



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

CONSEJO UNIVERSITARIO

RESOLUCIÓN N° 331-2023-CU

Lambayeque, 19 de setiembre del 2023

VISTO:

El Oficio N° 471-2023-UNPRG/OGC, de fecha 15 de setiembre de 2023, presentado por la jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad, solicitando ratificación de resoluciones que aprueban los planes de estudios de 42 programas de posgrado (Expediente N° 4039-2023-SG).



CONSIDERANDO:

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

Que, el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria concordante con el artículo 9° del Estatuto de la Universidad, establecen que el Estado reconoce la autonomía universitaria, la misma que es inherente a las universidades y se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la ley universitaria y las demás normas aplicables.

Que, el Estatuto de la Universidad, en su artículo 21°, numeral 21.6., señala como atribución del Consejo Universitario "Concordar y ratificar los planes de estudios y de trabajo propuestos por las unidades académicas".

Que, el Estatuto de la Universidad, en su artículo 31°, numeral 31.2, señala como atribución del Consejo de Facultad "Aprobar los currículos y planes de estudio elaborados por las Escuelas Profesionales y Unidad de Posgrado que integren la Facultad".

Que, el Estatuto de la Universidad, en su artículo 93°, establece "El currículo debe ser aprobado por el Consejo de Facultad y ratificado por el Consejo Universitario para su aplicación".

Que, el artículo 74° del Reglamento de Organización y funciones establece que la Unidad de Posgrado tiene como función: "Elaborar y administrar los planes de estudios, currículos y sílabos de los programas de Diplomados, Segundas Especialidades, programas de educación continua, Maestrías y Doctorados de la Facultad, en coordinación con la Escuela de Posgrado".

Que, mediante Oficio N° 471-2023-UNPRG/OGC, la jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad, manifiesta que, como parte de la información a presentarse a la SUNEDU a fin de incluir la oferta académica de posgrado, las facultades han presentado sus resoluciones que aprueban los planes de estudios de los programas de posgrado y segunda especialidad, debidamente aprobadas por sus consejos de facultad. En ese contexto, remite las resoluciones de 42 programas de posgrado para su ratificación.

Que, los miembros de Consejo Universitario, en sesión ordinaria N° 07-2023-CU, de fecha 19 de setiembre de 2023, acordaron Ratificar las resoluciones aprobadas por los Consejos de Facultad de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, que aprueban los planes de estudios de 42 programas académicos de posgrado.

En uso de las atribuciones conferidas al Consejo Universitario en el artículo 21° del Estatuto, así como la atribución otorgada al Rector de conformidad con el artículo 24.1 del Estatuto concordante con el artículo 62.1 de la Ley 30220, Ley Universitaria, y estando a lo acordado en la sesión ordinaria de fecha 19 de setiembre de 2023.





UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

CONSEJO UNIVERSITARIO

RESOLUCIÓN N° 331-2023-CU

Lambayeque, 19 de setiembre del 2023

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Ratificar las resoluciones aprobadas por los Consejos de Facultad de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, que aprueban los planes de estudios de 42 programas académicos de posgrado, según detalle:

Nº	RESOLUCIÓN QUE APRUEBA EL PLAN DE ESTUDIOS	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO
Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables (FACEAC)		
1	Nº 063-2023-VIRTUAL-UNPRG-FACEAC/CF	DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN
2	Nº 064-2023-VIRTUAL-UNPRG-FACEAC/CF	MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN
Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación (FACHSE)		
3	Nº 0155-2023-V-CF-FACHSE	MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DIDÁCTICA DEL IDIOMA INGLÉS
4	Nº 0156-2023-V-CF-FACHSE	MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN UNIVERSITARIA
5	Nº 0153-2023-V-CF-FACHSE	DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
6	Nº 0154-2023-V-CF-FACHSE	DOCTORADO EN SOCIOLOGÍA
7	Nº 0160-2023-V-CF-FACHSE	MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES CON MENCIÓN EN GESTIÓN PÚBLICA Y GERENCIA SOCIAL
8	Nº 0159-2023-V-CF-FACHSE	MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E INFORMÁTICA EDUCATIVA
9	Nº 0157-2023-V-CF-FACHSE	MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GERENCIA EDUCATIVA ESTRATÉGICA
10	Nº 0158-2023-V-CF-FACHSE	MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA
Facultad de Ciencias Biológicas (FCCBB)		
11	Nº 051-2023-VIRTUAL-FCCBB/CF	DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
12	Nº 052-2023-VIRTUAL-FCCBB/CF	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MICROBIOLOGÍA CLÍNICA
Facultad de Derecho y Ciencia Política (FDCP)		
13	Nº 464-2023-VIRTUAL-CF-FDCP	DOCTORADO EN DERECHO Y CIENCIA POLÍTICA
14	Nº 465-2023-VIRTUAL-CF-FDCP	MAESTRÍA EN DERECHO CON MENCIÓN EN DERECHO CONSTITUCIONAL Y PROCESAL CONSTITUCIONAL
15	Nº 466-2023-VIRTUAL-CF-FDCP	MAESTRÍA EN DERECHO CON MENCIÓN EN CIVIL Y COMERCIAL
16	Nº 467-2023-VIRTUAL-CF-FDCP	MAESTRÍA EN DERECHO CON MENCIÓN EN DERECHO PENAL Y PROCESAL PENAL



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

CONSEJO UNIVERSITARIO

RESOLUCIÓN N° 331-2023-CU

Lambayeque, 19 de setiembre del 2023

N°	RESOLUCIÓN QUE APRUEBA EL PLAN DE ESTUDIOS	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO
Facultad de Enfermería (FE)		
17	N° 370-2023-D-FE	DOCTORADO EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA
18	N° 371-2023-D-FE	MAESTRÍA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA
19	N° 372-2023-D-FE	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ÁREA DEL CUIDADO A LA PERSONA ENFERMERA ESPECIALISTA EN CENTRO QUIRÚRGICO ESPECIALIZADO CON MENCIÓN EN CENTRO QUIRÚRGICO
20	N° 373-2023-D-FE	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ÁREA DEL CUIDADO A LA PERSONA ENFERMERA ESPECIALISTA EN CUIDADO INTEGRAL INFANTIL CON MENCIÓN EN CRECIMIENTO Y DESARROLLO
21	N° 374-2023-D-FE	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ÁREA DEL CUIDADO A LA PERSONA ENFERMERA ESPECIALISTA EN CUIDADOS CRÍTICOS CON MENCIÓN EN ADULTO
22	N° 375-2023-D-FE	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ÁREA DEL CUIDADO A LA PERSONA ENFERMERA ESPECIALISTA EN CUIDADOS CRÍTICOS CON MENCIÓN EN NEONATOLOGÍA
23	N° 376-2023-D-FE	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ÁREA DEL CUIDADO A LA PERSONA ENFERMERA ESPECIALISTA EN EMERGENCIA Y DESASTRES CON MENCIÓN EN CUIDADOS HOSPITALARIOS
24	N° 377-2023-D-FE	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ÁREA DEL CUIDADO A LA PERSONA ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA ONCOLÓGICA CON MENCIÓN EN ONCOLOGÍA
25	N° 379-2023-D-FE	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ÁREA DEL CUIDADO A LA PERSONA ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA PEDIÁTRICA Y NEONATOLOGÍA CON MENCIÓN EN PEDIATRÍA
26	N° 378-2023-D-FE	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ÁREA DEL CUIDADO A LA PERSONA ENFERMERA ESPECIALISTA EN GASTROENTEROLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS ENDOSCÓPICOS CON MENCIÓN EN PROCEDIMIENTOS ENDOSCÓPICOS
27	N° 381-2023-D-FE	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ÁREA DEL CUIDADO A LA PERSONA ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA NEFROLÓGICA Y UROLÓGICA CON MENCIÓN EN DIÁLISIS
28	N° 382-2023-D-FE	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ÁREA ORGANIZACIONAL Y DE GESTIÓN ENFERMERA ESPECIALISTA EN ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA EN SALUD CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE LA CALIDAD
29	N° 383-2023-D-FE	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ÁREA DE SALUD PÚBLICA Y COMUNITARIA ENFERMERA ESPECIALISTA EN SALUD PÚBLICA CON MENCIÓN EN SALUD FAMILIAR
30	N° 384-2023-D-FE	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ÁREA DE SALUD PÚBLICA Y COMUNITARIA ENFERMERA ESPECIALISTA EN SALUD OCUPACIONAL CON MENCIÓN EN SALUD OCUPACIONAL
Facultad de Ingeniería Agrícola (FIA)		
31	N° 037-2023-CF-FIA-VIRTUAL	MAESTRÍA EN GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

CONSEJO UNIVERSITARIO

RESOLUCIÓN N° 331-2023-CU

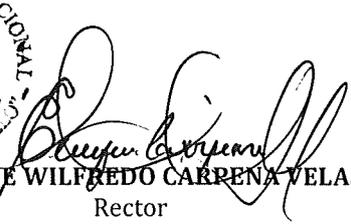
Lambayeque, 19 de setiembre del 2023

N°	RESOLUCIÓN QUE APRUEBA EL PLAN DE ESTUDIOS	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO
Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y Arquitectura (FICSA)		
32	N° 047-2023-UNPRG-FICSA	DOCTORADO EN TERRITORIO Y URBANISMO SOSTENIBLE
33	N° 048-2023-UNPRG-FICSA	MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO
34	N° 049-2023-UNPRG-FICSA	MAESTRÍA EN GERENCIA DE OBRAS Y CONSTRUCCIÓN
35	N° 050-2023-UNPRG-FICSA	MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA HIDRÁULICA
36	N° 051-2023-UNPRG-FICSA	MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN GERENCIA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y GESTIÓN DEL SOFTWARE
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME)		
37	N° 031-2023-CF-FIME	DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA CON MENCIÓN EN ENERGÍA
38	N° 030-2023-CF-FIME	MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA CON MENCIÓN EN ENERGÍA
Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias (FIQIA)		
39	N° 072-2023-VIRTUAL-CF-FIQIA	MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES
40	N° 071-2023-VIRTUAL-CF-FIQIA	MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE LA CALIDAD E INOCUIDAD DE ALIMENTOS
41	N° 070-2023-VIRTUAL-CF-FIQIA	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN GESTIÓN AMBIENTAL
42	N° 069-2023-VIRTUAL-CF-FIQIA	SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN EDUCACIÓN AMBIENTAL INTERCULTURAL

Artículo 2°. - Dar a conocer la presente resolución al Vicerrector Académico, Vicerrector de Investigación, Dirección General de Administración, Oficina de Gestión de la Calidad, Facultades, Órgano de Control Institucional, y demás instancias correspondientes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE


Mag. EDUARDO ALBERTO SALAZAR CHAVESTA
Secretario General


Dr. ENRIQUE WILFREDO CARREÑA VELASQUEZ
Rector

stn



RESOLUCIÓN N° 072-2023-VIRTUAL-CF-FIQIA

Lambayeque, 11 de setiembre del 2023

VISTO:

El Oficio N° 045-2023-V-UP-FIQIA de fecha 07 de setiembre de 2023, sobre aprobación del Plan de Estudios del programa académico de Maestría en Ciencias con mención en Ingeniería de Procesos Industriales, presentado por el director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (Expediente N° 2927-2023-MP-VIRTUAL-FIQIA).

CONSIDERANDO:

Que, la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo desarrolla sus actividades dentro del marco de la autonomía de gobierno, académica, administrativa y económica, conforme lo establece el artículo 18 de la Constitución Política del Perú, en concordancia con el artículo 8 de la Ley N° 30220, Ley Universitaria;

Que, mediante Resolución de Superintendencia N° 055-2021-SUNEDU de fecha 16 de setiembre del 2021, se aprueba las "Consideraciones para la valoración de los medios de verificación establecidos en la matriz de condiciones básicas de calidad, componentes, indicadores y medios de verificación, por tipo de universidad", en el cual se establecen consideraciones para la presentación de todos los medios de verificación, incluyendo al MV3 del Indicador 13 denominado "Planes de estudios o planes curriculares de todos los programas académicos propuestos, con resolución de aprobación por autoridad competente";

Que, el artículo 74 del Reglamento de Organización y funciones establece que la Unidad de Posgrado tiene como función: *"Elaborar y administrar los planes de estudios, currículos y sílabos de los programas de Diplomados, Segundas Especialidades, programas de educación continua, Maestrías y Doctorados de la Facultad, en coordinación con la Escuela de Posgrado"*;

Que, el director de la Unidad de Posgrado mediante Oficio N° 045-2023-V-UP-FIQIA, solicita al Consejo de Facultad, la aprobación del Plan de Estudios del programa académico de Maestría en Ciencias con mención en Ingeniería de Procesos Industriales versión 1.1;

Que, el artículo 31.2 del Estatuto de la Universidad precisa que, es atribución del Consejo de Facultad, aprobar los currículos y planes de estudio elaborados por las Escuelas Profesionales que integren la Facultad;

Que, el Consejo de Facultad en sesión extraordinaria de fecha 08 de setiembre de 2023, acordó aprobar el Plan de Estudios del programa académico de Maestría en Ciencias con mención en Ingeniería de Procesos Industriales de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo;

Que, por las consideraciones expuestas y en uso de las atribuciones que le confiere al señor Decano en el artículo 31° del Estatuto de la Universidad y la Ley Universitaria 30220.

SE RESUELVE:

Artículo 1.- APROBAR el PLAN DE ESTUDIOS del PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES versión 1.1, que como anexo forma parte de la presente resolución.



Artículo 2. Dar a conocer la presente Resolución al Rectorado, Vicerrectorado Académico, Dirección de Servicios Académicos, Dirección General de Administración, Oficina de Gestión de la Calidad, Escuela de Posgrado y Unidad de Posgrado, Programa Maestría FIQIA.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE

Dr. CESAR AUGUSTO MONTEZA ARBULÚ

DECANO

Firmado digitalmente por:
MONTEZA ARBULU CESAR
AUGUSTO FIR 18681280 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 11/09/2023 23:36:12-0500



PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Ratificado por
Equipo de Trabajo: Dr. Abraham Ygnacio Santa Cruz Dr. Luis Antonio Pozo Suclupe Msc. Renzo Chung Cumpa MSc. Ing. Daniel Alberto Mogollón Torres MSc. Ing. Víctor Hugo de la Oliva Díaz	Comisión de Coordinación y Supervisión de los Planes de Estudios de los Programas de Posgrado (Resolución N° 141-2023-CU)	Consejo de Facultad Resolución N° 072-2023-VIRTUAL-CF-FIQIA	Consejo Universitario
			
Dr. Abraham Ygnacio Santa Cruz Coordinador de la Maestría	Dr. Juan Diego Dávila Cisneros Presidente	Dr. César Augusto Monteza Arbulú Decano	 Dr. Enrique Wilfredo Cárpena Velásquez Rector

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAestrÍA EN CIENCIAS CON MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES	Versión: 1.1
		Fecha de actualización: 11/09/2023
		Página 2 de 66

CONTENIDO

I.	Denominación del programa	3
I.1	Objetivo general	3
I.2	Objetivo general	3
I.3	Referentes académicos nacionales o internacionales de la denominación	3
I.4	Grado académico que se otorga	6
I.5	Título profesional que se otorga	6
I.6	Menciones	6
I.7	Tipo de Maestría	7
II.	Perfil del estudiante y Perfil del graduado o egresado. Anexo 1 y Anexo 2	7
II.1	Perfil del estudiante	7
II.2	Perfil del graduado o egresado	7
III.	Modalidad de enseñanza: presencial, semipresencial o a distancia	7
IV.	Métodos de enseñanza teórico-prácticos y de evaluación de los estudiantes (alineados al Modelo Educativo)	8
IV.1	Métodos de enseñanza teórico – prácticos	8
IV.2	Evaluación de los estudiantes	8
V.	Malla curricular	8
VI.	Sumilla de cada asignatura	13
VII.	Recursos indispensables para desarrollo de asignaturas	21
VIII.	Mecanismos para la enseñanza de un idioma extranjero o lengua nativa según lo establecido en la Ley universitaria	24
IX.	Estrategias para el desarrollo de aprendizajes vinculadas a la investigación	25
X.	Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos que se han realizado para elaborar los planes de estudios	31
ANEXOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO		32
ANEXO 1:	Perfil de Egresado	32
ANEXO 2:	Sustento del Plan de Estudios por cada Competencia	35
ANEXO 3:	Equipamiento de Talleres, Laboratorios o Ambientes de Aprendizaje por Competencia	50
ANEXO 4:	Mapa Funcional del Programa Basada en el Enfoque Socioformativo	60
ANEXO 5:	Tabla de Equivalencias	63

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAestrÍA EN CIENCIAS CON MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES	Versión: 1.1
		Fecha de actualización: 11/09/2023
		Página 3 de 66

I. Denominación del programa

Maestría en ciencias con mención en Ingeniería de Procesos Industriales.

