEE53	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL (E)	6	4
43	IESP43	ENERGÍA RENOVABLE Y NO RENOVABLE (E)	3	3	52	IEEE52	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (E)	6	4
51	IESP51	GESTIÓN AMBIENTAL (E)	4	3	52	IEEE52	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (E)	6	4
35	IESP35	POLÍMEROS (E)	5	3	40	IEEE40	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA TEXTIL (E)	6	4

XV. EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL PLAN CURRICULAR

15.1 EVALUACIÓN DEL PLAN CURRICULAR

La evaluación del currículo es la medición del cumplimiento de los objetivos establecidos en el mismo currículo. La finalidad de la evaluación es identificar las fortalezas, debilidades con el fin expreso de mejorarlas dentro de la filosofía de la mejora continua.

15.1.1 Responsables de la evaluación del plan curricular

La Comisión de Adecuación Curricular, Compensación y Convalidación de la Facultad de Ingeniería Química (CACCC-FIQ) es la encargada de evaluar el plan de estudios; luego de realizar el proceso analítico, reflexivo y siguiendo los procedimientos del SGC. Presenta las observaciones encontradas al Comité Directivo de la Escuela Profesional de Ingeniería Química (CDEPIQ) para la actualización del plan curricular formando la Comisión Curricular para tal efecto.

Temporalidad: La actualización del currículo de estudios está normada por la Ley Universitaria 30220 la cual indica que “el currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos”. Para el efecto la CACCC-FIQ considera en su plan de actividades la revisión anual del currículo de estudios para determinar si existe necesidad de ajustes, en base a los procedimientos señalados en el SGC-FIQ.

15.1.2 Procedimiento

Los lineamientos procedimentales para la evaluación curricular son:

- Identificar los objetivos del plan curricular
- Generar indicadores de cumplimiento
- Establecer el grado de cumplimiento de los indicadores.
- Establecer la pertinencia y la coherencia externa e interna.
- Generar los reportes y el informe final.
- Presentar resultados de evaluación a la Dirección de Escuela.

Los lineamientos para la actualización curricular son:

- El CDEPIQ designa la Comisión Curricular con representación de las áreas de estudio, para la revisión y elaboración de la nueva propuesta curricular, en base al informe y resultados entregados por



la CACCC.

- El presidente de la Comisión Curricular presenta al CDEPIQ el nuevo plan curricular para su aprobación en primera instancia.
- El CDEPIQ revisa, aprueba y eleva la nueva propuesta del Plan Académico Curricular al Consejo de Facultad para su aprobación mediante resolución y trámites pertinentes a nivel institucional.

15.2 GESTIÓN DEL PLAN CURRICULAR

El Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao es el responsable de la gestión curricular del Programa de Estudios de Ingeniería Química, en sus fases macro, meso y micro-curricular.

Para el efecto, gestiona y coordina con cada una de las unidades de la Facultad de Ingeniería Química y de la Universidad Nacional del Callao que sean pertinentes en el proceso de formación profesional.

15.3 MOVILIDAD ESTUDIANTIL

Según los convenios que se tenga con Universidades a nivel nacional como internacional, se aplicará el reglamento de movilidad estudiantil vigente, señalando los cursos que pueden ser convalidados por movilidad estudiantil.



XVI REFERENCIAS

CINDA; Grupo Operativo de Universidades Chilenas; MINEDUC. (2008). Diseño Curricular basado en Competencias y Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior. Santiago de Chile: CINDA

Comisión estudio de pertinencia del perfil de egreso I.Q, 2021. Informe de estudio de pertinencia de la carrera profesional de Ingeniería Química FIQ-UNAC.

Modelo Educativo UNAC, 2021

Ley Universitaria N° 30220. (2014) y sus modificatorias. Recuperado de <file:///C:/Users/OK/Documents/datos/FIQ%20UNSCH/FIQ.%20UNSCH/EST%2017/17.2%20Ley%20Universitaria%2030220.pdf>

Parra Moreno, C. (2009). Apuntes sobre la investigación formativa.

SINEACE, 2016. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Institutos y Escuelas de Educación Superior

Universidad Nacional del Callao. (2015). *Estatuto de la Universidad Nacional del Callao*. Callao.

Vargas Zuñiga, Fernando 2004. Competencias clave y aprendizaje. Centro Interamericano para el desarrollo del Conocimiento en la formación Profesional.

Vallaey, F. (2008). "Responsabilidad social universitaria": una nueva filosofía de gestión ética e inteligente para las universidades. *Educación Superior y Sociedad*, 177-204.