I.1 Objetivo general

El programa de Maestría en Ciencias con Mención en Ingeniería de Procesos Industriales tiene como objetivo general, liderar procesos para la creación, innovación y mejoramiento continuo de los procesos de producción de bienes y servicios en las empresas u organizaciones, proporcionando soluciones a los problemas generados por la globalización, tales como la optimización de la calidad, la productividad y la competitividad.

I.2 Objetivo general

El programa de Maestría en Ciencias con Mención en Ingeniería de Procesos Industriales tiene como objetivos académicos:

- Formar especialistas con dominio de la investigación científica y tecnológica, habilidades y valores, dirigido al mejor aprovechamiento de nuestros recursos naturales, capaces de crear y adecuar tecnologías que permitan a nuestra industria química nacional una mayor competitividad internacional.
- Formar expertos con visión multidisciplinar en un campo de interés industrial con perspectiva de futuro y que sean capaces de resolver los nuevos problemas y de adaptarse a las necesidades de una tecnología en continuo cambio y desarrollo.
- Formar profesionales éticos y morales, respetuosos de su entorno natural y social, democrático e inclusivo (DOCENCIA), con competencias profesionales idóneas, para dar solución a problemas concretos de la realidad (INVESTIGACIÓN), aportando a mejorar la calidad de vida de la sociedad, así como al permanente desarrollo cultural (RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA).

I.3 Referentes académicos nacionales o internacionales de la denominación

a) Referentes Nacionales:

Según el Clasificador Nacional de Programas e Instituciones de Educación Superior Universitaria, Pedagógica, Tecnológica Y Técnico Productivo 2018

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES	Versión: 1.1
		Fecha de actualización: 11/09/2023
		Página 4 de 66

(https://www.inei.gob.pe/media/Clasificador_Nacional_de_Ocupaciones_2015-I.pdf) clasifica a dicha Maestría dentro del grupo de Industria y productos transformados, con el siguiente código 722027, la cual consiste en un programa enfocado a formar profesionales capaces de transformar eficientemente elementos de la producción, utilizando diversos recursos y técnicas de gestión sobre los materiales, insumos, maquinaria y talento humano. Utiliza sistemas avanzados y herramientas informáticas para planificar y programar los procesos de transformación en base a diversos requerimientos sobre el diseño de ingeniería industrial en el producto en base a la demanda establecida.

Así mismo se presentan Universidades que ofrecen Programas de Maestrías a nivel nacional con nombres similares:

1. La Universidad Nacional de Ingeniería ofrece varios programas de maestrías entre ellas la Maestría en Ingeniería de Procesos, cuyo objetivo es formar profesionales que sean capaces de seleccionar, evaluar, adquirir, operar, asimilar y manejar tecnología (Know How) a fin de potenciar el desarrollo empresarial, así como que sean capaces de desarrollar tecnologías apropiadas para satisfacer nichos de mercado.

b) Referencias internacionales:

Se presentan Universidades que ofrecen Programas de Maestrías a nivel Internacional con nombres similares:

1. Universidad del Norte, Colombia, ofrece una Maestría en Ingeniería de Procesos, cuyo objetivo es Formar un profesional capaz de interpretar y proponer procesos industriales para satisfacer requerimientos de producto/proceso. La proposición de procesos implica que por métodos analíticos y computacionales se determinen las condiciones apropiadas de operación, y se diseñen las estrategias de control adecuadas para la eficiente operación del proceso.
2. IEST Anáhuac, México, ofrece una Maestría en Ingeniería de Procesos, cuyo objetivo es fortalecer la formación de profesionistas de diversos campos de la ingeniería, para que a través de la aplicación de los conocimientos y experiencias adquiridas en el programa, sean capaces de diseñar, mejorar y administrar procesos industriales que se traduzcan en un óptimo aprovechamiento de los recursos materiales y energéticos, logrando así una



mayor competitividad en las empresas de la región y el país, el desarrollo tecnológico, y la reducción del impacto al medio ambiente de las operaciones industriales.

3. Universidad Autónoma Metropolitana, México, ofrece una Maestría en Ingeniería de Procesos, cuyo objetivo es formar profesores, profesionales e investigadores con un alto nivel académico en el área de Ingeniería de Procesos que sean capaces de asimilar, proponer e implementar soluciones y generar conocimientos que contribuyan a mejorar la industria y la investigación de procesos químicos y biotecnológicos, mediante el uso de conceptos y herramientas de Ingeniería de Procesos, considerando el impacto ambiental derivado de la operación industrial.
4. Universidad EAN, Colombia, ofrece una Maestría en Ingeniería de Procesos, cuyo objetivo es desarrollar competencias para el diseño, planeación, implementación, operación y mejora de procesos en las redes de valor, contribuyendo en la productividad y competitividad desde una óptica de emprendimiento sostenible.
5. Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia, ofrece una Maestría en Diseño y Gestión de Procesos Industriales, cuyo objetivo es formar profesionales que diseñen y optimicen procesos industriales, para incrementar la productividad, respetando el desarrollo sostenible. Apoya el desarrollo de estrategias administrativas y de gestión innovadoras para orientar los procesos industriales hacia el mejoramiento de la competitividad empresarial.
6. Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador, ofrece una Maestría en Producción y Operaciones Industriales, cuyo objetivo es formar profesionales capaces de diagnosticar las situaciones actuales relacionado con las operaciones del sector manufacturero y de servicios a través de un liderazgo participativo, podrá desarrollar proyectos cuantificando la factibilidad e impacto económico de las mejoras propuestas, mediante la aplicación de herramientas y software para el mejoramiento continuo logrando la eficiente administración de la producción y operaciones de las organizaciones.
7. OBS Business School, España, ofrece una Maestría en Dirección de Producción y Mejora de Procesos Industriales, cuyo objetivo es desarrollar conocimientos en las áreas de

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES	Versión: 1.1
		Fecha de actualización: 11/09/2023
		Página 6 de 66

planificación de los recursos. Definir una buena estrategia industrial. Profundizar en la innovación de producto, en los procesos productivos y en las diferentes metodologías existentes. Adquirir conocimientos sobre gestión del cambio, a través de proyectos. Mejorar la capacidad de seguimiento y control de la producción. Desarrollar competencias a nivel directivo. Conocer los aspectos legales y de gestión de la contratación de productos/ servicios. Ayudar al desarrollo profesional y a la inserción laboral.

8. CEAM, España, ofrece un Master en Diseño y Optimización de Procesos Industriales – Innovación, Lean e Industria 4.0, cuyo objetivo es proporcionar los conocimientos y desarrollar las habilidades necesarias para el diseño e implantación de sistemas de gestión y control de la producción, basadas en la excelencia operativa. El Máster de Especialización en Diseño y Optimización de Procesos Industriales, permitirá a los alumnos el desarrollo de las competencias profesionales requeridas para liderar la implantación del Lean Manufacturing como filosofía de gestión de la producción. El Máster prepara profesionales que puedan ejercer como: Líder de procesos de digitalización, Responsable de planta, Responsable de Operaciones, Jefe de Producción, Ingeniero Lean, Ingeniero de producción, Ingeniero de procesos y métodos, Ingeniero de mejora continua, Ingeniero de mantenimiento, Consultor de operaciones.

I.4 Grado académico que se otorga

Maestro(a) en Ciencias con mención en Ingeniería de Procesos Industriales.

De acuerdo a la Ley Universitaria N° 30220. Art 45, 4 estipula que para obtener este grado debe cumplir:

- Grado de Bachiller
- Aprobar el plan de estudios con una duración mínima de dos semestres académicos y con un contenido mínimo de 48 créditos. En concordancia con el reglamento de la EPG deberá aprobar el Plan de estudios con un promedio igual o mayor a catorce.
- Dominio de un idioma extranjero o lengua nativa
- Elaboración de una tesis o trabajo de investigación (desarrollar y aprobar)

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAestrÍA EN CIENCIAS CON MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES	Versión: 1.1
		Fecha de actualización: 11/09/2023
		Página 7 de 66

I.5 Título profesional que se otorga

No aplica.

I.6 Menciones

No aplica.

I.7 Tipo de Maestría

Maestría de especialización

II. Perfil del estudiante y Perfil del graduado o egresado. Anexo 1 y Anexo 2

II.1 Perfil del estudiante

El estudiante que pretende continuar estudios de la Maestría en Ciencias con Mención en Ingeniería de Procesos Industriales, deberá poseer las siguientes cualidades:

- Conocimientos de ingeniería química, agroindustria y manufactura.
- Conocimiento esencial para el desarrollo de investigación científica
- Actitud analítica, crítica, reflexiva y propositiva.
- Vocación por la investigación y la gestión del conocimiento científico, con el propósito de innovar los procesos de funcionamiento y gestión de la ciudad y el medio ambiente.

II.2 Perfil del graduado o egresado

El graduado de la Maestría en Ciencias con Mención en Ingeniería de Procesos Industriales, posee el siguiente perfil:

- Diseña procesos Industriales realizando cálculos de ingeniería sobre necesidades de producción, recursos económicos y financieros de la empresa, con criterios técnicos de operatividad, calidad y sostenibilidad ambiental
- Optimiza los procesos industriales teniendo en cuenta modelos físicos, matemáticos y químicos de transporte de fluidos y transferencia de calor y masa

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES	Versión: 1.1
		Fecha de actualización: 11/09/2023
		Página 8 de 66

- Investiga problemas de los procesos industriales de la realidad nacional y global, desarrollando una línea de investigación y publicando los resultados en medios reconocidos por la comunidad científica.

Sus capacidades y desempeños de las competencias se encuentran en el anexo 1

III. Modalidad de enseñanza: presencial, semipresencial o a distancia

La Modalidad de enseñanza es Presencial.

IV. Métodos de enseñanza teórico-prácticos y de evaluación de los estudiantes (alineados al Modelo Educativo)

IV.1 Métodos de enseñanza teórico – prácticos

Durante la formación del estudiante de la maestría en Ciencias con mención en Ingeniería de Procesos Industriales se emplearán metodologías de enseñanza orientada a las necesidades del estudiante y, lograr la máxima rigurosidad académica, que les permita desarrollar el pensamiento analítico, crítico y reflexivo. Se priorizarán los métodos; activos, inductivo, de caso, colaborativo o cooperativo, basado en el pensamiento y proyectos entre otros. Se aplicarán tanto para entorno presencial como virtual. En estos espacios de interacción de enseñanza aprendizaje el docente facilitará el desarrollo significativo de la competencia y el estudiante será responsable de su aprendizaje, a continuación, se precisa:

- **APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) (Problem Based Learning –PBL-)**

Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante en grupos de trabajo ha de abordar de forma ordenada y coordinada las fases que implican la resolución o desarrollo del trabajo en torno al problema o situación. Tiene como finalidad desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas.

- **APRENDIZAJE COOPERATIVO**

Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales.

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES	Versión: 1.1
		Fecha de actualización: 11/09/2023
		Página 9 de 66

Tiene por finalidad desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa.

- **MÉTODO DE ENSEÑANZA INVESTIGATIVO**

A través de la solución de las tareas investigativas los estudiantes transitan por varias etapas del método investigativo: Elaboran el problema y lo fijan en la conciencia, desarrollan una hipótesis, plantean un objetivo, organizan el plan para la solución, seleccionan materiales de consulta, realizan entrevistas y se asesoran con expertos en la temática, confeccionan fichas bibliográficas, elaboran el informe según formato establecido.

IV.2 Evaluación de los estudiantes

La evaluación está centrada en valorar los resultados de los aprendizajes de los estudiantes en desempeños que garantice el logro de las competencias propuestas en las asignaturas. La evaluación del aprendizaje se realizará mediante tres procesos interdependientes: autovaloración, coevaluación y heteroevaluación.

Se utilizarán instrumentos de valoración coherentes con las competencias planteadas, la información obtenida servirá para valorar el avance del logro de la competencia y retroalimentar el proceso de manera oportuna. Se utilizarán las técnicas de evaluación: análisis documental, observación, ensayos, etc.) y como instrumentos: cuestionarios, rúbricas, entre otros.

Se utilizará la escala vigesimal de 0 a 20 puntos y la nota mínima aprobatoria por asignatura es catorce (14).