XVII. ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONTRIBUCIÓN

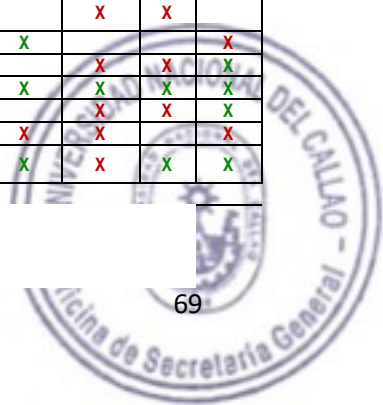


MATRIZ DE CONTRIBUCIÓN

COMPETENCIAS →

CICLO	NOMBRE DEL CURSO	C	CG1. Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.	CG2. Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa, respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.	CG3. Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.	CG4. Desarrolla investigación en coherencia con las líneas de investigación institucional y del programa de estudios, para generar nuevo conocimiento o soluciones innovadoras y sostenibles ambientalmente en el campo de la química e ingeniería química, respetando las normas de la universidad.	CG5. Desarrolla trabajos dentro de su proceso de aprendizaje de manera proactiva, autónoma y responsable en forma permanente	CG6. Actúa con ética y responsabilidad social, durante su proceso de formación académica, reconociendo la autonomía y dignidad de los demás	CE1. Diseña procesos químicos industriales, para la transformación de la materia; teniendo en cuenta las características de los materiales e insumos, considerando tecnologías emergentes, normas técnicas, ambientales y seguridad industrial.	CE2. Modela y simula procesos químicos industriales, para optimizar los parámetros de operación y control de plantas químicas, respetando derechos de propiedad intelectual	CE3. Desarrolla procesos de producción, en unidades de plantas químicas industriales para transformar la materia; considerando que estos aseguren eficiencia y armonía con el medio ambiente y la seguridad de procesos.	CE4. Formula y evalúa proyectos de inversión para desarrollar nuevos productos afines a la ingeniería química según la demanda del mercado.	CE5. Aplica procedimientos de control de calidad en situaciones simuladas y reales de análisis de procesos químicos considerando normas técnicas.
I	MATEMÁTICA I	4		X	X			X					
	MATEMÁTICA BÁSICA	4		X	X			X	X	X			
	QUÍMICA GENERAL I	5	X	X	X			X	X			X	
	RECURSOS NATURALES DEL PERÚ	3		X				X	X			X	
	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	2	X	X				X	X				
II	ESTADO, SOCIEDAD, CULTURA Y DESARROLLO HUMANO	3	X	X				X	X				
	MATEMÁTICA II	5		X	X			X	X	X			
	QUÍMICA GENERAL II	5	X	X	X			X	X			X	
	FÍSICA I	5	X	X	X			X	X		X		
	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL	2	X	X	X			X	X				
III	INFORMÁTICA APLICADA PARA INGENIERÍA	3			X			X	X		X		X
	MATEMÁTICA III	5		X	X			X	X	X			
	FÍSICA II	4	X	X	X			X	X		X		
	QUÍMICA ORGÁNICA I	4	X	X	X			X	X			X	
	QUÍMICA INORGÁNICA	4	X	X	X			X	X			X	
IV	ESTADÍSTICA	3		X	X		X	X	X				X
	DIBUJO TÉCNICO PARA INGENIERÍA QUÍMICA	2	X		X			X	X	X	X		
	QUÍMICA ORGÁNICA II	4	X	X	X			X	X			X	
	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICADA	4		X	X			X	X		X		X
	FISICOQUÍMICA I	5	X	X	X			X	X	X			
V	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	4	X	X	X		X	X	X			X	X
	MÉTODOS NUMÉRICOS	4			X			X	X		X		
	FISICOQUÍMICA II	5	X	X	X			X	X	X			
	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	4	X		X			X	X	X			X
	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA	4	X	X	X		X	X	X	X	X		X
VI	TERMODINÁMICA I	4			X			X	X	X	X		
	MATERIALES DE INGENIERÍA	3	X		X			X	X	X		X	
	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	4	X	X	X		X	X	X			X	X
	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	4			X			X	X		X		
	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3	X	X	X		X	X	X			X	
VII	TERMODINÁMICA II	4			X			X	X	X	X		
	TRATAMIENTO DE AGUAS	3	X	X	X		X	X	X	X		X	X
	MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL (E)	4	X	X			X	X	X		X		X
	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (E)	4	X	X	X		X	X	X	X		X	X
	MECÁNICA DE FLUIDOS	4			X			X	X	X	X		X
VIII	TRANSFERENCIA DE CALOR	4			X			X	X	X	X		X
	PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS	4			X			X	X	X	X		X
	INGENIERÍA DE PROCESOS I	4			X			X	X	X	X		X
	METALURGIA (E)	4	X	X	X		X	X	X	X		X	X
	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA TEXTIL (E)	4	X	X	X		X	X	X	X		X	X
IX	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	2	X	X				X	X	X		X	
	TRANSFERENCIA DE MASA I	4			X			X	X	X		X	
	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I	4			X			X	X	X		X	
	MECÁNICA DE PARTÍCULAS	4			X			X	X	X		X	
	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS	3		X	X			X	X	X	X		X
X	INGENIERÍA DE PROCESOS II	4			X			X	X	X	X		X
	TRANSFERENCIA DE MASA II	4			X			X	X	X		X	
	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II	4			X			X	X	X		X	
	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	4			X		X	X	X	X	X		X
	INGENIERÍA ECONÓMICA	3	X		X			X	X	X		X	
XI	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	2		X	X			X	X	X		X	
	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (E)	4	X	X				X	X			X	X
	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL (E)	4	X	X	X			X	X			X	X
	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA III	2		X	X			X	X		X		X
	INGENIERÍA AMBIENTAL	4	X	X	X		X	X	X	X		X	X
XII	DISEÑO DE PLANTAS	4	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
	SEGURIDAD INDUSTRIAL	4	X	X	X			X	X	X		X	X
	TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	4	X	X	X		X	X	X	X		X	X
	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	4	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
	ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES		X	X					X				

Leyenda:
X: NIVEL INICIAL
X: NIVEL INTERMEDIO
X: NIVEL FINAL





MATRIZ DE NIVELES DE LOGRO DE LAS COMPETENCIAS

PERFIL DE EGRESO			ASIGNATURAS
COMPETENCIA GENÉRICA	DESEMPEÑOS o CRITERIOS	NIVELES DE LOGRO	
CG1. <u>Comunicación:</u> Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.	D1. Comunicación oral.	Nivel inicial: Se comunica de manera fluida, organizada y formal en su grupo de trabajo.	Química general I y II, Metodología del trabajo universitario, Estado, sociedad, cultura y desarrollo humano, Física I y II, Psicología industrial, Quim. Orgánica I y II, Quim. Inorgánica, Dibujo técnico para ingeniería química.
		Nivel intermedio: Se comunica de manera eficaz (pertinente, estructurada, clara, precisa, correcta) y asertiva.	Fisicoquímica I y II, Quim. Analítica cualitativa y cuantitativa, Balance de materia y energía, Materiales de ingeniería, Análisis instrumental, Tratamiento de aguas, Microbiología industrial
		Nivel final: Aplica técnicas de intervención pertinentes durante su participación en eventos académicos (exposiciones, debates, entre otros).	Metodología de la investigación, Quim. Y tecnología de alimentos, Metalurgia, Laboratorio de ingeniería química I, Quím. y tecnología textil, Ing. económica, Sistemas de gestión de la calidad, Administración y gestión empresarial, Ing. ambiental, Diseño de plantas, Seguridad industrial, Trabajo de investigación, Formulación y evaluación de proyectos.
	D2. Comunicación Escrita.	Nivel 1: Redacta textos cortos de manera eficaz (pertinente, estructurada, clara, precisa, correcta) y asertiva	Química general I y II, Metodología del trabajo universitario, Estado, sociedad, cultura y desarrollo humano, Física I y II, PI, Quim. Orgánica I y II, Quim. Inorgánica, Dibujo técnico para ingeniería química.
		Nivel 2: Redacta textos de manera clara, correcta y cohesionada sobre la base de una comprensión lectora inferencial y crítica de textos de su especialidad.	Fisicoquímica I y II, Quim. Analítica cualitativa y cuantitativa, Balance de materia y energía, Materiales de ingeniería, Análisis instrumental, Tratamiento de aguas, Microbiología industrial
		Nivel 3: Redacta una publicación científica/técnica (ensayo, tesis, artículo u otro) considerando las normas editoriales pertinentes y la integridad científica.	Metodología de la investigación, Quim. Y tecnología de alimentos, Metalurgia, Laboratorio de ingeniería química I, Quím. y tecnología textil, Ing. económica, Sistemas de gestión de la calidad, Administración y gestión empresarial, Ing. ambiental, Diseño de plantas, Seguridad





			industrial, Trabajo de investigación, Formulación y evaluación de proyectos.
--	--	--	--