V. Malla curricular



INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
---------------------------------	--

CÓDIGO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS	P62	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS	MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES
--	-----	--	--

MODALIDAD DE ESTUDIOS	Presencial	FECHA DE ELABORACIÓN DEL PLAN CURRICULAR	11 de setiembre de 2023
------------------------------	------------	---	-------------------------

PERIODO ACADÉMICO Y VALOR DEL CRÉDITO

RÉGIMEN DE ESTUDIOS	Semestral	N° DE PERIODOS ACADÉMICOS POR AÑO	2	VALOR DE 1 CRÉDITO EN HORAS DE TEORÍA POR PERIODO ACADÉMICO	16
----------------------------	-----------	--	---	--	----

EN CASO SELECCION "OTRA" PERIODICIDAD, SEÑALE CUÁL:		DURACIÓN DEL PROGRAMA EN AÑOS	1,5	VALOR DE 1 CRÉDITO EN HORAS DE PRÁCTICA POR PERIODO ACADÉMICO	32
--	--	--------------------------------------	-----	--	----



DESCRIPCIÓN DE LA MALLA CURRICULAR

PERIODO ACADÉMICO	NOMBRE DEL CURSO	INDICAR PRE - REQUISITOS DEL CURSO	TIPO DE ESTUDIOS	TIPO DE CURSO	HORAS LECTIVAS POR PERIODO ACADÉMICO							CRÉDITOS ACADÉMICOS							N° TOTAL DE SEMANAS
					TEORÍA			PRÁCTICA			TOTAL DE HORAS LECTIVAS	TEORÍA			PRÁCTICA			TOTAL DE CRÉDITOS OTORGADOS	
					PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL		PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL	PRESENCIAL	VIRTUAL	TOTAL		
1	ANÁLISIS Y TRANSPORTE DE FLUIDOS	NO APLICA	Específico	Obligatorio	24	8	32	60	4	64	96,00	1,50	0,50	2,00	1,88	0,13	2,00	4,00	6,00
1	OPERACIONES Y PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE MASA Y CALOR	ANÁLISIS Y TRANSPORTE DE FLUIDOS	Específico	Obligatorio	24	8	32	60	4	64	96,00	1,50	0,50	2,00	1,88	0,13	2,00	4,00	6,00
1	TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y SUBPRODUCTOS INDUSTRIALES	NO APLICA	Específico	Obligatorio	24	8	32	60	4	64	96,00	1,50	0,50	2,00	1,88	0,13	2,00	4,00	6,00
1	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	NO APLICA	Específico	Obligatorio	42	14	56	15	1	16	72,00	2,63	0,88	3,50	0,47	0,03	0,50	4,00	6,00
2	ECONOMÍA DE LOS PROCESOS	OPERACIONES Y PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE MASA Y CALOR	Específico	Obligatorio	24	8	32	60	4	64	96,00	1,50	0,50	2,00	1,88	0,13	2,00	4,00	6,00
2	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS	ECONOMÍA DE LOS PROCESOS	Específico	Obligatorio	24	8	32	60	4	64	96,00	1,50	0,50	2,00	1,88	0,13	2,00	4,00	6,00



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

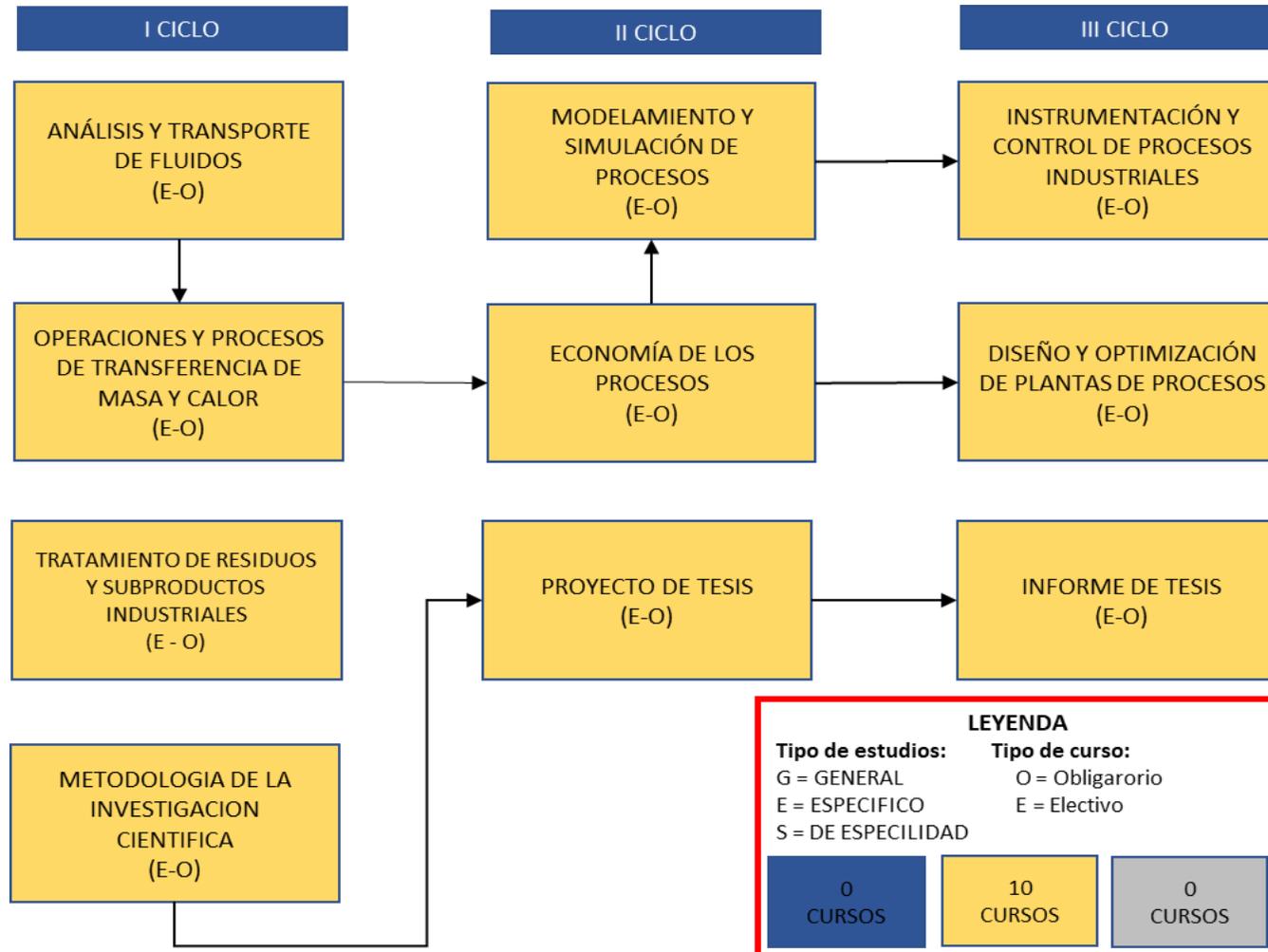
Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 12 de 66

2	PROYECTO DE TESIS	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	Específico	Obligatorio	106	6	112	27	5	32	144,00	6,63	0,38	7,00	0,84	0,16	1,00	8,00	6,00
3	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS	Específico	Obligatorio	24	8	32	60	4	64	96,00	1,50	0,50	2,00	1,88	0,13	2,00	4,00	12,00
3	DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE PLANTAS DE PROCESOS	ECONOMÍA DE LOS PROCESOS	Específico	Obligatorio	24	8	32	60	4	64	96,00	1,50	0,50	2,00	1,88	0,13	2,00	4,00	6,00
3	INFORME DE TESIS	PROYECTO DE TESIS	Específico	Obligatorio	106	6	112	27	5	32	144,00	6,63	0,38	7,00	0,84	0,16	1,00	8,00	12,00



ESQUEMA DE LA MALLA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES



	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAestría EN CIENCIAS CON MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES	Versión: 1.1
		Fecha de actualización: 11/09/2023
		Página 14 de 66

DESCRIPCIÓN DE LA MALLA CURRICULAR:

El programa académico de la Maestría en Ciencias con mención en Ingeniería de Procesos Industriales cuenta con un total de 48 créditos, los cuales todos corresponden a estudios específicos. Respecto a las asignaturas prerequisites se detalla a continuación:

N°	SEMESTRE ACADÉMICO	ASIGNATURA PRE-REQUISITO	SEMESTRE ACADÉMICO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
01	I	Análisis Y Transporte De Fluidos	I	Operaciones Y Procesos De Transferencia De Masa Y Calor
02	I	Operaciones Y Procesos De Transferencia De Masa Y Calor	II	Economía De Los Procesos
03	II	Economía De Los Procesos	II	Modelamiento Y Simulación De Procesos
04	I	Metodología De La Investigación Científica	II	Proyecto De Tesis
05	II	Modelamiento Y Simulación De Procesos	III	Instrumentación Y Control De Procesos Industriales
06	II	Economía De Los Procesos	III	Diseño Y Optimización De Plantas De Procesos
07	II	Proyecto De Tesis	III	Informe De Tesis



VI. Sumilla de cada asignatura

1.1. Programa de Estudio:	Maestría en ciencias con mención en ingeniería de procesos industriales		
1.2. Asignatura:	Análisis y transporte de fluidos	1.3. Código:	QIAM1101
1.4. Periodo académico:	1	Modalidad	Sempresencial
1.5. Tipo de estudio:	Específico	1.6. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.7. Créditos:	4	1.8. Total de Horas:	96 (32 T y 64 P)
1.9. Prerrequisito:	Ninguno	1.10. Naturaleza:	Teórico – Práctica

El curso de **Análisis y transporte de fluidos** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la **capacidad** “Diseña procesos, equipos y sistemas de transporte de fluidos y transferencia de calor, con criterios técnicos de operatividad y eficiencia”, que contribuye al desarrollo de **competencia específica** Diseña procesos Industriales realizando cálculos de ingeniería sobre necesidades de producción, recursos económicos y financieros de la empresa, con criterios técnicos de operatividad, calidad y sostenibilidad ambiental.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento variable termodinámicas, reología, estática y mecánica de fluidos, formas de transferencia de calor, balances de energía, variables termodinámicas, cálculos de ingeniería, tipos de equipos, procesos productivos, parámetros de operación, equipos y maquinarias.

Asimismo, las habilidades están relacionadas con el uso de diagramas de flujo, uso de técnicas de análisis de proceso, comparación de condiciones de operación, identificación del sistema de transporte, realización de cálculos de balance de energía, empleo de las ecuaciones de transferencia de cantidad de movimiento, energía y materia, dimensionamiento de sistemas de tuberías, bombas o ventiladores; uso de técnicas de selección de equipo, selección del tipo de equipo necesario para el proceso.



1.1. Programa de Estudio:	Maestría en ciencias con mención en ingeniería de procesos industriales		
1.2. Asignatura:	Operaciones y procesos de transferencia de masa y calor	1.3. Código:	QIAM1102
1.4. Periodo académico:	1	Modalidad	Semipresencial
1.5. Tipo de estudio:	Específico	1.6. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.7. Créditos:	4	1.8. Total de Horas:	96 (32 T y 64 P)
1.9. Prerrequisito:	Análisis y transporte de fluidos	1.10. Naturaleza:	Teórico - práctica

El curso de **Operaciones y procesos de transferencia de masa y calor** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la **capacidad** “Diseña procesos, equipos de transferencia de masa y calor, en procesos productivos con criterios técnicos de operatividad y eficiencia”, lo que contribuye al desarrollo de la **competencia específica** Diseña procesos Industriales realizando cálculos de ingeniería sobre necesidades de producción, recursos económicos y financieros de la empresa, con criterios técnicos de operatividad, calidad y sostenibilidad ambiental.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento sobre mecánica de fluidos, operaciones que implica transferencia de masa y calor, balance de masa y calor, mecánica de fluidos, comportamiento de fluidos tipos de equipos, selección de procesos, equipos y maquinarias.

Asimismo, las habilidades relacionadas al uso de diagramas de flujo, uso de técnicas de análisis de procesos, comparación de los procesos de transferencia de masa y calor, identificación del proceso óptimo de transferencia de masa y calor, realización de cálculos sobre balance de masa y calor, empleo de las ecuaciones de transferencia de masa, dimensionamiento de equipos, reconocimiento de los equipos de transferencia de masa y calor, identificación de los equipos adecuados según el requerimiento del proceso.



1.1. Programa de Estudio:	Maestría en ciencias con mención en ingeniería de procesos industriales		
1.2. Asignatura:	Tratamiento de residuos y subproductos industriales	1.3. Código:	QIAM1103
1.4. Periodo académico:	1	Modalidad	Semipresencial
1.5. Tipo de estudio:	Específico	1.6. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.7. Créditos:	4	1.8. Total de Horas:	96 (32 T y 64 P)
1.9. Prerrequisito:	Ninguno	1.10. Naturaleza:	Teórico - práctica

El curso de **Tratamiento de residuos y subproductos industriales** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la **capacidad** “Estudia el tratamiento de residuos de los procesos industriales, según caracterización, uso, contaminantes, parámetros y herramientas de diseño, tipos de tratamiento y normatividad vigente”, que contribuye al desarrollo de la **competencia específica** Diseña procesos Industriales realizando cálculos de ingeniería sobre necesidades de producción, recursos económicos y financieros de la empresa, con criterios técnicos de operatividad, calidad y sostenibilidad ambiental.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento sobre contaminación, tipos y efectos en los ecosistemas, parámetros de calidad del aire, suelo y agua; clasificación de desechos, fuentes, caracterización de materias primas e insumos industriales, normatividad específica vigente, jerarquía en el tratamiento de desechos industriales, gestión de residuos, tipos de tratamientos y de eliminación, tecnologías aplicables en el tratamiento de efluentes, emisiones, material particulado y residuos; control de efluentes y emisiones, disposición final, legislación ambiental.

Asimismo, las habilidades relacionadas con la identificación de las emisiones, efluentes y residuos generados por la industria, diferenciación de los tipos de desechos, identificación de posibles usos de subproductos, identificación de contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos en las líneas del proceso, estimación de la cantidad de contaminantes y productos, desarrollo de jerarquías de tratamiento, desarrollo de balance de masa de contaminantes, diferenciación de tipos de efluentes, emisiones, residuos y biomásas, determinación de los productos a obtener con los tratamientos.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAestrÍA EN CIENCIAS CON
MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 18 de 66

1.1. Programa de Estudio:	Maestría en ciencias con mención en ingeniería de procesos industriales		
1.2. Asignatura:	Metodología de la investigación científica	1.3. Código:	QIAM1104
1.4. Periodo académico:	1	Modalidad	Semipresencial
1.5. Tipo de estudio:	Específico	1.6. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.7. Créditos:	4	1.8. Total de Horas:	72 (56T y 16P)
1.9. Prerrequisito:	Ninguno	1.10. Naturaleza:	Teórico - práctica

El curso de **Metodología de la Investigación Científica** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la **capacidad** “Elabora proyectos de investigación según las políticas institucionales, nacionales e internacionales.”, que contribuye al desarrollo de la **competencia específica** Investiga problemas de los procesos industriales de la realidad nacional y global, desarrollando una línea de investigación y publicando los resultados en medios reconocidos por la comunidad científica.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento de las buenas prácticas y conducta ética en investigación; del procedimiento de revisiones sistemáticas en ciencia, tecnología y procesos industriales; de los componentes de un proyecto de investigación; de la planificación, presupuesto y control de investigación; y de redacción científica.

Asimismo, las habilidades relacionadas a realizar revisiones sistemáticas en ciencia, tecnología y procesos industriales usando bases de datos indexadas Scopus y Web of Science; redactar un estudio de estado de arte de su tema de investigación; y redactar un proyecto de investigación según las normas de la Universidad.

1.1. Programa de Estudio:	Maestría en ciencias con mención en ingeniería de procesos industriales		
1.2. Asignatura:	Economía de los procesos	1.3. Código:	QIAM1201
1.4. Periodo académico:	2	Modalidad	Semipresencial
1.5. Tipo de estudio:	Específico	1.6. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.7. Créditos:	4	1.8. Total de Horas:	96 (32 T y 64 P)
1.9. Prerrequisito:	Operaciones y procesos de transferencia de masa y calor	1.10. Naturaleza:	Teórico - práctica

El curso de **Economía de los procesos** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la **capacidad** “Evalúa económicamente las alternativas de inversión que se puedan presentar en la industria de procesos”, que contribuye al desarrollo de la **competencia específica** Diseña procesos Industriales realizando cálculos de ingeniería sobre necesidades de producción, recursos económicos y financieros de



la empresa, con criterios técnicos de operatividad, calidad y sostenibilidad ambiental.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento sobre economía de producción, estructura financiera de la empresa, financiación interna y externa, estimación del capital inmovilizado, estimación del capital circulante, costos producción, tratamiento del problema y estrategia de operación, diseño y dimensionado, análisis económico, ecuaciones de coste para la optimización, plantas flexibles, multiproductos y multipropósitos, condiciones de operación, escalas de producción, automatización y control, ciclos de operación.

Asimismo, las habilidades relacionadas con la estimación del capital para la puesta en marcha, evaluación de las alternativas de inversión en los procesos, selección de las alternativas de inversión en los procesos, selección de alternativas de procesos, creación de alternativas de procesos, planteamiento de estrategias de operación, desarrollo de criterios de solución efectiva, resolución de problemas en los procesos industriales, aplicación de conocimientos de grupos de mejora continua.