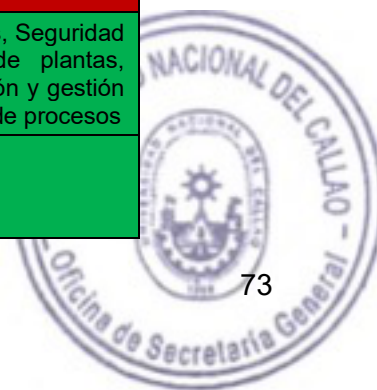


PERFIL DE EGRESO			ASIGNATURAS
COMPETENCIA GENÉRICA	DESEMPEÑOS o CRITERIOS	NIVELES DE LOGRO	
<p>CG2</p> <p>Trabajo en Equipo: Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.</p>	<p>D1. Trabajo integrado</p>	<p>Nivel 1. Intercambia conocimientos y experiencias, planifica sus actividades, genera sinergia positiva para cumplir los objetivos.</p>	<p>Matemática I, II y III, Matemática básica, Química general I y II, Recursos naturales del Perú, Metodología del trabajo universitario, Estado, sociedad, cultura y desarrollo humano, Física I y II, Psicología industrial, Quim. Orgánica I y II, Quim. Inorgánica, Estadística, Electricidad y electrónica aplicada.</p>
		<p>Nivel 2. Organiza y dinamiza el trabajo del equipo; optimizando el desempeño de los integrantes y respetando las ideas de los demás.</p>	<p>Fisicoquímica I y II, Quim. Analítica cualitativa y cuantitativa, Análisis instrumental, Metodología de la investigación, Tratamiento de aguas</p>
		<p>Nivel 3. Trabaja cohesionadamente, con responsabilidad compartida, demuestra liderazgo, responde con índice de cumplimiento alto.</p>	<p>Microbiología industrial, Quim. Y tecnología de alimentos, Metalurgia, Quím. y tecnología textil, Laboratorio de ingeniería quím. I, II y III, Modelamiento y simulación de procesos, Sistemas de gestión de la calidad, Administración y gestión empresarial, Ing. ambiental, Diseño de plantas, Seguridad industrial, Formulación y evaluación de proyectos.</p>





PERFIL DE EGRESO			ASIGNATURAS
COMPETENCIA GENÉRICA	DESEMPEÑOS o CRITERIOS	NIVELES DE LOGRO	
CG3 <u>Pensamiento Crítico:</u> Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos	D1. Análisis y argumentación	Nivel 1: Comprende los principios y leyes del comportamiento de un fenómeno, haciendo uso de la observación científica.	Matemática I, II y III, Matemática básica, Química general I y II, Física I y II, Quim. Orgánica I y II, Quim. Inorgánica. Psicología, estadística, informática aplicada a la ingeniería
		Nivel 2: Utiliza razonamiento lógico y abstracto para resolver problemas del contexto.	Dibujo técnico para Ing. Química, electricidad y electrónica aplicada, Físicoquímica I y II, Quim. Analítica cualitativa y cuantitativa, Métodos numéricos, Balance de materia y energía, Termodinámica I y II, Análisis instrumental, Fenómenos de transporte.
		Nivel 3: Analiza situaciones del contexto de manera reflexiva y argumenta las soluciones que propone.	Metodología de la investigación, Tratamiento de aguas, Quim. Y tecnología de alimentos, Transferencia de masa I y II, Ingeniería de las reacciones químicas I y II, Mecánica de partículas, Modelamiento y simulación de procesos, Ingeniería de procesos II. Ing. económica, Laboratorio de ingeniería química II y III.
	D2. Toma de decisiones y evaluación	Nivel 1: Toma decisiones frente a una situación problemática y asegurar el logro de los objetivos planificados; analizando alternativas viables.	Matemática I, II y III, Matemática básica, Química general I y II, Física I y II, Quim. Orgánica I y II, Quim. Inorgánica. Informática aplicada para ingeniería, Estadística, Psicología industrial
		Nivel 2: Propone nuevos planteamientos o procedimientos, sintetizando conocimientos previamente adquiridos.	Procesos biotecnológicos, Ingeniería de procesos I, Metalurgia, Quím. y tecnología textil, Materiales de ingeniería, Mecánica de fluidos, Transferencia de calor.
		Nivel 3: Evalúa el impacto de las decisiones tomadas; de manera objetiva, oportuna y asumiendo la responsabilidad de sus actos.	Formulación y evaluación de proyectos, Seguridad industrial, Ing. ambiental, Diseño de plantas, Trabajo de investigación, Administración y gestión empresarial. Automatización y control de procesos



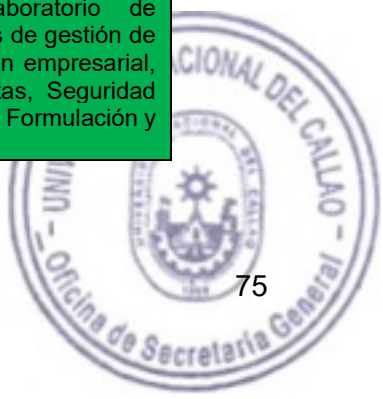


PERFIL DE EGRESO			ASIGNATURAS
COMPETENCIA GENÉRICA	DESEMPEÑOS o CRITERIOS	NIVELES DE LOGRO	
CG4 <u>Investigación</u> Desarrolla investigación en coherencia con las líneas de investigación institucional y del programa de estudios, para generar nuevo conocimiento o soluciones innovadoras y sostenibles ambientalmente en el campo de la química e ingeniería química, respetando las normas de la universidad.	D1. Formulación de proyectos de investigación y desarrollo de trabajos de investigación	Nivel 1. Desarrolla capacidades para la investigación: observación experimental, análisis e interpretación, de la información.	Quim. Analítica cualitativa y cuantitativa, Microbiología industrial, Estadística, Análisis instrumental.
		Nivel 2: Identifica un problema para proponer soluciones mediante un proyecto de investigación; según las normas vigentes, con rigurosidad e integridad académica y científica y dentro de las líneas de investigación institucional.	Metodología de la investigación, Quím. y tecnología textil, Tratamiento de aguas, Ing. ambiental, Diseño de plantas, Quim. Y tecnología de alimentos, Metalurgia.
		Nivel 3. Desarrolla proyectos de investigación que le permitan lograr los objetivos, redactar y discutir sus resultados; con rigurosidad metodológica, según las normas vigentes e integridad académica y científica.	Trabajo de investigación, Formulación y evaluación de proyectos.





ERFIL DE EGRESO			ASIGNATURAS
COMPETENCIA GENÉRICA	DESEMPEÑOS o CRITERIOS	NIVELES DE LOGRO	
CG5 Autonomía: Desarrolla trabajos dentro de su proceso de aprendizaje de manera proactiva, autónoma y responsable en forma permanente.	D1. Trabajo autónomo	Nivel 1. Desarrolla trabajos encargados de manera autónoma en correspondencia a las exigencias del trabajo universitario.	Matemática I, II y III, Matemática básica Química general I y II, Recursos naturales del Perú, Metodología del trabajo universitario, Estado, sociedad, cultura y desarrollo humano, Física I y II, Psicología industrial, Informática aplicada para ingeniería, Quim. Orgánica I y II, Quim. Inorgánica, Estadística, Dibujo técnico para ingeniería química, Electricidad y electrónica aplicada, Fisicoquímica I
		Nivel 2. Desarrolla autonomía intelectual y responsabilidad individual y colectiva de manera proactiva.	Quim. Analítica cualitativa y cuantitativa, Métodos numéricos, Fisicoquímica II, Balance de materia y energía, Termodinámica I y II, Materiales de ingeniería Análisis instrumental, Fenómenos de transporte, Metodología de la investigación, Tratamiento de aguas, Mecánica de fluidos Transferencia de calor, Procesos biotecnológicos, Ingeniería de procesos I, Metalurgia, Quím. y tecnología textil, Laboratorio de ingeniería química I.
		Nivel 3. Adquiere importantes niveles de autoestima que le permiten espontaneidad para la libre discusión, argumentación, comunicación	Microbiología industrial, Quim. Y tecnología de alimentos, Transferencia de masa I y II, Ingeniería de las reacciones químicas I y II, Mecánica de partículas, Modelamiento y simulación, Ingeniería de procesos II, Ingeniería de las reacciones químicas I y II, Automatización y control de procesos, Ing. económica, Laboratorio de ingeniería química II y III, Sistemas de gestión de la calidad, Administración y gestión empresarial, Ing. Ambiental, Diseño de plantas, Seguridad industrial, Trabajo de investigación, Formulación y evaluación de proyectos.