1.1. Programa de Estudio:	Maestría en ciencias con mención en ingeniería de procesos industriales		
1.2. Asignatura:	Modelamiento y simulación de procesos	1.3. Código:	QIAM1202
1.4. Periodo académico:	2	Modalidad	Semipresencial
1.5. Tipo de estudio:	Específico	1.6. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.7. Créditos:	4	1.8. Total de Horas:	96 (32 T y 64 P)
1.9. Prerrequisito:	Economía de los procesos	1.10. Naturaleza:	Teórico - práctica

El curso de Modelamiento y simulación de procesos tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad "Simula problemas del entorno industrial, aplicando modelos matemáticos, físicos y químicos en sistemas computacionales", que contribuye al desarrollo de la competencia específica Optimiza los procesos industriales teniendo en cuenta modelos físicos, matemáticos y químicos de transporte de fluidos y transferencia de calor y masa.

Es un curso de naturaleza teórico - práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento sobre modelos matemáticos, métodos numéricos, uso de tecnologías de la información y comunicación, transferencia de masa y energía, transporte de fluidos, software de simulación, procesos industriales, equipo de simulación.

Asimismo, las habilidades relacionadas con el manejo básico de la computadora, aplicación de los conocimientos de ingeniería, uso de software comercial en el análisis y optimización de procesos



industriales, manejo de transferencia de masa, energía y transporte de fluidos, descripción de los resultados obtenidos en un experimento de simulación, justificación de sus propuestas de solución, recopilación de datos de flujos de entrada y salida, identificación de oportunidades de mejora, contraste de resultados con fundamentos teóricos, elaboración del informe final.

1.1. Programa de Estudio:	Maestría en ciencias con mención en ingeniería de procesos industriales		
1.2. Asignatura:	Proyecto de tesis	1.3. Código:	QIAM1203
1.4. Periodo académico:	2	Modalidad	Semipresencial
1.5. Tipo de estudio:	Específico	1.6. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.7. Créditos:	8	1.8. Total de Horas:	144 (112T y 32P)
1.9. Prerrequisito:	Metodología de la investigación científica	1.10. Naturaleza:	Teórico - práctica

El curso de **Proyecto de tesis** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la **capacidad** de "Ejecuta investigación en ciencia, tecnología y procesos industriales, según las políticas institucionales, nacionales e internacionales", que contribuye al desarrollo de la **competencia específica**: Investiga problemas de los procesos industriales de la realidad nacional y global, desarrollando una línea de investigación y publicando los resultados en medios reconocidos por la comunidad científica.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento de los procedimientos de procesos industriales necesarios para realizar su Investigación; de los procedimientos de análisis estadísticos necesarios en su trabajo de investigación; de los procedimientos de seguridad y bioseguridad en los laboratorios de investigación; y del manejo de su cuaderno de investigación.

Asimismo, las habilidades relacionadas con la realización de los procesos industriales y estadísticos necesarios para realizar su investigación; y redacta un cuaderno de investigación.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 21 de 66

1.1. Programa de Estudio:	Maestría en ciencias con mención en ingeniería de procesos industriales		
1.2. Asignatura:	Instrumentación y control de procesos industriales	1.3. Código:	QIAM1301
1.4. Periodo académico:	3	Modalidad	Semipresencial
1.5. Tipo de estudio:	Específico	1.6. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.7. Créditos:	4	1.8. Total de Horas:	96 (32 T y 64 P)
1.9. Prerrequisito:	Modelamiento y simulación de procesos	1.10. Naturaleza:	Teórico - práctica

El curso de **Instrumentación y control de procesos industriales** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la **capacidad** "Maneja instrumentación en el control y automatización de la producción, según los procesos industriales de la empresa", que contribuye al desarrollo de la **competencia específica**: Optimiza los procesos industriales teniendo en cuenta modelos físicos, matemáticos y químicos de transporte de fluidos y transferencia de calor y masa.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento de lenguajes de programación utilizados en la automatización industrial, control de procesos, fundamentos de la instrumentación empleada en la industria, transmisores, controladores y medidores de presión, caudal y nivel de presión; sistemas de medidas, tópicos de instrumentación industrial; control de procesos en la industria, lazos de control abierto y cerrado, clases de instrumentos; indicadores registradores, transductores transmisores, controladores, elementos finales de control; identificación de instrumentos, símbolos generales, símbolos de línea para instrumentos; transmisores: neumáticos, electrónicos y digitales, ventajas e inconvenientes; medidores de caudal, medidores volumétricos, instrumentos de presión, medición de caudal y presión en módulo; medidores de nivel: de líquidos y de sólidos; de controlador, instrumentos de panel, instrumentación a prueba de explosión; medidores de temperatura y termorresistencia; válvulas solenoides; verificación de instrumentos, medidores de termocuplas; válvulas de control FISHER, válvula de globo, válvula Y jaula y compuerta, válvulas con obturador de movimiento circular, válvula de mariposa, de bola y válvula de flujo axial; regulación automática, características del proceso, tipos de control; controladores de temperatura; controladores neumáticos, controladores electrónicos y digitales, selección de sistemas de control; calibración de instrumentos de control; instrumentos para calderas de vapor, control de combustión, control de nivel, seguridad de llama, secadores, evaporadores; locales, neumáticos, electrónicos, control avanzado y transmisores inteligentes; PLC Siemens S7 200, sus usos y aplicaciones; circuitos electroneumáticos y/o electrohidráulicos usando software; uso de sensores inductivos, capacitivos y/o fotoeléctricos.

Asimismo, las habilidades relacionadas con la descripción de lenguajes de programación utilizados en la automatización industrial; explicación del control de procesos de la instrumentación, interpretación de los sistemas de medidas de instrumentación industrial, identificación de símbolos generales y de línea



para instrumentos, reconocimiento de transmisores: neumáticos, electrónicos y digitales; descripción de los medidores empleados en la automatización; aplicación de instrumentos de medición de termocuplas; calibración de válvulas para el control y automatización en procesos; regulación atómica de los procesos, control de la temperatura de los procesos, manejo de controladores neumáticos, electrónicos y digitales; selección de sistemas de control, calibración de instrumentos de control, manejo de instrumentos para calderas de vapor, manejo de instrumentos locales, neumáticos y electrónicos; control de transmisores inteligentes, programación de PLC'S en un sistema de automatización, aplicación de software en el diseño de proyectos.

1.1. Programa de Estudio:	Maestría en ciencias con mención en ingeniería de procesos industriales		
1.2. Asignatura:	Diseño y optimización de plantas de procesos	1.3. Código:	QIAM1302
1.4. Periodo académico:	3	Modalidad	Semipresencial
1.5. Tipo de estudio:	Específico	1.6. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.7. Créditos:	4	1.8. Total de Horas:	96 (32 T y 64 P)
1.9. Prerrequisito:	Economía de los procesos	1.10. Naturaleza:	Teórico - práctica

El curso de **Diseño y optimización de plantas de procesos** tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la **capacidad** "Diseña y optimiza plantas de procesamiento con criterios técnicos de operatividad y calidad", que contribuye al desarrollo de la **competencia específica**: Diseña procesos Industriales realizando cálculos de ingeniería sobre necesidades de producción, recursos económicos y financieros de la empresa, con criterios técnicos de operatividad, calidad y sostenibilidad ambiental.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento de métodos estadísticos, características y propiedades de materia prima, técnicas para proyectar, oferta, demanda y consumo; indicadores de comportamiento de mercado; tipos de equipos y maquinarias; selección de procesos; tecnologías; operaciones unitarias que implica transferencia de masa; balance de masa y energía; visión de calidad; distribución de plantas; evaluación económica de la planta de procesos.

Asimismo, las habilidades relacionadas con la interpretación de datos históricos, comparación de indicadores económicos con los datos históricos, identificación de proveedores de materia prima, establecimiento de la capacidad de planta, comparación de diferentes procesos de obtención del producto terminado, determinación del proceso tecnológico apropiado, establecimiento de parámetros óptimos, dimensionamiento de equipos y área requerida para la planta, comparación de equipos y maquinarias, selección de equipos y maquinarias apropiados, elaboración de plano maestro y unitario, definición de zonas de riesgo y de almacenamiento, definición de zona de planta de fuerza, establecimiento de áreas



procurando ventajas en el uso de recurso humano, cálculo de la inversión total, el capital de trabajo y la rentabilidad del proyecto.

1.1. Programa de Estudio:	Maestría en ciencias con mención en ingeniería de procesos industriales		
1.2. Asignatura:	Informe de tesis	1.3. Código:	QIAM1303
1.4. Periodo académico:	3	Modalidad	Semipresencial
1.5. Tipo de estudio:	Específico	1.6. Tipo de Asignatura:	Obligatorio
1.7. Créditos:	8	1.8. Total de Horas:	144 (112T y 32P)
1.9. Prerrequisito:	Proyecto de tesis	1.10. Naturaleza:	Teórico - práctica

El curso de Informe de Tesis tiene como resultado de aprendizaje el desarrollo de la capacidad de “Comunica los resultados de sus investigaciones en medios de publicación como revistas científicas, repositorios institucionales, memorias de congresos científicos y otros usados por la comunidad científica”; que contribuye al desarrollo de la **competencia específica**: Investiga problemas de los procesos industriales de la realidad nacional y global, desarrollando una línea de investigación y publicando los resultados en medios reconocidos por la comunidad científica.

Es un curso de naturaleza teórico-práctica, enmarcada en el enfoque por competencias que posibilita una metodología activa en un entorno real de enseñanza aprendizaje situando al estudiante como protagonista de su aprendizaje y al docente como facilitador del proceso formativo. Propone actividades que posibiliten el conocimiento de la Norma APA.; de las instrucciones para autores de sus revistas objetivo; y de la redacción científica.

Asimismo, las habilidades relacionadas con la redacción del informe final y del artículo científico de su investigación; así como sustentar su informe final de investigación.

VII. Recursos indispensables para desarrollo de asignaturas

La Escuela de Posgrado utilizara los siguientes recursos: (ver anexo 3)

1. Aulas: equipadas con cañón multimedia, pizarras interactivas, equipo de cómputo, además de carpetas unipersonales.
2. Laboratorio de cómputo.
3. Biblioteca.
4. Aula virtual



Plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionarle a los docentes y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados, considerando las actividades y recursos que se detallan a continuación:

Actividades:

- Tareas
- Chat
- Base de Datos
- Retroalimentación
- Foro
- Glosario
- H5P
- Lección
- Examen o Cuestionario
- Encuesta predefinida
- Wiki

Recursos:

- Archivo
- Carpeta
- Etiqueta
- Libro
- Página
- Paquete de contenido
- URL

Para el acceso al Aula virtual, el docente y estudiantes deberán ingresar a <https://campus.epgunprg.edu.pe/>, donde deberán solicitar su usuario y contraseña a Tele Educación al correo de tele-educacion_epg@unprg.edu.pe.

Para el soporte del aula virtual, deberá escribir a tele-educacion_epg@unprg.edu.pe.



5. Google meet

Herramienta de Google Worksapce, que permite al docente realizar clases o reuniones virtuales con los estudiantes en tiempo real, con la finalidad de desarrollar las actividades síncronas programadas en su plan de estudios.

Para el acceso a la herramienta, el docente y estudiante debe encontrarse autentica con el correo instruccional, cuyo dominio es @unprg.edu.pe

6. Herramientas de colaboración

En la actualidad, la UNPRG cuenta con el servicio de Google Workspace, que ofrece a los docentes y estudiantes las herramientas de colaboración, como Calendario, Chat, Drive, Documentos, Hojas de cálculo, Presentaciones, Formularios, Sites, entre otros; los mismos que permitirán el desarrollo las actividades síncronas y asíncronas programadas en su plan de estudios.

Para el acceso a la herramienta, el docente y estudiante debe encontrarse autenticado con el correo instruccional, cuyo dominio es @unprg.edu.pe

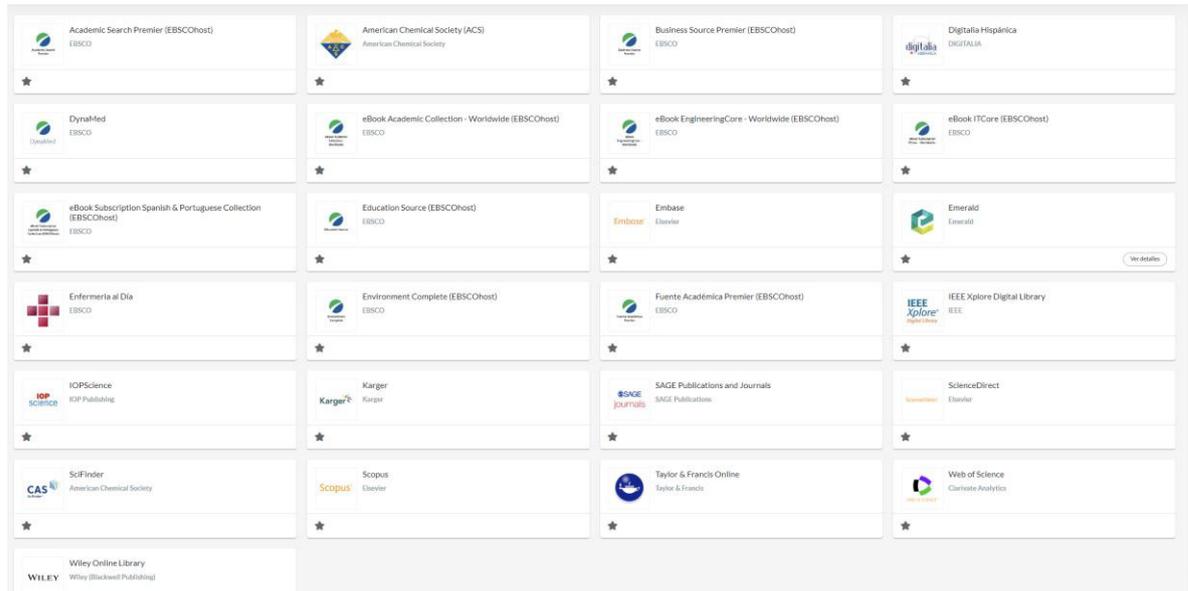
7. Correo institucional

Herramienta oficial de comunicación entre los docentes y estudiantes, la cual permite el envío de correos, asimismo permite utilizar las herramientas de Google Worksapce de la Universidad, entre ellas, Drive, Calendar, Meet (Google Meet), Sites, entre otras aplicaciones.

Para el acceso al Aula virtual, el docente y estudiantes deberán ingresar a <https://correo.unprg.edu.pe>, debiendo solicitar su usuario y contraseña a la Oficina de Tecnologías de la Información escribiendo al correo soportecorreo@unprg.edu.pe.

8. Biblioteca digital

Servicio que permite al docente y estudiante el acceso a las Bases de Datos, los cuales se detalla en la siguiente imagen:



Para el acceso a la Biblioteca Digital, el usuario de acceder a: <https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3> , para lo cual debe autenticarse mediante correo institucional.

9. Servicio turnitin

Servicio de detección de similitudes, retroalimentación con etiquetas (Quik Marks) y extensión Turnitin Draft Coach, herramienta de retroalimentación formativa que ayuda a los estudiantes a revisar su trabajo en busca de similitud, recibir apoyo de citación y mejorar su escritura.