PERFIL DE EGRESO			ASIGNATURAS
COMPETENCIA GENÉRICA	DESEMPEÑOS o CRITERIOS	NIVELES DE LOGRO	
CG6 Ética: Actúa con ética y responsabilidad social, durante su proceso de formación académica, reconociendo la autonomía y dignidad de los demás.	D1. Actúa con ética y responsabilidad social, durante su proceso de formación académica.	Nivel 1. Actúa con honestidad y transparencia en el desarrollo de sus actividades académicas respetando la dignidad de los demás.	Matemática I, II y III, Matemática básica, Química general I y II, Recursos naturales del Perú, Metodología del trabajo universitario, Estado, sociedad, cultura y desarrollo humano, Física I y II, Psicología industrial, Informática aplicada para ingeniería
		Nivel2. Toma las medidas pertinentes para corregir errores o aspectos que influyan negativamente en su desempeño.	Quim. Orgánica I y II, Quim. Inorgánica, Estadística, Dibujo técnico para ingeniería química, Electricidad y electrónica aplicada, Fisicoquímica I y II, Quim. Analítica cualitativa y cuantitativa, Métodos numéricos, Balance de materia y energía, Termodinámica I y II, Materiales de ingeniería, Análisis instrumental, Fenómenos de transporte, Mecánica de fluidos, Transferencia de calor
		Nivel 3. Actúa con responsabilidad social reconociendo el impacto de sus actos.	Metodología de la investigación, Tratamiento de aguas, Microbiología industrial, Quím. Y tecnología de alimentos, Procesos biotecnológicos Ingeniería de procesos I y II, Metalurgia, Quim. Y tecnología textil, Laboratorio de ingeniería química I, II y III, Transferencia de masa I Y II, Ingeniería de las reacciones químicas I y II, Mecánica de partículas, Modelamiento y simulación, Automatización y control de procesos., Ing. económica, Sistemas de gestión de la calidad, Administración y gestión empresarial, Ing. ambiental, Diseño de plantas, Seguridad industrial, Formulación y evaluación de proyectos, Trabajo de investigación.





COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1. Diseña procesos químicos industriales, para la transformación de la materia; teniendo en cuenta las características de los materiales e insumos, considerando tecnologías emergentes, normas técnicas, ambientales y seguridad industrial.

CE2. Modela y simula procesos químicos industriales, para optimizar los parámetros de operación y control de plantas químicas, respetando derechos de propiedad intelectual

CE3. Desarrolla procesos de producción, en unidades de plantas químicas industriales para transformar la materia; considerando que estos aseguren eficiencia y armonía con el medio ambiente y la seguridad de procesos

CE4. Formula y evalúa proyectos de inversión para desarrollar nuevos productos afines a la ingeniería química según la demanda del mercado.

CE5. Aplica procedimientos de control de calidad en situaciones simuladas y reales de análisis de procesos químicos considerando normas técnicas.





PERFIL DE EGRESO			ASIGNATURAS
COMPETENCIA ESPECIFICA	DESEMPEÑOS o CRITERIOS	NIVEL DE LOGRO	
CE1. Diseña procesos químicos industriales, para la transformación de la materia; teniendo en cuenta las características de los materiales e insumos, considerando tecnologías emergentes, normas técnicas, ambientales y seguridad industrial.	D1. Diseña procesos químicos industriales	Nivel 1. Aplica fundamentos de cálculos y representaciones gráficas en la interpretación de los fenómenos fisicoquímicos y de análisis químico.	Matemática I, II y III, Matemática básica, Dibujo técnico para ingeniería química, Fisicoquímica I y II, Quim. Analítica cuantitativa.
		Nivel 2. Aplica fundamentos de la Ingeniería Química y criterios económicos, ambientales y de seguridad para diseñar un proceso.	Balace de materia y energía, Termodinámica I y II, Materiales de ingeniería, Tratamiento de aguas, Quím. Y tecnología de alimentos, Mecánica de fluidos, Transferencia de calor, Procesos biotecnológicos, Ingeniería de procesos I y II, Metalurgia, Quim. Y tecnología textil, Laboratorio de ingeniería química I, transferencia de masa I y II, Ingeniería de las reacciones químicas I y II, Mecánica de partículas, Modelamiento y simulación, Automatización y control de procesos., Laboratorio de ingeniería química II, Ing. ambiental, Seguridad industrial, Trabajo de investigación.
		Nivel 3. Integra los fundamentos de ingeniería química, utilizando criterios de procesos, económicos, ambientales y de seguridad, para el diseño de plantas químicas industriales.	Diseño de plantas, Formulación y evaluación de proyectos.