VIII. Mecanismos para la enseñanza de un idioma extranjero o lengua nativa según lo establecido en la Ley universitaria

En cumplimiento del artículo 43 de la Ley Universitaria 30220, el Estatuto de la Universidad Nacional Pedro Ruíz aprobado con Resolución N° 004-2020 – AU y el Modelo Educativo de la misma universidad aprobado con Resolución N° 044 – 2023 – CU los cuales especifican que los programas de maestría deben tener el dominio de un idioma extranjero o lengua nativa, considerando los estándares del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas Aprendizaje, Enseñanza, Evaluación y su equivalente al nivel A2 del Centro de Idiomas UNPRG, o su equivalente de otros centros de idiomas, acreditándose con la certificación correspondiente. Siendo requisito para la obtención del grado de Maestro.

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAestrÍA EN CIENCIAS CON MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES	Versión: 1.1
		Fecha de actualización: 11/09/2023
		Página 27 de 66

IX. Estrategias para el desarrollo de aprendizajes vinculadas a la investigación

Para la Maestría en Ciencias con Mención en Ingeniería de Procesos Industriales, se ha desarrollado tres asignaturas de investigación. Metodología de la investigación científica, proyecto de tesis e informe de tesis, las tres asignaturas se interrelacionan y son prerrequisito una de otra. Ellas permiten fortalecer las competencias investigativas y acompañar al maestrante para elaborar, desarrollar y sustentar su tesis o trabajo de investigación conducente a la obtención del grado académico de maestro en Ciencias con mención en Ingeniería de Procesos Industriales.

La organización de la investigación contiene formas (conocimiento dimensionado), líneas (conocimiento priorizado), comunidades (conocimiento colectivizado), comunicación (conocimiento publicado), originalidad y ética (conocimiento normado).

Estas categorizaciones conforman la cultura investigativa UNPRG.

Formas de investigación. Científica, tecnológica y humanística. Los procesos humanos, naturales, sociales y culturales son comprendidos, interpretados y transformados desde estas tres modalidades de prácticas investigativas.

Comunicación de la investigación. Los resultados investigativos se comunican como saber social, se hacen públicos en situaciones de interacción académica, en modalidades orales y escritas. La investigación se comunica de manera especializada dirigida a interlocutores investigadores que forman parte de las propias comunidades de investigación, con fines de discusión, validación y posicionamiento del saber en ámbitos legitimados y corporativos de investigación científica, tecnológica y humanística. La investigación se comunica de manera divulgativa dirigida a interlocutores comunitarios generales.

Originalidad y ética de la investigación. La originalidad es una condición inherente y normada en las prácticas investigativas científicas, tecnológicas y humanísticas, conlleva las condiciones de novedad, relevancia, aporte e integridad o elaboración propia, condiciones que cubren los distintos tramos o componentes del proceso interno de investigación (tema, problema, hipótesis, enfoque, método, técnica, instrumentación, aplicaciones, resultados, conclusiones).



• **Articulación de la investigación**

En la UNPRG, la investigación articula ciencia, tecnología e innovación, mediante INCUBA UNPRG (Resolución N° 048-2019-VRIN, del 4 de abril de 2019), que impulsa concursos, como “Incubando empresas en la Pedro”, en alianza estratégica con la Cámara de Comercio de Lambayeque. También se promociona a docentes de diferentes especialidades, con alto nivel de preparación en la formulación, gestión y ejecución de proyectos de investigación, con incursión y desarrollo de capacidades de estudiantes de pregrado y posgrado en formulación y ejecución de proyectos de investigación, que incluye estudiantes tesistas financiados con fondos de CONCYTEC. La creación y transferencia tecnológica de la UNPRG hacia y con agentes económicos y sociales, genera innovaciones que impactan en el desarrollo de los sectores de producción, salud y ambiente, a nivel urbano y rural, articulando la universidad con las comunidades y gobiernos locales, regionales y nacionales, reconociendo, normando y respetando los derechos de propiedad intelectual de las partes, acción materializada con la asesoría y gestión de patentes de invenciones y nuevas tecnologías. Igualmente se financian investigaciones mediante fuentes estatales, propias y gestionadas con la empresa pública y privada, con acuerdos, convenios y sinergias institucionales.

Hasta marzo de 2021, la UNPRG ha gestionado un conjunto de convenios institucionales en cuatro esferas de interacción investigativa: academia (universidades e institutos nacionales y privados, nacionales e internacionales), Estado (organizaciones gubernamentales, civiles, médicas, municipales, culturales, hidrológicos, regionales y nacionales), empresas (capacitadoras, avícolas, periodísticas) y sociedad civil (colegios profesionales, comunidades campesinas, asociaciones de inventores) (Figura 6). En estos vínculos mediados por convenios con actores sociales que funcionan

en los espacios territoriales regional y nacional, la UNPRG concreta precisamente su rol de actor territorial, aporta lo suyo, el conocimiento y sus equipos de investigación, en la acción compartida, colectiva, con otras organizaciones, en la búsqueda de concreción de objetivos sociales compartidos.

Efectivamente, las prácticas investigativas en la UNPRG se articulan con los requerimientos sociales en perspectiva de la producción socialmente relevante del conocimiento.



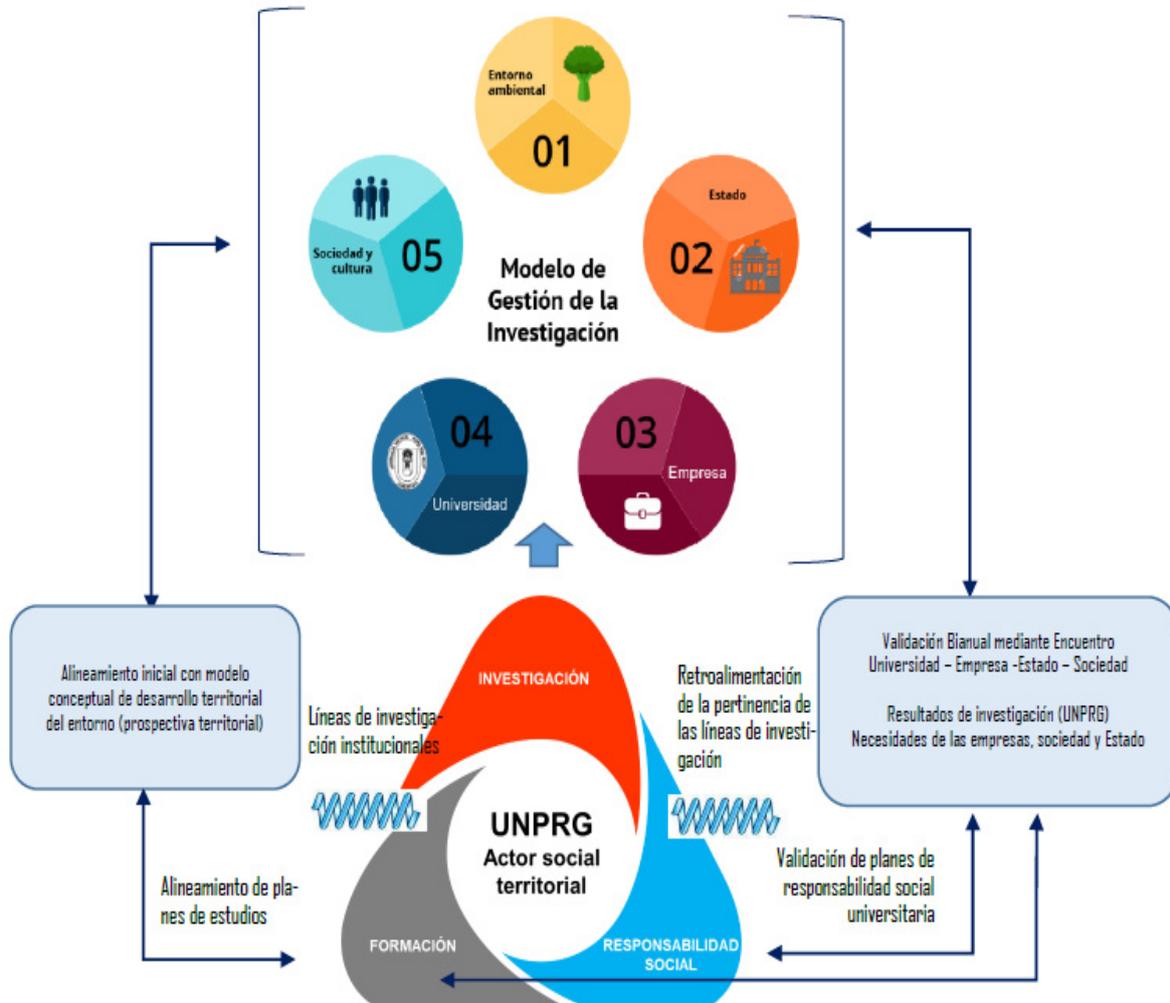
Esta prioridad deriva de la necesidad de armonizar el desarrollo del conocimiento con el desarrollo territorial y el requerimiento de constituir una cultura investigadora institucionalizada y socializada desde la responsabilidad social universitaria.

La UNPRG atiende esta prioridad vía sus 5 líneas investigativas institucionales priorizadas: Ciencias Sociales y Humanidades, Ciencias Básicas, Ingeniería y Comunicación, Ciencias Agrícolas, Ciencias de la Salud. Asimismo, el vínculo de la universidad con su entorno se dinamiza y operativiza mediante el modelo de gestión de la investigación, sustentado en el enfoque de *Quíntuple hélice*: universidad, empresa, sociedad-cultura, Estado y entornos ambientales (Figura 7). En las 5 esferas de la hélice se integran y retroalimentan las 5 líneas investigativas priorizadas UNPRG, más el alineamiento de los planes de estudios (docencia) y la validación bianual de los planes de responsabilidad social universitaria.

Figura.



Articulación de la investigación en la UNPRG con el entorno territorial



Nota. Tomado del modelo educativo UNPRG (2023)

Formación para la investigación

La formación para la investigación se organiza en los planes formativos de los programas de estudios asentada en un núcleo de 3 componentes relacionados de manera sistémica: *propósitos* (para qué investigar), *contenidos* (qué investigar) y *productos* (qué se investigó). Los propósitos establecen la ruta formativa investigativa en cuatro habilidades investigativas (explica, diseña, ejecuta, comunica), hacia las cuales concurren sendos contenidos investigativos (iniciación: epistemología, ética; planeamiento: problema, marco teórico, método; ejecución: métodos, técnicas, instrumentos, resultados de campo; comunicación: resultados parciales, resultados finales), y sendos resultados investigativos situados en cada



una de las instancia investigativas (ensayo académico; proyecto de investigación; informe de campo; pre informe de investigación, informe de investigación, artículo de investigación).

Este conjunto formativo funciona como eje integrador científico-académico de los programas de estudios. Por lo demás, los resultados investigativos actúan como metas cuyo momento de cierre (informe final) se asocia con la tesis.

Propósitos	Contenidos		Productos
Explica las bases epistemológicas y éticas de la investigación, según las líneas de investigación prioritizadas de su programa de estudios.	Iniciación en la investigación	Epistemología de la investigación Ética de la investigación	Ensayo académico
Diseña un proyecto de investigación acorde con la lógica interna de estudios y según las líneas de investigación prioritizada de su programa de estudios.	Planeamiento de la investigación	Problema e hipótesis de investigación Marco teórico de investigación Método de investigación	Proyecto de investigación
Ejecuta el proyecto de investigación diseñado, debidamente instrumentado, informando los resultados de campo, según las líneas de investigación prioritizadas de su programa de estudios.	Ejecución de la investigación	Métodos, técnicas e instrumentación de campo Resultados de campo	Informe de campo
Comunica los resultados finales de investigación en un	Comunicación de la	Resultados parciales	Pre informe de investigación Informe final de



Propósitos	Contenidos		Productos
preinforme, informe (tesis) y artículo de investigación.	investigación	de investigación Resultados finales de investigación	investigación [Tesis] Artículo de investigación

Nota. Tomado del modelo educativo UNPRG (2023)

Recursos virtuales para los cursos de investigación

La UNPRG y en consecuencia el programa de Maestría en ciencias con mención en Ingeniería de Procesos Industriales, cuentan actualmente con los siguientes recursos virtuales tecnológicos:

Red Telemática. Es una infraestructura de comunicaciones mediante fibra óptica dentro del Campus Universitario, mediante el cual todos los estudiantes, docentes y personal no docente, puede acceder a los servicios de Intranet UNPRG e Internet.

Aula virtual. (<https://aulavirtual.unprg.edu.pe/>), la universidad Pedro Ruiz Gallo cuenta con una plataforma de enseñanza virtual, habilitada con diversas herramientas digitales, que permite a docentes y estudiantes acceder al proceso de enseñanza- aprendizaje, además de atender consultas, resolver dudas y evaluar a los participantes. No tiene límites físicos ni temporales, se accede a ella sin tener que sujetarse a un horario o desplazamiento físico, con el requisito de contar con acceso a internet.

Intranet. (<https://campus.unprg.edu.pe/alumno/entrar>;

<https://campus.unprg.edu.pe/admin/inicio>

<https://campus.unprg.edu.pe/docente/entrar><https://campus.unprg.edu.pe/admin/inicio>),

es una aplicación web que permite a estudiantes, docentes y otras personas de la UNPRG, interactuar con diferentes procesos durante los semestres académicos programados, como, por ejemplo, marcar hora de entrada y salida a clases, asistencia a clase de los estudiantes, ingresar calificaciones de proceso y finales, así como la generación de documentos importantes como son las Actas Oficiales de cada asignatura, Reportes de asistencia, entre otros.

Una Intranet pone a disposición esta información en toda la organización, las 24 horas del día, los 365 días del año, trabajando en la oficina, estando de viaje o desde la casa haciendo



trabajo remoto. Todo bajo un esquema de seguridad y control de acceso que asegura que cada persona puede ver únicamente lo que le corresponde.

Aplicativo Turnitin. (https://www.turnitin.com/login_page.asp?lang=es_la), consiste en un software denominado comúnmente “anti plagio”, debido a que compara los trabajos diversos de investigación con una amplia base de datos. Esto le permite generar, a su vez, un informe que muestra índices de similitud con otras fuentes, así como también detectar citas incorrectas. Es considerada como una herramienta muy valiosa, ya que fomenta la integridad académica a través de la presentación de documentos originales.

Aplicativo Selgestiun. (<http://vrinv.unprg.edu.pe/Selgestiun>), es una plataforma digital de apoyo a la gestión de la investigación universitaria. Es utilizada por estudiantes, bachilleres y egresados, docentes y personal de apoyo administrativo en la Unidad de Investigación. A través de ella los estudiantes ingresan información correspondiente a tareas académicas y a sus trabajos de investigación. Los docentes revisan, emiten recomendaciones y dan su conformidad o no a los Informes de esta naturaleza, en los cuales figuran como jurados. El personal de apoyo ingresa la documentación de sustento, tales como, decretos de asignación de jurado y decretos de aprobación del Informe Final que habilita la fase de defensa de las referidas investigaciones.

MyLoft. (<https://app.myloft.xyz/browse/home>), Es una App que optimiza el acceso desde dispositivos móviles a los recursos y bases de datos digitales suscritos por la universidad de manera personalizada para el desarrollo de la investigación.

Mediante esta aplicación los estudiantes y docentes tienen acceso a las principales Bibliotecas Digitales y repositorios de artículos científicos y libros, como: Elsevier, Wiley, Sage, Taylor & Francis, Karger, ACS, IOP, IEEE, entre otras.

Google workspace for education plus. Conjunto de herramientas que permiten el desarrollo del trabajo académico y de investigación de manera colaborativa; así como mejorar la productividad. Incluye Google meet, Drive, Lucichart, Jamboard, Formularios, entre otros.

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES	Versión: 1.1
		Fecha de actualización: 11/09/2023
		Página 34 de 66

Office 365 a1. Mediante esta plataforma, los estudiantes y docentes tienen la posibilidad de trabajar con software de ofimática, incluyendo Word, Excel, Power Point, Microsoft Access, Visual Basic para aplicaciones.

X. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos que se han realizado para elaborar los planes de estudios

La metodología del trabajo consistió en la elaboración del Mapa Funcional, donde se han identificado el propósito de la carrera profesional, con diferentes funciones claves, funciones intermedias, funciones básicas elementales que conlleva a determinar los elementos que conforman las competencias, en términos de desempeño, conocimientos y habilidades que evidencias del desempeño, cuya finalidad plantea el modelo definiendo las competencias funciones y las asignaturas correspondientes a cada semestre.

El plan de estudio obedeció a consulta interna con el Vice Rectorado Académico, Comisión Técnica del Plan de Emergencia, Equipo de Trabajo FIQIA designado con Resolución No. 009-2021-CF-FIQIA-VIRTUAL, Equipo de Justificación de oferta académica designado con Resolución N°141-2021-R-E donde se desarrolla el trabajo de docentes y administrativas para la justificación de la oferta académica. En base al modelo educativo, podrá seleccionar los métodos, técnicas y materiales de apoyo más apropiados para que se logren los objetivos del aprendizaje y establecer acciones de mejora.

Por otro lado, se efectuó la consulta externa mediante la aplicación de encuesta dirigidos a bachilleres, titulados, estudiantes, egresados y graduados de los programas de Maestría y encuesta para directivos (empleadores) de organizaciones, para determinar la necesidad de estudios de la Maestría.



ANEXOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO

ANEXO 1: Perfil de Egresado

Se define por las siguientes competencias, capacidades y desempeños que deben lograr los estudiantes al concluir sus estudios:

Denominación del grado académico a emitir: MAESTRO (A) EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
1. Diseña procesos Industriales realizando cálculos de ingeniería sobre necesidades de producción, recursos económicos y financieros de la empresa, con criterios técnicos de operatividad, calidad y sostenibilidad ambiental	1.1 Diseña procesos, equipos y sistemas de transporte de fluidos y transferencia de calor, con criterios técnicos de operatividad y eficiencia.	1.1.1 Analiza las condiciones y parámetros de operación de los procesos, equipos y sistemas de transporte, considerando las variables que deben ser calculadas.
		1.1.2 Calcula parámetros de operación de los procesos, equipos, con criterios de selección en sistemas de transporte y transferencia de energía.
		1.1.3 Propone el tipo de equipo de transporte de fluido y de energía, según los requerimientos del proceso productivo y las especificaciones técnicas.
	1.2 Diseña procesos, equipos de transferencia de masa y calor, en procesos productivos con criterios técnicos de operatividad y eficiencia.	1.2.1 Analiza las condiciones y parámetros de operación de sistemas de transferencia de masa y calor utilizando criterios de diseño óptimo.
		1.2.2 Calcula parámetros de operación de los equipos de transferencia de masa y calor, utilizando cálculos de ingeniería, criterios de selección para dimensionarlos.
		1.2.3 Propone el tipo de equipo de transferencia de masa y calor, según los requerimientos del proceso productivo y las especificaciones técnicas.
	1.3. Estudia el tratamiento de residuos de los procesos industriales, según caracterización, uso, contaminantes, parámetros y herramientas de diseño, tipos de tratamiento y	1.3.1 Cuantifica el nivel de contaminación de residuos (emisiones y efluentes), considerando la fuente, parámetros de calidad, caracterización fisicoquímica y normatividad vigente.
		1.3.2 Propone sistemas de tratamiento de residuos (emisiones y efluentes), teniendo en cuenta diagnóstico de contaminación, tipo de contaminantes, jerarquía de tratamientos,



	normatividad vigente.	<p>balances y normatividad vigente.</p> <p>1.3.3 Diseña sistemas de tratamiento de residuos (emisiones y efluentes), considerando parámetros, tipos de tratamiento y normatividad vigente.</p>
	1.4 Evalúa económicamente las alternativas de inversión que se puedan presentar en la industria de procesos.	<p>1.4.1 Analiza asignación de capital para gastos directos de planta como materia prima, mano de obra y equipos</p> <p>1.4.2 Calcula costos de producción y proyecta inversión de capital, costos de manufactura y gastos generales incluyendo impuestos.</p> <p>1.4.3 Estudia el rendimiento y eficiencia de líneas de producción e implementa grupos de mejora continua</p>
	1.5 Diseña y optimiza plantas de procesamiento con criterios técnicos de operatividad y calidad.	<p>1.5.1 Analiza estadísticas de la oferta y demanda de productos, estudio de mercado, según datos históricos y estadísticos de consumo, que estime la capacidad de planta.</p> <p>1.5.2 Selecciona la tecnología apropiada del proceso productivo, mediante el análisis de propiedades de las materias primas, especificaciones del producto terminado y la tecnología a emplear.</p> <p>1.5.3 Calcula parámetros de operación de los procesos en las plantas industriales, utilizando cálculos de ingeniería y criterios técnicos para su instalación.</p> <p>1.5.4 Selecciona los equipos y maquinarias de producción, en base a sus características técnicas.</p> <p>1.5.5 Distribuye áreas, equipos y maquinarias, teniendo en cuenta aspectos técnicos.</p> <p>1.5.6 Analiza la factibilidad económica del proyecto de diseño de planta, teniendo en cuenta indicadores técnicos.</p>
2. Optimiza los procesos industriales teniendo en cuenta modelos físicos, matemáticos y químicos de transporte de fluidos y transferencia de calor y masa	2.1. Simula problemas del entorno industrial, aplicando modelos matemáticos, físicos y químicos en sistemas computacionales.	<p>2.1.1 Representa un proceso industrial en modelos matemáticos, utilizando diferentes programas computacionales</p> <p>2.1.2 Comprueba el funcionamiento del diseño de ingeniería, mediante especificaciones de la empresa.</p>
	2.2. Maneja instrumentación en el control y automatización	2.2.1 Emplea la correcta instrumentación a emplear, evaluando la importancia en los procesos industriales.



	de la producción, según los procesos industriales de la empresa.	2.2.2 Aplica instrumentación de acuerdo a variable a medir, calibrando válvula de FISHER en el correcto funcionamiento de los equipos.
		2.2.3 Emplea diferentes controladores, desarrollando nuevas soluciones de control de problemas industriales.
		2.2.4 Aplica controlador lógico programable (PLC'S), desarrollado en procesos industriales.
3. Investiga problemas de los procesos industriales de la realidad nacional y global, desarrollando una línea de investigación y publicando los resultados en medios reconocidos por la comunidad científica.	3.1. Elabora proyectos de investigación según las políticas institucionales, nacionales e internacionales.	3.1.1. Selecciona un tema de investigación referido a los procesos industriales.
		3.1.2. Realiza revisiones sistemáticas en su tema de investigación.
		3.1.3. Redacta un estado de arte de su tema de investigación.
		3.1.4. Redacta un proyecto de investigación referido a su tema de investigación según la normatividad de la Universidad.
		3.1.5. Sustenta su proyecto de investigación según la normativa de la Universidad.
	3.2. Ejecuta investigación en ciencia, tecnología y procesos industriales, según las políticas institucionales, nacionales e internacionales.	3.2.1. Ejecuta el proyecto de investigación aprobado de su tema de tesis.
		3.3. Comunica los resultados de sus investigaciones en medios de publicación como revistas científicas, repositorios institucionales, memorias de congresos científicos y otros usados por la comunidad científica.
		3.3.2. Redacta el artículo de investigación correspondiente a su trabajo de investigación.



ANEXO 2: Sustento del Plan de Estudios por cada Competencia

COMPETENCIA 1: Diseña procesos Industriales realizando cálculos de ingeniería sobre necesidades de producción, recursos económicos y financieros de la empresa, con criterios técnicos de operatividad, calidad y sostenibilidad ambiental.								
MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS: Se interactúa con diversos medios, materiales y recursos investigativos, didácticos, digitales, caracterizada por el uso de estrategias como trabajo colaborativo - participativo, debate, estudio de casos, discusión estructurada, aula invertida, trabajo de campo, exposición dialogante, conferencia, aprendizaje basado en problemas, método investigativo, proyectos, entre otros.								
MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Se evalúa los avances y progresos del aprendizaje, los resultados parciales y finales que dan cuenta del desarrollo de las competencias y de la formación integral del estudiante. En función de los progresos se incorporan mejoras sistemáticas en el proceso formativo; se diagnostica, retroalimenta, perfecciona y toma decisiones adecuadas respecto a las acciones a seguir.								
CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teóricas	Prácticas	
1.1 Diseña procesos, equipos y sistemas de transporte de fluidos y transferencia de calor, con criterios técnicos de operatividad y eficiencia.	1.1.1. Analiza las condiciones y parámetros de operación de los procesos, equipos y sistemas de transporte, considerando las variables que deben ser calculadas.	Conocimiento de variables termodinámicas. Conocimiento de reología. Conocimiento de estática y mecánica de fluidos. Conocimiento de formas de transferencia de calor.	ANÁLISIS Y TRANSPORTE DE FLUIDOS	2	2	32	64	Ingeniero Químico con Maestría en Ingeniería de Procesos Industriales; con estudios en didáctica universitaria. Con 5 años de experiencia en docencia universitaria e investigación publicada en los temas del curso.
	1.1.2. Calcula parámetros de operación de los procesos, equipos, con criterios de	Conocimiento de balances de energía. Conocimiento de variables termodinámicas. Conocimiento de cálculos						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 39 de 66

	selección en sistemas de transporte y transferencia de energía.	de ingeniería.						
	1.1.3. Propone el tipo de equipo de transporte de fluido y de energía, según los requerimientos del proceso productivo y las especificaciones técnicas.	Conocimiento de tipos de equipos. Conocimientos sobre procesos productivos. Conocimientos de parámetros de operación. Conocimiento de equipos y maquinarias.						
1.2 Diseña procesos, equipos de transferencia de masa y calor, en procesos productivos con criterios técnicos de operatividad y eficiencia.	1.2.1 Analiza las condiciones y parámetros de operación de sistemas de transferencia de masa y calor utilizando criterios de diseño óptimo.	Conocimiento de mecánica de fluidos. Conocimiento de operaciones que implica transferencia de masa y calor.	OPERACIONES Y PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE MASA Y CALOR	2	2	32	64	Ingeniero Químico con Maestría en Ingeniería de Procesos Industriales; con estudios en didáctica universitaria. Con 5 años de experiencia en docencia universitaria e investigación publicada en los temas del curso.
	1.2.2 Calcula parámetros de operación de los equipos de transferencia de masa y calor, utilizando cálculos de ingeniería, criterios de selección	Conocimiento de balance de masa y calor. Conocimiento mecánica de fluidos. Conocimiento de comportamiento de fluidos.						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 40 de 66

	para dimensionarlos.						
	1.2.3. Propone el tipo de equipo de transferencia de masa y calor, según los requerimientos del proceso productivo y las especificaciones técnicas.	Conocimiento de tipos de equipos. Conocimientos sobre selección de procesos. Conocimiento de equipos y maquinarias.					
1.3. Estudia el tratamiento de residuos de los procesos industriales, según caracterización, uso, contaminantes, parámetros y herramientas de diseño, tipos de tratamiento y normatividad vigente.	1.3.1 Cuantifica el nivel de contaminación de residuos (emisiones y efluentes), considerando la fuente, parámetros de calidad, caracterización fisicoquímica y normatividad vigente.	Contaminación, tipos y efectos en los ecosistemas. Parámetros de calidad del aire, suelo y agua. Clasificación de desechos.	TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y SUBPRODUCTOS INDUSTRIALES	2	2	32	64
	1.3.2 Propone sistemas de tratamiento de residuos (emisiones y efluentes), teniendo en cuenta diagnóstico de contaminación, tipo de contaminantes,	Fuentes. Caracterización de materias primas e insumos industriales. Normatividad específica vigente.					
							Ingeniero Químico con Maestría en Ingeniería de Procesos Industriales; con estudios en didáctica universitaria. Con 5 años de experiencia en docencia universitaria e investigación publicada en los temas del curso.



	jerarquía de tratamientos, balances y normatividad vigente.	Jerarquía en el tratamiento de desechos industriales. Gestión de Residuos. Tipos de tratamientos y de eliminación. Tecnologías aplicables en el tratamiento de efluentes, emisiones, material particulado y residuos. Control de efluentes y emisiones. Disposición final. Legislación ambiental.						
1.4 Evalúa económicamente las alternativas de inversión que se puedan presentar en la industria de procesos.	1.4.1 Analiza asignación de capital para gastos directos de planta como materia prima, mano de obra y equipos	Conocimiento en economía de producción. Conocimiento de la estructura financiera de la empresa. Conocimiento de financiación interna y externa. Conocimiento de estimación del capital	ECONOMÍA DE LOS PROCESOS	2	2	32	64	Ingeniero Químico con Maestría en Ingeniería de Procesos Industriales; con estudios en didáctica universitaria. Con 5 años de experiencia en docencia universitaria e



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 42 de 66

		inmovilizado. Conocimiento de estimación del capital circulante.						investigación publicada en los temas del curso.
	1.4.2 Calcula costos de producción y proyecta inversión de capital, costos de manufactura y gastos generales incluyendo impuestos.	Conocimiento de costos producción. Conocimiento de tratamiento del problema y estrategia de operación. Conocimiento de diseño y dimensionado. Conocimiento de análisis económico. Conocimiento de ecuaciones de coste para la optimización.						
	1.4.3 Estudia el rendimiento y eficiencia de líneas de producción e implementa grupos de mejora continua	Plantas flexibles, multiproductos y multipropósitos, Condiciones de operación. Escalas de producción. Automatización y control. Ciclos de Operación.						
1.5 Diseña y optimiza plantas de procesamiento con criterios técnicos de operatividad y	1.5.1 Analiza estadísticas de la oferta y demanda de productos, estudio de mercado, según datos históricos y	Conocimiento de métodos estadísticos. Conocimiento de características y propiedades de materia prima.	DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE PLANTAS DE PROCESOS	2	2	32	64	Ingeniero Químico con Maestría en Ingeniería de Procesos Industriales. Con 5 años de experiencia en



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 43 de 66

calidad.	estadísticos de consumo, que estime la capacidad de planta.	Conocimiento de técnicas para proyectar. Oferta, demanda y consumo. Conocimiento de indicadores de comportamiento de mercado.						docencia universitaria e investigación publicada en los temas del curso.
	1.5.2 Selecciona la tecnología apropiada del proceso productivo, mediante el análisis de propiedades de las materias primas, especificaciones del producto terminado y la tecnología a emplear.	Conocimiento de tipos de equipos y maquinarias. Conocimientos sobre selección de procesos. Conocimientos de tecnologías.						
	1.5.3 Calcula parámetros de operación de los procesos en las plantas industriales, utilizando cálculos de ingeniería y criterios técnicos para su instalación.	Conocimiento de operaciones unitarias que implica transferencia de masa. Conocimiento de balance de masa y energía.						
	1.5.4 Selecciona los equipos y maquinarias	Conocimiento de balance de masa.						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 44 de 66

de producción, en base a sus características técnicas.	Conocimiento de equipos.						
1.5.5 Distribuye áreas, equipos y maquinarias, teniendo en cuenta aspectos técnicos.	Conocimiento de visión de calidad. Conocimiento de distribución de plantas.						
1.5.6 Analiza la factibilidad económica del proyecto de diseño de planta, teniendo en cuenta indicadores técnicos.	Evaluación económica de la planta de procesos.						