PERFIL DE EGRESO			ASIGNATURAS
COMPETENCIA ESPECIFICA	DESEMPEÑOS o CRITERIOS	NIVEL DE LOGRO	
CE2. Modela y simula procesos químicos industriales, para optimizar los parámetros de operación y control de plantas químicas, respetando derechos de propiedad intelectual	D1. Modela y simula procesos químicos industriales	Nivel 1: Utiliza técnicas numéricas, representaciones gráficas y softwares para resolver problemas relacionados a la interacción de leyes físicas y químicas.	Informática aplicada para ingeniería, Dibujo técnico para ingeniería química, Electricidad y electrónica aplicada, Métodos numéricos, Quim. Analítica cuantitativa, Termodinámica I.
		Nivel 2: Aplica modelos físicos y matemáticos relacionados a fenómenos de transporte para diferentes procesos industriales.	Fenómenos de transporte., Termodinámica II, Tratamiento de aguas, Mecánica de fluidos, Transferencia de calor, Procesos biotecnológicos, Ingeniería de procesos II y II. Trabajo de Investigación.
		Nivel 3. Modela y simula procesos químicos industriales para optimizar parámetros operacionales de procesos productivos.	Modelamiento y simulación Automatización y control de procesos, Laboratorio de ingeniería química III, Diseño de plantas, Formulación y evaluación de proyectos.





PERFIL DE EGRESO			ASIGNATURAS
COMPETENCIA ESPECÍFICA	DESEMPEÑOS o CRITERIOS	NIVEL DE LOGRO	
CE3. Desarrolla procesos de producción, en unidades de plantas químicas industriales para transformar la materia; considerando que estos aseguren eficiencia y armonía con el medio ambiente y la seguridad de procesos	Desarrolla procesos de producción	Nivel 1: Caracteriza sustancias y/o recursos naturales para su posible transformación.	Química general I y II, Recursos naturales del Perú, Quim. Orgánica I y II, Quim. Inorgánica, Química analítica cualitativa, Termodinámica I, Metodología de la investigación.
		Nivel 2: Relaciona las características de la materia prima con principios que permitan su transformación, utilizando criterios de calidad, económicos, seguridad y medio ambiente.	Análisis instrumental, Termodinámica II, Quím. Y tecnología de alimentos, Laboratorio de ingeniería química I y II, Ingeniería de las reacciones químicas I y II, Mecánica de partículas, Sistemas de gestión de la calidad, Administración y gestión empresarial, Ing. ambiental, Seguridad industrial, Trabajo de investigación, Formulación y evaluación de proyectos.
		Nivel 3: Desarrolla, propone y/o innova procesos y/o productos para transformar la materia en armonía con el medio ambiente y seguridad industrial.	Microbiología industrial Diseño de plantas





PERFIL DE EGRESO			ASIGNATURAS
COMPETENCIA ESPECIFICA	DESEMPEÑOS o CRITERIOS	NIVEL DE LOGRO	
CE4. Formula y evalúa proyectos de inversión para desarrollar nuevos productos afines a la ingeniería química según la demanda del mercado.	Formula y evalúa proyectos de inversión	Nivel 1. Identifica problemas que enfrenta la industria química y explora alternativas de solución acordes a los avances científicos y tecnológicos.	Estado, sociedad, cultura y desarrollo humano, Recursos naturales del Perú, Metodología de la investigación,
		Nivel 2. Aplica principios y procesos de la ingeniería química para resolver problemas específicos, con criterios económicos, de seguridad industrial y medio ambiente	Balance de materia y energía, Materiales de ingeniería, Tratamiento de aguas, Quím. Y tecnología de alimentos, Mecánica de fluidos, Transferencia de calor, Procesos biotecnológicos, Ingeniería de procesos I y II, Metalurgia, Quím. Y tecnología textil, Transferencia de masa I y II, Ingeniería de las reacciones químicas I y II, Mecánica de partículas, Modelamiento y simulación, Ing. económica, Administración y gestión empresarial, Ing. ambiental, Seguridad industrial.
		Nivel 3. Formula y evalúa tecnologías para la generación de productos y/o servicios con valor agregado demandados por el mercado.	Diseño de plantas, Formulación y evaluación de proyectos.