COMPETENCIA 2: Optimiza los procesos industriales teniendo en cuenta modelos físicos, matemáticos y químicos de transporte de fluidos y transferencia de calor y masa.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS: Se interactúa con diversos medios, materiales y recursos investigativos, didácticos, digitales, caracterizada por el uso de estrategias como trabajo colaborativo - participativo, debate, estudio de casos, discusión estructurada, aula invertida, trabajo de campo, exposición dialogante, conferencia, aprendizaje basado en problemas, método investigativo, proyectos, entre otros.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Se evalúa los avances y progresos del aprendizaje, los resultados parciales y finales que dan cuenta del desarrollo de las competencias y de la formación integral del estudiante. En función de los progresos se incorporan mejoras sistemáticas en el proceso formativo; se diagnostica, retroalimenta, perfecciona y toma decisiones adecuadas respecto a las acciones a seguir.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teóricas	Prácticas	
2.1. Simula problemas del entorno industrial, aplicando modelos matemáticos, físicos y químicos en sistemas computacionales.	2.1.1. Representa un proceso industrial en modelos matemáticos, utilizando diferentes programas computacionales	Conocimiento sobre modelos matemáticos. Conocimiento de métodos numéricos. Conocimiento sobre el uso de tecnologías de la información y comunicación. Conocimiento sobre transferencia de masa y energía. Conocimiento de transporte de fluidos. Conocimiento de software de simulación.	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS	2	2	32	64	Ingeniero Químico con Maestría en Ingeniería de Procesos Industriales; con estudios en didáctica universitaria. Con 5 años de experiencia en docencia universitaria e investigación publicada en los temas del curso.
	2.1.2. Comprueba el funcionamiento	Conocimiento sobre los procesos industriales. Conocimiento sobre el						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

	del diseño de ingeniería, mediante especificaciones de la empresa.	equipo de simulación.						
2.2. Maneja instrumentación en el control y automatización de la producción, según los procesos industriales de la empresa.	2.2.1. Emplea la correcta instrumentación a emplear, evaluando la importancia en los procesos industriales.	<p>Conocimiento de lenguajes de programación utilizados en la automatización industrial.</p> <p>Conocimiento de control de procesos.</p> <p>Fundamentos de la instrumentación empleada en la industria, transmisores, controladores y medidores de presión, caudal y nivel de presión.</p> <p>Conocimiento de sistemas de medidas, tópicos de instrumentación industrial.</p> <p>Conocimiento de control de procesos en la industria, lazos de control abierto y cerrado, clases de instrumentos; indicadores registradores, transductores transmisores, controladores, elementos finales de control.</p> <p>Conocimiento de</p>	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES	2	2	32	64	Ingeniero Químico con Maestría en Ingeniería de Procesos Industriales; con estudios en didáctica universitaria. Con 5 años de experiencia en docencia universitaria e investigación publicada en los temas del curso.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 47 **de** 66

	identificación de instrumentos, símbolos generales, símbolos de línea para instrumentos. Conocimiento de transmisores: neumáticos, electrónicos y digitales, ventajas e inconvenientes. Conocimiento de medidores de caudal, medidores volumétricos, instrumentos de presión, medición de caudal y presión en módulo. Conocimiento de medidores de nivel: de líquidos y de sólidos. Conocimiento de controlador, instrumentos de panel, instrumentación a prueba de explosión. Conocimiento de medidores de temperatura y termorresistencia.							
2.2.2. Aplica instrumentación de acuerdo a variable a medir, calibrando válvula de FISHER en el correcto	Conocimiento de válvulas solenoides. Conocimiento de verificación de instrumentos, medidores de termocuplas. Conocimiento de válvulas de							



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 48 de 66

funcionamiento de los equipos.	control FISHER, válvula de globo, válvula Y jaula y compuerta, válvulas con obturador de movimiento circular, válvula de mariposa, de bola y válvula de flujo axial.						
2.2.3. Emplea diferentes controladores, desarrollando nuevas soluciones de control de problemas industriales.	Conocimiento de regulación automática, características del proceso, tipos de control. Conocimiento de controladores de temperatura. Conocimiento de controladores neumáticos, controladores electrónicos y digitales, selección de sistemas de control. Conocimiento de calibración de instrumentos de control. Conocimiento de instrumentos para calderas de vapor, control de combustión, control de nivel, seguridad de llama, secadores, evaporadores. Conocimiento de instrumentos: locales,						



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAestrÍA EN CIENCIAS CON
MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 49 de 66

		neumáticos, electrónicos, control avanzado y transmisores inteligentes.						
2.2.4.	Aplica controlador lógico programable (PLC'S), desarrollado en procesos industriales.	Conocimiento de PLC Siemens S7 200, sus usos y aplicaciones. Conocimiento de circuitos electroneumáticos y/o electrohidráulicos usando software. Utilización de sensores inductivos, capacitivos y/o fotoeléctricos.						



COMPETENCIA 3: Investiga problemas de los procesos industriales de la realidad nacional y global, desarrollando una línea de investigación y publicando los resultados en medios reconocidos por la comunidad científica.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA TEÓRICO PRÁCTICOS: Se interactúa con diversos medios, materiales y recursos investigativos, didácticos, digitales, caracterizada por el uso de estrategias como trabajo colaborativo - participativo, debate, estudio de casos, discusión estructurada, aula invertida, trabajo de campo, exposición dialogante, conferencia, aprendizaje basado en problemas, método investigativo, proyectos, entre otros.

MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOGRO DE LAS CAPACIDADES: Se evalúa los avances y progresos del aprendizaje, los resultados parciales y finales que dan cuenta del desarrollo de las competencias y de la formación integral del estudiante. En función de los progresos se incorporan mejoras sistemáticas en el proceso formativo; se diagnostica, retroalimenta, perfecciona y toma decisiones adecuadas respecto a las acciones a seguir.

CAPACIDADES PROFESIONALES	DESEMPEÑOS ESPERADOS DE LA CAPACIDAD	CONTENIDOS	ASIGNATURA	CRÉDITOS		HORAS		PERFIL DOCENTE (*)
				Teóricos	Prácticos	Teóricas	Prácticas	
3.1. Elabora proyectos de investigación según las políticas institucionales, nacionales e internacionales.	3.1.1. Selecciona un tema de investigación referido a los procesos industriales. 3.1.2. Realiza revisiones sistemáticas en su tema de investigación. 3.1.3. Redacta un estado de arte de su tema de investigación. 3.1.4. Redacta un proyecto de investigación	Conocimiento de las buenas prácticas y conducta ética en investigación. Conocimiento del procedimiento de revisiones sistemáticas en ciencia, tecnología y procesos industriales. Conocimiento de los componentes de un proyecto de investigación. Conocimiento de planificación,	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	3.5	0.5	56	16	Ingeniero Químico con Maestría en Ingeniería de Procesos Industriales; con estudios en didáctica universitaria. Con 5 años de experiencia en docencia universitaria e investigación publicada en los temas del curso.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 51 de 66

	referido a su tema de investigación según la normatividad de la Universidad. 3.1.5. Sustenta su proyecto de investigación según la normativa de la Universidad.	presupuesto y control de investigación. Conocimiento de redacción científica.						
3.2. Ejecuta investigación en ciencia, tecnología y procesos industriales, según las políticas institucionales, nacionales e internacionales.	3.2.1. Ejecuta el proyecto de investigación aprobado de su tema de tesis.	Conocimiento de los procesos industriales necesarios para realizar su investigación. Conocimiento de los procedimientos de preparación y análisis estadísticos necesarios en su trabajo de investigación. Conocimiento de los procedimientos de seguridad en los laboratorios de investigación. Conocimientos de	PROYECTO DE TESIS	7	1	112	32	Ingeniero Químico con Maestría en Ingeniería de Procesos Industriales; con estudios en didáctica universitaria. Con 5 años de experiencia en docencia universitaria e investigación publicada en los temas del curso.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1
Fecha de actualización: 11/09/2023
Página 52 de 66

		bio seguridad en los laboratorios de investigación. Conocimiento de manejo del cuaderno de investigación.						
3.3. Comunica los resultados de sus investigaciones en medios de publicación como revistas científicas, repositorios institucionales, memorias de congresos científicos y otros usados por la comunidad científica.	3.3.1. Redacta el informe final de su investigación según la normativa de la Universidad. 3.3.2. Redacta el artículo de investigación correspondiente a su trabajo de investigación.	Conocimiento de la Norma APA. Conocimiento de las instrucciones para autores de sus revistas objetivo. Conocimiento de redacción científica.	INFORME DE TESIS	7	1	112	32	Ingeniero Químico con Maestría en Ingeniería de Procesos Industriales; con estudios en didáctica universitaria. Con 5 años de experiencia en docencia universitaria e investigación publicada en los temas del curso.



ANEXO 3: Equipamiento de Talleres, Laboratorios o Ambientes de Aprendizaje por Competencia

COMPETENCIA 1: Diseña procesos Industriales realizando cálculos de ingeniería sobre necesidades de producción, recursos económicos y financieros de la empresa, con criterios técnicos de operatividad, calidad y sostenibilidad ambiental.

Nombre de la asignatura: ANÁLISIS Y TRANSPORTE DE FLUIDOS	Código: QIAM1101	Ciclo: I SEMESTRE
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS / MOBILIARIOS / SOFTWARE	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE CÓMPUTO. POSGRADO	<p>Equipo de cómputo.</p> <p>MOBILIARIO: Sillas De Tubo Cuadrado</p> <p>SOFTWARE: Licencia adquirida: Microsoft windows education Microsoft office LTSC professional Windows defender</p> <p>Licencia de uso libre: 7-ZIP PDF24</p>	<p>Equipo De Cómputo Unidad Central De Proceso - CPU Core i7- Z240/Hp Tower Work Station/ WIN 10 Pro/Color Negro/32 Gb RAM 7procesador 3.6 Ghz; Y CPU Intel Core i7-7700 3.60ghz Ram:32gb Ddr4 2400 300mhz 2tb Hdd 7200 Rpm LAN: Si Wlan: No USB: Si Windows 10 Pro 64 Bits Español Unidad Óptica).</p> <p>Sillas de Tubo Cuadrado color Negro; Asiento y Respaldo Tela color negro.</p> <p>7-Zip: Es un archivero de ficheros libre, este formato usa los métodos de compresión LZMA y PPMD</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 54 de 66

Sala de Lectura	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php https://repositorio.unprg.edu.pe/ http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyv3 En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
-----------------	--	--

Nombre de la asignatura: OPERACIONES Y PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE MASA Y CALOR	Código: QIAM1102	Ciclo: I SEMESTRE
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS / MOBILIARIOS / SOFTWARE	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE CÓMPUTO N° 03. FIQIA	EQUIPOS Equipos de cómputos. (monitor, teclado, CPU, mouse) proyector multimedia MOBILIARIO Módulos de cómputo individuales Sillas de metal SOFTWARE: Licencia adquirida: Microsoft windows education Microsoft office LTSC professional Windows defender	Modelo: Elitedesk 800 G2 Sff, Color Negro, Intel Core i7-6700, 3.4ghz, 8gb RAM , Disco Duro 1TB Y Modelo: Prodesk 600 G4 Sff, Color Negro, Intel Core i7-8700, 3.2ghz, 16gb RAM , Disco Duro 1TB ACDChemsketch – Química: Permite dibujar estructuras químicas incluyendo orgánicas, organometálicas y polímeros AutoCAD académico: Es un software de diseño asistido por computadora utilizado para dibujo 2D y



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 55 de 66

	<p>Licencia de uso libre: ACDChemskech – química AutoCAD académico Autodesk 3ds Max 7-ZIP GNU octave Coco Simulator PDF24 R</p>	<p>modelado 3D. Autodesk 3Ds MAX: Es un programa de creación de gráficos y animación 3D desarrollado por Autodesk, en concreto la división Autodesk Media & Entertainment 7-Zip: Es un archivero de ficheros libre, este formato usa los métodos de compresión LZMA y PPMD GNU Octave: Es un programa y lenguaje de programación para realizar cálculos numéricos. Como su nombre indica, Octave es parte del proyecto GNU. Es considerado el equivalente libre de MATLAB. Coco Simulator: Es un entorno de modelado de proceso de simulación secuencial, de estado estable, sin cargo, no comercial, gráfico, modular y compatible con CAPE-OPEN</p>
Sala de Lectura	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<p>http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php https://repositorio.unprg.edu.pe/ http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qkv7xxsv0967t!2yxvy3</p> <p>En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAestrÍA EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 56 de 66

Nombre de la asignatura: ECONOMÍA DE LOS PROCESOS	Código: QIAM1201	Ciclo: II SEMESTRE
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS / MOBILIARIOS / SOFTWARE	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE CÓMPUTO. POSGRADO	Equipo de cómputo. MOBILIARIO: Sillas De Tubo Cuadrado SOFTWARE: Licencia adquirida: Microsoft windows education Microsoft office LTSC professional Windows defender Licencia de uso libre: 7-ZIP PDF24	Equipo De Cómputo Unidad Central De Proceso - CPU Core I7- Z240/ Hp Tower Work Station/ WIN 10 Pro/Color Negro/32 Gb RAM 7procesador 3.6 Ghz; Y CPU Intel Core I7-7700 3.60ghz Ram:32gb Ddr4 2400 300mhz 2tb Hdd 7200 Rpm LAN: Si Wlan: No USB: Si Windows 10 Pro 64 Bits Español Unidad Óptica). Sillas de Tubo Cuadrado color Negro; Asiento y Respalda Tela color negro. 7-Zip: Es un archivero de ficheros libre, este formato usa los métodos de compresión LZMA y PPMD
Sala de Lectura	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php https://repositorio.unprg.edu.pe/ http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxy3 En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 57 de 66

Nombre de la asignatura: DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE PLANTAS DE PROCESOS	Código: QIAM1302	Ciclo: III SEMESTRE
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS / MOBILIARIOS / SOFTWARE	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE CÓMPUTO N° 03. FIQIA	<p>EQUIPOS Equipos de cómputos. (monitor, teclado, CPU, mouse) proyector multimedia</p> <p>MOBILIARIO Módulos de cómputo individuales Sillas de metal</p> <p>SOFTWARE: Licencia adquirida: Microsoft windows education Microsoft office LTSC professional Windows defender</p> <p>Licencia de uso libre: ACDChems sketch – química AutoCAD académico Autodesk 3ds Max 7-ZIP GNU octave Coco Simulator PDF24 R</p>	<p>Modelo: Elitedesk 800 G2 Sff, Color Negro, Intel Core i7-6700, 3.4ghz, 8gb RAM , Disco Duro 1TB Y Modelo: Prodesk 600 G4 Sff, Color Negro, Intel Core i7-8700, 3.2ghz, 16gb RAM , Disco Duro 1TB</p> <p>ACDChems sketch – Química: Permite dibujar estructuras químicas incluyendo orgánicas, organometálicas y polímeros</p> <p>AutoCAD académico: Es un software de diseño asistido por computadora utilizado para dibujo 2D y modelado 3D.</p> <p>Autodesk 3Ds MAX: Es un programa de creación de gráficos y animación 3D desarrollado por Autodesk, en concreto la división Autodesk Media & Entertainment</p> <p>7-Zip: Es un archivero de ficheros libre, este formato usa los métodos de compresión LZMA y PPMD</p> <p>GNU Octave: Es un programa y lenguaje de programación para realizar cálculos numéricos. Como su nombre indica, Octave es parte del proyecto GNU. Es considerado el equivalente libre de MATLAB.</p> <p>Coco Simulator: Es un entorno de modelado de proceso de</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 58 de 66

		simulación secuencial, de estado estable, sin cargo, no comercial, gráfico, modular y compatible con CAPE-OPEN
Sala de Lectura	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php https://repositorio.unprg.edu.pe/ http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxyy3 En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.

COMPETENCIA 2: Optimiza los procesos industriales teniendo en cuenta modelos físicos, matemáticos y químicos de transporte de fluidos y transferencia de calor y masa.

Nombre de la asignatura: MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS	Código: QIAM1202	Ciclo: II SEMESTRE
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS / MOBILIARIOS / SOFTWARE	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE CÓMPUTO N° 03. FIQIA	EQUIPOS Equipos de cómputos. (monitor, teclado, CPU, mouse) proyector multimedia MOBILIARIO Módulos de cómputo individuales Sillas de metal SOFTWARE: Licencia adquirida:	Modelo: Elitedesk 800 G2 Sff, Color Negro, Intel Core i7-6700, 3.4ghz, 8gb RAM , Disco Duro 1TB Y Modelo: Prodesk 600 G4 Sff, Color Negro, Intel Core i7-8700, 3.2ghz, 16gb RAM , Disco Duro 1TB ACDChemsSketch – Química: Permite dibujar estructuras



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 59 de 66

	<p>Microsoft windows education Microsoft office LTSC professional Windows defender</p> <p>Licencia de uso libre: ACDChemskech – química AutoCAD académico Autodesk 3ds Max 7-ZIP GNU octave Coco Simulator PDF24 R</p>	<p>químicas incluyendo orgánicas, organometálicas y polímeros</p> <p>AutoCAD académico: Es un software de diseño asistido por computadora utilizado para dibujo 2D y modelado 3D.</p> <p>Autodesk 3Ds MAX: Es un programa de creación de gráficos y animación 3D desarrollado por Autodesk, en concreto la división Autodesk Media & Entertainment</p> <p>7-Zip: Es un archivero de ficheros libre, este formato usa los métodos de compresión LZMA y PPMD</p> <p>GNU Octave: Es un programa y lenguaje de programación para realizar cálculos numéricos. Como su nombre indica, Octave es parte del proyecto GNU. Es considerado el equivalente libre de MATLAB.</p> <p>Coco Simulator: Es un entorno de modelado de proceso de simulación secuencial, de estado estable, sin cargo, no comercial, gráfico, modular y compatible con CAPE-OPEN</p>
Sala de Lectura	<p>Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital</p>	<p>http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php https://repositorio.unprg.edu.pe/ http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967tl2yxxy3</p> <p>En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCION EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 60 de 66

Nombre de la asignatura: INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES	Código: QIAM1301	Ciclo: III SEMESTRE
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS / MOBILIARIOS / SOFTWARE	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE CÓMPUTO N° 03. FIQIA	<p>EQUIPOS Equipos de cómputos. (monitor, teclado, CPU, mouse) proyector multimedia</p> <p>MOBILIARIO Módulos de cómputo individuales Sillas de metal</p> <p>SOFTWARE: Licencia adquirida: Microsoft windows education Microsoft office LTSC professional Windows defender</p> <p>Licencia de uso libre: ACDChems sketch – química AutoCAD académico Autodesk 3ds Max 7-ZIP GNU octave Coco Simulator PDF24 R</p>	<p>Modelo: Elitedesk 800 G2 Sff, Color Negro, Intel Core i7-6700, 3.4ghz, 8gb RAM , Disco Duro 1TB Y Modelo: Prodesk 600 G4 Sff, Color Negro, Intel Core i7-8700, 3.2ghz, 16gb RAM , Disco Duro 1TB</p> <p>ACDChems sketch – Química: Permite dibujar estructuras químicas incluyendo orgánicas, organometálicas y polímeros</p> <p>AutoCAD académico: Es un software de diseño asistido por computadora utilizado para dibujo 2D y modelado 3D.</p> <p>Autodesk 3Ds MAX: Es un programa de creación de gráficos y animación 3D desarrollado por Autodesk, en concreto la división Autodesk Media & Entertainment</p> <p>7-Zip: Es un archivero de ficheros libre, este formato usa los métodos de compresión LZMA y PPMD</p> <p>GNU Octave: Es un programa y lenguaje de programación para realizar cálculos numéricos. Como su nombre indica, Octave es parte del proyecto GNU. Es considerado el equivalente libre de MATLAB.</p> <p>Coco Simulator: Es un entorno de modelado de proceso de simulación secuencial, de estado estable, sin cargo, no comercial, gráfico, modular y compatible con CAPE-OPEN</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 61 de 66

Sala de Lectura	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php https://repositorio.unprg.edu.pe/ http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28gky7xsv0967tl2yxyy3 En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.
-----------------	--	--

COMPETENCIA 3: Investiga problemas de los procesos industriales de la realidad nacional y global, desarrollando una línea de investigación y publicando los resultados en medios reconocidos por la comunidad científica.

Nombre de la asignatura: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	Código: QIAM1104	Ciclo: I SEMESTRE
LABORATORIOS, TALLERES U OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE VINCULADOS A LA COMPETENCIA	EQUIPOS / MOBILIARIOS / SOFTWARE	CARACTERÍSTICAS
LABORATORIO DE CÓMPUTO N° 03. FIQIA	<p>EQUIPOS Equipos de cómputos. (monitor, teclado, CPU, mouse) proyector multimedia</p> <p>MOBILIARIO Módulos de cómputo individuales Sillas de metal</p> <p>SOFTWARE: Licencia adquirida: Microsoft windows education Microsoft office LTSC professional Windows defender</p>	<p>Modelo: Elitedesk 800 G2 Sff, Color Negro, Intel Core I7-6700, 3.4ghz, 8gb RAM , Disco Duro 1TB Y Modelo: Prodesk 600 G4 Sff, Color Negro, Intel Corei7-8700, 3.2ghz, 16gb RAM , Disco Duro 1TB</p> <p>ACDChemsketch – Química: Permite dibujar estructuras químicas incluyendo orgánicas, organometálicas y polímeros</p> <p>AutoCAD académico: Es un software de diseño asistido</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 62 de 66

	<p>Licencia de uso libre: ACDChemskech – química AutoCAD académico Autodesk 3ds Max 7-ZIP GNU octave Coco Simulator PDF24 R</p>	<p>por computadora utilizado para dibujo 2D y modelado 3D. Autodesk 3Ds MAX: Es un programa de creación de gráficos y animación 3D desarrollado por Autodesk, en concreto la división Autodesk Media & Entertainment 7-Zip: Es un archivero de ficheros libre, este formato usa los métodos de compresión LZMA y PPMD GNU Octave: Es un programa y lenguaje de programación para realizar cálculos numéricos. Como su nombre indica, Octave es parte del proyecto GNU. Es considerado el equivalente libre de MATLAB. Coco Simulator: Es un entorno de modelado de proceso de simulación secuencial, de estado estable, sin cargo, no comercial, gráfico, modular y compatible con CAPE-OPEN</p>
Sala de Lectura	Biblioteca virtual UNPRG Repositorio Institucional Base de datos EBSCO Biblioteca Digital	<p>http://www.unprg.edu.pe/univ/biblioteca/logm/login.php https://repositorio.unprg.edu.pe/ http://www.unprg.edu.pe/univ/sibi/bd/bd.php https://app.myloft.xyz/user/login?institute=ckv28qky7xxsv0967t!2yxvy3</p> <p>En los enlaces se cuenta con el siguiente material: tesis, revistas científicas, libros, base de datos, entre otros.</p>



ANEXO 4: Mapa Funcional del Programa Basada en el Enfoque Socioformativo

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES			
PROPÓSITO GENERAL	FUNCIÓN CLAVE	FUNCIONES INTERMEDIAS	FUNCIONES BÁSICAS
Gestionar procesos industriales, teniendo en cuenta transformaciones físicas y químicas de los materiales, propiedades, equipos e instrumentación industrial, normatividad vigente y el cuidado del medio ambiente.	1. -Diseñar procesos industriales considerando tecnologías limpias e innovadoras, mejora continua, desarrollo de nuevos productos y propiedades de los materiales.	1.1 Evaluar los procesos industriales, considerando las propiedades de los materiales, condiciones de operación y las áreas de desarrollo de la región.	1.1.1 Diagnosticar procesos industriales, considerando el ámbito regional y nacional, su estado de obsolescencia, nivel de innovación y sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. 1.1.2 Identificar los cuellos de botella y las áreas de expansión de acuerdo a la política interna de la empresa. 1.1.3 Elevar la productividad industrial aplicando herramientas de mejora continua.
		1.2 Desarrollar el balance de masa y energía en procesos productivos, teniendo en cuenta las propiedades y composición de los flujos de entradas y salidas, parámetros de operación y etapas con o sin reacción.	1.2.1 Identificar propiedades de los materiales utilizando herramientas digitales o paquetes informáticos de procesos. 1.2.2 Elaborar diagramas de flujo de proceso, considerando composición, propiedades de flujo, variables de operación, conversión y nomenclatura de diagramación. 1.2.3 Realizar los balances de masa y energía con y sin reacción química en procesos industriales, considerando la eficiencia y productividad con el uso de herramientas digitales.
		1.3 Proyectar procesos industriales, considerando tecnologías limpias y la normatividad nacional e internacional vigente.	1.3.1 Desarrollar procesos industriales considerando tecnologías limpias, materia prima, materiales en proceso y producto final. 1.3.2 Implementar sistemas de automatización de modo predictivo, orientados a solucionar problemas de manera rápida y coherente. 1.3.3 Realizar monitoreos de control de producción y calidad, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del producto y del proceso. 1.3.4. Determinar los impactos ambientales generados por el desarrollo del proceso productivo, teniendo en cuenta la



		normatividad ambiental vigente. 1.3.5 Implementar políticas internas en la empresa, respecto al cambio paulatino hacia el uso de fuentes de energías alternativas.
2. Optimizar procesos industriales teniendo en cuenta modelos físicos, matemáticos y químicos de transporte de fluidos y transferencia de calor y masa	2.1. Analizar los modelos matemáticos en los procesos industriales en estados no estacionarios, considerando las propiedades de los materiales, condiciones de operación y las áreas de desarrollo de la región.	2.1.1 Representa un proceso industrial en modelos matemáticos, utilizando diferentes programas computacionales. 2.1.2 Comprueba el funcionamiento del diseño de ingeniería, mediante especificaciones de la empresa.
	2.2. Desarrollar modelos y simulaciones para optimizar o predecir el comportamiento de los procesos industriales, considerando tecnologías limpias y la normatividad nacional e internacional vigente.	2.2.1 Desarrolla modelos de procesos industriales, considerando tecnologías limpias, materia prima, materiales en proceso y producto final. 2.2.2 Realiza simulaciones para monitoreos, control y optimización de la producción, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del producto y del proceso.
	2.3. Aplicar instrumentación y control de procesos industriales, teniendo en cuenta los parámetros de producción, tecnologías innovadoras y sostenibles con el medio ambiente.	2.3.1. Desarrolla programas de instrumentación y control de procesos industriales, teniendo en cuenta la normatividad ambiental vigente. 2.3.2 Implementa sistemas de control para asegurar la calidad y la productividad de los procesos industriales.
3. Investigar problemas de los procesos industriales de la realidad nacional y global, desarrollando una línea de investigación y publicando los	3.1. Elaborar proyectos de investigación según las políticas institucionales, nacionales e internacionales.	3.1.1 Conocer los conceptos básicos de la investigación que facilite aplicarlos en las diferentes áreas del conocimiento. 3.1.2 Manejar adecuadamente los fundamentos conceptuales y metodológicos básicos de la investigación científica, así como emplea el lenguaje del método científico con actitud crítica y objetiva.
	3.2. Ejecutar investigación sobre las ciencias de los procesos industriales, según las políticas institucionales, nacionales e internacionales.	3.2.1 Elaborar el estado del arte de proyecto de una investigación para justificar los vacíos teóricos, metodológicos y prácticos del problema según área o línea de investigación, utilizando gestores de bases de datos.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
PLAN DE ESTUDIO DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON
MENCIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

Versión: 1.1

Fecha de actualización: 11/09/2023

Página 65 de 66

	resultados en medios reconocidos por la comunidad científica.		3.2.2. Elaborar el proyecto de una investigación para justificar los vacíos teóricos, metodológicos y prácticos del problema según área o línea de investigación.
		3.3. Comunicar los resultados de sus investigaciones en medios de publicación como revistas científicas, repositorios institucionales, memorias de congresos científicos y otros usados por la comunidad científica	3.3.1 Elaborar informes de investigación con los resultados del estudio estableciendo los aportes teóricos, metodológicos y prácticos. 3.3.2 Elaborar el artículo científico de su tesis y lo comunica en eventos científicos organizados por la EPG-UNPRG o en otros eventos, teniendo en cuenta las normas internacionales de publicación.



ANEXO 5: Tabla de Equivalencias

DICE EN EL PLAN DE ESTUDIOS 2010							EQUIVALE L PLAN DE ESTUDIOS 2023							SITUACION EQUIVALENCIA
Ciclo	Código	Asignatura	HT	HP	HT	CR	Ciclo	Código	Asignatura	HT	HP	HT	CR	
1	SGA02	Propiedades y Transporte de Fluidos	48	32	80	4	1	QIAM1101	Análisis y transporte de fluidos	32	64	96	4	Completa
1	SGA03	Análisis de Procesos de Separación	48	32	80	4	1	QIAM1102	Operaciones y procesos de transferencia de masa y calor	32	64	96	4	Completa
1	SGA01	Análisis de Procesos Industriales	48	32	80	4								
1	SGA05	Seminario de Investigación I: Elaboración de Proyecto	144	96	240	12	1	QIAM1104	Metodología de la investigación científica	56	16	72	4	Completa
							2	QIAM1203	Proyecto de tesis	112	32	144	8	Completa
2	SGA06	Instrumentación y Control de Procesos	48	32	80	4	3	QIAM1301	Instrumentación y control de procesos industriales	32	64	96	4	Completa
1	SGA04	Tecnología de Alimentos	48	32	80	4	3	QIAM1302	Diseño y optimización de plantas de procesos	32	64	96	4	Completa
2	SGA07	Tecnologías para la refinación del petróleo y tratamiento del gas natural	48	32	80	4								
2	SGA08	Química y Tecnologías de productos lácteos	48	32	80	4								
2	SGA09	Gestión ambiental	48	32	80	4	1	QIAM1103	Tratamiento de residuos y subproductos industriales	32	64	96	4	Completa
2	SGA010	Seminario de Investigación II : Ejecución del Proyecto	144	96	240	12	3	QIAM1303	Informe de tesis	112	32	144	8	Completa
							2	QIAM1201	Economía de los procesos	32	64	96	4	No tiene equivalencia
							2	QIAM1202	Modelamiento y simulación de procesos	32	64	96	4	No tiene equivalencia