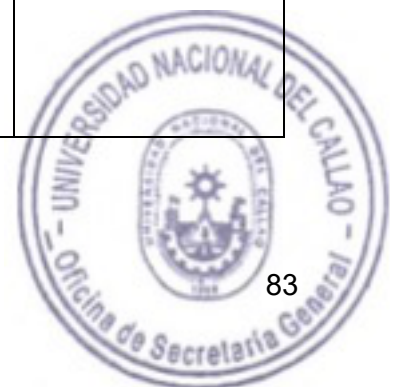
PERFIL DE EGRESO			ASIGNATURAS
COMPETENCIA ESPECIFICA	DESEMPEÑOS o CRITERIOS	NIVEL DE LOGRO	
CE5. Aplica procedimientos de control de calidad en situaciones simuladas y reales de análisis de procesos químicos considerando normas técnicas.	D1. Aplica criterios de calidad y procedimientos de mejora continua en los sistemas productivos, tecnológicos y de servicios.	Nivel 1. Genera data confiable, aplicando criterios y herramientas de calidad para obtener información.	Informática aplicada para ingeniería, Electricidad y electrónica aplicada, Quim. Analítica cualitativa.
		Nivel 2. Aplica criterios de calidad y procedimientos de mejora continua en los sistemas productivos, tecnológicos y de servicios.	Estadística, Quim. Analítica cuantitativa., Análisis instrumental, Tratamiento de aguas, Sistemas de gestión de la calidad, Laboratorio de ingeniería química III, Trabajo de investigación.
		Nivel3. Aplica procedimientos de control de calidad en situaciones reales y simuladas considerando normas técnicas vigentes.	Microbiología industrial, Quím. Y tecnología de alimentos, Metalurgia, Quim. Y tecnología textil, Modelamiento y simulación, Automatización y control de procesos, Ing. ambiental, Diseño de plantas, Seguridad industrial, Formulación y evaluación de proyectos.



ANEXO 2: CONTROL DE CAMBIOS

Programa de estudios de Ingeniería Química de la UNAC

DOCUMENTO	APROB.	CAMBIOS	FECHA	RESPONSABLE
Plan de estudios de la carrera profesional de Ingeniería Química modalidad presencial 2019	Res. N° 440-2019-CU	<ol style="list-style-type: none"> Inclusión objetivos educacionales y competencias del perfil de egreso. Inclusión de horas semestrales. Precisiones de requisitos de graduación 	Dic 2019	EPIQ
Plan Académico Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería Química - 2022	Trámite	<ol style="list-style-type: none"> Denominación: Plan Académico curricular. Alineamiento con el modelo educativo UNAC 2021. Estudio de pertinencia de la carrera, inclusión de los propósitos del programa de estudios, objetivos educacionales, redefinición de perfiles de ingreso y de egreso con sus competencias por asignatura. Cambio de denominación de asignaturas: Flujo de fluidos por mecánica de fluidos. Microbiología por Microbiología Industrial y pasa a ser electivo. Ingeniería de los bioprocesos por Procesos Biotecnológicos. Fusión de las asignaturas Química de alimentos y Tecnología de alimentos por Química y tecnología de alimentos. Metalurgia I y metalurgia II por Metalurgia. Reordenamiento de horas de teoría, práctica en aula y laboratorio. Reordenamiento de requisitos de las asignaturas. Incorporación de la competencia final que debe lograr cada asignatura y las unidades que debe contener. Detalle de las actividades extracurriculares y validación. Inclusión de los procedimientos para actividades I+D+i, RSU, Ciudadanía. Inclusión de la tutoría y evaluación de logro de competencias intermedias en el VII ciclo y finales en el X ciclo. Inclusión de los requisitos para la certificación progresiva. Inclusión de criterios para la evaluación curricular Cuadros de adecuación, convalidación y compensación de asignaturas. 	Abril 2022	Comité Directivo Escuela Profesional de Ingeniería Química (Res.xxx-2020-CFIQ,)





...continuación Control de cambios

DOCUMENTO	APROB.	CAMBIOS	FECHA	RESPONSABLE
Plan de estudios de la carrera profesional de Ingeniería Química modalidad presencial 2022	Res. N° 012-2023-CU	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corrección código de error material código de asignatura: INFORMÁTICA APLICADA PARA INGENIERÍA IFTC11 por IEET 11 (pags.24, 27, 32,62). 2. Incluir la asignatura FÍSICA II como prerrequisito para la asignatura ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICADA (pags.24, 27,35) 3. Cambiar nombre de asignatura: TESIS por TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (pags.19, 25, 27, 48, 64, 68) 4. Corregir la matriz de contribución (pág. 69) en cuanto a los niveles; según: ESTADÍSTICA contribuye a CG4 a nivel inicial FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS contribuye a CE1 y CE3 a nivel final. RECURSOS NATURALES DEL PERÚ Y ESTADO, SOCIEDAD, CULTURA Y DESARROLLO HUMANO contribuyen a CE4 a nivel inicial. FÍSICA I Y FÍSICA II contribuyen a CE2 a nivel inicial. 5. Anexar la matriz de nivel de desempeños que complementa la matriz de contribución (pág. 70 - 81) 	Dic 2024	Comité Directivo Escuela Profesional de Ingeniería Química (Res.xxx-2024 - CFIQ,) EPIQ

